

Nazwa wydziału	Wydział Inżynierii Lądowej
Nazwa kierunku	Budownictwo
Poziom studiów	pierwszego stopnia
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Forma studiów	stacjonarne
Język prowadzenia studiów	polski
Dyscypliny naukowe, do których przypisany jest kierunek (udział procentowy) (w przypadku przyporządkowania kierunku studiów do więcej niż 1 dyscypliny, wskazuje się dyscyplinę wiodącą, w ramach której będzie uzyskiwana ponad połowa efektów uczenia się)	Nauki inżynieryjno-techniczne - dyscypliny: inżynieria lądowa, geodezja i transport - 100,00%
W przypadku zawodu, o którym mowa w art. 68 Ustawy, standardy kształcenia, na podstawie których będą prowadzone studia (opis standardów kształcenia (w przypadku zawodów uwzględniających standardy kształcenia, na podstawie których będą prowadzone studia ePW)	nie dotyczy
Liczba semestrów studiów	8
Tytuł zawodowy nadawany absolwentom	inżynier
Kierunkowe efekty uczenia się	patrz tabela z efektami uczenia się

Sposoby weryfikacji i oceny efektów uczenia się osiągniętych przez studenta w trakcie całego cyklu kształcenia (należy uwzględnić również praktyki zawodowe, jeśli praktyka jest przewidziana)	<p>Metody weryfikacji i oceny efektów uczenia się w zakresie wiedzy: egzaminy i kolokwia ustne; egzaminy i kolokwia pisemne - w formie pytań otwartych; kolokwia w formie pytań testowych jednokrotnego lub wielokrotnego wyboru; prezentacje multimedialne; prace domowe i projektowe. Metody weryfikacji i oceny efektów uczenia się w zakresie umiejętności: sprawdzanie sprawozdań/ raportów pisemnych z zajęć laboratoryjnych; obserwacja i sprawdzanie poprawności wykonania pracy indywidualnej i w grupie; sprawdzanie poprawności rozwiązania zadania; egzaminy i kolokwia pisemne i ustne; prezentacje multimedialne; ocena umiejętności wykorzystywania źródeł literaturowych w języku polskim i obcym w przygotowywanych pracach.</p> <p>Metody weryfikacji i oceny efektów uczenia się w zakresie kompetencji społecznych obejmują: prezentacje/prezentacje multimedialne na forum grupy wyników prac indywidualnych lub grupowych; sprawdzenie i ocena struktury podziału pracy w grupie; przedstawienie i dyskusja wyników podczas kontroli pracy studenta; obserwacja zaangażowania studenta w realizację powierzonego zadania; obserwacja przyjmowanych ról w trakcie pracy w zespole; Metody sprawdzania i oceniania stopnia osiągania efektów uczenia się w ramach studenckich praktyk zawodowych obejmują sprawdzenie przez nauczyciela akademickiego odpowiedzialnego za realizację praktyk zawodowych programu praktyki, dziennika praktyk zawodowych oraz formularza oceny studenta wystawionego przez podmiot, w którym praktyka się odbywała. Weryfikacja kompetencji językowych (weryfikacja efektów uczenia się) odbywa się poprzez uzyskanie przez studenta pozytywnej oceny z egzaminu na poziomie B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego. Metoda sprawdzania i oceniania efektów uczenia się na zakończenie procesu kształcenia (dyplomowania) obejmuje uzyskanie przez studenta zakładanych efektów uczenia się potwierdzonych zaliczeniem wszystkich przedmiotów, praktyk zawodowych i wykonania pozytywnie ocenionej pracy dyplomowej oraz złożeniem egzaminu dyplomowego z wynikiem pozytywnym.</p>
Łączna liczba godzin zajęć	3255
Liczba punktów ECTS konieczna do ukończenia studiów (wraz z obowiązkowymi praktykami)	240
Liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia	137 tj. 57 %
Liczba punktów ECTS jaką student musi uzyskać w ramach zajęć z dziedziny nauk humanistycznych lub nauk społecznych, w przypadku kierunków studiów przyporządkowanych do dyscyplin w ramach dziedzin innych niż dziedziny nauk humanistycznych lub nauk społecznych	5
Liczba godzin zajęć z wychowania fizycznego na studiach prowadzonych w formie stacjonarnej	90

Łączna liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać w ramach zajęć podlegających wyborowi przez studenta (w wymiarze nie mniejszym niż 30% liczby punktów ECTS koniecznych do ukończenia studiów na danym poziomie)	72 tj. 30%
Dla studiów o profilu praktycznym: Łączna liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać w ramach przedmiotów/zajęć kształtujących umiejętności praktyczne (w wymiarze większym niż 50% liczby punktów ECTS koniecznych do ukończenia studiów na danym poziomie)	nie dotyczy
Dla studiów o profilu ogólnoakademickim: Łączna liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać w ramach zajęć związanych z prowadzoną w Uczelni działalnością naukową w dyscyplinie lub dyscyplinach, do których przyporządkowany jest kierunek studiów (w wymiarze większym niż 50% liczby punktów ECTS wymaganej do ukończenia studiów na danym poziomie), z uwzględnieniem udziału studentów w zajęciach przygotowujących do prowadzenia działalności naukowej lub udziału w tej działalności	169 tj. 70%
Liczba punktów ECTS, jaka może być uzyskana w ramach kształcenia z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość: (liczba punktów ECTS nie może być większa niż 50% liczby punktów ECTS koniecznej do ukończenia studiów - w przypadku studiów o profilu praktycznym albo 75% liczby punktów ECTS koniecznej do ukończenia studiów - w przypadku studiów o profilu ogólnoakademickim).	120 tj. 50%
Łączna liczba godzin z matematyki	210
Łączna liczba punktów ECTS z matematyki	18
Łączna liczba godzin z fizyki	105
Łączna liczba punktów ECTS z fizyki	7

Łączna liczba godzin z języków obcych	180
Łączna liczba punktów ECTS z języków obcych	12
Liczba punktów ECTS za pracę dyplomową	15
WYMIAR, ZASADY, FORMA PRAKTYK ZAWODOWYCH	<p>Praktyki budowlane zawodowe mają charakter obowiązkowy. Pełnomocnik ds. praktyk studenckich na początku roku akademickiego informuje studentów o zasadach i sposobie realizacji obowiązkowych praktyk budowlanych oraz udostępnia szczegółową informację o postępowaniu. Praktyka odbywa się w trakcie 8 semestru . Za praktykę przyznawane jest 12 punktów ECTS. Praktyki odbywają się na terenie jednostek organizacyjnych PW lub na terenie podmiotu zewnętrznego. Podmiotami zewnętrznymi wskazanymi do odbywania praktyk są w szczególności: generalni wykonawcy jak i podwykonawcy, biura projektowe, firmy zajmujące się nadzorem inwestorskim, działy techniczne firm inwestycyjnych i doradczych, samorządowe jednostki nadzoru budowlanego, instytucje administracji samorządowej i rządowej, instytucje badawcze oraz działy badawcze i wdrożeniowe koncernów budowlanych, laboratoria budowlane, producenci cementu, betonu towarowego i kruszyw, producenci mas asfaltowych, producenci półfabrykatów, prefabrykatów i wyrobów budowlanych, biura lub działy kosztorysowe, firmy lub działy zajmujące się modelowaniem i/lub optymalizacją w budowlanym procesie inwestycyjnym, firmy zajmujące się zarządzaniem projektami budowlanymi, firmy lub działy firm zajmujące się przygotowaniem produkcji budowlanej, firmy lub działy firm zajmujące się planowaniem przebiegu robót budowlanych. Na terenie podmiotu zewnętrznego student podlega obowiązującym w niej przepisom. Bezpośrednim zwierzchnikiem studenta w czasie praktyki jest: ze strony uczelni opiekun praktyk, ze strony podmiotu zewnętrznego – zakładowy opiekun praktyk lub osoba przez niego wskazana. Praktyki budowlane na studiach pierwszego stopnia zalicza Pełnomocnik ds. praktyk, na podstawie złożonego przez studenta: programu praktyki, zaakceptowanego przez pełnomocnika ds. praktyk przed rozpoczęciem praktyk , dziennika praktyk, formularza oceny studenta oraz zaświadczenia o odbyciu praktyki z podpisem osoby reprezentującej podmiot, w którym odbywały się praktyki.</p>

Opis przedmiotów obieralnych	<ul style="list-style-type: none"> <li>semestr 1 – student wybiera 1 z trzech proponowanych przedmiotów z grupy HES, w wymiarze 30h, 2 ECTS; w programie podano przykładowe przedmioty HES; przedmiotem obieralnym HES może być przedmiot spoza przedstawionej listy;</li> <li>możliwość wyboru zajęć wychowania fizycznego oferowane przez Studium Wychowania Fizycznego i Sportu Politechniki Warszawskiej; realizowane na 2, 3 i 4 semestrze, o łącznym wymiarze 90h, 0 ECTS;</li> <li>możliwość wyboru zajęć z języków obcych będących w ofercie Studium Języków Obcych Politechniki Warszawskiej, w semestrach 3 do 5 w łącznym wymiarze 180 h, 12 ECTS;</li> <li>semestr 2 – student wybiera jedną z dwóch wersji przedmiotu Informatyka I – Podstawy programowania Visual Basic lub Python, w wymiarze 30 h, 3 ECTS</li> <li>po 6 semestrze student wybiera ścieżkę dyplomowania realizowaną od semestru 7 studiów a wraz z nią blok przedmiotów specjalistycznych wybieralnych. W programie proponuje się 6 ścieżek dyplomowania: Budownictwo Drogowe, Budownictwo Niskoemisyjne, Inżynieria Produkcji Budowlanej, Konstrukcje Budowlane i Inżynierskie, Mosty i Budowle Podziemne, Drogi Szynowe.</li> <li>wśród przedmiotów specjalistycznych w ofercie wybranej ścieżki znajdują się przedmioty w łącznym wymiarze 215h, 18 ECTS, w tym seminarium dyplomowe w wymiarze 30h, 2 ECTS. W ramach ścieżek dyplomowania poszczególne przedmioty mogą mieć różne formy zajęć, liczbę godzin i punkty ECTS.</li> <li>semestr 7 – student wybiera jeden z dwóch przedmiotów Architektura i urbanistyka lub Urbanistyka z elementami architektury, w wymiarze 30 h, 2 ECTS;</li> <li>semestr 8 – student wybiera jeden z dwóch przedmiotów HES, w wymiarze 15 h, 1 ECTS; w programie podano przykładowe przedmioty HES; przedmiotem obieralnym HES może być przedmiot spoza przedstawionej listy;</li> <li>semestr 7 – student wybiera z bloku przedmiotów wybieralnych specjalistycznych trzy przedmioty w wymiarze 25h, 2 ECTS, w programie studiów zamieszczono przykładowe przedmioty obieralne, przedmiotem obieralnym może być przedmiot spoza przedstawionej listy.</li> <li>możliwość wyboru miejsca odbywania praktyk studenckich w trakcie 8 semestru studiów w firmach i instytucjach o zróżnicowanym charakterze w szeroko rozumianym sektorze budowlanym;</li> <li>możliwość wyboru tematu pracy dyplomowej.</li> </ul>
------------------------------	--

### EFEKTY UCZENIA SIĘ

(opis zakładanych efektów uczenia się dla kierunków w odniesieniu do charakterystyk drugiego stopnia efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomach 6-8 Polskiej Ramy Kwalifikacji)

Jednostka: Wydział Inżynierii Lądowej  
Nazwa kierunku studiów: Budownictwo  
Poziom kształcenia: pierwszego stopnia  
Profil kształcenia: Ogólnoakademicki

Kod efektu	Opis efektu	Odniesienie do uniwersalnych charakterystyk PRK	Odniesienie do charakterystyk II stopnia PRK
<b>Wiedza</b>			
K1_W01	Absolwent zna i rozumie w zaawansowanym stopniu zagadnienia z matematyki wyższej, które stanowią podstawę przedmiotów kierunkowych.	P6U_W	I_P6S_WG_O
K1_W02	Absolwent zna i rozumie zagadnienia fizyki i chemii niezbędne do kształcenia na kierunku budownictwo;	P6U_W	I_P6S_WG_O
K1_W03	Absolwent zna i rozumie wybrane zagadnienia mechaniki ośrodków ciągłych; zasady analizy zagadnień statyki, stateczności i dynamiki konstrukcji prętowych;	P6U_W	I_P6S_WG_O

K1_W04	Absolwent zna i rozumie zagadnienia z zakresu mechaniki ogólnej, mechaniki konstrukcji, wytrzymałości materiałów, modelowania materiałów i konstrukcji;	P6U_W	I_P6S_WG_O
K1_W05	Absolwent zna i rozumie zasady geometrii wykreślnej i rysunku technicznego dotyczące zapisu i odczytu rysunków budowlanych i z branż pokrewnych, a także ich sporządzania z wykorzystaniem CAD;	P6U_W	III_P6S_WG I_P6S_WG_O
K1_W06	Absolwent zna i rozumie właściwości materiałów i wyrobów budowlanych, ich klasyfikację i metody badań; zasady stosowania oraz technologie produkcji przemysłowej materiałów i wyrobów budowlanych zgodnie z zasadami zrównowzonego rozwoju i dążeniem do niskoemisyjności;	P6U_W	III_P6S_WG I_P6S_WG_O
K1_W07	Absolwent zna i rozumie zjawiska fizyczne zachodzące w obiektach budowlanych; metody fizyki budowli dotyczące migracji ciepła i wilgoci; metody określenia zapotrzebowania budynków na energię; zagadnienia dotyczące akustyki obiektów budowlanych;	P6U_W	III_P6S_WG I_P6S_WG_O
K1_W08	Absolwent zna i rozumie właściwości fizyczne, metodykę badań i klasyfikację gruntów i skał; zagadnienia dotyczące zjawisk mających wpływ na podłoże gruntowe;	P6U_W	I_P6S_WG_O
K1_W09	Absolwent zna i rozumie rodzaje posadowienia obiektów budowlanych; technologie wzmacniania podłoża gruntowego;	P6U_W	III_P6S_WG I_P6S_WG_O
K1_W10	Absolwent zna i rozumie zasady projektowania i technologie wykonywania budowli ziemnych i podziemnych;	P6U_W	III_P6S_WG I_P6S_WG_O
K1_W11	Absolwent zna i rozumie metody odwzorowań geodezyjnych, zasady prowadzenia prac geodezyjnych oraz sporządzania dokumentacji geodezyjnej w budownictwie;	P6U_W	I_P6S_WG_O
K1_W12	Absolwent zna i rozumie zagadnienia z zakresu teorii transportu; projektowania, technologii robót, badań i utrzymania infrastruktury transportu drogowego i szynowego;	P6U_W	III_P6S_WG I_P6S_WG_O
K1_W13	Absolwent zna i rozumie zagadnienia z zakresu hydrauliki i hydrologii w budownictwie;	P6U_W	I_P6S_WG_O
K1_W14	Absolwent zna i rozumie zagadnienia z zakresu urbanistyki i architektury;	P6U_W	I_P6S_WG_O
K1_W15	Absolwent zna i rozumie klasyfikację i kształtowanie elementów obiektów budowlanych oraz stawiane im wymagania;	P6U_W	I_P6S_WG_O
K1_W16	Absolwent zna i rozumie podstawowe ustroje budowlane i ich modele konstrukcyjne;	P6U_W	III_P6S_WG I_P6S_WG_O
K1_W17	Absolwent zna i rozumie rodzaje oddziaływań na elementy obiektów budowlanych; zasady zestawiania obciążeń/oddziaływań i ich kombinacji na ustroje konstrukcyjne;	P6U_W	I_P6S_WG_O
K1_W18	Absolwent zna i rozumie zasady analizy, konstruowania i wymiarowania elementów konstrukcji obiektów budowlanych;	P6U_W	III_P6S_WG I_P6S_WG_O
K1_W19	Absolwent zna i rozumie podstawowe zasady projektowania instalacji sanitarnych i elektrycznych w obiektach budowlanych; zasady działania urządzeń instalacyjnych w tym wykorzystujących odnawialne źródła energii;	P6U_W	III_P6S_WG I_P6S_WG_O
K1_W20	Absolwent zna i rozumie zasady tworzenia procedur zarządzania jakością przedsięwzięć budowlanych; zagadnienia z zakresu analizy efektywności, kosztów i czasu przedsięwzięć budowlanych;	P6U_W	I_P6S_WG_O

K1_W21	Absolwent zna i rozumie technologie wykonywania robót budowlanych; zasady doboru maszyn i zespołów roboczych do wykonywania robót budowlanych, zasady przeprowadzania odbiorów robót, zagrożenia, które mogą wystąpić podczas wykonywania robót budowlanych, przepisy i zasady BHP dla robót budowlanych;	P6U_W	III_P6S_WG I_P6S_WG_O
K1_W22	Absolwent zna i rozumie zagadnienia technologii cyfrowych w planowaniu i realizacji przedsięwzięcia budowlanego w tym metodyki BIM oraz wymagania stawiane dokumentacji procesu BIM;	P6U_W	III_P6S_WG I_P6S_WG_O
K1_W23	Absolwent zna i rozumie podstawowe normy budowlane oraz przepisy prawa budowlanego i inne akty prawne dotyczące budownictwa;	P6U_W	III_P6S_WG I_P6S_WG_O
K1_W24	Absolwent zna i rozumie wpływ obiektów budowlanych na środowisko w pełnym ich cyklu życia od projektowania poprzez realizację, użytkowanie i rozbiórkę aż po ewentualne ponowne użycie materiałów;	P6U_W	III_P6S_WG I_P6S_WG_O
K1_W25	Absolwent zna i rozumie metody pozyskiwania danych i informacji, ich filtrowania, przetwarzania i analizy;	P6U_W	I_P6S_WG_O
K1_W26	Absolwent zna i rozumie podstawowe zasady metodyki badań naukowych, w tym przygotowania opracowań naukowych;	P6U_W	I_P6S_WG_O
K1_W27	Absolwent zna i rozumie etapy procesu budowlanego, organizację placu budowy i obiegu dokumentacji;	P6U_W	III_P6S_WG I_P6S_WG_O
K1_W28	Absolwent zna i rozumie fundamentalne dylematy współczesnej cywilizacji;	P6U_W	I_P6S_WK
K1_W29	Absolwent zna i rozumie ekonomiczne, prawne, etyczne i inne uwarunkowania działalności zawodowej związanej z budownictwem, w tym zasady ochrony własności przemysłowej i prawa autorskiego oraz zasady i podstawy gospodarki finansowej przedsiębiorstw;	P6U_W	I_P6S_WK
K1_W30	Absolwent zna i rozumie podstawowe zasady tworzenia i rozwoju różnych form przedsiębiorczości w branży budowlanej;	P6U_W	III_P6S_WK I_P6S_WK
K1_W31	Absolwent zna i rozumie słownictwo i struktury gramatyczne języka obcego na poziomie B2;	P6U_W	I_P6S_WK
K1_W32	Absolwent zna i rozumie zagadnienia dotyczące nauk humanistycznych i/lub społecznych lub ekonomicznych lub prawnych obejmującą ich podstawy i zastosowania;	P6U_W	I_P6S_WK
K1_W33	Absolwent zna i rozumie narzędzia informatyczne stosowane w budownictwie oraz podstawy programowania;	P6U_W	I_P6S_WG_O
K1_W34	Absolwent zna i rozumie zasady realizacji obiektów zgodnie z gospodarką o obiegu zamkniętym przy zastosowaniu niskoemisyjnych materiałów i technologii.	P6U_W	III_P6S_WG I_P6S_WG_O
<b>Umiejętności</b>			
K1_U01	Absolwent potrafi rozwiązywać zagadnienia brzegowe i początkowe występujące w budownictwie, a także korzystać z narzędzi matematycznych w planowaniu, projektowaniu i realizacji przedsięwzięć budowlanych;	P6U_U	I_P6S_UW_O
K1_U02	Absolwent potrafi planować i przeprowadzać typowe eksperymenty w laboratorium i w terenie w zakresie badań materiałów, wyrobów budowlanych, konstrukcji a także podłoży gruntowych oraz interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski;	P6U_U	III_P6S_UW_O I_P6S_UW_O

K1_U03	Absolwent potrafi przeprowadzać symulacje komputerowe, interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski;	P6U_U	III_P6S_UW_O I_P6S_UW_O
K1_U04	Absolwent potrafi formułować i rozwiązywać złożone i nietypowe problemy oraz innowacyjnie wykonywać zadania w nie w pełni nieprzewidywalnych warunkach poprzez dobór oraz stosowanie właściwych metod i narzędzi;	P6U_U	I_P6S_UW_O
K1_U05	Absolwent potrafi dokonywać doboru źródeł i informacji z nich pochodzących w celu rozwiązania postawionego problemu badawczego oraz oceny, krytycznej analizy, syntezy, twórczej interpretacji i prezentacji uzyskanych efektów;	P6U_U	III_P6S_UW_O I_P6S_UW_O
K1_U06	Absolwent potrafi rozwiązywać zadania statyki, stateczności i dynamiki konstrukcji prętowych;	P6U_U	III_P6S_UW_O I_P6S_UW_O
K1_U07	Absolwent potrafi formułować i rozwiązywać zadania z zakresu wytrzymałości materiałów, modelowania materiałów i konstrukcji;	P6U_U	III_P6S_UW_O I_P6S_UW_O
K1_U08	Absolwent potrafi wykorzystywać Metodę Elementów Skończonych do analizy konstrukcji oraz prowadzić obliczenia wybranych konstrukcji inżynierskich.	P6U_U	III_P6S_UW_O I_P6S_UW_O
K1_U09	Absolwent potrafi dostrzegać aspekty systemowe i pozatechniczne w zadaniach inżynierskich w budownictwie, w tym aspekty etyczne;	P6U_U	III_P6S_UW_O I_P6S_UW_O
K1_U10	Absolwent potrafi dokonywać wstępnej oceny ekonomicznej proponowanych rozwiązań i podejmowanych działań inżynierskich w budownictwie;	P6U_U	III_P6S_UW_O I_P6S_UW_O
K1_U11	Absolwent potrafi wykonywać, odczytywać i interpretować rysunki budowlane i branż pokrewnych korzystając z zasad geometrii wykreślnej oraz rysunku technicznego, a także z wykorzystaniem narzędzi CAD i metodyki BIM;	P6U_U	III_P6S_UW_O I_P6S_UW_O
K1_U12	Absolwent potrafi dokonywać krytycznej analizy sposobu funkcjonowania istniejących rozwiązań technicznych w realizacji w projektowaniu w budownictwie i ocenić te rozwiązania;	P6U_U	III_P6S_UW_O I_P6S_UW_O
K1_U13	Absolwent potrafi projektować posadowienie obiektu budowlanego;	P6U_U	III_P6S_UW_O I_P6S_UW_O
K1_U14	Absolwent potrafi ustalić geotechniczne warunki posadowienia obiektu budowlanego;	P6U_U	III_P6S_UW_O I_P6S_UW_O
K1_U15	Absolwent potrafi projektować nieskomplikowane obiekty budowlane i wykonywać obiekty budowlane według zasad zrównoważonego rozwoju ze szczególnym uwzględnieniem gospodarki o obiegu zamkniętym;	P6U_U	III_P6S_UW_O I_P6S_UW_O
K1_U16	Absolwent potrafi wykonać bilans energetyczny budynku i dokonać oceny jego parametrów energetycznych;	P6U_U	III_P6S_UW_O I_P6S_UW_O
K1_U17	Absolwent potrafi wykonać audyt energetyczny, świadectwo charakterystyki energetycznej, projekt termomodernizacji budynku z uwzględnieniem OZE;	P6U_U	III_P6S_UW_O I_P6S_UW_O
K1_U18	Absolwent potrafi wykorzystywać podstawowe normy budowlane, przepisy prawa budowlanego i inne akty prawne dotyczące budownictwa przy projektowaniu, wykonywaniu, eksploatacji obiektów budowlanych;	P6U_U	III_P6S_UW_O I_P6S_UW_O
K1_U19	Absolwent potrafi wykonać podstawowe obliczenia i analizy w zakresie zagadnień innych branż powiązanych z kierunkiem budownictwo;	P6U_U	III_P6S_UW_O I_P6S_UW_O



K1_U20	Absolwent potrafi formułować podstawowe zadania geodezyjne w budownictwie, posługiwać się podstawową aparaturą geodezyjną i wykonywać proste prace pomiarowe;	P6U_U	III_P6S_UW_O I_P6S_UW_O
K1_U21	Absolwent potrafi komunikować się z otoczeniem z wykorzystaniem specjalistycznej terminologii branży budowlanej; brać udział w debacie;	P6U_U	I_P6S_UK
K1_U22	Absolwent potrafi posługiwać się językiem obcym na poziomie B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego;	P6U_U	I_P6S_UK
K1_U23	Absolwent potrafi przygotować udokumentowane opracowanie oraz prezentację ustną dotyczące zagadnień z zakresu budownictwa;	P6U_U	I_P6S_UK
K1_U24	Absolwent potrafi planować i organizować pracę indywidualną oraz w zespole, współdziałać z innymi osobami w ramach prac zespołowych;	P6U_U	I_P6S_UO
K1_U25	Absolwent potrafi samodzielnie planować i realizować własne uczenie się przez całe życie;	P6U_U	I_P6S_UU
K1_U26	Absolwent potrafi stosować narzędzia informatyczne wykorzystywane w procesie budowlanym wraz z wykorzystaniem podstaw programowania.	P6U_U	I_P6S_UW_O
<b>Kompetencje społeczne</b>			
K1_K01	Absolwent jest gotów do krytycznej oceny posiadanej wiedzy i odbieranych treści;	P6U_K	I_P6S_KK
K1_K02	Absolwent jest gotów do podnoszenia kompetencji zawodowych i osobistych;	P6U_K	I_P6S_KK
K1_K03	Absolwent jest gotów do uznawania znaczenia wiedzy w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych oraz zasięgania opinii ekspertów w przypadku trudności z samodzielnym rozwiązaniem problemu;	P6U_K	I_P6S_KK
K1_K04	Absolwent jest gotów do wypełniania zobowiązań społecznych, inspirowania i organizowania działalności na rzecz środowiska społecznego;	P6U_K	I_P6S_KO
K1_K05	Absolwent jest gotów do inicjowania działań na rzecz interesu publicznego;	P6U_K	I_P6S_KO
K1_K06	Absolwent jest gotów do myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy;	P6U_K	I_P6S_KO
K1_K07	Absolwent jest gotów do odpowiedzialnego pełnienia ról zawodowych, w tym przestrzegania zasad etyki zawodowej i wymagania tego od innych oraz dbałości o dorobek i tradycje zawodu inżyniera budownictwa;	P6U_K	I_P6S_KR
K1_K08	Absolwent jest gotów do dążenia do zrównoważonego rozwoju w budownictwie;	P6U_K	I_P6S_KO
K1_K09	Absolwent jest gotów do ponoszenia odpowiedzialności za bezpieczeństwo pracy własnej i zespołu;	P6U_K	I_P6S_KO

**SYLABUS PRZEDMIOTU**

Kod przedmiotu	1120-BU100-ISP-9101
Nazwa przedmiotu	Algebra z geometrią
Wersja przedmiotu	2025Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Budownictwo
Specjalność	-
Jednostka prowadząca	Wydział Inżynierii Lądowej
Jednostka realizująca	Wydział Matematyki i Nauk Informacyjnych
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	-
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	BU000-S1-ISP-1080
Liczba punktów ECTS	5

**Część I****01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
--------------------	-----------------------------------

Formy zajęć i ich wymiar w semestrze

Wykład	30.00 h
Ćwiczenia	30.00 h

**02. Bilans ECTS**

Liczba punktów ECTS	5
---------------------	---

Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
---	---------	------

Liczba godzin i ECTS pracy studenta:

Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	63	2.52
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	62	2.48
Razem	125	5.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	60
Inne godziny kontaktowe	3
Razem	63

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	62
---	----

**03. Treści kształcenia**

Treści kształcenia	1. Liczby zespolone. 2. Macierze i wyznaczniki. 3. Układy równań liniowych. 4. Przestrzenie liniowe. 5. Przekształcenia liniowe. 6. Formy kwadratowe. 7. Geometria analityczna.
--------------------	---

**Tabela: Efekty uczenia się**

Wiedza	
Kod efektu	W1

**Część I**

Opis	Posiada podstawową wiedzę o liczbach zespolonych. Posiada podstawową wiedzę z rachunku macierzowego i wyznaczników oraz układów równań liniowych. Ma elementarną wiedzę o przestrzeniach liniowych i przekształceniach liniowych oraz formach kwadratowych. Posiada wiadomości z rachunku wektorowego i geometrii analitycznej.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W01

**Umiejętności**

<b>Kod efektu</b>	U1
Opis	Potrafi prowadzić rachunki na liczbach zespolonych, zastosować rachunek macierzowy i wyznaczniki do rozwiązywania problemów algebraicznych i geometrycznych, wyznaczyć wartości i wektory własne macierzy, sprowadzić formę kwadratową do postaci kanonicznej i zbadać jej określoność. Korzystając z rachunku wektorowego umie opisywać proste i płaszczyzny w przestrzeni oraz badać ich wzajemne położenie.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U01

**Kompetencje społeczne**

<b>Kod efektu</b>	K1
Opis	Jest świadomy rzetelnego uzyskiwania i przedstawiania wyników swoich prac.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_K01
<b>Kod efektu</b>	K2
Opis	Jest świadomy konieczności ciągłego podnoszenia swojej wiedzy oraz systematycznej pracy.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_K02
<b>Kod efektu</b>	K3
Opis	Jest gotów do pozyskiwania informacji ze źródeł literaturowych i innych
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_K03

**SYLABUS PRZEDMIOTU**

Kod przedmiotu	1120-BU100-ISP-9102
Nazwa przedmiotu	Analiza matematyczna I
Wersja przedmiotu	2025Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Budownictwo
Specjalność	-
Jednostka prowadząca	Wydział Inżynierii Lądowej
Jednostka realizująca	Wydział Matematyki i Nauk Informacyjnych
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	-
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	BU000-S1-ISP-1080
Liczba punktów ECTS	5

**Część I****01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
--------------------	-----------------------------------

Formy zajęć i ich wymiar w semestrze

Wykład	30.00 h
Ćwiczenia	30.00 h

**02. Bilans ECTS**

Liczba punktów ECTS	5
---------------------	---

Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
---	---------	------

Liczba godzin i ECTS pracy studenta:

Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	63	2.52
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	62	2.48
Razem	125	5.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	60
Inne godziny kontaktowe	3
Razem	63

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	62
---	----

**03. Treści kształcenia**

## Część I

Treści kształcenia	Liczby rzeczywiste. 2. Ciągi liczbowe i ich własności. Podstawowe twierdzenia o ciągach. 3. Granica ciągu monotonicznego i ograniczonego. Liczba $e$ . 4. Funkcje rzeczywiste jednej zmiennej. Granice funkcji. Ciągłość funkcji. 5. Pochodne i różniczki funkcji jednej zmiennej. 6. Podstawowe twierdzenia rachunku różniczkowego: Fermata, Rolla, Lagrange'a, Taylora. 7. Reguły de l'Hospitala. 8. Ekstrema funkcji jednej zmiennej. 9. Funkcje wypukłe i wklęsłe. Punkty przegięcia wykresu funkcji. 10. Asymptoty wykresu funkcji. 11. Funkcja pierwotna i całka nieoznaczona. 12. Twierdzenia o całkowaniu przez części i podstawienie. 13. Całkowanie funkcji wymiernych i niewymiernych oraz trygonometrycznych. 14. Funkcje wielu zmiennych – granice, ciągłość i pochodne cząstkowe. 15. Ekstrema funkcji wielu zmiennych. 16. Równania różniczkowe pierwszego rzędu. Równania o zmiennych rozdzielonych. Równania liniowe jednorodne i niejednorodne. Równanie Bernoulliego. 17. Równania liniowe rzędu $n$ o stałych współczynnikach.
--------------------	--

### Tabela: Efekty uczenia się

#### Wiedza

Kod efektu	W1
Opis	Student zna i rozumie podstawowe pojęcia oraz twierdzenia z zakresu analizy matematycznej, w tym pojęcie funkcji, granicy, ciągłości oraz pochodnej funkcji jednej zmiennej rzeczywistej. Rozumie ich zastosowanie w praktycznych zagadnieniach inżynierskich. Zna podstawowe techniki całkowania i metody rozwiązywania równań różniczkowych o zmiennych rozdzielonych i liniowych, a także rozumie ich znaczenie w modelowaniu i analizie zjawisk fizycznych i technicznych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W01

#### Umiejętności

Kod efektu	U1
Opis	Potrafi stosować zdobytą wiedzę z zakresu analizy matematycznej do rozwiązywania zagadnień brzegowych i początkowych pojawiających się w budownictwie. Potrafi wykorzystywać narzędzia matematyczne, takie jak całki, pochodne i równania różniczkowe, do analizy i modelowania problemów inżynierskich, a także w planowaniu, projektowaniu i realizacji przedsięwzięć budowlanych. Student potrafi interpretować wyniki obliczeń w kontekście praktycznych zastosowań inżynierskich.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U01
Kod efektu	U2
Opis	Potrafi samodzielnie planować i realizować proces uczenia się, korzystając z dostępnych źródeł wiedzy oraz narzędzi matematycznych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U25

#### Kompetencje społeczne

Kod efektu	K1
------------	----

**Część I**

Opis	Student jest zdolny do krytycznej oceny posiadanej wiedzy z zakresu analizy matematycznej i jej zastosowań, a także treści zdobywanych z różnych źródeł. Wykazuje świadomość własnych ograniczeń i potrzebę ciągłego doskonalenia, co pozwala na odpowiedzialne podejmowanie decyzji w oparciu o rzetelne dane i analizy. Jest otwarty na merytoryczną dyskusję oraz przyjmowanie konstruktywnej krytyki, co wspiera jego rozwój zawodowy i osobisty.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_K01, K1_K02
<b>Kod efektu</b>	K2
Opis	Jest gotów do ciągłego doskonalenia swoich kompetencji zawodowych i osobistych oraz podejmuje działania na rzecz własnego rozwoju i rozwoju innych. Jest gotów do systematycznego poszerzania wiedzy z zakresu analizy matematycznej i jej zastosowań w budownictwie.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_K02

**SYLABUS PRZEDMIOTU**

Kod przedmiotu	1080-BU100-ISP-0151
Nazwa przedmiotu	Rysunek techniczny i odręczny
Wersja przedmiotu	2025Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Budownictwo
Specjalność	-
Jednostka prowadząca	Wydział Inżynierii Lądowej
Jednostka realizująca	Wydział Inżynierii Lądowej
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	-
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	BU000-S1-ISP-1080
Liczba punktów ECTS	2

**Część I****01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	
Projekt	30.00 h

**02. Bilans ECTS**

Liczba punktów ECTS	2	
<b>Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu</b>	<b>Godziny</b>	<b>ECTS</b>
Liczba godzin i ECTS pracy studenta:		
Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	30	1.20
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	20	0.80
Razem	50	2.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	30
Inne godziny kontaktowe	0
Razem	30

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	20
---	----

**03. Treści kształcenia**

Treści kształcenia	Omawiana tematyka i zakres opracowania ćwiczeń projektowych przygotowuje studentów do wykonywania prac projektowych na starszych latach studiów (przede wszystkim z budownictwa, konstrukcji żelbetowych i konstrukcji stalowych) i w przyszłej pracy zawodowej.
--------------------	--

**Tabela: Efekty uczenia się**

Wiedza

<b>Kod efektu</b>	W1
Opis	Absolwent zna zasady rysunku technicznego dotyczące sporządzania i odczytu rysunków budowlanych. Student wie na czym polega perspektywa linearna.

**Część I**

Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W05, K1_W23
---	----------------

## Umiejętności

<b>Kod efektu</b>	U1
Opis	Potrafi sporządzić i interpretować rysunki konstrukcyjne i architektoniczne. Potrafi interpretować rysunki związane z branżami pokrewnymi. Potrafi pozyskiwać informacje z zakresu budownictwa z literatury, baz danych oraz innych właściwie dobranych źródeł. Potrafi sporządzić rysunki w perspektywie.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U11, K1_U25
<b>Kod efektu</b>	U2
Opis	Potrafi pracować samodzielnie.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U25

## Kompetencje społeczne

<b>Kod efektu</b>	K1
Opis	Absolwent jest gotów do krytycznej oceny swojej wiedzy i umiejętności oraz podnoszenia kompetencji i rozwiązywania problemów samodzielnie lub po konsultacji z nauczycielem.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_K01, K1_K02, K1_K03, K1_K07



**SYLABUS PRZEDMIOTU**

Kod przedmiotu	1080-BU100-ISP-0153
Nazwa przedmiotu	Geometria wykreślna I
Wersja przedmiotu	2025Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Budownictwo
Specjalność	-
Jednostka prowadząca	Wydział Inżynierii Lądowej
Jednostka realizująca	Wydział Inżynierii Lądowej
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	-
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	BU000-S1-ISP-1080
Liczba punktów ECTS	2

**Część I****01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
--------------------	-----------------------------------

Formy zajęć i ich wymiar w semestrze

Projekt	15.00 h
Wykład	15.00 h

**02. Bilans ECTS**

Liczba punktów ECTS	2
---------------------	---

Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
---	---------	------

Liczba godzin i ECTS pracy studenta:

Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	32	1.28
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	18	0.72
Razem	50	2.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	30
Inne godziny kontaktowe	2
Razem	32

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	18
---	----

**03. Treści kształcenia**

## Część I

Treści kształcenia	Rzutowanie równoległe – niezmienniki. Rzut aksonometryczny ukośny. Układy aksonometryczne najczęściej stosowane w praktyce. Obrazy aksonometryczne wielościanów i brył obrotowych. Rzutowanie prostokątne jako szczególny przypadek rzutowania równoległego. Niezmiennik charakterystyczny tego rzutowania. Konstrukcje wyznaczania elementów wspólnych. Przenikanie wielokątów i wielościanów. Trzy rzuty wielościanu z wycięciem lub otworem. Zmiana układu odniesienia – transformacja. Zastosowanie transformacji m.in. do wyznaczania przekrojów wielościanów, wielkości kątów i odległości oraz konstrukcji prostej prostopadłej do płaszczyzny. Obroty i kłady. Rozwiązywanie dachów na budynkach wolnostojących i z elementem przylegającym. Rzut cechowany. Odwzorowanie punktu, prostej i płaszczyzny. Nachylenie i moduł prostej i płaszczyzny. Konstrukcje wyznaczania elementów wspólnych oraz konstrukcje miarowe. Wykorzystanie tego odwzorowania w praktyce inżynierskiej. Krzywe i powierzchnie stokowe. Przykłady prac w terenie, budowa skarp nasypów i wykopów. Konstrukcja geometryczna cienia słonecznego.
--------------------	--

### Tabela: Efekty uczenia się

#### Wiedza

<b>Kod efektu</b>	W1
Opis	Zna podstawy geometrii płaskiej i przestrzennej euklidesowej i rzutowej.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W05
<b>Kod efektu</b>	W2
Opis	Zna trzy metody wzajemnie jednoznacznego odwzorowania przestrzeni na płaszczyznę: rzut równoległy ukośny, rzut równoległy prostokątny, rzut cechowany.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W05

#### Umiejętności

<b>Kod efektu</b>	U1
Opis	Potrafi analizować relacje pomiędzy elementami przestrzeni.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U11
<b>Kod efektu</b>	U2
Opis	Potrafi analizować własności obiektów płaskich i brył wielościennej przedstawionych w aksonometrii, rzutach Monge'a i w rzucie cechowanym.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U11

#### Kompetencje społeczne

<b>Kod efektu</b>	K1
Opis	Jest gotów do samodzielnej oceny poprawności odwzorowania sporządzonego według reguł geometrii wykreślnej
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_K01

**SYLABUS PRZEDMIOTU**

Kod przedmiotu	1080-BU100-ISP-0161
Nazwa przedmiotu	Podstawy informatyki
Wersja przedmiotu	2025Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Budownictwo
Specjalność	-
Jednostka prowadząca	Wydział Inżynierii Lądowej
Jednostka realizująca	Wydział Inżynierii Lądowej
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	-
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	BU000-S1-ISP-1080
Liczba punktów ECTS	2

**Część I****01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	
Zajęcia komputerowe	30.00 h

**02. Bilans ECTS**

Liczba punktów ECTS	2	
<b>Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu</b>	<b>Godziny</b>	<b>ECTS</b>
Liczba godzin i ECTS pracy studenta:		
Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	30	1.20
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	20	0.80
Razem	50	2.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	30
Inne godziny kontaktowe	0
Razem	30

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	20
---	----

**03. Treści kształcenia**

Treści kształcenia	W ramach przedmiotu zaplanowana są następujące treści: - automatyzacja pracy w redagowaniu i edytowaniu tekstowych opracowań inżynierskich, - wykorzystanie zaawansowanych funkcji arkusza kalkulacyjnego, wprowadzenie do analizy baz danych oraz zastosowanie narzędzi informatycznych w rozwiązywaniu problemów inżynierskich, - wykorzystanie oprogramowania matematycznego i posługiwanie się środowiskiem programistycznym w celu realizacji i rozwiązywania problemów praktycznych oraz analizowanie, dokumentowanie i udostępnianie obliczeń inżynierskich.
--------------------	---

**Tabela: Efekty uczenia się**

## Część I

### Wiedza

<b>Kod efektu</b>	W1
Opis	Ma wiedzę w zakresie automatyzacji pracy w redagowaniu i edytowaniu tekstowych opracowań inżynierskich
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W25
<b>Kod efektu</b>	W2
Opis	Ma wiedzę w zakresie wykorzystania zaawansowanych funkcji arkusza kalkulacyjnego do analizy baz danych - zastosowanie narzędzi informatycznych w rozwiązywaniu problemów inżynierskich
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W25, K1_W33
<b>Kod efektu</b>	W3
Opis	Ma wiedzę w zakresie zastosowanie narzędzi informatycznych w rozwiązywaniu problemów inżynierskich oraz wykorzystania oprogramowania matematycznego i posługiwania się środowiskiem programistycznym w celu realizacji i rozwiązywania problemów praktycznych oraz analizowanie, dokumentowanie i udostępnianie obliczeń inżynierskich.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W25, K1_W33

### Umiejętności

<b>Kod efektu</b>	U1
Opis	Potrafi dobierać właściwe narzędzia informatyki do rozwiązywania określonych zadań oraz wytworzyć nawyk uczenia się i znajdowania źródeł informacji o nowych możliwościach wykorzystania informatyki.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U03, K1_U05, K1_U26

### Kompetencje społeczne

<b>Kod efektu</b>	K1
Opis	Jest gotów do znajdowania źródeł informacji o nowych możliwościach wykorzystania informatyki i efektywnego wykorzystywania technologii informacyjnej w budownictwie
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_K01, K1_K03

## SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	1050-BU100-ISP-9101
Nazwa przedmiotu	Fizyka stosowana
Wersja przedmiotu	2025Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Budownictwo
Specjalność	-
Jednostka prowadząca	Wydział Inżynierii Lądowej
Jednostka realizująca	Wydział Fizyki
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	-
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	BU000-S1-ISP-1080
Liczba punktów ECTS	2

## Część I

### 01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	
Wykład	30.00 h

### 02. Bilans ECTS

Liczba punktów ECTS	2	
<b>Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu</b>	<b>Godziny</b>	<b>ECTS</b>
Liczba godzin i ECTS pracy studenta:		
Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	30	1.20
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	20	0.80
Razem	50	2.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	30
Inne godziny kontaktowe	0
Razem	30

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	20
---	----

### 03. Treści kształcenia

## Część I

Treści kształcenia	<ol style="list-style-type: none"> <li><b>Początki fizyki i jej znaczenie dla inżynierii</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wczesne koncepcje fizyczne: geometria, statyka i pierwsze prawa ruchu</li> <li>• Rola matematyki w opisie natury</li> <li>• Kopernik, Kepler, Galileusz – zmiana paradygmatu w nauce</li> <li>• Mechanika klasyczna jako fundament inżynierii</li> </ul> </li> <li><b>Podstawowe narzędzia matematyczne w fizyce stosowanej</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pochodna i całka w opisie zjawisk fizycznych</li> <li>• Znaczenie równań różniczkowych w modelowaniu procesów inżynierskich</li> <li>• Przykłady zastosowań w mechanice, termodynamice i elektromagnetyzmie</li> </ul> </li> <li><b>Klasyczna fizyka XIX wieku i jej praktyczne zastosowania</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mechanika Newtonowska i jej wpływ na rozwój inżynierii</li> <li>• Podstawy elektromagnetyzmu – znaczenie dla techniki i komunikacji</li> <li>• Podstawowe zasady mechaniki płynów i ich inżynierskie implikacje</li> <li>• Termodynamika i jej praktyczne wykorzystanie w technice</li> </ul> </li> <li><b>Przełom XIX i XX wieku – nowoczesne podejście do fizyki</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Rozwój elektrotechniki – prąd stały i przemienny, silniki elektryczne, początki radiotechniki.</li> <li>• Narodziny fizyki kwantowej – nowe podejście do opisu materii i światła.</li> <li>• Dualizm korpuskularno-falowy – światło i cząstki elementarne jako fale i cząstki jednocześnie.</li> <li>• Efekt fotoelektryczny i efekt Comptona – dowody na istnienie kwantowej natury światła.</li> <li>• Interferometria i spektroskopia – precyzyjne metody analizy światła i struktury materii.</li> <li>• Relatywistyka – nowe spojrzenie na czas, przestrzeń i energię.</li> </ul> </li> <li><b>Osiągnięcia XX wieku i ich wpływ na technologię</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mechanika kwantowa i jej zastosowania w elektronice i nanotechnologii</li> <li>• Odkrycie i rozwój laserów – znaczenie dla przemysłu, medycyny i telekomunikacji</li> <li>• Fizyka jądrowa – energia jądrowa, promieniotwórczość i diagnostyka medyczna</li> <li>• Nowoczesne metody pomiarowe i ich rola w inżynierii</li> </ul> </li> <li><b>Współczesna fizyka i przyszłość technologii</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Odkrycia XXI wieku: fale grawitacyjne, bozon Higgsa, grafen</li> <li>• Rozwój fotoniki i nowoczesnych technologii optycznych</li> <li>• Zastosowania fizyki w odnawialnych źródłach energii i nowych materiałach</li> <li>• Wyzwania współczesnej fizyki i ich wpływ na przyszłe innowacje</li> </ul> </li> </ol>
--------------------	---

**Tabela: Efekty uczenia się**

Wiedza

<b>Kod efektu</b>	W1
Opis	Zna podstawowe prawa mechaniki i ich zastosowanie w inżynierii – rozumie zasady dynamiki Newtona, statykę bryły sztywnej.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W02

Część I	
<b>Kod efektu</b>	W2
Opis	Rozumie znaczenie termodynamiki w inżynierii – zna pojęcia takie jak temperatura, ciepło, praca, energia wewnętrzna i entropia oraz ich wpływ na materiały i procesy technologiczne.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W02
<b>Kod efektu</b>	W3
Opis	Zna podstawy elektromagnetyzmu i optyki stosowanej – rozumie zjawiska elektryczne i magnetyczne, fale elektromagnetyczne oraz podstawowe zasady optyki, istotne np. dla nowoczesnych metod pomiarowych i czujników.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W02
<b>Kod efektu</b>	W4
Opis	Ma wiedzę o nowoczesnych technologiach wykorzystywanych w inżynierii – zna zastosowanie laserów, technik obrazowania (np. termowizji), czujników fizycznych w analizie i diagnostyce technicznej.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W02
<b>Kod efektu</b>	W5
Opis	Rozumie wpływ fizyki na rozwój inżynierii i technologii – zna przykłady praktycznego wykorzystania odkryć fizycznych w budownictwie, energetyce odnawialnej i nowoczesnych materiałach konstrukcyjnych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W02
Umiejętności	
<b>Kod efektu</b>	U1
Opis	Potrafi wykonywać podstawowe obliczenia i analizy związane z zagadnieniami fizycznymi istotnymi dla inżynierii lądowej – umie analizować wpływ sił, energii i zjawisk fizycznych oraz interpretować wyniki obliczeń.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U19
<b>Kod efektu</b>	U2
Opis	Umie integrować wiedzę z fizyki stosowanej z innymi dziedzinami inżynierskimi – potrafi wykorzystać zasady mechaniki, termodynamiki, elektromagnetyzmu i optyki w analizie problemów interdyscyplinarnych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U19
<b>Kod efektu</b>	U3
Opis	Samodzielnie rozwija swoje kompetencje w zakresie fizyki stosowanej i jej zastosowań w inżynierii – potrafi wyszukiwać, analizować i przyswajać nowe informacje oraz technologie związane z fizyką i ich wpływem na rozwój budownictwa.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U05, K1_U25
<b>Kod efektu</b>	U4
Opis	Potrafi planować proces samokształcenia i pomagać innym w zdobywaniu wiedzy – umie formułować cele edukacyjne, dobierać odpowiednie źródła wiedzy oraz efektywnie organizować własną naukę i wspierać rozwój kompetencji u innych osób.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U05, K1_U25
<b>Kod efektu</b>	U5

Część I	
Opis	Umie korzystać z nowoczesnych narzędzi wspomagających naukę i analizę zjawisk fizycznych – potrafi wykorzystywać oprogramowanie obliczeniowe, narzędzia symulacyjne oraz technologie cyfrowe do pogłębiania wiedzy i zrozumienia zjawisk fizycznych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U05, K1_U19
Kompetencje społeczne	
<b>Kod efektu</b>	K1
Opis	Jest świadomy potrzeby ciągłego podnoszenia kompetencji zawodowych i osobistych w dynamicznie rozwijającym się świecie technologii – dostrzega znaczenie aktualizowania wiedzy w zakresie nowoczesnych technologii, materiałów oraz metod analizy i diagnostyki technicznej.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_K02, K1_K03
<b>Kod efektu</b>	K2
Opis	Docenia rolę interdyscyplinarnego podejścia w rozwiązywaniu problemów inżynierskich – potrafi współpracować z ekspertami z różnych dziedzin i dostrzega znaczenie wiedzy fizycznej w projektowaniu, budowie oraz eksploatacji obiektów inżynierskich.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_K01, K1_K02, K1_K03
<b>Kod efektu</b>	K3
Opis	Jest świadomy znaczenia nauki i technologii w rozwoju społecznym i gospodarczym – rozumie wpływ odkryć fizycznych na innowacyjne rozwiązania w budownictwie, energetyce odnawialnej i nowoczesnych materiałach konstrukcyjnych oraz dostrzega etyczne i społeczne aspekty ich wdrażania.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_K01, K1_K02, K1_K03



**SYLABUS PRZEDMIOTU**

Kod przedmiotu	1080-BU100-ISP-0201
Nazwa przedmiotu	Chemia budowlana
Wersja przedmiotu	2025Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Budownictwo
Specjalność	-
Jednostka prowadząca	Wydział Inżynierii Lądowej
Jednostka realizująca	Wydział Inżynierii Lądowej
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	-
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	BU000-S1-ISP-1080
Liczba punktów ECTS	5

**Część I****01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
--------------------	-----------------------------------

Formy zajęć i ich wymiar w semestrze

Wykład	30.00 h
Laboratorium	24.00 h
Ćwiczenia	6.00 h

**02. Bilans ECTS**

Liczba punktów ECTS	5
---------------------	---

Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
---	---------	------

Liczba godzin i ECTS pracy studenta:

Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	63	2.52
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	62	2.48
Razem	125	5.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	60
Inne godziny kontaktowe	3
Razem	63

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	62
---	----

**03. Treści kształcenia**

## Część I

Treści kształcenia	Podstawowe pojęcia chemii budowlanej. Skład chemiczny i struktura materiałów budowlanych jako wyznaczniki ich właściwości technicznych. Termodynamiczne uwarunkowania trwałości materiałów budowlanych. Przemiany fazowe. Rodzaje związków chemicznych występujących w budownictwie. Krystalochemia materiałów budowlanych. Budowa i właściwości chemiczne wody i ich konsekwencje. Układy złożone występujące w budownictwie; układy koloidalne. Rodzaje procesów chemicznych występujących podczas wytwarzania, stosowania i użytkowania materiałów budowlanych. Równowagi w układach reagujących. Reguła przekory. Kinetyka reakcji chemicznych spotykanych w budownictwie. Chemia spoiw mineralnych. Procesy zachodzące podczas otrzymywania, wiązania i twardnienia spoiw cementowych, wapiennych, gipsowych, krzemianowych i magnezjowych. Struktura i właściwości metali stosowanych w budownictwie. Polimery jako składniki budowlanych tworzyw sztucznych. Korozja betonu. Korozja zbrojenia w żelbecie. Przydatność chemii budowlanej do rozwiązywania problemów inżynierskich i naukowych związanych z budownictwem. Elementy analizy chemicznej: badanie składu jakościowego i ilościowego materiałów budowlanych. Chemiczna modyfikacja betonów: ocena właściwości upłynniających domieszek do betonu, ocena skuteczności hydrofobizacji powierzchni betonu.
--------------------	---

### Tabela: Efekty uczenia się

#### Wiedza

Kod efektu	W1
Opis	Zna właściwości, produkcje i zastosowanie podstawowych spoiw budowlanych; zna podstawowe procesy chemiczne zachodzące podczas wiązania najczęściej stosowanych spoiw budowlanych oraz procesy korozji konstrukcji betonowych i metali.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W02

#### Umiejętności

Kod efektu	U1
Opis	Potrafi stosować metody miareczkowe w analizie chemicznym, potrafi wykrywać najczęściej występujące w materiałach budowlanych kationy i aniony, potrafi ocenić stopień karbonatyzacji betonu. Potrafi określić wpływ oddziaływania czynników korozyjnych takich jak: kwasy, chlorki, siarczany, dwutlenek węgla, zamarzania i rozmrażania na konstrukcje betonowe. Potrafi stosować podstawowe metody ochrony przed korozją betonu i metali.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U02

#### Kompetencje społeczne

Kod efektu	K1
Opis	Jest świadomy wieloletnich tradycji związanych z rolą chemii budowlanej w przemyśle budowlanym i jest gotów do twórczego wykorzystania wiedzy wynikającej z tradycji zawodu inżyniera. Zarazem jest przygotowany do korzystania w szerokim zakresie z dorobku współczesnej chemii budowlanej, w tym jej najnowszych osiągnięć. Ma również świadomość konieczności wykorzystania wiedzy specjalistów z danej dziedziny w rozwiązywaniu problemów związanych z chemią materiałów budowlanych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_K03

**SYLABUS PRZEDMIOTU**

Kod przedmiotu	1080-BU100-ISP-0401
Nazwa przedmiotu	Wstęp do budownictwa
Wersja przedmiotu	2025Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Budownictwo
Specjalność	-
Jednostka prowadząca	Wydział Inżynierii Lądowej
Jednostka realizująca	Wydział Inżynierii Lądowej
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	-
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	BU000-S1-ISP-1080
Liczba punktów ECTS	3

**Część I****01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
--------------------	-----------------------------------

Formy zajęć i ich wymiar w semestrze

Wykład	30.00 h
Ćwiczenia	8.00 h

**02. Bilans ECTS**

Liczba punktów ECTS	3
---------------------	---

Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
---	---------	------

Liczba godzin i ECTS pracy studenta:

Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	40	1.60
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	35	1.40
Razem	75	3.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	38
Inne godziny kontaktowe	2
Razem	40

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	35
---	----

**03. Treści kształcenia**

## Część I

Treści kształcenia	Pojęcie budownictwa. Pojęcie architektury i inżynierii lądowej. Podział budownictwa. Podstawowe rodzaje budownictwa. Zarys historii budownictwa. Współczesność i przyszłość budownictwa w Polsce i na świecie. Podstawowe określenia i definicje związane z budownictwem. Stan formalno-prawny obowiązujący w Polsce i Unii Europejskiej. Prawo budowlane, warunki techniczne jakim powinny odpowiadać budynki. Wymagania podstawowe stawiane budynkom oraz wymagania stawiane materiałom i wyrobom budowlanym w świetle obowiązujących przepisów i sztuki budowlanej. Rola osłonowa i konstrukcyjna budynku. Oddziaływania i obciążenia działające na budynek. Zestawienie obciążeń.
--------------------	---

### Tabela: Efekty uczenia się

#### Wiedza

<b>Kod efektu</b>	W1
Opis	Absolwent zna podstawy budownictwa. Podstawowe pojęcia budownictwa, jego zakres, podziały, związki budownictwa z architekturą i inżynierią lądową, jego historię, oddziaływania i obciążenia działające na budynek, wykonywanie zestawienia obciążeń.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W17, K1_W23, K1_W25

#### Umiejętności

<b>Kod efektu</b>	U1
Opis	Absolwent umie wykonać i przedstawić prezentację dotyczącą wybranego zagadnienia budownictwa, dokonać doboru źródeł i informacji, współdziałać z innymi osobami w ramach pracy zespołowej.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U05, K1_U23, K1_U24

#### Kompetencje społeczne

<b>Kod efektu</b>	K1
Opis	Absolwent jest gotowy do krytycznej oceny posiadanej wiedzy i odbieranych treści, podnoszenia kompetencji zawodowych i osobistych oraz uznania znaczenia wiedzy w rozwiązywaniu problemów poznawczych. Dąży do zrównoważonego rozwoju w budownictwie.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_K01, K1_K02, K1_K03, K1_K08

**SYLABUS PRZEDMIOTU**

Kod przedmiotu	1080-BU100-ISP-0402
Nazwa przedmiotu	Geodezja inżynierska I
Wersja przedmiotu	2025Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Budownictwo
Specjalność	-
Jednostka prowadząca	Wydział Inżynierii Lądowej
Jednostka realizująca	Wydział Inżynierii Lądowej
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	-
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	BU000-S1-ISP-1080
Liczba punktów ECTS	2

**Część I****01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
--------------------	-----------------------------------

Formy zajęć i ich wymiar w semestrze

Wykład	15.00 h
Ćwiczenia	15.00 h

**02. Bilans ECTS**

Liczba punktów ECTS	2
---------------------	---

Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
---	---------	------

Liczba godzin i ECTS pracy studenta:

Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	32	1.28
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	18	0.72
Razem	50	2.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	30
Inne godziny kontaktowe	2
Razem	32

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	18
---	----

**03. Treści kształcenia**

## Część I

Treści kształcenia	Przedmiot obejmuje: Podstawowe informacje o geodezji - nauce o Ziemi. Podstawowe zadania geodezji w budownictwie. Ogólne wiadomości o pomiarach geodezyjnych. Zasady stosowane w geodezji. Mapy zasadnicze, mapy topograficzne. Osnowa geodezyjna pozioma. GNSS. Pomiary liniowe. Pomiary kątowe. Nawiązanie pomiarów geodezyjnych płaskich. Obliczenia współrzędnych. Pomiar szczegółów sytuacyjnych. Celem przedmiotu jest przygotowanie studenta do pracy z mapą zasadniczą, zapoznanie z podstawowymi pracami geodezyjnymi i ich dokładnościami, przygotowanie studenta do współpracy na placu budowy z geodetą.
--------------------	--

### Tabela: Efekty uczenia się

#### Wiedza

Kod efektu	W1
Opis	Absolwent zna i rozumie typowe technologie inżynierskie umożliwiające realizację zadań z zakresu geodezji; zna i rozumie w zaawansowanym stopniu wybrane zjawiska oraz teorie wyjaśniające zależności pomiędzy nimi, stanowiące podstawową wiedzę ogólną o trendach rozwojowych nawigacyjnych systemów satelitarnych; zależności pomiędzy nimi, stanowiące podstawową wiedzę o geodezyjnych technikach pomiarowych, funkcjonowaniu urządzeń, obiektów i systemów technicznych wykorzystywanych w geodezji.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W11

#### Umiejętności

Kod efektu	U1
Opis	Absolwent potrafi czytać ze zrozumieniem teksty techniczne z geodezji oraz specjalistyczną terminologią; potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych oraz innych właściwie dobranych źródeł (geoportalem i inne); potrafi posługiwać się systemami odniesienia i układami współrzędnych stosowanymi w geodezji; potrafi organizować i wykonywać prace związane z pomiarami geodezyjnymi; potrafi konfigurować zestawy sprzętu i instrumentów elektronicznych w zakresie pomiaru, potrafi opracowywać wyniki pomiarów w specjalistycznych programach komputerowych; potrafi organizować i wykonywać prace związane z pomiarami szczegółowymi na terenach o różnym pokryciu i użytkowaniu;
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U20
Kod efektu	U2
Opis	Absolwent potrafi współdziałać i pracować w grupie, przyjmując w niej różne role;
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U24

#### Kompetencje społeczne

Kod efektu	K1
Opis	Absolwent prawidłowo dostrzega, identyfikuje i rozstrzyga dylematy związane z wykonywaniem zawodu inżyniera geodety oraz jest gotów do krytycznej oceny posiadanej wiedzy i odbieranych treści;
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_K01, K1_K07

**SYLABUS PRZEDMIOTU**

Kod przedmiotu	1080-BU100-ISP-0001
Nazwa przedmiotu	HES - Zarządzanie projektami
Wersja przedmiotu	2025Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Budownictwo
Specjalność	-
Jednostka prowadząca	Wydział Inżynierii Lądowej
Jednostka realizująca	Wydział Inżynierii Lądowej
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	-
Status przedmiotu	Wybieralny
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	BU000-S1-ISP-1080
Liczba punktów ECTS	2

**Część I****01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	
Wykład	30.00 h

**02. Bilans ECTS**

Liczba punktów ECTS	2	
<b>Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu</b>	<b>Godziny</b>	<b>ECTS</b>
Liczba godzin i ECTS pracy studenta:		
Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	30	1.20
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	20	0.80
Razem	50	2.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	30
Inne godziny kontaktowe	0
Razem	30

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	20
---	----

**03. Treści kształcenia**

Treści kształcenia	Przedmiot obejmuje kluczowe zagadnienia związane z zarządzaniem projektami. Studenci poznają metody planowania, organizacji i kontroli projektów, w tym podstawy zarządzania zakresem, harmonogramem, kosztami i ryzykiem. Omówione zostaną standardy i metodyki zarządzania, takie jak PMI, PRINCE2 oraz Agile. Wspomniana zostanie również specyfika projektów budowlanych, w tym zarządzanie zasobami, kontraktami oraz współpracę z interesariuszami. Przedmiot uwzględni również aspekty cyfryzacji i wykorzystania narzędzi informatycznych w zarządzaniu projektami.
--------------------	---

**Tabela: Efekty uczenia się**

## Część I

### Wiedza

<b>Kod efektu</b>	W1
Opis	Absolwent zna i rozumie zasady zarządzania jakością w projektach budowlanych oraz potrafi stosować metody analizy efektywności, kosztów i harmonogramów przedsięwzięć budowlanych w warunkach ryzyka i niepewności, zgodnie z najlepszymi praktykami zarządzania projektami.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W20, K1_W32
<b>Kod efektu</b>	W2
Opis	Absolwent zna i rozumie etapy realizacji projektów budowlanych oraz potrafi stosować ogólne metodyki zarządzania projektami, takie jak PMI, PRINCE2 czy Agile, w kontekście organizacji procesu budowlanego i dokumentacji projektowej.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W27
<b>Kod efektu</b>	W3
Opis	Absolwent zna i rozumie zasady tworzenia i rozwoju przedsiębiorczości w branży budowlanej oraz rolę zarządzania projektami w skutecznym prowadzeniu działalności gospodarczej.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W30

### Umiejętności

<b>Kod efektu</b>	U1
Opis	Absolwent potrafi dokonywać oceny ekonomicznej decyzji projektowych, stosując narzędzia i techniki zarządzania projektami
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U10
<b>Kod efektu</b>	U2
Opis	Potrafi pracować w zespołach projektowych oraz wykorzystywać metodyki zarządzania projektami do efektywnego planowania i realizacji przedsięwzięć.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U04, K1_U24

### Kompetencje społeczne

<b>Kod efektu</b>	K1
Opis	Absolwent jest gotów do myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy, potrafi pracować w zespołach projektowych oraz wykorzystywać metodyki zarządzania projektami do efektywnego planowania i realizacji przedsięwzięć.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_K06



**SYLABUS PRZEDMIOTU**

Kod przedmiotu	1080-BU100-ISP-0002
Nazwa przedmiotu	HES - Prowadzenie działalności gospodarczej
Wersja przedmiotu	2025Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Budownictwo
Specjalność	-
Jednostka prowadząca	Wydział Inżynierii Lądowej
Jednostka realizująca	Wydział Inżynierii Lądowej
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	-
Status przedmiotu	Wybieralny
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	BU000-S1-ISP-1080
Liczba punktów ECTS	2

**Część I****01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	
Wykład	30.00 h

**02. Bilans ECTS**

Liczba punktów ECTS	2	
Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
Liczba godzin i ECTS pracy studenta:		
Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	30	1.20
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	20	0.80
Razem	50	2.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	30
Inne godziny kontaktowe	0
Razem	30

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	20
---	----

**03. Treści kształcenia**

Treści kształcenia	1. Formy prowadzenia działalności komercyjnej 2. Źródła prawa regulujące działalność komercyjną 3. Umowy gospodarcze 4. Formalna reprezentacja podmiotów gospodarczych 5. Struktura organizacyjna podmiotów gospodarczych 6. Ocena efektywności gospodarowania 7. Ocena wiarygodności kontrahentów 8. Ocena efektywności finansowej budowlanych projektów inwestycyjnych 9. Ocena ryzyka budowlanych przedsięwzięć inwestycyjnych 10. Zarządzanie finansami przedsiębiorstwa 11. Biznesplan 12. Strategia konkurencji 13. Społeczna odpowiedzialność biznesu
--------------------	--

**Tabela: Efekty uczenia się**

## Część I

### Wiedza

<b>Kod efektu</b>	W1
Opis	Student zna obieg dokumentacji, w tym finansowej, dokumentującej transakcje
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W27
<b>Kod efektu</b>	W2
Opis	Student zna cele prowadzenia działalności gospodarczej, oraz ogólne zasady ekonomicznego gospodarowania we współczesnym otoczeniu gospodarczym
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W28
<b>Kod efektu</b>	W3
Opis	Student zna formy prawne podmiotów prowadzących działalność komercyjną oraz specyfikę działania każdej z nich
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W30
<b>Kod efektu</b>	W4
Opis	Student zna akty prawne regulujące działalność komercyjną i konsekwencje ich przestrzegania w prowadzeniu działalności gospodarczej
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W32

### Umiejętności

<b>Kod efektu</b>	U1
Opis	Student potrafi dostosować wybór formy prawnej podmiotu prowadzącego działalność komercyjną do specyfiki podstawowej działalności podmiotu
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U10
<b>Kod efektu</b>	U2
Opis	Student potrafi ocenić opłacalność przedsięwzięcia krótko- i długookresowego
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U19

### Kompetencje społeczne

<b>Kod efektu</b>	K1
Opis	Student jest gotów do poszerzania swojej wiedzy i umiejętności o zagadnienia ekonomiczne
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_K02
<b>Kod efektu</b>	K2
Opis	Student jest gotów do myślenia i działania uwzględniającego realia gospodarcze oraz wymagania stawiane podmiotom komercyjnym
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_K06

**SYLABUS PRZEDMIOTU**

Kod przedmiotu	1080-BU100-ISP-0003
Nazwa przedmiotu	HES - Społeczno-kulturowe aspekty budownictwa ekstremalnego
Wersja przedmiotu	2025Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Budownictwo
Specjalność	-
Jednostka prowadząca	Wydział Inżynierii Lądowej
Jednostka realizująca	Wydział Inżynierii Lądowej
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	-
Status przedmiotu	Wybieralny
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	BU000-S1-ISP-1080
Liczba punktów ECTS	2

**Część I****01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	
Wykład	30.00 h

**02. Bilans ECTS**

Liczba punktów ECTS	2	
<b>Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu</b>	<b>Godziny</b>	<b>ECTS</b>
Liczba godzin i ECTS pracy studenta:		
Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	31	1.24
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	19	0.76
Razem	50	2.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	30
Inne godziny kontaktowe	1
Razem	31

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	19
---	----

**03. Treści kształcenia**

## Część I

Treści kształcenia	Przedmiot obejmuje analizę wybitnych realizacji architektonicznych i inżynierskich, których znaczenie nie ogranicza się do aspektów technicznych, lecz obejmuje także wpływ na rozwój społeczny, kulturowy i urbanistyczny. Szczególny nacisk zostanie położony na osiągnięcia budownictwa XX i XXI wieku, które nie tylko przyczyniły się do ewolucji architektury i inżynierii, lecz także odegrały istotną rolę w kształtowaniu struktur społecznych, tożsamości kulturowej i relacji przestrzennych. Analiza kontekstu kulturowego umożliwi zrozumienie, w jaki sposób realizacje budowlane wpływały na organizację życia społecznego oraz kształtowanie wartości estetycznych i funkcjonalnych. Uwzględniona zostanie także współczesna perspektywa, obejmująca wpływ zrównoważonego rozwoju oraz nowoczesnych technologii na przyszłość kulturową i społeczną architektury i inżynierii budowlanej.
--------------------	---

### Tabela: Efekty uczenia się

#### Wiedza

<b>Kod efektu</b>	W1
Opis	Student ma pogłębioną wiedzę na temat wpływu budownictwa na aspekty społeczno-kulturowe.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W15, K1_W28, K1_W32

#### Umiejętności

<b>Kod efektu</b>	U1
Opis	Student potrafi przedstawiać i omawiać zagadnienia dotyczące inżynierii budowlanej.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U21, K1_U23

#### Kompetencje społeczne

<b>Kod efektu</b>	K1
Opis	Student jest gotów do identyfikowania, analizowania i uwzględniania społecznych, kulturowych oraz historycznych różnic podczas projektowania i realizacji obiektów budowlanych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_K02, K1_K03, K1_K04

**SYLABUS PRZEDMIOTU**

Kod przedmiotu	1120-BU200-ISP-9103
Nazwa przedmiotu	Analiza matematyczna II
Wersja przedmiotu	2026L
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Budownictwo
Specjalność	-
Jednostka prowadząca	Wydział Inżynierii Lądowej
Jednostka realizująca	Wydział Matematyki i Nauk Informacyjnych
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	-
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	BU000-S2-ISP-1080
Liczba punktów ECTS	4

**Część I****01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
--------------------	-----------------------------------

Formy zajęć i ich wymiar w semestrze

Ćwiczenia	30.00 h
Wykład	15.00 h

**02. Bilans ECTS**

Liczba punktów ECTS	4
---------------------	---

Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
---	---------	------

Liczba godzin i ECTS pracy studenta:

Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	50	2.00
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	50	2.00
Razem	100	4.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	45
Inne godziny kontaktowe	5
Razem	50

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	50
---	----

**03. Treści kształcenia**

## Część I

Treści kształcenia	<p>1. Równania różniczkowe rzędu drugiego o stałych współczynnikach jednorodne i niejednorodne. Metoda uzmienniania stałych i przewidywań. 2. Całka oznaczona. Własności całki oznaczonej. Podstawowe twierdzenia rachunku całkowego. Zastosowania geometryczne i fizyczne całki oznaczonej. 3. Całka krzywoliniowa nieskierowana. Długość łuku, momenty statyczne i bezwładności krzywej. 4. Całki niewłaściwe. Zbieżność i rozbieżność całek niewłaściwych. 5. Szeregi liczbowe. Kryteria zbieżności szeregów liczbowych: porównawcze, d'Alemberta i Cauchy'ego. Szeregi naprzemienne. Zbieżność absolutna i warunkowa. Kryterium Leibniza. 6. Ciągi i szeregi funkcyjne. Obszar zbieżności szeregu funkcyjnego. 7. Szeregi potęgowe. Promień zbieżności, przedział zbieżności i obszar zbieżności szeregu potęgowego. 8. Szeregi Fouriera. Warunki Dirichleta. Rozwinięcia wg sinusów i kosinusów. 9. Całka Riemanna w przestrzeni n-wymiarowej i jej własności. 10. Całka podwójna i jej zastosowanie. 11. Całka powierzchniowa nieorientowana. Pole płata powierzchniowego. Momenty statyczne i bezwładności płata powierzchniowego. 12. Całka potrójna i jej zastosowanie. Obliczanie całek potrójnych przy wykorzystaniu współrzędnych walcowych i sferycznych. 13. Całka krzywoliniowa skierowana. Twierdzenie Greena. 14. Całka powierzchniowa zorientowana. Twierdzenie Gaussa. 15. Twierdzenie Stokesa. 16. Elementy analizy wektorowej: gradient, dywergencja i rotacja.</p>
--------------------	--

### Tabela: Efekty uczenia się

#### Wiedza

Kod efektu	W1
Opis	Student zna i rozumie podstawowe pojęcia oraz twierdzenia z zakresu analizy matematycznej, w tym teorię równań różniczkowych wyższych rzędów, definicję i własności całki oznaczonej, całki niewłaściwej oraz szeregów liczbowych i funkcyjnych. Rozumie zastosowanie szeregów Fouriera w analizie równań różniczkowych oraz zna podstawy rachunku różniczkowego i całkowego funkcji wielu zmiennych. Potrafi zastosować całki wielokrotne w problemach inżynierskich i fizycznych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W01

#### Umiejętności

Kod efektu	U1
Opis	Student potrafi stosować narzędzia analizy matematycznej do rozwiązywania równań różniczkowych zwyczajnych, w szczególności w kontekście problemów brzegowych i początkowych. Umie wykorzystywać rozwinięcia w szereg Fouriera do analizy problemów fizycznych i technicznych, zwłaszcza tych związanych z przewodnictwem ciepła. Posiada umiejętność obliczania całek oznaczonych, niewłaściwych oraz wielokrotnych i stosowania ich do wyznaczania pól powierzchni, objętości oraz momentów statycznych i bezwładności. Potrafi przeprowadzać obliczenia w różnych układach współrzędnych, w tym w układzie walcowym i sferycznym.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U01
Kod efektu	U2

**Część I**

Opis	Student potrafi samodzielnie planować i realizować proces uczenia się, korzystając z dostępnych źródeł wiedzy oraz narzędzi matematycznych. Wykazuje zdolność do systematycznego poszerzania wiedzy z zakresu analizy matematycznej i jej zastosowań w budownictwie.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U25

**Kompetencje społeczne**

<b>Kod efektu</b>	K1
Opis	Student jest świadomy potrzeby ciągłego doskonalenia swoich kompetencji zawodowych i osobistych oraz podejmuje działania na rzecz własnego rozwoju i rozwoju innych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_K02
<b>Kod efektu</b>	K2
Opis	Jest zdolny do krytycznej oceny posiadanej wiedzy z zakresu analizy matematycznej i jej zastosowań, a także treści zdobywanych z różnych źródeł.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_K01

**SYLABUS PRZEDMIOTU**

Kod przedmiotu	1080-BU200-ISP-0152
Nazwa przedmiotu	Rysunek techniczny
Wersja przedmiotu	2026L
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Budownictwo
Specjalność	-
Jednostka prowadząca	Wydział Inżynierii Lądowej
Jednostka realizująca	Wydział Inżynierii Lądowej
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	-
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	BU000-S2-ISP-1080
Liczba punktów ECTS	2

**Część I****01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	
Zajęcia komputerowe	30.00 h

**02. Bilans ECTS**

Liczba punktów ECTS	2	
<b>Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu</b>	<b>Godziny</b>	<b>ECTS</b>
Liczba godzin i ECTS pracy studenta:		
Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	30	1.20
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	20	0.80
Razem	50	2.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	30
Inne godziny kontaktowe	0
Razem	30

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	20
---	----

**03. Treści kształcenia**

Treści kształcenia	Omawiana tematyka i zakres opracowania ćwiczeń projektowych wykonywanych przy użyciu oprogramowania AutoCad przygotowuje studentów do zadań projektowych na starszych latach studiów z zakresu budownictwa oraz jest bazą do przyszłej pracy zawodowej.
--------------------	---

**Tabela: Efekty uczenia się**

Wiedza	
Kod efektu	W1



**Część I**

Opis	Absolwent zna zasady rysunku technicznego dotyczące zapisu i odczytu rysunków budowlanych oraz ich sporządzania, w tym z wykorzystaniem CAD (obsługa programu AutoCad). Zna podstawowe zasady dotyczące projektowania (technologia, dobór materiałów budowlanych) budynków jednorodzinnych. Zna podstawowe normy, rozporządzenia oraz wytyczne projektowania domów jednorodzinnych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W05

**Umiejętności**

<b>Kod efektu</b>	U1
Opis	Absolwent potrafi sporządzić i interpretować rysunki konstrukcyjne i architektoniczne w środowisku wybranych programów CAD oraz odręcznie. Potrafi interpretować rysunki związane z branżami pokrewnymi.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U11, K1_U25
<b>Kod efektu</b>	U2
Opis	Potrafi korzystać z podstawowych norm, rozporządzeń oraz wytycznych projektowania niezbędnych do sporządzenia dokumentacji budowlanej domu jednorodzinnego. Potrafi pozyskiwać informacje z zakresu budownictwa z literatury.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U18
<b>Kod efektu</b>	U3
Opis	Student potrafi pracować samodzielnie przestrzegając zasad etyki zawodowej.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U25

**Kompetencje społeczne**

<b>Kod efektu</b>	K1
Opis	Student jest gotów do podnoszenia swoich kompetencji i rozwiązywania problemów samodzielnie lub po konsultacji z nauczycielem.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_K02, K1_K03

**SYLABUS PRZEDMIOTU**

Kod przedmiotu	1080-BU200-ISP-0153
Nazwa przedmiotu	Geometria wykreślna II
Wersja przedmiotu	2026L
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Budownictwo
Specjalność	-
Jednostka prowadząca	Wydział Inżynierii Lądowej
Jednostka realizująca	Wydział Inżynierii Lądowej
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	-
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	BU000-S2-ISP-1080
Liczba punktów ECTS	2

**Część I****01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
--------------------	-----------------------------------

Formy zajęć i ich wymiar w semestrze

Projekt	15.00 h
Wykład	15.00 h

**02. Bilans ECTS**

Liczba punktów ECTS	2
---------------------	---

Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
---	---------	------

Liczba godzin i ECTS pracy studenta:

Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	32	1.28
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	18	0.72
Razem	50	2.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	30
Inne godziny kontaktowe	2
Razem	32

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	18
---	----

**03. Treści kształcenia**

## Część I

Treści kształcenia	Odzworowanie wzajemnie jednoznaczne przestrzeni rzutowej na płaszczyznę przez rzutowanie środkowe. Zasada odzworowania i konstrukcje podstawowe. Perspektywa pionowa wielościanu oraz przekroje wielościanu płaszczyznami pionowymi i czołowymi. Perspektywa pośrednia zestawu wielościanów na podstawie planu i danych wysokości. Powierzchnie obrotowe w rzutach Monge'a. Przebiegi i przekroje tych powierzchni. Klasyfikacja przekrojów stożka. Trzy rzuty powierzchni obrotowej z częścią wyciętą płaszczyznami rzutującymi. Rozwinięcia pobocznic stożka i walca, w tym linie geodezyjne na tych powierzchniach. Przenikanie powierzchni i metody wyznaczania linii przenikania tych powierzchni: metoda płaszczyzn, metoda kul współśrodkowych oraz metoda wynikająca z rozpadu linii przenikania powierzchni drugiego stopnia. Zastosowanie rozpadu linii przenikania do konstruowania sklepień i połączeń przewodów walcowych. Powierzchnie prostokątne, ich budowa i wykorzystywanie do tworzenia przekryć dachowych.
--------------------	---

### Tabela: Efekty uczenia się

#### Wiedza

<b>Kod efektu</b>	W1
Opis	Zna w stopniu średniozaawansowanym metody geometrii płaskiej i przestrzennej euklidesowej i rzutowej.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W05
<b>Kod efektu</b>	W2
Opis	Zna w stopniu średniozaawansowanym dwie metody wzajemnie jednoznacznego odzworowania przestrzeni na płaszczyznę: rzut równoległy prostokątny, rzut środkowy.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W05

#### Umiejętności

<b>Kod efektu</b>	U1
Opis	Potrafi w stopniu średniozaawansowanym analizować relacje pomiędzy elementami przestrzeni.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U11
<b>Kod efektu</b>	U2
Opis	Potrafi w stopniu średniozaawansowanym analizować własności obiektów płaskich i brył wielościennych przedstawionych w rzutach Monge'a i w rzucie środkowym.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U11

#### Kompetencje społeczne

<b>Kod efektu</b>	K1
Opis	Jest gotów do samodzielnej oceny poprawności odzworowania sporządzonego według reguł geometrii wykreślnej
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_K01

**SYLABUS PRZEDMIOTU**

Kod przedmiotu	1050-BU200-ISP-9201
Nazwa przedmiotu	Fizyka eksperymentalna
Wersja przedmiotu	2026L
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Budownictwo
Specjalność	-
Jednostka prowadząca	Wydział Inżynierii Lądowej
Jednostka realizująca	Wydział Fizyki
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	-
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	BU000-S2-ISP-1080
Liczba punktów ECTS	2

**Część I****01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
--------------------	-----------------------------------

Formy zajęć i ich wymiar w semestrze

Laboratorium	21.00 h
Wykład	9.00 h

**02. Bilans ECTS**

Liczba punktów ECTS	2
---------------------	---

Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
---	---------	------

Liczba godzin i ECTS pracy studenta:

Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	35	1.40
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	15	0.60
Razem	50	2.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	30
Inne godziny kontaktowe	5
Razem	35

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	15
---	----

**03. Treści kształcenia**

**Część I**

Treści kształcenia	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Techniki pomiarowe i obsługa przyrządów pomiarowych.</li> <li>2. Planowanie i realizacja eksperymentów.</li> <li>3. Wyznaczanie niepewności pomiarowych.</li> <li>4. Zasady pisanie sprawozdań laboratoryjnych.</li> <li>5. Obsługa i zastosowanie przyrządów pomiarowych.</li> <li>6. Teoria obwodów elektrycznych i prawo Ohma.</li> <li>7. Podstawy drgań, zjawisko rezonansu.</li> <li>8. Podstawy przepływu cieczy.</li> <li>9. Rozszerzalność termiczna ciał stałych.</li> <li>10. Podstawy akustyki.</li> <li>11. Podstawy aerodynamiki.</li> </ol>
--------------------	--

**Tabela: Efekty uczenia się**

## Wiedza

<b>Kod efektu</b>	W1
Opis	Student zna techniki pomiarowe – Student zna zasady obsługi przyrządów pomiarowych oraz rozumie ich zastosowanie w eksperymentach fizycznych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W02, K1_W26
<b>Kod efektu</b>	W2
Opis	Student zna i rozumie podstawowe zjawiska fizyczne
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W02, K1_W07
<b>Kod efektu</b>	W3
Opis	Student potrafi przeprowadzić analizę wyników eksperymentów z uwzględnieniem niepewności pomiarowych
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W02, K1_W26
<b>Kod efektu</b>	W4
Opis	Student zna metody wyznaczania stałych fizycznych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W02, K1_W26
<b>Kod efektu</b>	W5
Opis	Student ma wiedzę na temat zasad opracowywania sprawozdań laboratoryjnych, uwzględniając analizę wyników, obliczanie niepewności oraz poprawne przedstawianie wszystkich etapów eksperymentu oraz wyników.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W26

## Umiejętności

<b>Kod efektu</b>	U1
Opis	Student potrafi analizować wyniki eksperymentów i wyciągać wnioski – Student potrafi interpretować dane eksperymentalne, ocenić jakość wyników, uwzględniając błędy pomiarowe i niepewności, oraz formułować trafne wnioski na podstawie uzyskanych danych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U05, K1_U19, K1_U23
<b>Kod efektu</b>	U2
Opis	Student potrafi dobierać odpowiednie metody i narzędzia pomiarowe – Student wie, jak zastosować odpowiednie techniki pomiarowe oraz narzędzia eksperymentalne w celu uzyskania precyzyjnych wyników.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U02, K1_U04, K1_U19
<b>Kod efektu</b>	U3

**Część I**

Opis	Student potrafi pisać sprawozdania laboratoryjne z uwzględnieniem analizy wyników i obliczania niepewności – Student potrafi opracować sprawozdanie laboratoryjne, uwzględniając wszystkie etapy eksperymentu, poprawnie przedstawiając analizę wyników, obliczanie niepewności oraz formułowanie wniosków.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U02, K1_U05, K1_U19, K1_U23
<b>Kod efektu</b>	U4
Opis	Student potrafi współpracować w zespole i pełnić rolę lidera – Student potrafi skutecznie współpracować z innymi członkami zespołu eksperymentalnego, a także przejąć odpowiedzialność za organizację pracy w zespole, kierując pracą zespołu w celu osiągnięcia wspólnego celu badawczego.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U24

**Kompetencje społeczne**

<b>Kod efektu</b>	K1
Opis	Student uznaje znaczenie wiedzy teoretycznej w rozwiązywaniu problemów eksperymentalnych i praktycznych
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_K01, K1_K03
<b>Kod efektu</b>	K2
Opis	Student ma świadomość konieczności poszukiwania opinii ekspertów – Student aktywnie poszukuje opinii ekspertów w celu rozwiązania trudności napotkanych podczas eksperymentów
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_K03
<b>Kod efektu</b>	K3
Opis	Student jest gotów identyfikować mocne strony oraz obszary wymagające poprawy, a także samodzielnie i we współpracy z zespołem wyciągać konstruktywne wnioski w celu optymalizacji metod pracy i efektywnego rozwiązywania problemów.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_K01, K1_K03

## SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	1080-BU200-ISP-0203
Nazwa przedmiotu	Materiały budowlane I
Wersja przedmiotu	2026L
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Budownictwo
Specjalność	-
Jednostka prowadząca	Wydział Inżynierii Lądowej
Jednostka realizująca	Wydział Inżynierii Lądowej
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	-
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	BU000-S2-ISP-1080
Liczba punktów ECTS	3

## Część I

### 01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
--------------------	-----------------------------------

Formy zajęć i ich wymiar w semestrze

Laboratorium	20.00 h
Wykład	20.00 h

### 02. Bilans ECTS

Liczba punktów ECTS	3
---------------------	---

Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
---	---------	------

Liczba godzin i ECTS pracy studenta:

Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	40	1.60
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	35	1.40
Razem	75	3.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	40
Inne godziny kontaktowe	0
Razem	40

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	35
---	----

### 03. Treści kształcenia

## Część I

Treści kształcenia	Podstawowe informacje dotyczące normalizacji i prawodawstwa regulującego zagadnienia materiałów i wyrobów budowlanych w Polsce i w UE. Ogólna klasyfikacja materiałów budowlanych. Właściwości i kontrola jakości materiałów i wyrobów budowlanych. Certyfikacja wyrobów budowlanych. Deklaracja zgodności. Metody badań materiałów i wyrobów. Trwałość materiałów budowlanych. Materiały kamienne. Ceramika budowlana. Drewno. Asfalty i materiały hydroizolacyjne. Materiały termoizolacyjne, materiały do izolacji akustycznej. Metale. Tworzywa sztuczne. Badania cech użytkowych materiałów budowlanych, w tym właściwości fizycznych (opis struktury, cechy związane z oddziaływaniem wilgoci i temperatury), mechanicznych (badania siłowe – charakterystyki wytrzymałościowe, uderzeniowa, twardość), technologicznych (w tym dla asfaltów, materiałów malarskich). Badania cech technicznych wyrobów szklanych, ceramicznych, drewnianych, kamiennych – kształt i wymiary, wady, nośność a cechy wytrzymałościowe, cechy szczególne związane z rodzajem tworzywa. Zasady sporządzania dokumentacji technicznej z badań laboratoryjnych.
--------------------	--

### Tabela: Efekty uczenia się

#### Wiedza

<b>Kod efektu</b>	W1
Opis	Absolwent zna i rozumie podstawowe właściwości materiałów i wyrobów budowlanych, ich klasyfikacje i metody badań, z uwzględnieniem najważniejszych aspektów technicznych oraz aspektów związanych ze zrównoważonym rozwojem i dążeniem do niskoemisyjności
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W06

#### Umiejętności

<b>Kod efektu</b>	U1
Opis	Absolwent potrafi zaplanować i przeprowadzić proste eksperymenty w laboratorium w zakresie badań materiałów i wyrobów budowlanych, posługując się normami budowlanymi, przepisami prawa budowlanego i innymi aktami prawnymi dotyczącymi budownictwa
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U02, K1_U18
<b>Kod efektu</b>	U2
Opis	Potrafi współpracować z innymi studentami w ramach prac zespołowych związanych z przeprowadzeniem badań i opracowaniem raportu z ich wynikami
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U24

#### Kompetencje społeczne

<b>Kod efektu</b>	K1
Opis	Absolwent jest gotów do identyfikowania aspektów materiałowych w dążeniu do zrównoważonego rozwoju w budownictwie
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_K08



**SYLABUS PRZEDMIOTU**

Kod przedmiotu	1080-BU200-ISP-0301
Nazwa przedmiotu	Mechanika teoretyczna
Wersja przedmiotu	2026L
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Budownictwo
Specjalność	-
Jednostka prowadząca	Wydział Inżynierii Lądowej
Jednostka realizująca	Wydział Inżynierii Lądowej
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	-
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	BU000-S2-ISP-1080
Liczba punktów ECTS	6

**Część I****01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
--------------------	-----------------------------------

Formy zajęć i ich wymiar w semestrze

Ćwiczenia	30.00 h
Wykład	27.00 h
Projekt	15.00 h

**02. Bilans ECTS**

Liczba punktów ECTS	6	
Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS

Liczba godzin i ECTS pracy studenta:

Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	77	3.08
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	73	2.92
Razem	150	6.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	72
Inne godziny kontaktowe	5
Razem	77

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	73
---	----

**03. Treści kształcenia**

## Część I

Treści kształcenia	<p>Wstęp. Przedmiot mechaniki teoretycznej. Cele, zakres, struktura i sposób ujęcia przedmiotu. Uwagi o historii i literaturze przedmiotu. Kinematyka. Pojęcie ruchu. Kinematyka punktu. Ruch obrotowy i postępowy bryły. Ruch płaski, chwilowy środek prędkości. Ruch kulisty bryły. Ruch dowolnego układu sztywnego. Ruch układu dowolnego - więzy. Analiza ruchu punktu w dwóch układach odniesienia (ruch złożony). Podstawy aksjomatyczne dynamiki klasycznej Galileusza-Newtona - pierwotne pojęcia (przestrzeń, czas, materia, siła, ruch fizyczny) i postulaty dynamiki (prawa Newtona), . Dynamika. 1) Wektorowa i skalarowa dynamika Newtona. Równoważność układów sił i twierdzenia redukcyjne. Pęd, kręt, energia kinetyczna i mechaniczna punktu i układu materialnego. Praca, moc, siły potencjalne i zachowawcze. Środki mas i momenty bezwładności brył i układów materialnych. Więzy idealne i nieidealne - tarcie, rodzaje tarcia i prawa tarcia. Prawa zmienności pędu i krętu. Zderzenia. Metoda energetyczna. Podstawy statyki – równowaga układu materialnego, podstawowe warunki równowagi, zastosowania w analizie równowagi podstawowych elementów i układów konstrukcyjnych. Siły bezwładności i metoda kinetostatyki. 2) Analityczna dynamika Lagrangea. Zasada d'Alemberta prac wirtualnych. Równania Lagrangea. Zastosowanie zasady prac wirtualnych w statyce. Badanie położenia równowagi - stateczność równowagi. Zastosowania równań Lagrangea w kinetyce - drgania układów materialnych, drgania układu o jednym stopniu swobody.</p>
--------------------	---

### Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza	
<b>Kod efektu</b>	W1
Opis	Zna podstawowe pojęcia, założenia i twierdzenia (prawa, zasady) klasycznej mechaniki Galileusza-Newtona-Lagrange'a punktu materialnego, sztywnej bryły materialnej i układu materialnego złożonego z tych elementów, w tym układu materialnego z więzami.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W01, K1_W04

### Umiejętności

<b>Kod efektu</b>	U1
Opis	Potrafi rozwiązywać zadania z zakresu kinematyki, statyki oraz dynamiki punktu materialnego, bryły sztywnej oraz układu tych elementów, z wykorzystaniem twierdzeń, równań i metod dynamiki Newtona jak też elementów dynamiki Lagrange'a.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U01, K1_U05
<b>Kod efektu</b>	U2
Opis	Potrafi przedstawić sformułowania i rozwiązania problemów w postaci raportu z samodzielnej pracy.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U23

### Kompetencje społeczne

<b>Kod efektu</b>	K1
Opis	Jest gotów do krytycznej oceny posiadanej wiedzy i odbieranych treści z zakresu mechaniki teoretycznej
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_K01

**SYLABUS PRZEDMIOTU**

Kod przedmiotu	1080-BU200-ISP-0402
Nazwa przedmiotu	Geodezja inżynierska II
Wersja przedmiotu	2026L
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Budownictwo
Specjalność	-
Jednostka prowadząca	Wydział Inżynierii Lądowej
Jednostka realizująca	Wydział Inżynierii Lądowej
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	-
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	BU000-S2-ISP-1080
Liczba punktów ECTS	2

**Część I****01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	
Projekt	15.00 h
Wykład	15.00 h

**02. Bilans ECTS**

Liczba punktów ECTS	2	
<b>Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu</b>	<b>Godziny</b>	<b>ECTS</b>
Liczba godzin i ECTS pracy studenta:		
Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	32	1.28
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	18	0.72
Razem	50	2.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	30
Inne godziny kontaktowe	2
Razem	32

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	18
---	----

**03. Treści kształcenia**

Treści kształcenia	Celem przedmiotu jest opanowanie wiedzy i umiejętności z zakresu przeprowadzania podstawowych wysokościowych pomiarów geodezyjnych (niwelacja geometryczna, niwelacja trygonometryczna) oraz projektowanie podstawowych konstrukcji geodezyjnych (łuki poziome, łuki pionowe, przekroje podłużne i poprzeczne, projektowanie płaszczyzny o zadanym spadku).
--------------------	---

**Tabela: Efekty uczenia się**

Wiedza

<b>Kod efektu</b>	W1
-------------------	----

**Część I**

Opis	Absolwent zna podstawowe instrumenty pomiarowe (niwelatory, odbiornik GNSS), a także techniki pomiarowe stosowane w geodezji inżynierskiej (różne metody pomiarów wysokościowych, pomiary wysokościowe obiektów niedostępnych) oraz metody opracowywania wyników pomiarów; zna i rozumie wybrane fakty, stanowiące podstawową wiedzę ogólną z zakresu systemów i układów odniesienia, rozwiązywania zadań geodezyjnych na sferze i elipsoidzie oraz pola grawitacyjnego Ziemi; absolwent ma szczegółową wiedzę związaną z projektowaniem i realizacją osnów geodezyjnych ;
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W05, K1_W11

## Umiejętności

<b>Kod efektu</b>	U1
Opis	Absolwent potrafi użytkować komputer i oprogramowania dla potrzeb geodezyjnych; umie sporządzać podstawowe opracowania geodezyjne (przekroje podłużne i poprzeczne, proste plany tras, projekty płaszczyzny o zadanym spadku);
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U20

## Kompetencje społeczne

<b>Kod efektu</b>	K1
Opis	Absolwent jest gotów do myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy w zakresie działalności inżynierskiej w geodezji.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_K06

**SYLABUS PRZEDMIOTU**

Kod przedmiotu	1080-BU200-ISP-0404
Nazwa przedmiotu	Budownictwo ogólne z elementami zrównoważonego rozwoju i GOZ
Wersja przedmiotu	2026L
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Budownictwo
Specjalność	-
Jednostka prowadząca	Wydział Inżynierii Lądowej
Jednostka realizująca	Wydział Inżynierii Lądowej
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	-
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	BU000-S2-ISP-1080
Liczba punktów ECTS	2

**Część I****01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	
Projekt	15.00 h
Wykład	10.00 h

**02. Bilans ECTS**

Liczba punktów ECTS	2	
<b>Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu</b>	<b>Godziny</b>	<b>ECTS</b>
Liczba godzin i ECTS pracy studenta:		
Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	27	1.08
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	23	0.92
Razem	50	2.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	25
Inne godziny kontaktowe	2
Razem	27

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	23
---	----

**03. Treści kształcenia**

## Część I

Treści kształcenia	Zasady zrównoważonego rozwoju w budownictwie, efektywność energetyczna budynku, budynki pasywne, niskoemisyjne, projektowanie budynków wg zasad gospodarki obiegu zamkniętego, zasady rozbiórki i utylizacji opadów budowlanych. Definicja ustroju konstrukcyjnego. Sztywność przestrzenna budynku. Podstawowe ustroje konstrukcyjne i układy nośne budynków. Fundamenty i posadowienie budynków. Ściany - nośne, murowane z cegieł, betonu komórkowego, z pustaków betonowych i ceramicznych, ściany warstwowe, działowe, słupy (filary), zasady wiązania cegieł w murze, przewody wentylacyjne, spalinowe i dymowe, zewnętrzne ściany osłonowe, ściany drewniane - wieńcowe, ryglowe i szkieletowe z bali. Ścianki działowe lekkie – w tym „sucha” zabudowa przestrzeni. Stropy drewniane, na belkach stalowych, gęstożebrowe, żelbetowe.
--------------------	---

### Tabela: Efekty uczenia się

#### Wiedza

Kod efektu	W1
Opis	Absolwent zna podstawowe pojęcia, zagadnienia i definicje związane z budownictwem ogólnym, zasadami zrównoważonego rozwoju w budownictwie i gospodarki obiegu zamkniętego, zasady kształtowania ustrojów konstrukcyjnych i elementów konstrukcji budynku, ich funkcji i pracy w budynku.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W15, K1_W16, K1_W17, K1_W24, K1_W34

#### Umiejętności

Kod efektu	U1
Opis	Absolwent potrafi zaprojektować obiekt i wykonać jego rysunki budowlane z wykorzystaniem narzędzi CAD, korzystając z norm i przepisów prawa budowlanego oraz przedstawić je w formie udokumentowanego opracowania.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U11, K1_U15, K1_U18, K1_U23

#### Kompetencje społeczne

Kod efektu	K1
Opis	Absolwent dąży do zrównoważonego rozwoju w budownictwie, w tym do inicjowania działań w jego zakresie dla wspólnego dobra społeczeństwa. Jest gotów do spełniania zobowiązań społecznych wynikających zarówno z dążenia do zrównoważonego rozwoju, jak również z pełnionej funkcji w budownictwie. Jest gotów do krytycznej oceny posiadanej wiedzy.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_K01, K1_K04, K1_K05, K1_K08

**SYLABUS PRZEDMIOTU**

Kod przedmiotu	1080-BU200-ISP-0450
Nazwa przedmiotu	Geologia inżynierska
Wersja przedmiotu	2026L
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Budownictwo
Specjalność	-
Jednostka prowadząca	Wydział Inżynierii Lądowej
Jednostka realizująca	Wydział Inżynierii Lądowej
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	-
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	BU000-S2-ISP-1080
Liczba punktów ECTS	3

**Część I****01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
--------------------	-----------------------------------

Formy zajęć i ich wymiar w semestrze

Wykład	15.00 h
Ćwiczenia	15.00 h
Laboratorium	10.00 h

**02. Bilans ECTS**

Liczba punktów ECTS	3
---------------------	---

Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
---	---------	------

Liczba godzin i ECTS pracy studenta:

Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	44	1.76
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	31	1.24
Razem	75	3.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	40
Inne godziny kontaktowe	4
Razem	44

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	31
---	----

**03. Treści kształcenia**

## Część I

Treści kształcenia	Procesy geologiczne wewnętrzne i zewnętrzne i ich wpływ na warunki geologiczno-inżynierskie podłoża gruntowego. Ocena warunków geologiczno-inżynierskich podłoża. Rozpoznawanie rodzaju i genezy skał magmowych, osadowych i metamorficznych występujących na terenie Polski. Podstawowe cechy geologiczno – inżynierskie skał. Typy i rodzaje wód podziemnych. Cechy hydrogeologiczne skał. Podstawowe prawa ruchu wód podziemnych. Metody i źródła pozyskiwania danych geologicznych. Wykonanie i interpretacja przekrojów geologicznych i ich zastosowanie w ustalaniu geotechnicznych warunków posadowienia obiektów inżynierskich. Ustalanie kategorii geotechnicznej.
--------------------	---

### Tabela: Efekty uczenia się

#### Wiedza

<b>Kod efektu</b>	W1
Opis	Zna miejsce geologii inżynierskiej w naukach geologicznych, jej zadania i związki z inżynierią budowlaną, podstawowe pojęcia stosowane w geologii. Zna procesy geologiczne, ich wpływ na podłoże obiektów inżynierskich oraz wpływ na roboty budowlane i same obiekty inżynierskie.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W08
<b>Kod efektu</b>	W2
Opis	Zna podstawowe cechy geologiczno-inżynierskie gruntów i skał, ich klasyfikację i wpływ na ocenę warunków wodno-gruntowych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W08
<b>Kod efektu</b>	W3
Opis	Zna podstawowe rodzaje i właściwości wód podziemnych, metody ich przedstawiania w dokumentacji badań podłoża; zna cechy hydrogeologiczne gruntów i skał oraz ich znaczenie w projektowaniu geotechnicznym i wpływ na roboty i obiekty inżynierskie.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W08
<b>Kod efektu</b>	W4
Opis	Zna podstawowe zasady dokumentowania geologiczno-inżynierskiego i ich graficznego przedstawienia w dokumentacji projektowej.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W05, K1_W23

#### Umiejętności

<b>Kod efektu</b>	U1
Opis	Ma umiejętność makroskopowego rozpoznawania skał i gruntów wraz ze wskazaniem ich genezy oraz wstępnej oceny pod kątem przydatności do celów budowlanych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U02, K1_U14
<b>Kod efektu</b>	U2
Opis	Ma umiejętność pozyskiwania podstawowych danych geologicznych, korzystania z map geologicznych i wstępnej oceny warunków wodno-gruntowych podłoża inwestycji.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U05, K1_U14
<b>Kod efektu</b>	U3
Opis	Ma umiejętność graficznego przedstawienia i interpretacji modelu geologicznego podłoża inwestycji.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U11
<b>Kod efektu</b>	U4



**Część I**

Opis	Potrafi pracować samodzielnie i w zespole
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U24

**Kompetencje społeczne**

<b>Kod efektu</b>	K1
Opis	Ma świadomość odpowiedzialności za poprawne określenie właściwości fizycznych skał i gruntów stanowiących podłoże inwestycji lub stanowiących materiał konstrukcyjny obiektów inżynierskich.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_K03
<b>Kod efektu</b>	K2
Opis	Jest gotów do ponoszenia odpowiedzialności za bezpieczeństwo pracy własnej i zespołu.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_K09

**SYLABUS PRZEDMIOTU**

Kod przedmiotu	1080-BU200-ISP-0099
Nazwa przedmiotu	Praktyka geodezyjna
Wersja przedmiotu	2026L
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Budownictwo
Specjalność	-
Jednostka prowadząca	Wydział Inżynierii Lądowej
Jednostka realizująca	Wydział Inżynierii Lądowej
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	-
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	BU000-S2-ISP-1080
Liczba punktów ECTS	2

**Część I****01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Praktyki zawodowe	Praktyki geodezyjne trwają dwa tygodnie. Studenci opracowują osnovę pomiarową, przeprowadzają pomiary tachimetryczne oraz dokonują przybliżonego wyrównania osnovy. Uczestnicy praktyk zapoznają się także z pomiarami niwelacyjnymi, wykonując testy sprawności instrumentów oraz pomiar wysokości nieznanego punktu za pomocą ciągu niwelacyjnego otwartego. Dodatkowo, studenci przeprowadzają pomiar przestrzennego wcięcia w przód w celu wyznaczenia współrzędnych 3D punktu, który znajduje się na trudno dostępnym, wysokim obiekcie. W trakcie praktyk pomiary są wspomagane przez użycie odbiorników satelitarnych.
Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	
Praktyka	50.00 h

**02. Bilans ECTS**

Liczba punktów ECTS	2	
<b>Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu</b>	<b>Godziny</b>	<b>ECTS</b>
Liczba godzin i ECTS pracy studenta:		
Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	50	2.00
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	0	0.00
Razem	50	2.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	50
Inne godziny kontaktowe	0
Razem	50

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	0
---	---

**03. Treści kształcenia**

## Część I

Treści kształcenia	W trakcie praktyki geodezyjnej studenci zrealizują następujące prace pomiarowe terenowe: zakładanie osnowy pomiarowej techniką satelitarną, pomiar osnowy pomiarowej metodami tradycyjnymi, sporządzenie fragmentu mapy zasadniczej terenu, niwelacja geometryczna reperów, niwelacja trygonometryczna, wyznaczanie wysokości obiektu budowlanego, przeniesienie wysokości technikami tradycyjnymi.
--------------------	---

### Tabela: Efekty uczenia się

#### Wiedza

<b>Kod efektu</b>	W1
Opis	Absolwent zna i rozumie zasady prowadzenia prac geodezyjnych oraz sporządzania dokumentacji geodezyjnej w budownictwie; zna podstawowe techniki pomiarowe w geodezji i budownictwie, zna rolę geodety w inwestycyjnym procesie budowlanym;
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W11

#### Umiejętności

<b>Kod efektu</b>	U1
Opis	Absolwent potrafi praktycznie wykorzystywać swoją wiedzę w planowaniu pomiarów geodezyjnych, potrafi posługiwać się podstawową aparaturą geodezyjną (teodolity, tachimetry elektroniczne, niwelatory, odbiorniki nawigacyjne) i wykonywać proste prace pomiarowe; umie identyfikować punkty kontrolne i w oparciu o osnowę szczegółową wykonywać prace geodezyjne;
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U20

#### Kompetencje społeczne

<b>Kod efektu</b>	K1
Opis	Absolwent potrafi współdziałać i pracować w grupie, przyjmując w niej różne role; prawidłowo dostrzega, identyfikuje i rozstrzyga problemy związane z wykonywaniem zawodu inżyniera geodety oraz jest gotów do krytycznej oceny posiadanej wiedzy i odbieranych treści;
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_K01

**SYLABUS PRZEDMIOTU**

Kod przedmiotu	1080-BU200-ISP-0162
Nazwa przedmiotu	Informatyka I - Podstawy programowania Visual Basic
Wersja przedmiotu	2026L
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Budownictwo
Specjalność	-
Jednostka prowadząca	Wydział Inżynierii Lądowej
Jednostka realizująca	Wydział Inżynierii Lądowej
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	-
Status przedmiotu	Wybieralny
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	BU000-S2-ISP-1080
Liczba punktów ECTS	2

**Część I****01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	
Zajęcia komputerowe	30.00 h

**02. Bilans ECTS**

Liczba punktów ECTS	2	
Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
Liczba godzin i ECTS pracy studenta:		
Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	33	1.32
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	17	0.68
Razem	50	2.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	30
Inne godziny kontaktowe	3
Razem	33

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	17
---	----

**03. Treści kształcenia**

## Część I

Treści kształcenia	Podstawy programowania strukturalnego. Zapoznanie się z graficznym interfejsem użytkownika środowiska programistycznego - edycji, kompilacji i uruchamiania programów, semantyka typów fundamentalnych i złożonych, deklaracje i definicje zmiennych, zakres ważności i czas życia zmiennych, zasłanianie nazw, podstawowe operacje wejścia i wyjścia, operatory arytmetyczne i logiczne, operator przypisania, wyrażenia warunkowe, priorytet i łączność operatorów, wyrażenia logiczne, instrukcje sterujące, tablice jedno- i dwu-wymiarowe (macierze), funkcje, przesyłanie argumentów do funkcji, przekazywanie tablic jednowymiarowych do funkcji, zwracanie rezultatu z funkcji, wywoływanie gotowych funkcji i procedur.
--------------------	--

### Tabela: Efekty uczenia się

#### Wiedza

<b>Kod efektu</b>	W1
Opis	Posiada podstawową wiedzę samodzielnego pisania prostych programów strukturalnych w Visual Basic z użyciem własnych jak i gotowych funkcji.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W33

#### Umiejętności

<b>Kod efektu</b>	U1
Opis	Potrafi samodzielnie pisać proste programy strukturalne w Visual Basic z użyciem własnych jak i gotowych funkcji.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U26

#### Kompetencje społeczne

<b>Kod efektu</b>	K1
Opis	Jest świadomy konieczności rozwijania swoich umiejętności w implementowaniu różnego rodzaju algorytmów w wybranych przez siebie językach programowania
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_K02

**SYLABUS PRZEDMIOTU**

Kod przedmiotu	1080-BU200-ISP-0163
Nazwa przedmiotu	Informatyka I - Podstawy programowania Python
Wersja przedmiotu	2026L
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Budownictwo
Specjalność	-
Jednostka prowadząca	Wydział Inżynierii Lądowej
Jednostka realizująca	Wydział Inżynierii Lądowej
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	-
Status przedmiotu	Wybieralny
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	BU000-S2-ISP-1080
Liczba punktów ECTS	2

**Część I****01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	
Zajęcia komputerowe	30.00 h

**02. Bilans ECTS**

Liczba punktów ECTS	2	
Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
Liczba godzin i ECTS pracy studenta:		
Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	33	1.32
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	17	0.68
Razem	50	2.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	30
Inne godziny kontaktowe	3
Razem	33

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	17
---	----

**03. Treści kształcenia**

Treści kształcenia	Podstawy programowania strukturalnego. Zapoznanie się z graficznym interfejsem użytkownika środowiska programistycznego - edycji, kompilacji i uruchamiania programów
--------------------	---

**Tabela: Efekty uczenia się**

Wiedza	
Kod efektu	W1
Opis	Posiada podstawową wiedzę samodzielnego pisania prostych programów strukturalnych w Python z użyciem własnych jak i gotowych funkcji.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W33

## Część I

### Umiejętności

<b>Kod efektu</b>	U1
Opis	Potrafi samodzielnie pisać proste programy strukturalne w Python z użyciem własnych jak i gotowych funkcji.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U26

### Kompetencje społeczne

<b>Kod efektu</b>	K1
Opis	Jest świadomy konieczności rozwijania swoich umiejętności w implementowaniu różnego rodzaju algorytmów w wybranych przez siebie językach programowania
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_K02

**SYLABUS PRZEDMIOTU**

Kod przedmiotu	1080-BUx00-ISP-90WF
Nazwa przedmiotu	Wychowanie fizyczne
Wersja przedmiotu	2026L
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Budownictwo
Specjalność	-
Jednostka prowadząca	Wydział Inżynierii Lądowej
Jednostka realizująca	Wydział Inżynierii Lądowej
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	-
Status przedmiotu	Wybieralny
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	BU000-S2-ISP-1080
Liczba punktów ECTS	0

**Część I****01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	
Wychowanie fizyczne	30.00 h

**02. Bilans ECTS**

Liczba punktów ECTS	0
---------------------	---

**03. Treści kształcenia**

Treści kształcenia	<p>Treści kształcenia w zakresie wychowania fizycznego, zgodne są z programem nauczania wybranej przez studenta dyscypliny sportowej lub rekreacyjnej i obejmują rozwój kluczowych cech motorycznych, takich jak siła, szybkość, wytrzymałość, koordynacja ruchowa, zwinność oraz gibkość. W ramach zajęć studenci zapoznają się z różnorodnymi, w tym również nowoczesnymi formami aktywności ruchowej, z dyscyplinami określanymi mianem „sportów całego życia”, zarówno indywidualnymi, jak i zespołowymi, które sprzyjają aktywnemu uczestnictwu w kulturze fizycznej. Szczególny nacisk kładzie się na rolę ruchu jako czynnika prewencyjnego w odniesieniu do chorób oraz jako elementu wspomagającego utrzymanie zdrowia. Ponadto, studenci nabywają umiejętność rozpoznawania i odpowiedniego reagowania na zachowania szkodliwe dla zdrowia oraz autodestrukcyjne. Treści kształcenia koncentrują się na harmonijnym rozwoju organizmu, wzmacnianiu i uelastycznianiu układu ruchu, kształtowaniu sylwetki oraz zapobieganiu schorzeniom i przeciążeniom w obrębie układu ruchu. W ramach zajęć szczególną uwagę poświęca się stymulacji układów krążeniowo-oddechowego oraz nerwowego. Dodatkowo, studenci uczą się metod hartowania organizmu i poprawy odporności zarówno na poziomie fizycznym, jak i psychicznym. Program obejmuje również zapoznanie z technikami radzenia sobie ze stresem oraz rozpoznawania i łagodzenia jego negatywnego wpływu na organizm.</p>
--------------------	---

**Tabela: Efekty uczenia się**



## Część I

### Wiedza

<b>Kod efektu</b>	W1
Opis	Student posiada wiedzę na temat wpływu ćwiczeń fizycznych na prawidłowe funkcjonowanie organizmu człowieka, zna sposoby utrzymania zdrowia i kondycji fizycznej.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W28
<b>Kod efektu</b>	W2
Opis	Student ma wiedzę na temat zagrożeń dla zdrowia wynikających z niehigienicznego trybu życia; umie opisać stan swojej sprawności fizycznej; zna podstawowe przepisy i zasady organizacji zajęć rekreacyjnych oraz wybranych dyscyplin sportowych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W28

### Umiejętności

<b>Kod efektu</b>	U1
Opis	Student opanował umiejętności ruchowe w zakresie gier zespołowych, sportów indywidualnych, innych form rekreacyjnych oraz zdobył kompetencje niezbędne do efektywnego uczestniczenia w nich oraz wykorzystania czasu wolnego w sposób aktywny.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U24
<b>Kod efektu</b>	U2
Opis	Student samodzielnie podejmuje różne formy aktywności fizycznej świadomy jej wpływu na funkcjonowanie organizmu; stosuje różne formy aktywności w zależności od stanu zdrowia, samopoczucia, warunków atmosferycznych
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U25

### Kompetencje społeczne

<b>Kod efektu</b>	K1
Opis	Student umie efektywnie współpracować w zespole, ma świadomość swoich indywidualnych ograniczeń, rozwija zdolność do działania w sytuacjach niepewności i pod presją, kształtuje nawyk oraz umiejętność nieustannego dążenia do samodoskonalenia, wykazuje odpowiedzialność podczas używania sprzętu i urządzeń sportowych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_K02, K1_K09

**SYLABUS PRZEDMIOTU**

Kod przedmiotu	1080-BU300-ISP-0104
Nazwa przedmiotu	Metody numeryczne
Wersja przedmiotu	2026Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Budownictwo
Specjalność	-
Jednostka prowadząca	Wydział Inżynierii Lądowej
Jednostka realizująca	Wydział Inżynierii Lądowej
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	-
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	BU000-S3-ISP-1080
Liczba punktów ECTS	4

**Część I****01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
--------------------	-----------------------------------

Formy zajęć i ich wymiar w semestrze

Zajęcia komputerowe	30.00 h
Wykład	15.00 h

**02. Bilans ECTS**

Liczba punktów ECTS	4
---------------------	---

Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
---	---------	------

Liczba godzin i ECTS pracy studenta:

Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	50	2.00
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	50	2.00
Razem	100	4.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	45
Inne godziny kontaktowe	5
Razem	50

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	50
---	----

**03. Treści kształcenia**

## Część I

Treści kształcenia	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Wprowadzenie do metod numerycznych. Rodzaje błędów i ich oszacowania. Uwarunkowanie zadania obliczeniowego.</li><li>2. Rozwiązanie równań nieliniowych i ich układów</li><li>3. Interpolacja wielomianowa i funkcjami splekanymi.</li><li>4. Aproksymacja średniokwadratowa dyskretna.</li><li>5. Całkowanie numeryczne: kwadratury proste i złożone.</li><li>6. Przybliżone rozwiązywanie zagadnienia Cauchy'ego dla równań różniczkowych zwyczajnych.</li></ol> <p>Podczas ćwiczeń laboratoryjnych każdy student zapoznaje, pisze, uruchamia i analizuje programy komputerowe realizujące omawiane metody numeryczne. .</p>
--------------------	--

### Tabela: Efekty uczenia się

#### Wiedza

<b>Kod efektu</b>	W1
Opis	Zna podstawowe techniki numeryczne dotyczące rozwiązywania równań nieliniowych, interpolacji i aproksymacji funkcji, numerycznego obliczania całek i rozwiązywania równań różniczkowych zwyczajnych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W01

#### Umiejętności

<b>Kod efektu</b>	U1
Opis	Potrafi wykonać obliczenia realizujące poznane metody numeryczne. Potrafi ocenić błędy popełniane w obliczeniach.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U01, K1_U03

#### Kompetencje społeczne

<b>Kod efektu</b>	K1
Opis	Jest gotów do oceny dokładności oraz wiarygodności wyników uzyskanych programami do obliczeń numerycznych pochodzącymi z różnych źródeł takich jak np. inni studenci, wykładowcy czy publikacje naukowe.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_K01

**SYLABUS PRZEDMIOTU**

Kod przedmiotu	1080-BU300-ISP-0164
Nazwa przedmiotu	Informatyka II - podstawy BIM
Wersja przedmiotu	2026Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Budownictwo
Specjalność	-
Jednostka prowadząca	Wydział Inżynierii Lądowej
Jednostka realizująca	Wydział Inżynierii Lądowej
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	-
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	BU000-S3-ISP-1080
Liczba punktów ECTS	2

**Część I****01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	
Zajęcia komputerowe	30.00 h

**02. Bilans ECTS**

Liczba punktów ECTS	2	
Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
Liczba godzin i ECTS pracy studenta:		
Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	30	1.20
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	20	0.80
Razem	50	2.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	30
Inne godziny kontaktowe	0
Razem	30

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	20
---	----

**03. Treści kształcenia**

Treści kształcenia	<p>Studenci uzyskują wiedzę o komputerowej grafice inżynierskiej, potrafią przygotować model geometryczny obiektu 3D, rozumieją komputerowy zapis obiektów budowlanych, rozumieją zasady sporządzania elektronicznej dokumentacji budowlanej. Dodatkowym celem nauczania jest wykształcenie umiejętności posługiwania się standardowymi funkcjami systemów CAD i BIM oraz nabranie nawyków ciągłego poszukiwania nowych rozwiązań i nowych technologii informatycznych BIM i modelowanie parametryczne. Wstęp do programów wykorzystywanych w metodyce BIM.. Modelowanie 3D zadanego obiektu budowlanego.. Eksport do formatu IFC.</p>
--------------------	--

## Część I

**Tabela: Efekty uczenia się**

### Wiedza

Kod efektu	W1
Opis	Zna zasady geometrii wykreślnej i rysunku technicznego dotyczące zapisu i odczytu rysunków architektonicznych, budowlanych, geodezyjnych i komunikacyjnych oraz ich sporządzania, w tym z wykorzystaniem CAD i procesu BIM. Ma wiedzę na temat komputerowej grafiki inżynierskiej.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W05, K1_W22

### Umiejętności

Kod efektu	U1
Opis	Ma umiejętności w zakresie technologii informatycznych w tym pracy w systemach operacyjnych. Umie dobrać właściwe narzędzia informatyki do rozwiązywania zadań. Umie formułować problemy tak, aby dało się je rozwiązać narzędziami informatyki. Umie posługiwać się wybranymi formatami grafiki komputerowej oraz dokumentacją w wersji elektronicznej. Potrafi sporządzić i interpretować rysunki konstrukcyjne, drogowe i architektoniczne w środowisku wybranych programów CAD i BIM oraz odręcznie. Potrafi interpretować rysunki związane z budownictwem i z branżami pokrewnymi, a w szczególności rysunki i mapy geodezyjne.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U11, K1_U26

### Kompetencje społeczne

Kod efektu	K1
Opis	Rozumie znaczenie odpowiedzialności w działalności inżynierskiej, w tym gotów do rzetelnego przedstawiania wyników swoich prac i ich interpretacji.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_K02

**SYLABUS PRZEDMIOTU**

Kod przedmiotu	1080-BU300-ISP-0202
Nazwa przedmiotu	Materiałoznawstwo drogowe
Wersja przedmiotu	2026Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Budownictwo
Specjalność	-
Jednostka prowadząca	Wydział Inżynierii Lądowej
Jednostka realizująca	Wydział Inżynierii Lądowej
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	-
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	BU000-S3-ISP-1080
Liczba punktów ECTS	2

**Część I****01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	
Laboratorium	15.00 h
Wykład	10.00 h

**02. Bilans ECTS**

Liczba punktów ECTS	2	
<b>Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu</b>	<b>Godziny</b>	<b>ECTS</b>
Liczba godzin i ECTS pracy studenta:		
Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	25	1.00
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	25	1.00
Razem	50	2.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	25
Inne godziny kontaktowe	0
Razem	25

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	25
---	----

**03. Treści kształcenia**

Treści kształcenia	Podstawowe rodzaje, właściwości, zastosowanie i metody produkcji materiałów drogowych. Podstawowe rodzaje, skład, właściwości, zastosowanie, metody produkcji i kontrola jakości kompozytów asfaltowych. Badania i ocena podstawowych właściwości materiałów drogowych, w tym asfaltów i materiałów kamiennych stosowanych w drogownictwie. Projektowanie składu oraz badania i ocena właściwości mieszanki mineralno-asfaltowej typu beton asfaltowy.
--------------------	--

**Tabela: Efekty uczenia się**

## Część I

### Wiedza

<b>Kod efektu</b>	W1
Opis	Ma wiedzę z zakresu podstawowych właściwości asfaltów i materiałów mineralnych stosowanych w budownictwie drogowym.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W06, K1_W23
<b>Kod efektu</b>	W2
Opis	Ma wiedzę dotyczącą podstawowych właściwości i stosowania mieszanek mineralno-asfaltowych do nawierzchni drogowych oraz mieszanek stosowanych do podbudów.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W06, K1_W23
<b>Kod efektu</b>	W3
Opis	Ma podstawową wiedzę z zakresu projektowania betonu asfaltowego.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W06, K1_W23
<b>Kod efektu</b>	W4
Opis	Ma podstawową wiedzę dotyczącą procesu produkcji asfaltów.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W06, K1_W23

### Umiejętności

<b>Kod efektu</b>	U1
Opis	Potrafi wykonać badania podstawowe asfaltów i materiałów mineralnych stosowanych w budownictwie drogowym oraz ocenić ich właściwości.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U02
<b>Kod efektu</b>	U2
Opis	Potrafi zaprojektować skład mieszanki mineralno-asfaltowej typu beton asfaltowy, wykonać podstawowe badania betonu asfaltowego oraz ocenić jego właściwości.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U02, K1_U18
<b>Kod efektu</b>	U3
Opis	Potrafi pracować indywidualnie i w zespole.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U24, K1_U25

### Kompetencje społeczne

<b>Kod efektu</b>	K1
Opis	Ma świadomość konieczności podnoszenia kompetencji zawodowych oraz zasięgania wiedzy ekspertów w celu rozwiązywania problemów inżynierskich dotyczących projektowania i budowy nawierzchni drogowych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_K02, K1_K03
<b>Kod efektu</b>	K2
Opis	Jest świadomy konieczności rzetelnego wykonywania badań i odpowiedzialności za otrzymane wyniki badań właściwości kompozytów asfaltowych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_K01

**SYLABUS PRZEDMIOTU**

Kod przedmiotu	1080-BU300-ISP-0203
Nazwa przedmiotu	Materiały budowlane II
Wersja przedmiotu	2026Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Budownictwo
Specjalność	-
Jednostka prowadząca	Wydział Inżynierii Lądowej
Jednostka realizująca	Wydział Inżynierii Lądowej
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	-
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	BU000-S3-ISP-1080
Liczba punktów ECTS	4

**Część I****01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
--------------------	-----------------------------------

Formy zajęć i ich wymiar w semestrze

Laboratorium	30.00 h
Wykład	20.00 h
Ćwiczenia	5.00 h

**02. Bilans ECTS**

Liczba punktów ECTS	4	
Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS

Liczba godzin i ECTS pracy studenta:

Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	57	2.28
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	43	1.72
Razem	100	4.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	55
Inne godziny kontaktowe	2
Razem	57

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	43
---	----

**03. Treści kształcenia**



## Część I

Treści kształcenia	<p>Materiały wiążące – klasyfikacje, charakterystyka ogólna. Wapno budowlane. Gips. Cement. Zaczyny i zaprawy budowlane. Podstawowe informacje o normalizacji i klasyfikacji betonów cementowych. Składniki betonów i ich rola w kształtowaniu właściwości mieszanki i betonu. Kruszywa i cementy. Właściwości mieszanki i betonu stwardniałego. Metody projektowania składu betonów zwykłych. Zjawiska fizyko-chemiczne zachodzące w trakcie wiązania i twardnienia betonu w różnych warunkach. Kontrola jakości betonu. Wyroby z zaczynów, zapraw i betonów. Badania charakterystyk normowych cementu (czas wiązania, klasa wytrzymałości, wytrzymałość wczesna), wapna (reaktywność, stopień zmielenia, wytrzymałość, stałość objętości, czas wiązania), gipsu (czas wiązania, wytrzymałość, skład ziarnowy). Badania normowe kruszywu naturalnych i sztucznych oraz dobór doświadczalny stosu okruszowego metodą iteracji. Badanie wpływu domieszek redukujących zawartość wody zarobowej na cechy reologiczne mieszanki betonowej. Projektowanie betonu zwykłego metodami doświadczalno – obliczeniowymi (trzech równań, zaczynu, Paszkowskiego), projektowanie betonu lekkiego, zasady technologiczne wykonywania mieszanki betonowej, formowania i pielęgnacji elementów kontrolnych, badania elementów kontrolnych w zakresie wytrzymałości na ściskanie i gęstości. Badania cech technicznych wyrobów z zapraw i betonów (pustaki, bloczki, prefabrykaty)</p>
--------------------	--

### Tabela: Efekty uczenia się

#### Wiedza

<b>Kod efektu</b>	W1
Opis	Posiada wiedzę dotyczącą klasyfikacji, normalizacji, właściwości i produkcji spoiw budowlanych, kamienia budowlanego, tworzyw sztucznych stosowanych w budownictwie, ma podstawową wiedzę o zaprawach budowlanych, ma wiedzę o głównych właściwościach i zastosowaniu betonów zwykłych i lekkich.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W06

#### Umiejętności

<b>Kod efektu</b>	U1
Opis	Posiada umiejętność przeprowadzania oznaczeń cech technicznych lub identyfikacyjnych na podstawie norm i procedur dla: spoiw mineralnych, kruszyw budowlanych, zapraw budowlanych i wyrobów z nich, betonów cementowych zwykłych i lekkich, wybranych wyrobów z tworzyw sztucznych; posiada podstawową umiejętność projektowania i weryfikacji składu zapraw oraz betonów cementowych lekkich i zwykłych; umie ocenić zgodność cech materiałowych z wymaganiami.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U02
<b>Kod efektu</b>	U2
Opis	Jest przygotowany do zespołowego wykonania zadania badawczego związanego z projektowaniem mieszanek betonowych i betonów i zaprezentowania jego wyników w sposób komunikatywny i zgodny z zasadami normowymi
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U24

#### Kompetencje społeczne

<b>Kod efektu</b>	K1
-------------------	----

## Część I

Opis	Jest gotów stosować zasady zrównoważonego rozwoju w projektowaniu zapraw i mieszanek betonowych. Jest wrażliwy na zachowanie naturalnych surowców mineralnych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_K08

**SYLABUS PRZEDMIOTU**

Kod przedmiotu	1080-BU300-ISP-0302
Nazwa przedmiotu	Wytrzymałość materiałów I
Wersja przedmiotu	2026Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Budownictwo
Specjalność	-
Jednostka prowadząca	Wydział Inżynierii Lądowej
Jednostka realizująca	Wydział Inżynierii Lądowej
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	-
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	BU000-S3-ISP-1080
Liczba punktów ECTS	7

**Część I****01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	
Wykład	40.00 h
Ćwiczenia	23.00 h
Projekt	22.00 h

**02. Bilans ECTS**

Liczba punktów ECTS	7	
<b>Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu</b>	<b>Godziny</b>	<b>ECTS</b>
Liczba godzin i ECTS pracy studenta:		
Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	88	3.52
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	87	3.48
Razem	175	7.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	85
Inne godziny kontaktowe	3
Razem	88

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	87
---	----

**03. Treści kształcenia**

## Część I

Treści kształcenia	Podstawowe własności fizyczne i wytrzymałościowe materiałów konstrukcyjnych. Pręty proste obciążone osiowo – podstawowe związki fizyczne i geometryczne. Ogólne założenia dotyczące materiału, konstrukcji i obciążenia. Stan naprężenia, odkształcenia przemieszczenia: równania równowagi, związki kinematyczne i równania nierozdzielności, związki konstytutywne, warunki brzegowe, zasada prac wirtualnych i twierdzenia energetyczne oraz zakres stosowalności wymienionych zasad i związków. Charakterystyki geometryczne figur płaskich. Siły przekrojowe w układach prętowych statycznie wyznaczalnych. Skręcanie prętów o przekrojach kolistych i pierścieniowych. Uwagi o skręcaniu prętów o innych przekrojach. Ścinanie techniczne – połączenia spawane i nitowane. Zginanie prętów: równania różniczkowe równowagi wewnętrznej w siłach i przemieszczeniach, zastosowanie tych równań i warunków brzegowych w obliczeniach belek. Stan naprężenia w belkach. Twierdzenia energetyczne i ich zastosowanie w zagadnieniach wyznaczania przemieszczeń w belkach i prostych układach prętowych. Belki proste statycznie niewyznaczalne.
--------------------	---

### Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza	
<b>Kod efektu</b>	W1
Opis	Ma wiedzę na temat podstawowych własności fizycznych i wytrzymałościowych materiałów konstrukcyjnych. Zna podstawowe metody rozwiązywania belek, kratownic, ram i łuków statycznie wyznaczalnych oraz niewyznaczalnych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W02, K1_W04
<b>Kod efektu</b>	W2
Opis	Zna pojęcia stanu naprężenia, odkształcenia i przemieszczenia oraz podstawowe równania mechaniki ciał odkształcalnych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W03
Umiejętności	
<b>Kod efektu</b>	U1
Opis	Potrafi określić stan naprężenia, odkształcenia i przemieszczenia ciała liniowo-sprężystego. Umie wyznaczyć i analizować pola naprężenia i przemieszczenia w prostych układach prętowych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U01, K1_U07
<b>Kod efektu</b>	U2
Opis	Potrafi wyznaczyć siły przekrojowe w statycznie wyznaczalnych płaskich układach prętowych, potrafi wyznaczyć naprężenia i odkształcenia w prętach osiowo rozciąganych i ściskanych, zginanych, ścinanych oraz w połączeniach spawanych i nitowanych, potrafi obliczyć przemieszczenia w belkach, umie rozwiązać proste pręty statycznie niewyznaczalne.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U06, K1_U07
Kompetencje społeczne	
<b>Kod efektu</b>	K1
Opis	Jest gotów samodzielnie zinterpretować końcowe wyniki obliczeń w ćwiczeniach projektowych. Jest gotów sformułować wnioski i opisać wyniki prac własnych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_K01, K1_K03



**SYLABUS PRZEDMIOTU**

Kod przedmiotu	1080-BU300-ISP-0403
Nazwa przedmiotu	Budownictwo ogólne I
Wersja przedmiotu	2026Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Budownictwo
Specjalność	-
Jednostka prowadząca	Wydział Inżynierii Lądowej
Jednostka realizująca	Wydział Inżynierii Lądowej
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	-
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	BU000-S3-ISP-1080
Liczba punktów ECTS	3

**Część I****01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	
Wykład	25.00 h
Projekt	15.00 h

**02. Bilans ECTS**

Liczba punktów ECTS	3	
<b>Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu</b>	<b>Godziny</b>	<b>ECTS</b>
Liczba godzin i ECTS pracy studenta:		
Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	44	1.76
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	31	1.24
Razem	75	3.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	40
Inne godziny kontaktowe	4
Razem	44

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	31
---	----

**03. Treści kształcenia**

Treści kształcenia	Elementy konstrukcji budynku – łuki, sklepienia, kopuły, nadproża, gzymsy, belki, podciąg, słupy, wieńce. Konstrukcja, rozwiązania technologiczno-materiałowe. Rozwiązania materiałowo-konstrukcyjne schodów. Dachy - rozwiązania konstrukcyjne i materiałowe. Stropodachy – rodzaje, rozwiązania konstrukcyjno-materiałowe. Ściany elewacyjne. Roboty dekarские - pokrycia dachowe i obróbki blacharskie, rodzaje pokryć dachowych. Stolarka budowlana – rozwiązania konstrukcyjno-materiałowe. Tynki - rodzaje, wymagania, technologie. Podłogi i posadzki.
--------------------	---

**Tabela: Efekty uczenia się**

## Część I

### Wiedza

Kod efektu	W1
Opis	Wiedza z zakresu: podstawowych pojęć, definicji i obowiązujących przepisów związanych z budownictwem ogólnym; zasad kształtowania ustrojów konstrukcyjnych i elementów konstrukcji budynku, rozumienia ich funkcji i pracy w budynku;. podstawowych technologii stosowanych w budownictwie i zasad wykonywania robót budowlanych oraz elementów budynku
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W09, K1_W15, K1_W16, K1_W17, K1_W18, K1_W23

### Umiejętności

Kod efektu	U1
Opis	Posługiwanie się podstawowymi pojęciami z zakresu Budownictwa Ogólnego; kształtowanie ustrojów konstrukcyjnych i elementów konstrukcji budynku, rozumienia ich funkcji i pracy w budynku; przestrzeganie zasad wykonywania robót budowlanych oraz elementów budynku; opracowanie rysunków konstrukcyjnych na potrzeby projektu budowlanego.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U07, K1_U15, K1_U18, K1_U23, K1_U26

### Kompetencje społeczne

Kod efektu	K1
Opis	Gotowość do: krytycznej oceny posiadanej wiedzy i odbieranych treści; podnoszenia kompetencji zawodowych i osobistych; odpowiedzialnego pełnienia ról zawodowych, z uwzględnieniem zmieniających się potrzeb społecznych, w tym: rozwijania dorobku zawodu magistra inżyniera budownictwa, podtrzymywania etosu zawodu, przestrzegania i rozwijania zasad etyki zawodowej oraz działania na rzecz przestrzegania tych zasad;
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_K01, K1_K02, K1_K07

## SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	1080-BU300-ISP-0406
Nazwa przedmiotu	Bezpieczeństwo pożarowe
Wersja przedmiotu	2026Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Budownictwo
Specjalność	-
Jednostka prowadząca	Wydział Inżynierii Lądowej
Jednostka realizująca	Wydział Inżynierii Lądowej
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	-
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	BU000-S3-ISP-1080
Liczba punktów ECTS	2

## Część I

### 01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	
Wykład	15.00 h
Ćwiczenia	15.00 h

### 02. Bilans ECTS

Liczba punktów ECTS	2	
<b>Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu</b>	<b>Godziny</b>	<b>ECTS</b>
Liczba godzin i ECTS pracy studenta:		
Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	32	1.28
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	18	0.72
Razem	50	2.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	30
Inne godziny kontaktowe	2
Razem	32

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	18
---	----

### 03. Treści kształcenia



## Część I

Treści kształcenia	<p><b>Bezpieczeństwo pożarowe obiektów kubaturowych</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Niebezpieczeństwa związane z wystąpieniem pożaru - przykłady.</li><li>2. Podstawowe przepisy dotyczące bezpieczeństwa pożarowego obiektów budowlanych. Uzgadnianie projektu budowlanego pod względem ochrony przeciwpożarowej.</li><li>3. Klasyfikacja odporności pożarowej budynków ZL, PM i IN. Odporność ogniowa elementów budynków. Gęstość obciążenia ogniowego. Strefy pożarowe. Drogi ewakuacyjne. Usytuowanie budynków.</li><li>4. Przebieg pożaru w pomieszczeniu (małym lub dużym). Fazy rozwoju pożaru. Oddymianie, systemy ostrzegania i gaszenia (bardzo krótko).</li><li>5. Badania ogniowe elementów (nośność, szczelność, izolacyjność, inne). Klasyfikacja materiałów i wyrobów budowlanych ze względu na reakcję na ogień. Badania reakcji na ogień.</li><li>6. Metody uzyskiwania odporności ogniowej elementów konstrukcyjnych: żelbetowych, stalowych, drewnianych.</li><li>7. Pożar jako wyjątkowa sytuacja projektowa (tylko podstawy).</li></ol> <p><b>Bezpieczeństwo pożarowe tuneli i mostów</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Specyfika pożarów w tunelach – przykłady.</li><li>2. Bezpieczeństwo pożarowe tuneli kolejowych: efektywność stosowanych środków zapobiegania wypadkom, a w szczególności w przypadku pożaru, działania środków zapobiegawczych nakierowanych na podsystemy: infrastrukturę, tabor i eksploatację.</li><li>3. Bezpieczeństwo pożarowe tuneli kolejowych: zakres stosowania Technicznej Specyfikacji Interoperacyjności TSI.</li><li>4. Bezpieczeństwo pożarowe tuneli drogowych (samochodowych): omówienie minimalnych wymagań bezpieczeństwa dla tuneli w transeuropejskiej sieci drogowej oraz warunków technicznych jakim powinny odpowiadać drogowe obiekty inżynierskie i ich usytuowanie;</li><li>5. Bezpieczeństwo pożarowe tuneli drogowych: rola systemu wentylacji w zapewnieniu skutecznej akcji ratunkowej na wypadek pożaru.</li><li>6. Bezpieczeństwo pożarowe w tunelach metra: procedura ratunkowa na wypadek pożaru w pociągu metra, wymagania odnośnie do systemów informacji, wentylacji i dróg ewakuacji.</li><li>7. Bezpieczeństwo pożarowe mostów.</li></ol>
--------------------	--

**Tabela: Efekty uczenia się**

### Wiedza

Kod efektu	W1
Opis	Ma podstawową wiedzę z zakresu inżynierii bezpieczeństwa pożarowego.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W23

### Umiejętności

Kod efektu	U1
Opis	Potrafi, metodami normowymi, zaprojektować wydzielone elementy konstrukcyjne (żelbetowe, stalowe, drewniane) z uwagi na warunki pożarowe.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U04

**Część I**

<b>Kod efektu</b>	U2
Opis	Potrafi wybrać odpowiednie środki zapewniające bezpieczeństwo pożarowe tuneli i mostów, uwzględniając ich konstrukcję i obowiązujące przepisy.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U04

## Kompetencje społeczne

<b>Kod efektu</b>	K1
Opis	Ma świadomość konsekwencji zignorowania wymagań bezpieczeństwa pożarowego w procesie projektowania, realizacji lub eksploatacji budynków, tuneli i mostów. Ma świadomość odpowiedzialności za bezpieczeństwo pożarowe użytkowników.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_K03

**SYLABUS PRZEDMIOTU**

Kod przedmiotu	1080-BU300-ISP-0452
Nazwa przedmiotu	Hydraulika i hydrologia
Wersja przedmiotu	2026Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Budownictwo
Specjalność	-
Jednostka prowadząca	Wydział Inżynierii Lądowej
Jednostka realizująca	Wydział Inżynierii Lądowej
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	-
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	BU000-S3-ISP-1080
Liczba punktów ECTS	2

**Część I****01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
--------------------	-----------------------------------

Formy zajęć i ich wymiar w semestrze

Projekt	15.00 h
Wykład	15.00 h

**02. Bilans ECTS**

Liczba punktów ECTS	2
---------------------	---

Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
---	---------	------

Liczba godzin i ECTS pracy studenta:

Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	32	1.28
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	18	0.72
Razem	50	2.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	30
Inne godziny kontaktowe	2
Razem	32

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	18
---	----

**03. Treści kształcenia**

Treści kształcenia	Wiedza i umiejętności z zakresu hydrauliki i hydrologii
--------------------	---

**Tabela: Efekty uczenia się**

Wiedza

<b>Kod efektu</b>	W1
Opis	Uczestnik przedmiotu uzyskuje podstawową wiedzę w zakresie zagadnień z hydrauliki i hydrologii. Widza ta dotyczy liniowych i kubaturowych obiektów budowlanych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W13

Umiejętności

**Część I**

<b>Kod efektu</b>	U1
Opis	Uczestnik przedmiotu potrafi korzystać z narzędzi matematycznych oraz metodyk wykorzystywanych przy projektowaniu odwodnienia, zbiorników retencyjnych, małych mostów oraz oborze średnic przewodów.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U01

**Kompetencje społeczne**

<b>Kod efektu</b>	K1
Opis	Uczestnik przedmiotu uzyskuje kompetencje zakresie w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych oraz zasięgania opinii ekspertów w przypadku trudności z samodzielnym rozwiązaniem problemu dotyczących hydrauliki i hydrologii.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_K03

**SYLABUS PRZEDMIOTU**

Kod przedmiotu	1080-BU3LE-ISP-9000
Nazwa przedmiotu	Język obcy 1
Wersja przedmiotu	2026Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Budownictwo
Specjalność	-
Jednostka prowadząca	Wydział Inżynierii Lądowej
Jednostka realizująca	Wydział Inżynierii Lądowej
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	-
Status przedmiotu	Wybieralny
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	BU000-S3-ISP-1080
Liczba punktów ECTS	4

**Część I****01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	
Lektorat	60.00 h

**02. Bilans ECTS**

Liczba punktów ECTS	4	
Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
Liczba godzin i ECTS pracy studenta:		
Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	60	2.40
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	40	1.60
Razem	100	4.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	60
Inne godziny kontaktowe	0
Razem	60

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	40
---	----

**03. Treści kształcenia**

Treści kształcenia	Uzależnione od realizowanego modułu i wybranego języka. Karty przedmiotu dla wszystkich przedmiotów na <a href="http://www.sjo.pw.edu.pl">www.sjo.pw.edu.pl</a>
--------------------	---

**Tabela: Efekty uczenia się**

Wiedza	
Kod efektu	W1
Opis	Ma uporządkowaną znajomość struktur gramatycznych i słownictwa dotyczących rozumienia i tworzenia różnych rodzajów tekstów pisanych i mówionych, formalnych i nieformalnych, zarówno ogólnych jak ze swojej dziedziny
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W31

## Część I

### Umiejętności

Kod efektu	U1
Opis	Student potrafi tworzyć różne rodzajów tekstów – teksty na użytek prywatny, zawodowy (np. list motywacyjny, życiorys, sprawozdanie, notatka, wypracowanie) oraz stosować formy stylistyczne i gramatyczne, wymagane w tekstach na poziomie B2 – formalnych i nieformalnych. Potrafi przeczytać i zrozumieć teksty ogólne i specjalistyczne dotyczące swojej dziedziny, pozyskać z nich informacje, a także dokonać ich interpretacji. Potrafi wypowiadać się i prowadzić rozmowę na tematy ogólne i związane ze swoją dziedziną, jasno, spontanicznie i płynnie tak, że można bez trudu zrozumieć sens jego wypowiedzi, z zastosowaniem form stylistycznych i gramatycznych na poziomie B2 oraz potrafi przygotować prezentację ustną, dotyczącą szczegółowych zagadnień z zakresu studiowanego kierunku studiów.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U22

### Kompetencje społeczne

Kod efektu	K1
Opis	Student potrafi prowadzić dyskusję na temat, z którym wcześniej się zapoznał. Student potrafi pracować w grupie, rozwiązując problemy, korzystając z danych mu argumentów.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_K01, K1_K02

**SYLABUS PRZEDMIOTU**

Kod przedmiotu	1080-BUx00-ISP-90WF
Nazwa przedmiotu	Wychowanie fizyczne
Wersja przedmiotu	2026L
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Budownictwo
Specjalność	-
Jednostka prowadząca	Wydział Inżynierii Lądowej
Jednostka realizująca	Wydział Inżynierii Lądowej
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	-
Status przedmiotu	Wybieralny
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	BU000-S3-ISP-1080
Liczba punktów ECTS	0

**Część I****01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	
Wychowanie fizyczne	30.00 h

**02. Bilans ECTS**

Liczba punktów ECTS	0
---------------------	---

**03. Treści kształcenia**

Treści kształcenia	<p>Treści kształcenia w zakresie wychowania fizycznego, zgodne są z programem nauczania wybranej przez studenta dyscypliny sportowej lub rekreacyjnej i obejmują rozwój kluczowych cech motorycznych, takich jak siła, szybkość, wytrzymałość, koordynacja ruchowa, zwinność oraz gibkość. W ramach zajęć studenci zapoznają się z różnorodnymi, w tym również nowoczesnymi formami aktywności ruchowej, z dyscyplinami określanymi mianem „sportów całego życia”, zarówno indywidualnymi, jak i zespołowymi, które sprzyjają aktywnemu uczestnictwu w kulturze fizycznej. Szczególny nacisk kładzie się na rolę ruchu jako czynnika prewencyjnego w odniesieniu do chorób oraz jako elementu wspomagającego utrzymanie zdrowia. Ponadto, studenci nabywają umiejętność rozpoznawania i odpowiedniego reagowania na zachowania szkodliwe dla zdrowia oraz autodestrukcyjne. Treści kształcenia koncentrują się na harmonijnym rozwoju organizmu, wzmacnianiu i uelastycznianiu układu ruchu, kształtowaniu sylwetki oraz zapobieganiu schorzeniom i przeciążeniom w obrębie układu ruchu. W ramach zajęć szczególną uwagę poświęca się stymulacji układów krążeniowo-oddechowego oraz nerwowego. Dodatkowo, studenci uczą się metod hartowania organizmu i poprawy odporności zarówno na poziomie fizycznym, jak i psychicznym. Program obejmuje również zapoznanie z technikami radzenia sobie ze stresem oraz rozpoznawania i łagodzenia jego negatywnego wpływu na organizm.</p>
--------------------	---

**Tabela: Efekty uczenia się**

## Część I

### Wiedza

<b>Kod efektu</b>	W1
Opis	Student posiada wiedzę na temat wpływu ćwiczeń fizycznych na prawidłowe funkcjonowanie organizmu człowieka, zna sposoby utrzymania zdrowia i kondycji fizycznej.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W28
<b>Kod efektu</b>	W2
Opis	Student ma wiedzę na temat zagrożeń dla zdrowia wynikających z niehigienicznego trybu życia; umie opisać stan swojej sprawności fizycznej; zna podstawowe przepisy i zasady organizacji zajęć rekreacyjnych oraz wybranych dyscyplin sportowych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W28

### Umiejętności

<b>Kod efektu</b>	U1
Opis	Student opanował umiejętności ruchowe w zakresie gier zespołowych, sportów indywidualnych, innych form rekreacyjnych oraz zdobył kompetencje niezbędne do efektywnego uczestniczenia w nich oraz wykorzystania czasu wolnego w sposób aktywny.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U24
<b>Kod efektu</b>	U2
Opis	Student samodzielnie podejmuje różne formy aktywności fizycznej świadomy jej wpływu na funkcjonowanie organizmu; stosuje różne formy aktywności w zależności od stanu zdrowia, samopoczucia, warunków atmosferycznych
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U25

### Kompetencje społeczne

<b>Kod efektu</b>	K1
Opis	Student umie efektywnie współpracować w zespole, ma świadomość swoich indywidualnych ograniczeń, rozwija zdolność do działania w sytuacjach niepewności i pod presją, kształtuje nawyk oraz umiejętność nieustannego dążenia do samodoskonalenia, wykazuje odpowiedzialność podczas używania sprzętu i urządzeń sportowych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_K02, K1_K09



**SYLABUS PRZEDMIOTU**

Kod przedmiotu	1080-BU400-ISP-0302
Nazwa przedmiotu	Wytrzymałość materiałów II
Wersja przedmiotu	2027L
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Budownictwo
Specjalność	-
Jednostka prowadząca	Wydział Inżynierii Lądowej
Jednostka realizująca	Wydział Inżynierii Lądowej
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	-
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	BU000-S4-ISP-1080
Liczba punktów ECTS	7

**Część I****01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
--------------------	-----------------------------------

Formy zajęć i ich wymiar w semestrze

Wykład	40.00 h
Laboratorium	15.00 h
Projekt	15.00 h
Ćwiczenia	15.00 h

**02. Bilans ECTS**

Liczba punktów ECTS	7
---------------------	---

Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
---	---------	------

Liczba godzin i ECTS pracy studenta:

Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	88	3.52
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	87	3.48
Razem	175	7.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	85
Inne godziny kontaktowe	3
Razem	88

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	87
---	----

**03. Treści kształcenia**

## Część I

Treści kształcenia	Zagadnienia wytrzymałości złożonej: zginanie ukośne, ściskanie (rozciąganie) mimośrodowe, rdzeń przekroju, nacisk fundamentu na grunt. Belka na sprężystym podłożu. Wytrzymałość prętów cienkościennych o przekroju otwartym. Doświadczalne badania własności mechanicznych materiałów stal, aluminium, drewno, beton) oraz metody badań prostych i złożonych stanów odkształcenia i naprężenia - tensometria i elastooptyka. Podstawowe hipotezy wytrzymałościowe, ich zastosowanie i zakres stosowności. Sprężysto-plastyczne i plastyczne własności materiałów. Nośność graniczna prętów obciążonych osiowo i mimośrodowo oraz prętów zginanych. Uwagi na temat skręcania sprężysto-plastycznego prętów. Twierdzenia ekstremalne teorii nośności granicznej i ich zastosowania w obliczeniach prostych belek statycznie wyznaczalnych i niewyznaczalnych. Obciążenia krytyczne dla prętów ściskanych osiowo – zagadnienia wyboczenia sprężystego i niesprężystego – siła krytyczna i podstawowe metody jej wyznaczania. Podstawy metody elementów skończonych w zagadnieniach płaskich układów prętowych: podstawowe sformułowania metody, element kratowy i jego zastosowanie, element belkowy i jego zastosowanie w prostym układzie ramowym. Wprowadzenie do zagadnień analizy płyt: identyfikacja i podstawowe sformułowanie zagadnień, możliwe uproszczenia i ich konsekwencje, analiza szczególnych przypadków geometrii i obciążenia – zginanie walcowe płyty oraz płyta prostokątna obciążona równomiernie.
--------------------	--

### Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza	
<b>Kod efektu</b>	W1
Opis	Ma wiedzę na temat złożonego działania sił wewnętrznych w prętach prostych, zna podstawowe hipotezy wytrzymałościowe, zna podstawowe pojęcia metody elementów skończonych w zakresie prostych konstrukcji prętowych, zna podstawy analizy naprężeń i przemieszczeń w tarczach i płytach.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W03
<b>Kod efektu</b>	W2
Opis	Zna pojęcia dotyczące prętów cienkościennych o przekroju otwartym, ma wiedzę na temat stateczności prętów litych i cienkościennych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W03, K1_W04
Umiejętności	
<b>Kod efektu</b>	U1
Opis	Potrafi wyznaczać naprężenia i przemieszczenia w przypadku złożonego działania sił przekrojowych w prętach prostych, potrafi rozwiązać prostą belkę na podłożu sprężystym, potrafi wyznaczyć obciążenie graniczne prętów kratowych i belek.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U01, K1_U07
<b>Kod efektu</b>	U2
Opis	Potrafi wyznaczać naprężenia i przemieszczenia w prętach cienkościennych o przekroju otwartym, potrafi wykonywać wstępne obliczenia statyczne z uwzględnieniem wyboczenia,
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U06, K1_U07
Kompetencje społeczne	

**Część I**

Kod efektu	K1
Opis	Jest gotów samodzielnie zinterpretować końcowe wyniki obliczeń w ćwiczeniach projektowych. Jest gotów sformułować wnioski i opisać wyniki prac własnych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_K01, K1_K03

## SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	1080-BU400-ISP-0403
Nazwa przedmiotu	Budownictwo ogólne II
Wersja przedmiotu	2027L
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Budownictwo
Specjalność	-
Jednostka prowadząca	Wydział Inżynierii Lądowej
Jednostka realizująca	Wydział Inżynierii Lądowej
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	-
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	BU000-S4-ISP-1080
Liczba punktów ECTS	2

## Część I

### 01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	
Projekt	30.00 h

### 02. Bilans ECTS

Liczba punktów ECTS	2	
<b>Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu</b>	<b>Godziny</b>	<b>ECTS</b>
Liczba godzin i ECTS pracy studenta:		
Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	32	1.28
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	18	0.72
Razem	50	2.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	30
Inne godziny kontaktowe	2
Razem	32

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	18
---	----

### 03. Treści kształcenia

## Część I

Treści kształcenia	Bezpieczeństwo konstrukcji. Podstawy projektowania konstrukcji, metoda współczynników częściowych. Eurokod 0. Oddziaływania na konstrukcję. Ciężar własny konstrukcji. Oddziaływania użytkowe. Oddziaływanie śniegu. Oddziaływanie wiatru. Eurokod 1. Kombinatoryka obciążeń. Wymiarowanie drewnianej więźby dachowej. Zebranie obciążeń i przyjęcie schematu statycznego. Obliczenia statyczne i wymiarowanie krokwi, płatwi oraz słupków (z uwzględnieniem docisku słupka do podwaliny). Eurokod 5. Wymiarowanie stropów gęstożebrowych. Zebranie obciążeń, dóbr i weryfikacja nośności elementów stropu gęstożebrowego. Wymiarowanie elementu murowanego obciążonego głównie pionowo. Zebranie obciążeń i przyjęcie schematu statycznego. Obliczenia statyczne i wymiarowanie filarka międzyokiennej, międzydrzwiowej lub 1 mb ściany. Eurokod 6.
--------------------	--

### Tabela: Efekty uczenia się

#### Wiedza

<b>Kod efektu</b>	W1
Opis	Wiedza z zakresu: podstawowych pojęć, definicji i obowiązujących przepisów związanych z budownictwem ogólnym; zasad kształtowania ustrojów konstrukcyjnych i elementów konstrukcji budynku, rozumienia ich funkcji i pracy w budynku; podstawowych technologii stosowanych w budownictwie i zasad wykonywania robót budowlanych oraz elementów budynku
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W09, K1_W15, K1_W16, K1_W17, K1_W18, K1_W23

#### Umiejętności

<b>Kod efektu</b>	U1
Opis	Posługiwanie się podstawowymi pojęciami z zakresu Budownictwa Ogólnego; kształtowanie ustrojów konstrukcyjnych i elementów konstrukcji budynku, rozumienia ich funkcji i pracy w budynku; przestrzeganie zasad wykonywania robót budowlanych oraz elementów budynku; opracowanie raportu z obliczeń statyczno-wytrzymałościowych na potrzeby projektu konstrukcji budynku.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U07, K1_U15, K1_U18, K1_U23, K1_U26

#### Kompetencje społeczne

<b>Kod efektu</b>	K1
Opis	Gotowość do: krytycznej oceny posiadanej wiedzy i odbieranych treści; podnoszenia kompetencji zawodowych i osobistych; odpowiedzialnego pełnienia ról zawodowych, z uwzględnieniem zmieniających się potrzeb społecznych, w tym: rozwijania dorobku zawodu magistra inżyniera budownictwa, podtrzymywania etosu zawodu, przestrzegania i rozwijania zasad etyki zawodowej oraz działania na rzecz przestrzegania tych zasad;
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_K01, K1_K02, K1_K07

**SYLABUS PRZEDMIOTU**

Kod przedmiotu	1080-BU400-ISP-0451
Nazwa przedmiotu	Geotechnika I
Wersja przedmiotu	2027L
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Budownictwo
Specjalność	-
Jednostka prowadząca	Wydział Inżynierii Lądowej
Jednostka realizująca	Wydział Inżynierii Lądowej
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	-
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	BU000-S4-ISP-1080
Liczba punktów ECTS	6

**Część I****01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
--------------------	-----------------------------------

Formy zajęć i ich wymiar w semestrze

Laboratorium	40.00 h
Wykład	30.00 h
Ćwiczenia	5.00 h

**02. Bilans ECTS**

Liczba punktów ECTS	6	
Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS

Liczba godzin i ECTS pracy studenta:

Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	80	3.20
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	70	2.80
Razem	150	6.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	75
Inne godziny kontaktowe	5
Razem	80

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	70
---	----

**03. Treści kształcenia**

Treści kształcenia	Treść kształcenia obejmuje przybliżenie wiedzy z zakresu Geotechniki rozumianej jako nauki o pracy i badaniach ośrodka gruntowego dla celów projektowania i wykonawstwa budowli ziemnych i podziemnych oraz fundamentów budynków i nawierzchni drogowych. Treść kształcenia skupia się na fizycznych właściwościach ośrodka gruntowego oraz o stanach naprężeń i odkształceń podłoża gruntowego pod wpływem działających obciążeń.
--------------------	--

**Tabela: Efekty uczenia się**

## Część I

### Wiedza

<b>Kod efektu</b>	W1
Opis	Zna statystyczne metody analizy wyników pomiarów oraz metody aproksymacji cech fizycznych i mechanicznych gruntów.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W08
<b>Kod efektu</b>	W2
Opis	Zna podstawowe i uzupełniające jednostki miar właściwości fizycznych i mechanicznych oraz stanów naprężeń i odkształceń ośrodka gruntowego.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W04
<b>Kod efektu</b>	W3
Opis	Ma podstawową wiedzę o stosowaniu norm europejskich w tym EUROKOD 7 dotyczących projektowania konstrukcji geotechnicznych oraz wykonywania badań laboratoryjnych w zakresie mechaniki gruntów.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W08, K1_W10
<b>Kod efektu</b>	W4
Opis	Ma wiedzę z zakresu: analizy naprężeń i filtracji w ośrodku gruntowym, ruchu wody w gruncie, metod laboratoryjnych i polowych badania ośrodka gruntowego w celu jego parametryzacji, wyznaczania parametrów odkształceniowych i wytrzymałościowych ośrodka gruntowego, współczynnika filtracji. Wie (Zna) i rozumie zjawiska ściśliwości gruntu, w tym zmian odkształceniowych w czasie (konsolidacji podłoża gruntowego), wytrzymałości gruntu,. Ma wiedzę w zakresie przygotowania programu badań ośrodka gruntowego dla analizowanego zadania geotechnicznego. Wie jak wyznaczyć sztywność podłoża gruntowego. Rozumie jak liczyć osiadania gruntu i wyznaczyć wytrzymałości gruntu na ścinanie.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W02, K1_W04, K1_W08

### Umiejętności

<b>Kod efektu</b>	U1
Opis	Potrafi dokonać identyfikacji podłoża i jego oceny z uwagi na warunki jakie stwarza ono dla posadowienia obiektów budowlanych. Potrafi zdefiniować parametry wytrzymałościowe i odkształceniowe ośrodka gruntowego.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U02, K1_U05, K1_U14
<b>Kod efektu</b>	U2
Opis	Potrafi zdefiniować kategorię geotechniczną obiektu budowlanego oraz dobrać na tej podstawie odpowiednie badania laboratoryjne i terenowe wymagane odpowiednimi aktami prawnymi oraz potrzebą sparametryzowania ośrodka gruntowego (potrafi zdefiniować cechy odkształceniowe i wytrzymałościowe ośrodka gruntowego).
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U05, K1_U07
<b>Kod efektu</b>	U3

**Część I**

Opis	Potrafi dobrać odpowiednie badania terenowe i laboratoryjne gruntu w celu oceny: dopuszczalnych naprężeń w gruncie, filtracji w ośrodku gruntowym, ścisłości gruntu, konsolidacji podłoża gruntowego, sztywności podłoża gruntowego, osiadania gruntu, wytrzymałości gruntu na ścinanie. Potrafi wykonywać badania laboratoryjne, terenowe i opracowywać opinię geotechniczną, DBPG (dokumentację badań podłoża gruntowego), projekt geotechniczny wraz z oceną parametrów fizycznych i mechanicznych gruntu na podstawie wykonanych badań.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U02, K1_U05, K1_U07

**Kompetencje społeczne**

<b>Kod efektu</b>	K1
Opis	Rozumie znaczenie i jest gotowy do przyjęcia odpowiedzialności geotechnicznej za rzetelne przygotowanie i interpretację wyników badań. Jest gotowy do przeprowadzenia oceny nośności i odkształcalności podłoża gruntowego. Ma świadomość i jest gotowy do ochrony i zachowanie ekologiczności podłoża gruntowego. Jest gotowy do wykonywania badań, w tym posługiwania się narzędziami badawczymi, pozostającymi w zakresie niskoemisyjności.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_K01, K1_K03, K1_K07



**SYLABUS PRZEDMIOTU**

Kod przedmiotu	1080-BU400-ISP-0500
Nazwa przedmiotu	Konstrukcje drewniane
Wersja przedmiotu	2027L
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Budownictwo
Specjalność	-
Jednostka prowadząca	Wydział Inżynierii Lądowej
Jednostka realizująca	Wydział Inżynierii Lądowej
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	-
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	BU000-S4-ISP-1080
Liczba punktów ECTS	2

**Część I****01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
--------------------	-----------------------------------

Formy zajęć i ich wymiar w semestrze

Projekt	15.00 h
Wykład	15.00 h

**02. Bilans ECTS**

Liczba punktów ECTS	2
---------------------	---

Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
---	---------	------

Liczba godzin i ECTS pracy studenta:

Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	32	1.28
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	18	0.72
Razem	50	2.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	30
Inne godziny kontaktowe	2
Razem	32

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	18
---	----

**03. Treści kształcenia**

## Część I

Treści kształcenia	1. Cechy strukturalne drewna, wpływ anizotropii na właściwości fizyczne materiału. 2. Drewno okrągłe i tarcica: asortyment wyrobów, wady wzrostu i obróbki, określanie podstawowych właściwości mechanicznych, zasady wizualnego i maszynowego sortowania drewna, klasy sortownicze i klasy wytrzymałości. 3. Rodzaje i właściwości materiałów drewnopochodnych. 4. Metoda stanów granicznych w projektowaniu konstrukcji drewnianych: projektowanie elementów jednolitych w podstawowych i złożonych stanach naprężeń. 5. Złącza ciesielskie, klejone, złącza na podatne łączniki mechaniczne: nośność, podatność i zasady kształtowania złączy. Projektowanie elementów złożonych. 6. Zasady projektowania prętowych konstrukcji drewnianych. 7. Nowoczesne budownictwo szkieletowe: systemy konstrukcyjne, rozwiązania konstrukcyjne przegród, obciążenia, warunki stanów granicznych. 8. Projektowanie konstrukcji z uwagi na czynniki korozji biologicznej i zagrożenie pożarem: przegrody i szczegóły konstrukcyjne. 9. Projektowanie złącza rozciąganego złożonego z elementów z drewna litego połączonych na łączniki mechaniczne. 10. Projektowanie belki stropowej o przekroju złożonym wykonanym z elementów z drewna litego. 11. Projektowanie słupa osiowo ściskanego o przekroju złożonym wykonanym z elementów z drewna litego.
--------------------	--

### Tabela: Efekty uczenia się

#### Wiedza

Kod efektu	W1
Opis	Posiada wiedzę na temat kształtowania, projektowania, wymiarowania prostych konstrukcji drewnianych z uwzględnieniem właściwego doboru odpowiednich elementów oraz rozwiązań konstrukcyjnych. Posiada wiedzę na temat normowych sprawdzeń prostych i złożonych drewnianych przekrojów oraz złączy. Zna zasady wykonywania czytelnych i zrozumiałych rysunków konstrukcyjnych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W05, K1_W17, K1_W18, K1_W23

#### Umiejętności

Kod efektu	U1
Opis	Posiada umiejętność kształtowania, projektowania, wymiarowania prostych konstrukcji drewnianych z uwzględnieniem właściwego doboru odpowiednich elementów oraz rozwiązań konstrukcyjnych. Umie wykonać normowe sprawdzenia prostych i złożonych drewnianych przekrojów oraz złączy. Umie wykonać czytelne i zrozumiałe rysunki konstrukcyjne.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U07, K1_U11, K1_U18

#### Kompetencje społeczne

Kod efektu	K1
Opis	Potrafi znaleźć odpowiednie dane w literaturze. Postępuje zgodnie z zasadami etyki zawodowej, rzetelnie przedstawia wyniki swoich prac. Potrafi zdobywać wiedzę i rozwijać swoje umiejętności.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_K03, K1_K07

**SYLABUS PRZEDMIOTU**

Kod przedmiotu	1080-BU400-ISP-0600
Nazwa przedmiotu	Podstawy budownictwa drogowego I
Wersja przedmiotu	2027L
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Budownictwo
Specjalność	-
Jednostka prowadząca	Wydział Inżynierii Lądowej
Jednostka realizująca	Wydział Inżynierii Lądowej
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	-
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	BU000-S4-ISP-1080
Liczba punktów ECTS	3

**Część I****01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	
Wykład	30.00 h
Projekt	15.00 h

**02. Bilans ECTS**

Liczba punktów ECTS	3	
<b>Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu</b>	<b>Godziny</b>	<b>ECTS</b>
Liczba godzin i ECTS pracy studenta:		
Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	47	1.88
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	28	1.12
Razem	75	3.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	45
Inne godziny kontaktowe	2
Razem	47

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	28
---	----

**03. Treści kształcenia**

## Część I

Treści kształcenia	Postawy planowania systemów transportu. Polityka transportowa i strategie rozwojowe. Transport miejski i zamiejski. Analizy i prognozowanie ruchu. Wybrane zagadnienia projektowania dróg. Wybrane zagadnienia projektowania infrastruktury dla pieszych i rowerów. Bezpieczeństwo ruchu drogowego. Elementy inżynierii ruchu drogowego i zarządzania ruchem. Inżynieria transportu a środowisko. Nawierzchnie drogowe - wprowadzenie . Nawierzchnie asfaltowe. Nawierzchnie betonowe. Dobór układu warstw konstrukcji nawierzchni według KTKN PiP i KTKNS. Nowoczesne rozwiązania technologiczne i konstrukcyjne w budownictwie drogowym.
--------------------	--

### Tabela: Efekty uczenia się

#### Wiedza

Kod efektu	W1
Opis	Posiada podstawową wiedzę z zakresu: rodzajów konstrukcji nawierzchni drogowych, obciążeń oddziałujących na nawierzchnię drogową, doboru warstw konstrukcyjnych nawierzchni drogowych podatnych, półsztywnych i sztywnych, posiada wiedzę w zakresie określania warunków gruntowo wodnych oraz oceny podłoża gruntowego nawierzchni drogowych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W12

#### Umiejętności

Kod efektu	U1
Opis	Potrafi dobrać układ warstw konstrukcyjnych nawierzchni drogowej uwzględnić zakładane obciążenie ruchem drogowym oraz warunki gruntowo wodne podłoża. Potrafi dobrać materiały do budowy poszczególnych warstw konstrukcyjnych nawierzchni drogowej.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U12

#### Kompetencje społeczne

Kod efektu	K1
Opis	Jest gotów do oceny poprawność przyjętych rozwiązań konstrukcyjnych w projektach budowy i przebudowy dróg i ulic
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_K01

**SYLABUS PRZEDMIOTU**

Kod przedmiotu	1080-BU400-ISP-0601
Nazwa przedmiotu	Podstawy dróg szynowych
Wersja przedmiotu	2027L
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Budownictwo
Specjalność	-
Jednostka prowadząca	Wydział Inżynierii Lądowej
Jednostka realizująca	Wydział Inżynierii Lądowej
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	-
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	BU000-S4-ISP-1080
Liczba punktów ECTS	2

**Część I****01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	
Projekt	15.00 h
Wykład	10.00 h

**02. Bilans ECTS**

Liczba punktów ECTS	2	
<b>Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu</b>	<b>Godziny</b>	<b>ECTS</b>
Liczba godzin i ECTS pracy studenta:		
Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	25	1.00
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	25	1.00
Razem	50	2.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	25
Inne godziny kontaktowe	0
Razem	25

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	25
---	----

**03. Treści kształcenia**

## Część I

Treści kształcenia	Podstawowe zagadnienia w zakresie: Warunki techniczne projektowania i modernizacji tras kolejowych. 1.Zasady kształtowania układu geometrycznego tras kolejowych na szlakach i stacjach wynikające ze Specyfikacji Technicznych Interoperacyjności (TSI). 2. Zasady wyboru konstrukcji nawierzchni w torach i rozjazdach na trasach kolejowych. Warunki techniczne projektowania tras tramwajowych. 1.Zasady kształtowania układu geometrycznego tras tramwajowych na szlakach w węzłach rozjazdowych i na pętlach. 2. Zasady wyboru konstrukcji i utrzymania nawierzchni w torach i rozjazdach na trasach tramwajowych z uwzględnieniem redukcji hałasu i wibracji poprzez stosowanie izolacji wibroakustycznej, szlifowanie i smarowanie szyn. Projekt trasy i konstrukcji drogi szynowej
--------------------	---

### Tabela: Efekty uczenia się

#### Wiedza

Kod efektu	W1
Opis	Zna podstawy w zakresie zagadnień: konstrukcje dróg szynowych, zasady kształtowania ich trasy oraz procesy budowy i utrzymania infrastruktury torowej kolei, metra i tramwajów.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W06, K1_W12, K1_W23, K1_W34

#### Umiejętności

Kod efektu	U1
Opis	Umie interpretować zasady budownictwa komunikacyjnego w odniesieniu do podstawowych zagadnień branży dróg szynowych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U05, K1_U15, K1_U18, K1_U25

#### Kompetencje społeczne

Kod efektu	K1
Opis	Jest gotów do interpretacji podstawowych oddziaływań pomiędzy pojazdem szynowym i torem z uwagi na znaczenie dla przewozów kolejowych (pasażerskich i towarowych) oraz oddziaływanie na środowisko.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_K01, K1_K07, K1_K08

**SYLABUS PRZEDMIOTU**

Kod przedmiotu	1080-BU400-ISP-0700
Nazwa przedmiotu	Technologia robót budowlanych I
Wersja przedmiotu	2027L
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Budownictwo
Specjalność	-
Jednostka prowadząca	Wydział Inżynierii Lądowej
Jednostka realizująca	Wydział Inżynierii Lądowej
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	-
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	BU000-S4-ISP-1080
Liczba punktów ECTS	4

**Część I****01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	
Wykład	50.00 h

**02. Bilans ECTS**

Liczba punktów ECTS	4	
<b>Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu</b>	<b>Godziny</b>	<b>ECTS</b>
Liczba godzin i ECTS pracy studenta:		
Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	50	2.00
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	50	2.00
Razem	100	4.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	50
Inne godziny kontaktowe	0
Razem	50

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	50
---	----

**03. Treści kształcenia**

## Część I

Treści kształcenia	Przedmiot "Technologia Robót Budowlanych I" na kierunku Budownictwo obejmuje zagadnienia związane z technologią i organizacją podstawowych procesów budowlanych. W trakcie wykładów omawiane są roboty ziemne, w tym klasyfikacja i bilans mas ziemnych, metody przemieszczania oraz dobór odpowiednich maszyn, takich jak koparki czy zgarniarki. W obszarze robót żelbetowych studenci poznają technologię produkcji, transportu i układania mieszanek betonowych, a także zbrojenia i prefabrykacji elementów. Część dotycząca robót montażowych obejmuje zasady projektowania przebiegu montażu, dobór sprzętu oraz organizację pracy z prefabrykatami żelbetowymi. Roboty murarskie uwzględniają techniki wiązania murów, różnorodność materiałów oraz zasady organizacji pracy w tym zakresie. Roboty wykończeniowe obejmują systematykę operacji, technologie stosowane w pracach wykończeniowych i organizację procesów. Przedmiot kładzie nacisk na zastosowanie nowoczesnych narzędzi technologicznych i organizacyjnych w budownictwie.
--------------------	--

### Tabela: Efekty uczenia się

#### Wiedza

Kod efektu	W1
Opis	Student posiada wiedzę na temat technologii i organizacji robót ziemnych, żelbetowych, montażowych, murarskich oraz prefabrykowanych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W21

#### Umiejętności

Kod efektu	U1
Opis	Student potrafi poprawnie dobrać rozwiązania w zakresie technologii i organizacji robót budowlanych w zależności od realizowanego przedsięwzięcia budowlanego związanego z realizacją robót ziemnych, żelbetowych, montażowych, murarskich oraz wykończeniowych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U12, K1_U21

#### Kompetencje społeczne

Kod efektu	K1
Opis	Student jest gotów do przyjęcia odpowiedzialności społecznej z tytułu kierowania robotami budowlanymi jako osoba reprezentująca zawód zaufania publicznego.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_K07, K1_K09



**SYLABUS PRZEDMIOTU**

Kod przedmiotu	1080-BU4LE-ISP-9000
Nazwa przedmiotu	Język obcy 2
Wersja przedmiotu	2027L
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Budownictwo
Specjalność	-
Jednostka prowadząca	Wydział Inżynierii Lądowej
Jednostka realizująca	Wydział Inżynierii Lądowej
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	-
Status przedmiotu	Wybieralny
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	BU000-S4-ISP-1080
Liczba punktów ECTS	4

**Część I****01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	
Lektorat	60.00 h

**02. Bilans ECTS**

Liczba punktów ECTS	4	
Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
Liczba godzin i ECTS pracy studenta:		
Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	60	2.40
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	40	1.60
Razem	100	4.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	60
Inne godziny kontaktowe	0
Razem	60

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	40
---	----

**03. Treści kształcenia**

Treści kształcenia	Uzależnione od realizowanego modułu i wybranego języka. Karty przedmiotu dla wszystkich przedmiotów na <a href="http://www.sjo.pw.edu.pl">www.sjo.pw.edu.pl</a>
--------------------	---

**Tabela: Efekty uczenia się**

Wiedza	
Kod efektu	W1
Opis	Ma uporządkowaną znajomość struktur gramatycznych i słownictwa dotyczących rozumienia i tworzenia różnych rodzajów tekstów pisanych i mówionych, formalnych i nieformalnych, zarówno ogólnych jak ze swojej dziedziny
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W31

## Część I

### Umiejętności

Kod efektu	U1
Opis	Student potrafi tworzyć różne rodzajów tekstów – teksty na użytek prywatny, zawodowy (np. list motywacyjny, życiorys, sprawozdanie, notatka, wypracowanie) oraz stosować formy stylistyczne i gramatyczne, wymagane w tekstach na poziomie B2 – formalnych i nieformalnych. Potrafi przeczytać i zrozumieć teksty ogólne i specjalistyczne dotyczące swojej dziedziny, pozyskać z nich informacje, a także dokonać ich interpretacji. Potrafi wypowiadać się i prowadzić rozmowę na tematy ogólne i związane ze swoją dziedziną, jasno, spontanicznie i płynnie tak, że można bez trudu zrozumieć sens jego wypowiedzi, z zastosowaniem form stylistycznych i gramatycznych na poziomie B2 oraz potrafi przygotować prezentację ustną, dotyczącą szczegółowych zagadnień z zakresu studiowanego kierunku studiów.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U22

### Kompetencje społeczne

Kod efektu	K1
Opis	Student potrafi prowadzić dyskusję na temat, z którym wcześniej się zapoznał. Student potrafi pracować w grupie, rozwiązując problemy, korzystając z danych mu argumentów.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_K01, K1_K02

**SYLABUS PRZEDMIOTU**

Kod przedmiotu	1080-BUx00-ISP-90WF
Nazwa przedmiotu	Wychowanie fizyczne
Wersja przedmiotu	2026L
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Budownictwo
Specjalność	-
Jednostka prowadząca	Wydział Inżynierii Lądowej
Jednostka realizująca	Wydział Inżynierii Lądowej
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	-
Status przedmiotu	Wybieralny
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	BU000-S4-ISP-1080
Liczba punktów ECTS	0

**Część I****01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	
Wychowanie fizyczne	30.00 h

**02. Bilans ECTS**

Liczba punktów ECTS	0
---------------------	---

**03. Treści kształcenia**

Treści kształcenia	<p>Treści kształcenia w zakresie wychowania fizycznego, zgodne są z programem nauczania wybranej przez studenta dyscypliny sportowej lub rekreacyjnej i obejmują rozwój kluczowych cech motorycznych, takich jak siła, szybkość, wytrzymałość, koordynacja ruchowa, zwinność oraz gibkość. W ramach zajęć studenci zapoznają się z różnorodnymi, w tym również nowoczesnymi formami aktywności ruchowej, z dyscyplinami określanymi mianem „sportów całego życia”, zarówno indywidualnymi, jak i zespołowymi, które sprzyjają aktywnemu uczestnictwu w kulturze fizycznej. Szczególny nacisk kładzie się na rolę ruchu jako czynnika prewencyjnego w odniesieniu do chorób oraz jako elementu wspomagającego utrzymanie zdrowia. Ponadto, studenci nabywają umiejętność rozpoznawania i odpowiedniego reagowania na zachowania szkodliwe dla zdrowia oraz autodestrukcyjne. Treści kształcenia koncentrują się na harmonijnym rozwoju organizmu, wzmacnianiu i uelastycznianiu układu ruchu, kształtowaniu sylwetki oraz zapobieganiu schorzeniom i przeciążeniom w obrębie układu ruchu. W ramach zajęć szczególną uwagę poświęca się stymulacji układów krążeniowo-oddechowego oraz nerwowego. Dodatkowo, studenci uczą się metod hartowania organizmu i poprawy odporności zarówno na poziomie fizycznym, jak i psychicznym. Program obejmuje również zapoznanie z technikami radzenia sobie ze stresem oraz rozpoznawania i łagodzenia jego negatywnego wpływu na organizm.</p>
--------------------	---

**Tabela: Efekty uczenia się**

## Część I

### Wiedza

<b>Kod efektu</b>	W1
Opis	Student posiada wiedzę na temat wpływu ćwiczeń fizycznych na prawidłowe funkcjonowanie organizmu człowieka, zna sposoby utrzymania zdrowia i kondycji fizycznej.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W28
<b>Kod efektu</b>	W2
Opis	Student ma wiedzę na temat zagrożeń dla zdrowia wynikających z niehigienicznego trybu życia; umie opisać stan swojej sprawności fizycznej; zna podstawowe przepisy i zasady organizacji zajęć rekreacyjnych oraz wybranych dyscyplin sportowych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W28

### Umiejętności

<b>Kod efektu</b>	U1
Opis	Student opanował umiejętności ruchowe w zakresie gier zespołowych, sportów indywidualnych, innych form rekreacyjnych oraz zdobył kompetencje niezbędne do efektywnego uczestniczenia w nich oraz wykorzystania czasu wolnego w sposób aktywny.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U24
<b>Kod efektu</b>	U2
Opis	Student samodzielnie podejmuje różne formy aktywności fizycznej świadomy jej wpływu na funkcjonowanie organizmu; stosuje różne formy aktywności w zależności od stanu zdrowia, samopoczucia, warunków atmosferycznych
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U25

### Kompetencje społeczne

<b>Kod efektu</b>	K1
Opis	Student umie efektywnie współpracować w zespole, ma świadomość swoich indywidualnych ograniczeń, rozwija zdolność do działania w sytuacjach niepewności i pod presją, kształtuje nawyk oraz umiejętność nieustannego dążenia do samodoskonalenia, wykazuje odpowiedzialność podczas używania sprzętu i urządzeń sportowych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_K02, K1_K09

**SYLABUS PRZEDMIOTU**

Kod przedmiotu	1080-BU500-ISP-0601
Nazwa przedmiotu	Fizyka budowli
Wersja przedmiotu	2027Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Budownictwo
Specjalność	-
Jednostka prowadząca	Wydział Inżynierii Lądowej
Jednostka realizująca	Wydział Inżynierii Lądowej
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	-
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	BU000-S5-ISP-1080
Liczba punktów ECTS	3

**Część I****01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
--------------------	-----------------------------------

Formy zajęć i ich wymiar w semestrze

Projekt	15.00 h
Wykład	15.00 h
Ćwiczenia	15.00 h

**02. Bilans ECTS**

Liczba punktów ECTS	3	
<b>Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu</b>	<b>Godziny</b>	<b>ECTS</b>

Liczba godzin i ECTS pracy studenta:

Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	50	2.00
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	25	1.00
Razem	75	3.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	45
Inne godziny kontaktowe	5
Razem	50

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	25
---	----

**03. Treści kształcenia**

## Część I

Treści kształcenia	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Podstawy wymiany ciepła. Równanie Fouriera.</li> <li>• Właściwości cieplno-wilgotnościowe materiałów budowlanych (współczynnik przewodzenia ciepła, opory cieplne, współczynniki przenikania ciepła, rozkład temperatur).</li> <li>• Obliczenia cieplne przegród w warunkach ustalonych - Opory cieplne i współczynniki przenikania ciepła w przegrodach jednorodnych i niejednorodnych</li> <li>• Przegrody przeźroczyste w kontekście strat ciepła - obliczanie wartości współczynnika przenikania ciepła dla okna.</li> <li>• Mostki termiczne i naroża w kontekście strat ciepła i ryzyka wynikającego z obniżenie się temperatury na ich powierzchni.</li> <li>• Rozkład temperatury.</li> <li>• Zjawiska niestacjonarnej wymiany ciepła. Ciepłochłonność podłóg. Warunki w pomieszczeniach w warunkach zimowych -Stateczność cieplna przegród. Warunki w pomieszczeniach w warunkach letnich - Stateczność cieplna pomieszczeń.</li> <li>• Wilgoć w materiałach i przegrodach budowlanych (wilgotność powietrza, ciśnienie cząstkowe pary wodnej, przyczyny i rodzaje zawilgocień).</li> <li>• Dyfuzja i kondensacja pary wodnej w przegrodach - kondensacja powierzchniowa i wglębna oraz ryzyko rozwoju pleśni.</li> <li>• Energia użytkowa, końcowa, pierwotna i ich wskaźniki oraz wymagania Warunków Technicznych dla elementów obudowy oraz dla bryły budynku.</li> <li>• Wskaźniki izolacyjności akustycznej od dźwięków powietrznych i uderzeniowych</li> <li>• Zasady projektowania i wykonywania przegród (ściany, stropy, stropodachy).</li> </ul>
--------------------	--

**Tabela: Efekty uczenia się**

### Wiedza

<b>Kod efektu</b>	W1
Opis	Zna podstawowe zjawiska cieplno-wilgotnościowe występujące w budynkach oraz podstawowe zagadnienia dotyczące akustyki budowlanej. Zna zasady kształtowania i klasyfikacji elementów budynków oraz stawiane im wymagania
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W07, K1_W15

### Umiejętności

<b>Kod efektu</b>	U1
Opis	Potrafi projektować przegrody budowlane spełniające określone wymagania przepisów prawa budowlanego, a także dokonywać analizy i oceny sposobu funkcjonowania istniejących rozwiązań technicznych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U12

### Kompetencje społeczne

<b>Kod efektu</b>	K1
Opis	Student jest gotów do podnoszenia kompetencji zawodowych w zakresie zagadnień związanych ze zrównoważonym rozwojem w budownictwie. Rozumie konieczność krytycznej oceny posiadanej wiedzy i uznaje znaczenie wiedzy w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych oraz jest gotów do zasięgania opinii ekspertów.

## Część I

Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_K01, K1_K02, K1_K03, K1_K08
---	--------------------------------

**SYLABUS PRZEDMIOTU**

Kod przedmiotu	1080-BU500-ISP-0303
Nazwa przedmiotu	Mechanika konstrukcji I
Wersja przedmiotu	2027Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Budownictwo
Specjalność	-
Jednostka prowadząca	Wydział Inżynierii Lądowej
Jednostka realizująca	Wydział Inżynierii Lądowej
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	-
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	BU000-S5-ISP-1080
Liczba punktów ECTS	4

**Część I****01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
--------------------	-----------------------------------

Formy zajęć i ich wymiar w semestrze

Wykład	25.00 h
Projekt	15.00 h
Ćwiczenia	15.00 h

**02. Bilans ECTS**

Liczba punktów ECTS	4	
Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS

Liczba godzin i ECTS pracy studenta:

Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	57	2.28
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	43	1.72
Razem	100	4.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	55
Inne godziny kontaktowe	2
Razem	57

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	43
---	----

**03. Treści kształcenia**



## Część I

Treści kształcenia	Teoria prętów Eulera. Uwzględnienie obciążeń termicznych. Wariacyjna postać równań równowagi (czyli równanie pracy wirtualnej), wariacyjna postać związków między odkształceniami i przemieszczeniami (czyli wzór Maxwella-Mohra); twierdzenie Betti'ego. Obliczanie przemieszczeń w ramach i łukach płaskich. Statyka łuków parabolicznych. Klasyfikacja kratownic. Metoda sił: kratownice, ramy i łuki płaskie oraz ruszty przegubowe. Obliczanie przemieszczeń w konstrukcjach statycznie niewyznaczalnych. Metoda przemieszczeń w odniesieniu do kratownic i ram z prętów niewydłużalnych.
--------------------	--

### Tabela: Efekty uczenia się

#### Wiedza

Kod efektu	W1
Opis	Student zna teorię prętów i układów prętowych. Zna najważniejsze metody rozwiązywania zadań statyki takich konstrukcji- metodę sił i metodę przemieszczeń. Wie jak formułować zadania statyki w zadaniach kratownic oraz ram płaskich z więzami niewydłużalności prętów przy dowolnych obciążeniach: statycznych, geometrycznych i termicznych. Zna metody obliczeń wynikające z twierdzeń o wzajemności. Zna macierzową metodę przemieszczeń w zakresie statyki ram płaskich.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W01, K1_W03, K1_W04

#### Umiejętności

Kod efektu	U1
Opis	Student potrafi przeprowadzić pełną analizę statyczną statycznie niewyznaczalnych układów prętowych z prętów prostych lub zakrzywionych: potrafi obliczać wybrane przemieszczenia lub kąty obrotu przekrojów, potrafi sporządzać wykresy sił wewnętrznych. Potrafi samodzielnie oprogramować metodę macierzową przemieszczeń kratownic i ram płaskich.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U01, K1_U03, K1_U23
Kod efektu	U2
Opis	Student potrafi posługiwać się teorią prętów i układów prętowych, rozumie pojęcia: przemieszczeń, odkształceń, naprężeń, sił wewnętrznych; potrafi układać warunki równowagi w zadaniach z więzami niewydłużalności korzystając z równania prac wirtualnych, wyspecyfikowanego do zastosowań w teorii kratownic i ram płaskich. Ponadto student rozumie wzór Maxwella-Mohra, który wiąże pola odkształceń z przemieszczeniami. Potrafi przygotować model konstrukcji prętowej w programie ROBOT oraz potrafi krytycznie ocenić wyniki analizy komputerowej.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U01, K1_U03, K1_U06, K1_U07, K1_U08
Kod efektu	U3
Opis	Potrafi korzystać z zalecanej literatury; potrafi przygotować i obronić pracę domową.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U05, K1_U23

#### Kompetencje społeczne

Kod efektu	K1
------------	----

## Część I

Opis	Student w ramach ćwiczeń w grupie dziekańskiej jest gotów do współpracy z kolegami, ucząc się pracy w zespole. Student jest gotów do dokładnej i bezbłędnej analizy zagadnień, dowiadując się o odpowiedzialności związanej z błędnymi ocenami pracy konstrukcji.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_K01, K1_K02

**SYLABUS PRZEDMIOTU**

Kod przedmiotu	1080-BU500-ISP-0451
Nazwa przedmiotu	Geotechnika II
Wersja przedmiotu	2027Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Budownictwo
Specjalność	-
Jednostka prowadząca	Wydział Inżynierii Lądowej
Jednostka realizująca	Wydział Inżynierii Lądowej
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	-
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	BU000-S5-ISP-1080
Liczba punktów ECTS	3

**Część I****01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
--------------------	-----------------------------------

Formy zajęć i ich wymiar w semestrze

Wykład	25.00 h
Projekt	20.00 h

**02. Bilans ECTS**

Liczba punktów ECTS	3
---------------------	---

Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
---	---------	------

Liczba godzin i ECTS pracy studenta:

Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	47	1.88
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	28	1.12
Razem	75	3.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	45
Inne godziny kontaktowe	2
Razem	47

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	28
---	----

**03. Treści kształcenia**

Treści kształcenia	Kształcenie w zakresie poprawnego projektowania konstrukcji geotechnicznych, wzmocnień podłoża, fundamentów w oparciu o wiedzę o ośrodku gruntowym na podstawie aktualnie obowiązujących aktów prawnych, norm i standardów, w celu spełnienia warunków Stanu Granicznego Nośności i Stanu Granicznego Użytkowości.
--------------------	--

**Tabela: Efekty uczenia się**

Wiedza

Kod efektu	W1
------------	----

**Część I**

Opis	Ma wiedzę z zakresu statyki i mechaniki budowli oraz wytrzymałości materiałów na potrzeby poprawnego zaprojektowania posadowienia obiektu budowlanego. Ma podstawową wiedzę o stosowaniu norm europejskich EUROKOD 7 dotyczących projektowania konstrukcji geotechnicznych. Ma wiedzę z zakresu określania kategorii geotechnicznej. Ma wiedzę w zakresie projektowania fundamentów. Wie w jaki sposób wyznaczyć siły/obciążenia przekazywane z konstrukcji nośnej obiektu budowlanego na fundamenty i podłoże. Ma wiedzę w zakresie zasad projektowania fundamentów bezpośrednich i pośrednich (pali): obliczania wymiarów, zasad kształtowania, metod wyznaczania oporu i sił wewnętrznych w analizowanych konstrukcjach. Zna ogólne zasady obliczania i technologii wykonywania wzmocnienia podłoża. Ma wiedzę z zakresu oceny stanów granicznych nośności, stateczności i odkształcalności podłoża/stanów granicznych użytkowności obiektu budowlanego.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W04, K1_W08, K1_W09, K1_W10

**Umiejętności**

<b>Kod efektu</b>	U1
Opis	Ma umiejętność określania kategorii geotechnicznej obiektów budowlanych. Potrafi wyznaczyć siły/obciążenia przekazywane z konstrukcji nośnej obiektu budowlanego na fundamenty i podłoże. Potrafi przyjąć koncepcję posadowienia w zależności od rodzaju konstrukcji nośnej obiektu budowlanego i warunków gruntowych. Ma umiejętność modelowania teoretycznego: podłoża, fundamentów i konstrukcji nośnej obiektu budowlanego oraz współpracy jako całości lub samego fundamentu z podłożem. Potrafi określić nośność pali pojedynczych i rozmieścić pale pod fundamentami. Ma podstawowe kompetencje do projektowania i wykonawstwa posadowień bezpośrednich i pośrednich. Potrafi odpowiednio wzmocnić podłoże (za pomocą odpowiedniej przydatnej w danych warunkach gruntowo-wodnych technologii) aby spełnić warunki 1 Stanu Granicznego Nośności i 2 Stanu Granicznego Użytkowności.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U02, K1_U03, K1_U05, K1_U10, K1_U13, K1_U14

**Kompetencje społeczne**

<b>Kod efektu</b>	K1
Opis	Jest gotowy do poprawnego projektowania konstrukcji geotechnicznych w zgodzie z obowiązującymi aktami prawnymi. Rozumie znaczenie odpowiedzialności w wykonywaniu samodzielnej funkcji w budownictwie w zakresie projektowania i wykonywania konstrukcji geotechnicznych, wzmocnień podłoża i fundamentów. Rozumie i jest gotowy do rzetelnego przedstawiania i interpretacji wyników badań ośrodka gruntowego, oceny nośności i odkształcalności podłoża pod fundamentami. Jest gotowy do podejmowania wyborów rozwiązań bezpiecznych, ekonomicznych i niskoemisyjnych. Ma świadomość ochrony i konieczności zachowania ekologiczności podłoża gruntowego przy stosowaniu różnych technologii wzmocnienia podłoża gruntowego. Jest gotowy do stosowania technologii wzmocnienia podłoża o niskim poziomie emisji.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_K01, K1_K03, K1_K07, K1_K08

**SYLABUS PRZEDMIOTU**

Kod przedmiotu	1080-BU500-ISP-0501
Nazwa przedmiotu	Konstrukcje betonowe I
Wersja przedmiotu	2027Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Budownictwo
Specjalność	-
Jednostka prowadząca	Wydział Inżynierii Lądowej
Jednostka realizująca	Wydział Inżynierii Lądowej
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	-
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	BU000-S5-ISP-1080
Liczba punktów ECTS	4

**Część I****01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
--------------------	-----------------------------------

Formy zajęć i ich wymiar w semestrze

Projekt	30.00 h
Wykład	30.00 h

**02. Bilans ECTS**

Liczba punktów ECTS	4
---------------------	---

Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
---	---------	------

Liczba godzin i ECTS pracy studenta:

Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	63	2.52
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	37	1.48
Razem	100	4.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	60
Inne godziny kontaktowe	3
Razem	63

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	37
---	----

**03. Treści kształcenia**

## Część I

Treści kształcenia	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Wstęp do przedmiotu. Istota żelbetu.</li><li>2. Podstawy projektowania konstrukcji.</li><li>3. Teoria faz pracy zginanego elementu żelbetowego.</li><li>4. Beton w konstrukcjach żelbetowych.</li><li>5. Stal do zbrojenia betonu.</li><li>6. Ścinanie w elementach żelbetowych.</li><li>7. Rysy w elementach żelbetowych.</li><li>8. Ugięcia zginanych elementów żelbetowych.</li><li>9. Zasady konstruowania elementów zginanych.</li><li>10. Rysunki konstrukcji żelbetowych.</li><li>11. Ćwiczenia praktyczne: teoria fazy IIa - obliczanie naprężeń w przekroju zginanym, teoria fazy III – obliczanie nośności i wymiarowanie przekrojów zginanych.</li><li>12. Wykonanie I części projektu budynku żelbetowego ze stropami płytowo-żebrowymi.</li></ol>
--------------------	---

### Tabela: Efekty uczenia się

#### Wiedza

<b>Kod efektu</b>	W1
Opis	Zna podstawy wymiarowania i konstruowania prostych elementów żelbetowych (płyty, belki).
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W15, K1_W16, K1_W17, K1_W18
<b>Kod efektu</b>	W2
Opis	Ma podstawową wiedzę na temat właściwości betonu i stali zbrojeniowej w konstrukcjach żelbetowych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W06
<b>Kod efektu</b>	W3
Opis	Zna podstawowe zagadnienia podane w normie PN-EN 1992-1-1, dotyczącej projektowania konstrukcji z betonu.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W23

#### Umiejętności

<b>Kod efektu</b>	U1
Opis	Umie zaprojektować proste płyty i belki żelbetowe.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U15, K1_U18
<b>Kod efektu</b>	U2
Opis	Potrafi sporządzić i interpretować rysunki prostych, podstawowych elementów konstrukcji żelbetowych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U12
<b>Kod efektu</b>	U3
Opis	Potrafi określić oddziaływania (obciążenia działające) na stropy w budynkach o konstrukcji żelbetowej.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U15, K1_U18

#### Kompetencje społeczne

<b>Kod efektu</b>	K1
Opis	Ma świadomość odpowiedzialności (za życie i zdrowie ludzi oraz ich mienie) ciążyące na projektancie konstrukcji.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_K01, K1_K02, K1_K03, K1_K09
<b>Kod efektu</b>	K2
Opis	Ma świadomość podnoszenia kompetencji. Potrafi samodzielnie planować własne uczenie się.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_K01, K1_K02, K1_K03, K1_K07

**SYLABUS PRZEDMIOTU**

Kod przedmiotu	1080-BU500-ISP-0503
Nazwa przedmiotu	Konstrukcje metalowe I
Wersja przedmiotu	2027Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Budownictwo
Specjalność	-
Jednostka prowadząca	Wydział Inżynierii Lądowej
Jednostka realizująca	Wydział Inżynierii Lądowej
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	-
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	BU000-S5-ISP-1080
Liczba punktów ECTS	5

**Część I****01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
--------------------	-----------------------------------

Formy zajęć i ich wymiar w semestrze

Projekt	30.00 h
Wykład	30.00 h

**02. Bilans ECTS**

Liczba punktów ECTS	5
---------------------	---

Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
---	---------	------

Liczba godzin i ECTS pracy studenta:

Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	64	2.56
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	61	2.44
Razem	125	5.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	60
Inne godziny kontaktowe	4
Razem	64

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	61
---	----

**03. Treści kształcenia**

## Część I

Treści kształcenia	<p>1. Podręczniki i normy przedmiotowe. Podstawowe pojęcia i definicje stosowane w budownictwie stalowym. 2. Rodzaje i typy konstrukcji stalowych w budownictwie - ogólny podział, przykłady. Zastosowanie stali jako materiału konstrukcyjnego. 3. Metoda stanów granicznych w projektowaniu konstrukcji stalowych. 4. Połączenia w konstrukcjach stalowych, klasyfikacja połączeń spawanych i na łączniki mechaniczne. 5. Kształtowanie i projektowanie połączeń spawanych, wymagania konstrukcyjne. 6. Kategorie zakładkowych połączeń śrubowych, kształtowanie i projektowanie połączeń dociskowych i ciernych, wymagania konstrukcyjne. 7. Niestateczność miejscowa ścianek przekrojów pod wpływem ściskających naprężeń normalnych, system klasyfikacji ścianek i przekrojów. 8. Obliczanie nośności przekrojów w prostych stanach obciążenia (osiowe rozciąganie, osiowe ściskanie i czyste zginanie). 9. Klasyfikacja środników, nośność na ścinanie środników krępych. 10. Elementy osiowo rozciągane – kształtowanie przekrojów i projektowanie. Elementy osiowo ściskane – kształtowanie przekrojów i projektowanie ze względu na różne formy wyboczenia (giętne, skrętne i giętno-skrętne). 11. Słupy osiowo ściskane pełnościenne. Głowice słupów i podstawy słupów oraz sposoby zakotwienia w fundamencie. 12. Belki stalowe walcowane swobodnie podparte, nośność przekroju w warunkach zginania i ścinania. Zwichrzenie belek poprzecznie nieusztynwionych między podporami lub stężeniami dyskretnymi, konstrukcyjne zabiegi eliminujące wpływ zwichrzenia. 13. Blachownice stalowe - wytwarzane w sposób zautomatyzowany i projektowane indywidualnie. Zasady kształtowania przekroju blachownic. 14. Niestateczność miejscowa środników przekrojów pod wpływem naprężeń stycznych, nośność środników smukłych, niestateczność interakcyjna. 15. Niestateczność środników pod wpływem obciążenia skupionego, niestateczność pasa przy smukłym środniku. 16. Dobór żeber poprzecznych, żebra sztywne i podatne, wymagania konstrukcyjne. 17. Oparcia belek walcowanych, łożyska blachownic. 18. Rysunki konstrukcyjne elementów konstrukcji stalowych, zasady sporządzania. 19. Ćwiczenie projektowe semestralne. Projekt stropu o konstrukcji stalowej i słupa osiowo ściskanego.</p>
--------------------	---

**Tabela: Efekty uczenia się**

Wiedza

<b>Kod efektu</b>	W1
Opis	Zna i rozumie podstawy wymiarowania i konstruowania prostych elementów konstrukcji stalowych - belki, słupy osiowo ściskane, elementy rozciągane. Zna podstawowe zasady obliczania połączeń spawanych i śrubowych zakładkowych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W15, K1_W17
<b>Kod efektu</b>	W2
Opis	Zna i rozumie podstawy procesu produkcji stali. Zna podstawowe gatunki stali stosowane na konstrukcje budowlane. Zna i rozumie zasady doboru kształtowników stalowych na proste elementy konstrukcji (belki, słupy osiowo ściskane).
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W06
<b>Kod efektu</b>	W3



**Część I**

Opis	Zna i rozumie zapisy normowe dotyczące konstrukcji stalowych, w zakresie odnoszącym się do projektowania prostych elementów konstrukcji oraz typowych połączeń spawanych i śrubowych zakładkowych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W23

## Umiejętności

<b>Kod efektu</b>	U1
Opis	Potrafi zaprojektować proste elementy belkowe i słupy osiowo ściskane. Potrafi zaprojektować typowe połączenia spawane i śrubowe zakładkowe.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U15, K1_U18
<b>Kod efektu</b>	U2
Opis	Potrafi wykonać rysunki konstrukcyjne prostych elementów konstrukcji stalowych: belek, słupów osiowo ściskanych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U11

## Kompetencje społeczne

<b>Kod efektu</b>	K1
Opis	Jest gotów do uzupełniania wiedzy informacjami z literatury.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_K01, K1_K02
<b>Kod efektu</b>	K2
Opis	Jest gotów do poszukiwania prawidłowych rozwiązań (dobrane przekroje, wyniki obliczeń).
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_K03

**SYLABUS PRZEDMIOTU**

Kod przedmiotu	1080-BU500-ISP-0700
Nazwa przedmiotu	Technologia robót budowlanych II
Wersja przedmiotu	2027Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Budownictwo
Specjalność	-
Jednostka prowadząca	Wydział Inżynierii Lądowej
Jednostka realizująca	Wydział Inżynierii Lądowej
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	-
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	BU000-S5-ISP-1080
Liczba punktów ECTS	5

**Część I****01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	
Projekt	60.00 h

**02. Bilans ECTS**

Liczba punktów ECTS	5	
<b>Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu</b>	<b>Godziny</b>	<b>ECTS</b>
Liczba godzin i ECTS pracy studenta:		
Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	63	2.52
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	62	2.48
Razem	125	5.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	60
Inne godziny kontaktowe	3
Razem	63

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	62
---	----

**03. Treści kształcenia**

## Część I

Treści kształcenia	Przedmiot "Technologia Robót Budowlanych II" na kierunku Budownictwo obejmuje kompleksowe zagadnienia związane z projektowaniem i realizacją robót ziemnych, żelbetowych oraz montażowych z wykorzystaniem prefabrykatów żelbetowych. Studenci poznają podstawowe pojęcia i klasyfikacje robót ziemnych, zasady bilansowania mas ziemnych, metody ich przemieszczania oraz dobór odpowiednich maszyn, takich jak koparki, spycharki czy zgarniarki. W zakresie robót żelbetowych omawiana jest technologia produkcji, transportu i układania mieszanek betonowych oraz zbrojenia konstrukcji, z uwzględnieniem precyzji montażu i wpływu warunków atmosferycznych, np. obniżonych temperatur. W części dotyczącej montażu prefabrykatów żelbetowych studenci zapoznają się z procesem projektowania przebiegu robót montażowych, zasadami doboru sprzętu montażowego oraz bezpieczeństwem pracy. Przedmiot kładzie szczególny nacisk na optymalizację procesów technologicznych, koordynację prac i zastosowanie współczesnych narzędzi organizacyjnych w budownictwie.
--------------------	---

### Tabela: Efekty uczenia się

#### Wiedza

Kod efektu	W1
Opis	Student posiada wiedzę z zakresu technologii i organizacji robót ziemnych, żelbetowych oraz montażowych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W21

#### Umiejętności

Kod efektu	U1
Opis	Student potrafi poprawnie dobrać rozwiązania w zakresie technologii i organizacji robót budowlanych w zależności od realizowanego przedsięwzięcia budowlanego związanego z realizacją robót ziemnych, żelbetowych oraz montażowych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U18, K1_U24

#### Kompetencje społeczne

Kod efektu	K1
Opis	Student jest gotów do przyjęcia odpowiedzialności społecznej z tytułu kierowania robotami budowlanymi jako osoba reprezentująca zawód zaufania publicznego.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_K07, K1_K09

**SYLABUS PRZEDMIOTU**

Kod przedmiotu	1080-BU500-ISP-0701
Nazwa przedmiotu	Technologia i organizacja robót w infrastrukturze komunikacyjnej
Wersja przedmiotu	2027Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Budownictwo
Specjalność	-
Jednostka prowadząca	Wydział Inżynierii Lądowej
Jednostka realizująca	Wydział Inżynierii Lądowej
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	-
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	BU000-S5-ISP-1080
Liczba punktów ECTS	2

**Część I****01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	
Projekt	15.00 h
Wykład	15.00 h

**02. Bilans ECTS**

Liczba punktów ECTS	2	
<b>Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu</b>	<b>Godziny</b>	<b>ECTS</b>
Liczba godzin i ECTS pracy studenta:		
Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	30	1.20
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	20	0.80
Razem	50	2.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	30
Inne godziny kontaktowe	0
Razem	30

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	20
---	----

**03. Treści kształcenia**

## Część I

Treści kształcenia	Układ warstw nośnego podłoża i konstrukcji nawierzchni drogowej. Systemy odwodnień nawierzchni komunikacyjnych i budowli ziemnych. Drogowe roboty ziemne i nawierzchniowe – pojęcia podstawowe. Bilans mas ziemnych i zasady przemieszczania mas ziemnych. Zasady wykonania podbudów i górnych warstw konstrukcji nawierzchni. Klasyfikacja i dobór maszyn do wykonania drogowych robót ziemnych, podbudów i górnych warstw nawierzchni. Technologia i organizacja robót drogowych w systemie mechanizacji kompleksowej. Projekt technologii i organizacji wykonania drogowych robót ziemnych i nawierzchniowych.
--------------------	---

### Tabela: Efekty uczenia się

#### Wiedza

<b>Kod efektu</b>	W1
Opis	Zna zasady organizacji i technologii wykonywania budowli ziemnych oraz nawierzchni drogowych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W10, K1_W12, K1_W23
<b>Kod efektu</b>	W2
Opis	Zna zasady doboru maszyn i zespołów roboczych do wykonania określonych rodzajów robót drogowych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W10, K1_W21

#### Umiejętności

<b>Kod efektu</b>	U1
Opis	Potrafi wybrać i zastosować odpowiednie technologie i metody organizacyjne wykonania robót drogowych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U15, K1_U18
<b>Kod efektu</b>	U2
Opis	Umie dobrać maszyny i urządzenia do wykonania drogowych robót ziemnych i nawierzchniowych. Umie zaprojektować przebieg poszczególnych robót drogowych z uwzględnieniem synchronizacji pracy poszczególnych zespołów roboczych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U15

#### Kompetencje społeczne

<b>Kod efektu</b>	K1
Opis	Jest gotów do dążenia do zrównoważonego rozwoju w budownictwie infrastrukturalnym poprzez projektowanie i wykonywanie rozwiązań uwzględniających zasady zrównoważonego rozwoju.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_K03, K1_K08

**SYLABUS PRZEDMIOTU**

Kod przedmiotu	1080-BU5LE-ISP-9000
Nazwa przedmiotu	Język obcy 3
Wersja przedmiotu	2027Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Budownictwo
Specjalność	-
Jednostka prowadząca	Wydział Inżynierii Lądowej
Jednostka realizująca	Wydział Inżynierii Lądowej
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	-
Status przedmiotu	Wybieralny
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	BU000-S5-ISP-1080
Liczba punktów ECTS	4

**Część I****01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	
Lektorat	60.00 h

**02. Bilans ECTS**

Liczba punktów ECTS	4	
Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
Liczba godzin i ECTS pracy studenta:		
Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	60	2.40
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	40	1.60
Razem	100	4.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	60
Inne godziny kontaktowe	0
Razem	60

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	40
---	----

**03. Treści kształcenia**

Treści kształcenia	Uzależnione od realizowanego modułu i wybranego języka. Karty przedmiotu dla wszystkich przedmiotów na <a href="http://www.sjo.pw.edu.pl">www.sjo.pw.edu.pl</a>
--------------------	---

**Tabela: Efekty uczenia się**

Wiedza

<b>Kod efektu</b>	W1
Opis	Ma uporządkowaną znajomość struktur gramatycznych i słownictwa dotyczących rozumienia i tworzenia różnych rodzajów tekstów pisanych i mówionych, formalnych i nieformalnych, zarówno ogólnych jak ze swojej dziedziny
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W31

## Część I

### Umiejętności

Kod efektu	U1
Opis	Student potrafi tworzyć różne rodzajów tekstów – teksty na użytek prywatny, zawodowy (np. list motywacyjny, życiorys, sprawozdanie, notatka, wypracowanie) oraz stosować formy stylistyczne i gramatyczne, wymagane w tekstach na poziomie B2 – formalnych i nieformalnych. Potrafi przeczytać i zrozumieć teksty ogólne i specjalistyczne dotyczące swojej dziedziny, pozyskać z nich informacje, a także dokonać ich interpretacji. Potrafi wypowiadać się i prowadzić rozmowę na tematy ogólne i związane ze swoją dziedziną, jasno, spontanicznie i płynnie tak, że można bez trudu zrozumieć sens jego wypowiedzi, z zastosowaniem form stylistycznych i gramatycznych na poziomie B2 oraz potrafi przygotować prezentację ustną, dotyczącą szczegółowych zagadnień z zakresu studiowanego kierunku studiów.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U22

### Kompetencje społeczne

Kod efektu	K1
Opis	Student potrafi prowadzić dyskusję na temat, z którym wcześniej się zapoznał. Student potrafi pracować w grupie, rozwiązując problemy, korzystając z danych mu argumentów.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_K01, K1_K02

**SYLABUS PRZEDMIOTU**

Kod przedmiotu	1080-BU600-ISP-0001
Nazwa przedmiotu	HES – Prawo w budownictwie
Wersja przedmiotu	2028L
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Budownictwo
Specjalność	-
Jednostka prowadząca	Wydział Inżynierii Lądowej
Jednostka realizująca	Wydział Inżynierii Lądowej
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	-
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	BU000-S6-ISP-1080
Liczba punktów ECTS	2

**Część I****01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	
Wykład	30.00 h

**02. Bilans ECTS**

Liczba punktów ECTS	2	
<b>Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu</b>	<b>Godziny</b>	<b>ECTS</b>
Liczba godzin i ECTS pracy studenta:		
Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	30	1.20
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	20	0.80
Razem	50	2.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	30
Inne godziny kontaktowe	0
Razem	30

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	20
---	----

**03. Treści kształcenia**



## Część I

Treści kształcenia	Przedmiot "Prawo w Budownictwie" na kierunku Budownictwo ma na celu zapoznanie studentów z kluczowymi zagadnieniami prawnymi związanymi z procesami budowlanymi. W ramach wykładów omawiane są podstawowe akty prawne regulujące działalność budowlaną, w tym ustawa Prawo budowlane, ustawa o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym oraz przepisy dotyczące ochrony środowiska w budownictwie. Poruszane są zagadnienia związane z warunkami technicznymi, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, a także zasady prowadzenia inwestycji budowlanych, od uzyskania pozwolenia na budowę po odbiory techniczne. Studenci poznają podstawy prawa cywilnego i umów w budownictwie, w tym umowy o roboty budowlane, najem sprzętu czy dostawy materiałów. Omawiane są również kwestie odpowiedzialności prawnej uczestników procesu inwestycyjnego, w tym inwestora, projektanta i wykonawcy, oraz przepisy dotyczące BHP. Przedmiot kładzie nacisk na praktyczne zastosowanie przepisów w kontekście realiów branży budowlanej.
--------------------	---

### Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza	
Kod efektu	W1
Opis	Student ma wiedzę na temat aktów prawnych mających zastosowanie w procesie inwestycyjno-budowlanym.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W23, K1_W29, K1_W30, K1_W32
Umiejętności	
Kod efektu	U1
Opis	Student potrafi stosować akty prawne mające zastosowanie w procesie inwestycyjno-budowlanym.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U18
Kompetencje społeczne	
Kod efektu	K1
Opis	Student jest gotów do stosowania aktów prawnych zgodnie z etyką zawodową, poszanowaniem zasad ESG oraz kierując się interesem publicznym.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_K04, K1_K05, K1_K06

**SYLABUS PRZEDMIOTU**

Kod przedmiotu	1080-BU600-ISP-0303
Nazwa przedmiotu	Mechanika konstrukcji II
Wersja przedmiotu	2028L
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Budownictwo
Specjalność	-
Jednostka prowadząca	Wydział Inżynierii Lądowej
Jednostka realizująca	Wydział Inżynierii Lądowej
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	-
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	BU000-S6-ISP-1080
Liczba punktów ECTS	4

**Część I****01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
--------------------	-----------------------------------

Formy zajęć i ich wymiar w semestrze

Wykład	25.00 h
Projekt	15.00 h
Ćwiczenia	15.00 h

**02. Bilans ECTS**

Liczba punktów ECTS	4	
Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS

Liczba godzin i ECTS pracy studenta:

Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	57	2.28
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	43	1.72
Razem	100	4.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	55
Inne godziny kontaktowe	2
Razem	57

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	43
---	----

**03. Treści kształcenia**

## Część I

Treści kształcenia	Linie wpływu w konstrukcjach prętowych. Wykorzystanie linii wpływu do obciążeń zmiennych. Drgania układów nietłumionych i tłumionych o jednym stopniu swobody. Dowolne wymuszenie w czasie. Całka Duhamela. Wykres rezonansowy. Przesunięcie fazowe w zależności od poziomu tłumienia. Analiza dynamiczna układów sprężystych o dyskretnym rozkładzie masy i skończonej liczbie stopni swobody dynamicznej. Analiza drgań wymuszonych siłami o wartościach harmonicznym zmiennych w czasie. Analiza przemieszczeń mas układów dyskretnych w zależności od poziomu częstości wymuszającej. Postacie drgań swobodnych. Ortogonalność postaci drgań. Drgania nietłumione układów dyskretnych. Teoria drgań giętych ram płaskich z prętów niewydłużalnych. Metoda przemieszczeń w odniesieniu do amplitud przemieszczeń i sił wewnętrznych w ramach płaskich z prętów niewydłużalnych. Statyka płaskich układów prętowych poddanych dużym siłom osiowym.
--------------------	--

### Tabela: Efekty uczenia się

#### Wiedza

Kod efektu	W1
Opis	Student zna linie wpływu sił wewnętrznych w układach prętowych. Student zna teorię statyki płaskich statycznie niewyznaczalnych układów prętowych poddanych dużym siłom osiowym. Zna metodę przemieszczeń w wersji z uwzględnieniem dużych sił osiowych. Zna teorię wybożenia ram oraz zna ideę obszaru bezpiecznego przy obecności obciążeń niezależnych. Student zna teorię drgań układów nietłumionych i tłumionych o jednym stopniu swobody. Rozumie dowolne wymuszenie w czasie. Zna całkę Duhamela. Rozumie wykres rezonansowy. Zna metody analizy dynamicznej układów sprężystych o dyskretnym rozkładzie masy i skończonej liczbie stopni swobody dynamicznej. Ma wiedzę w zakresie drgań wymuszonych siłami o wartościach harmonicznym zmiennych w czasie. Rozumie pojęcie drgań swobodnych. Zna twierdzenie o ortogonalności postaci drgań ( z wagami mas). Zna teorię drgań układów dyskretnych pod dowolnym obciążeniem zmiennym w czasie.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W01, K1_W03, K1_W04

#### Umiejętności

Kod efektu	U1
Opis	Umiejętność sporządzania linii wpływu sił wewnętrznych w belkach prostych. W zakresie zagadnień zginania z udziałem dużych sił osiowych student posiada umiejętności: - rozwiązywania zadań statyki płaskich statycznie niewyznaczalnych układów prętowych poddanych dużym siłom osiowym: obliczanie sił wewnętrznych, przemieszczeń i kątów obrotu przekrojów; - obliczania wartości sił wyznaczających płaskie układy prętowe; -sporządzania obszaru bezpiecznego przy wieloparametrowym obciążeniu dużymi siłami osiowymi W zakresie dynamiki budowli student posiada umiejętności: - analizy dynamicznej układów sprężystych o jednym stopniu swobody: drgania nietłumione i tłumione pod dowolnym obciążeniem zmiennym w czasie; - analizy dynamicznej układów sprężystych o dyskretnym rozkładzie masy i skończonej liczbie stopni swobody dynamicznej: drgania nietłumione pod dowolnym obciążeniem zmiennym w czasie.

**Część I**

Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U01, K1_U03, K1_U06, K1_U07, K1_U23
Kompetencje społeczne	
<b>Kod efektu</b>	K1
Opis	Student w ramach ćwiczeń w grupie dziekańskiej jest gotów do współpracy z kolegami, ucząc się pracy w zespole. Jest gotów do przyjmowania odpowiedzialności za prowadzoną działalność inżynierską, w tym rzetelności przedstawianych wyników swoich prac i ich interpretacji. Jest gotów do dokładnej i bezbłędnej analizy zagadnień, znając odpowiedzialność związaną z błędnymi ocenami pracy konstrukcji.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_K01, K1_K02, K1_K07

**SYLABUS PRZEDMIOTU**

Kod przedmiotu	1080-BU600-ISP-0405
Nazwa przedmiotu	Ekonomika i kosztorysowanie w budownictwie
Wersja przedmiotu	2028L
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Budownictwo
Specjalność	-
Jednostka prowadząca	Wydział Inżynierii Lądowej
Jednostka realizująca	Wydział Inżynierii Lądowej
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	-
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	BU000-S6-ISP-1080
Liczba punktów ECTS	2

**Część I****01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	
Zajęcia komputerowe	30.00 h

**02. Bilans ECTS**

Liczba punktów ECTS	2	
Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
Liczba godzin i ECTS pracy studenta:		
Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	30	1.20
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	20	0.80
Razem	50	2.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	30
Inne godziny kontaktowe	0
Razem	30

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	20
---	----

**03. Treści kształcenia**

Treści kształcenia	1. Przedmiarowanie robót 2. Kalkulacja szczegółowa wartości robót budowlanych 3. Kalkulacja uproszczona wartości robót budowlanych 4. Obliczanie wartości przedsięwzięcia budowlanego 5. Ocena ekonomiczna rozwiązań technologicznych
--------------------	---

**Tabela: Efekty uczenia się**

Wiedza

Kod efektu	W1
Opis	Student zna zasady rachunku kosztów. Student zna zasady liczenia efektywności ekonomicznej.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W20, K1_W29, K1_W32

## Część I

### Umiejętności

<b>Kod efektu</b>	U1
Opis	Student potrafi dokonywać oceny ekonomicznej proponowanych rozwiązań i podejmowanych działań inżynierskich, potrafi przygotować różne rodzaje wycen i ocenić trafność szacunku kosztów
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U10
<b>Kod efektu</b>	U2
Opis	Student potrafi obliczać planowane i rzeczywiste koszty robót budowlanych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U19

### Kompetencje społeczne

<b>Kod efektu</b>	K1
Opis	Student jest gotów do krytycznej oceny posiadanej wiedzy i odbieranych treści. Potrafi uzasadniać przyjęte do wyceny kosztów parametry oraz żądać - w przypadku innej wyceny - podania podstaw, sprawiających, że pomiędzy wycenami zaistniała różnica
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_K01
<b>Kod efektu</b>	K2
Opis	Student jest gotów do myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy, rozumie napędową siłę czynników ekonomicznych. Jest gotów do wykorzystywania ich w swojej działalności zawodowej
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_K06

**SYLABUS PRZEDMIOTU**

Kod przedmiotu	1080-BU600-ISP-0501
Nazwa przedmiotu	Konstrukcje betonowe II
Wersja przedmiotu	2028L
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Budownictwo
Specjalność	-
Jednostka prowadząca	Wydział Inżynierii Lądowej
Jednostka realizująca	Wydział Inżynierii Lądowej
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	-
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	BU000-S6-ISP-1080
Liczba punktów ECTS	5

**Część I****01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
--------------------	-----------------------------------

Formy zajęć i ich wymiar w semestrze

Wykład	30.00 h
Laboratorium	15.00 h
Projekt	15.00 h

**02. Bilans ECTS**

Liczba punktów ECTS	5	
Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS

Liczba godzin i ECTS pracy studenta:

Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	65	2.60
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	60	2.40
Razem	125	5.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	60
Inne godziny kontaktowe	5
Razem	65

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	60
---	----

**03. Treści kształcenia**

## Część I

Treści kształcenia	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Elementy ściskane zasady ogólne i wymiarowanie.</li><li>2. Płyty jednokierunkowo zbrojone.</li><li>3. Płyty wielokierunkowo zbrojone.</li><li>4. Schody żelbetowe.</li><li>5. Budynki o konstrukcji żelbetowej.</li><li>6. Fundamenty żelbetowe.</li><li>7. Ustroje płytowo-słupowe, przebiecie.</li><li>8. Zespolenie beton-beton, elementy rozciągane, docisk, krótkie wsporniki, skręcanie.</li><li>9. Podstawowe informacje o zbiornikach żelbetowych. Belki-ściany. Ściany oporowe.</li><li>10. Podstawowe informacje o konstrukcjach sprężonych.</li><li>11. Ćwiczenia laboratoryjne. W ramach ćwiczeń laboratoryjnych studenci projektują jednoprzęsłową belkę żelbetową, a następnie wykonują jej badania doświadczalne, po czym przygotowują raport z badań.</li><li>12. Ćwiczenia projektowe: wykonanie II części projektu budynku półszkieletowego.</li></ol>
--------------------	---

### Tabela: Efekty uczenia się

#### Wiedza

<b>Kod efektu</b>	W1
Opis	Zna podstawy wymiarowania i konstruowania prostych elementów żelbetowych (słupy, fundamenty, schody).
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W15, K1_W16, K1_W17, K1_W18
<b>Kod efektu</b>	W2
Opis	Ma podstawową, ogólną wiedzę na temat projektowania budynków i budowli z betonu.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W15, K1_W16, K1_W17, K1_W18
<b>Kod efektu</b>	W3
Opis	Ma wiedzę na temat podstawowych badań materiałów używanych w konstrukcjach z betonu. Ma podstawową wiedzę na temat rzeczywistego zachowania się elementów z betonu oraz ich badań
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W06, K1_W15, K1_W26

#### Umiejętności

<b>Kod efektu</b>	U1
Opis	Umie zaprojektować proste słupy, fundamenty i schody żelbetowe
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U15, K1_U18
<b>Kod efektu</b>	U2
Opis	Potrafi zdefiniować modele obliczeniowe (schematy statyczne) służące do analizy (komputerowej lub innymi metodami) prostych budynków żelbetowych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U15, K1_U18
<b>Kod efektu</b>	U3
Opis	Potrafi przeprowadzić badania cech mechanicznych betonu i stali zbrojeniowej oraz prostych elementów konstrukcji żelbetowej.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U02
<b>Kod efektu</b>	U4
Opis	Potrafi korzystać z podstawowych norm dotyczących projektowania konstrukcji żelbetowych oraz określania obciążeń działających na budynki.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U18



**Część I**

<b>Kod efektu</b>	U5
Opis	Umie sklasyfikować proste budynki i konstrukcje z betonu.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U15

## Kompetencje społeczne

<b>Kod efektu</b>	K1
Opis	Ma świadomość stałego, ciągłego zmieniania się i podnoszenia swoich kwalifikacji.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_K01, K1_K02, K1_K03, K1_K09
<b>Kod efektu</b>	K2
Opis	Ma świadomość podnoszenia kompetencji. Potrafi samodzielnie planować własne uczenie się.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_K01, K1_K02, K1_K03, K1_K07

**SYLABUS PRZEDMIOTU**

Kod przedmiotu	1080-BU600-ISP-0503
Nazwa przedmiotu	Konstrukcje metalowe II
Wersja przedmiotu	2028L
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Budownictwo
Specjalność	-
Jednostka prowadząca	Wydział Inżynierii Lądowej
Jednostka realizująca	Wydział Inżynierii Lądowej
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	-
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	BU000-S6-ISP-1080
Liczba punktów ECTS	5

**Część I****01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
--------------------	-----------------------------------

Formy zajęć i ich wymiar w semestrze

Projekt	30.00 h
Wykład	30.00 h

**02. Bilans ECTS**

Liczba punktów ECTS	5
---------------------	---

Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
---	---------	------

Liczba godzin i ECTS pracy studenta:

Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	64	2.56
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	61	2.44
Razem	125	5.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	60
Inne godziny kontaktowe	4
Razem	64

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	61
---	----

**03. Treści kształcenia**

Treści kształcenia	1. Literatura przedmiotu. 2. Ogólna charakterystyka budynków halowych, rodzaje, przeznaczenie, przykłady. 3. Ustroje nośne i elementy konstrukcyjne hal stalowych, zasady kształtowania, konstruowania i projektowania. 4. Obudowa dachów i ścian budynków halowych - rodzaje, rozwiązania, funkcje. 5. Obciążenia budynków halowych. 6. Połączenia doczołowe w konstrukcjach stalowych. 7. Projekt konstrukcji hali.
--------------------	---

**Tabela: Efekty uczenia się**

Wiedza

**Część I**

<b>Kod efektu</b>	W1
Opis	Zna podstawowe zasady kształtowania budynków halowych oraz doboru rozwiązań konstrukcyjnych i materiałów stosowanych do ich budowy.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W06, K1_W15, K1_W16
<b>Kod efektu</b>	W2
Opis	Zna zasady projektowania, wymiarowania i konstruowania typowych elementów konstrukcji stalowych budynków halowych oraz połączeń.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W16, K1_W17, K1_W18, K1_W23
<b>Kod efektu</b>	W3
Opis	Zna normy dotyczące konstrukcji stalowych w zakresie projektowania takich elementów jak dźwigary kratowe i słupy mimośrodowo ściskane oraz połączenia.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W23

**Umiejętności**

<b>Kod efektu</b>	U1
Opis	Potrafi zaprojektować główne elementy konstrukcji stalowej typowego budynku halowego.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U15
<b>Kod efektu</b>	U2
Opis	Potrafi korzystać z literatury oraz norm w zakresie projektowania elementów głównej konstrukcji budynku halowego.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U18
<b>Kod efektu</b>	U3
Opis	Potrafi zdefiniować model obliczeniowy (numeryczny) typowej konstrukcji hali przemysłowej.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U03
<b>Kod efektu</b>	U4
Opis	Potrafi wykonać rysunki konstrukcji hali - schematy, rysunki konstrukcyjne kratownicy i słupa.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U11

**Kompetencje społeczne**

<b>Kod efektu</b>	K1
Opis	Jest gotów do analizy materiałów wykładowych oraz poszukiwania dodatkowych informacji niezbędnych do wykonania projektu i zaliczenia przedmiotu.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_K01, K1_K02, K1_K03
<b>Kod efektu</b>	K2
Opis	Jest gotów do wykonania zadania projektowego z dbałością o bezpieczne, racjonalne i ekonomicznie uzasadnione zaprojektowanie poszczególnych elementów konstrukcji.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_K07

**SYLABUS PRZEDMIOTU**

Kod przedmiotu	1080-BU600-ISP-0600
Nazwa przedmiotu	Podstawy budownictwa drogowego II
Wersja przedmiotu	2028L
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Budownictwo
Specjalność	-
Jednostka prowadząca	Wydział Inżynierii Lądowej
Jednostka realizująca	Wydział Inżynierii Lądowej
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	-
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	BU000-S6-ISP-1080
Liczba punktów ECTS	2

**Część I****01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	
Projekt	30.00 h

**02. Bilans ECTS**

Liczba punktów ECTS	2	
Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
Liczba godzin i ECTS pracy studenta:		
Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	30	1.20
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	20	0.80
Razem	50	2.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	30
Inne godziny kontaktowe	0
Razem	30

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	20
---	----

**03. Treści kształcenia**

Treści kształcenia	<p>Postawy planowania systemów transportu. Polityka transportowa i strategie rozwojowe. Transport miejski i zamiejski. Analizy i prognozowanie ruchu. Wybrane zagadnienia projektowania dróg. Wybrane zagadnienia projektowania infrastruktury dla pieszych i rowerów. Bezpieczeństwo ruchu drogowego. Elementy inżynierii ruchu drogowego i zarządzania ruchem. Inżynieria transportu a środowisko. Nawierzchnie drogowe - wprowadzenie . Nawierzchnie asfaltowe. Nawierzchnie betonowe. Dobór układu warstw konstrukcji nawierzchni według KTKN PiP i KTKNS. Nowoczesne rozwiązania technologiczne i konstrukcyjne w budownictwie drogowym.</p>
--------------------	---

## Część I

### Tabela: Efekty uczenia się

#### Wiedza

<b>Kod efektu</b>	W1
Opis	Posiada podstawową wiedzę z zakresu projektowania infrastruktury transportowej
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W12

#### Umiejętności

<b>Kod efektu</b>	U1
Opis	Potrafi dobrać parametry infrastruktury transportowej, uwzględnić zakładane obciążenie ruchem drogowym.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U12

#### Kompetencje społeczne

<b>Kod efektu</b>	K1
Opis	Jest gotów do oceny poprawności przyjętych rozwiązań konstrukcyjnych w projektach budowy i przebudowy dróg i ulic.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_K01

**SYLABUS PRZEDMIOTU**

Kod przedmiotu	1080-BU600-ISP-0602
Nazwa przedmiotu	Podstawy budownictwa podziemnego
Wersja przedmiotu	2028L
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Budownictwo
Specjalność	-
Jednostka prowadząca	Wydział Inżynierii Lądowej
Jednostka realizująca	Wydział Inżynierii Lądowej
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	-
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	BU000-S6-ISP-1080
Liczba punktów ECTS	2

**Część I****01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	
Projekt	15.00 h
Wykład	15.00 h

**02. Bilans ECTS**

Liczba punktów ECTS	2	
<b>Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu</b>	<b>Godziny</b>	<b>ECTS</b>
Liczba godzin i ECTS pracy studenta:		
Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	30	1.20
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	20	0.80
Razem	50	2.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	30
Inne godziny kontaktowe	0
Razem	30

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	20
---	----

**03. Treści kształcenia**

Treści kształcenia	[1] Historia tunelarstwa od starożytności do współczesności; [2] Budownictwo podziemne w Polsce i na świecie; [3] Definicje, pojęcia, słownictwo stosowane w budownictwie podziemnym. [4] Rodzaje tuneli i studia przed przystąpieniem do projektowania budowli podziemnych. [5] Metody tarczowe budowy tuneli. [7] Wentylacja, oświetlenie i odwodnienie tuneli [8] Obciążenia stropu i ścian tuneli płytko i głęboko posadowionych. [9] Oddziaływanie budowli podziemnych na otoczenie.
--------------------	---

**Tabela: Efekty uczenia się**

## Część I

### Wiedza

Kod efektu	W1
Opis	Ma wiedzę z historii budownictwa podziemnego, zna klasyfikację tuneli ze względu na przeznaczenie, kształt, zagłębienie, materiał obudowy. Wie jakie są zasady wentylacji, oświetlenia i odwodnienia tuneli. Ma wiedzę o obciążeniach działających na tunele płytkie i głębokie. Ma wiedzę z zakresu technologii metod budowy tuneli głęboko i płytko posadowionych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W08, K1_W09, K1_W10, K1_W17, K1_W18

### Umiejętności

Kod efektu	U1
Opis	Potrafi wstępnie wybrać metodę budowy i zaprojektować w metodzie odkrywkowej obudowę wykopu.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U13, K1_U14
Kod efektu	U2
Opis	Potrafi pracować samodzielnie i w zespole
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U24

### Kompetencje społeczne

Kod efektu	K1
Opis	Jest gotów do oceny oddziaływań budowli podziemnych na otoczenie zewnętrzne ze szczególną uwagą na wpływ na środowisko oraz umie dobrać optymalne rozwiązanie.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_K02, K1_K03

**SYLABUS PRZEDMIOTU**

Kod przedmiotu	1080-BU600-ISP-0603
Nazwa przedmiotu	Podstawy mostownictwa
Wersja przedmiotu	2028L
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Budownictwo
Specjalność	-
Jednostka prowadząca	Wydział Inżynierii Lądowej
Jednostka realizująca	Wydział Inżynierii Lądowej
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	-
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	BU000-S6-ISP-1080
Liczba punktów ECTS	4

**Część I****01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	
Projekt	30.00 h
Wykład	30.00 h

**02. Bilans ECTS**

Liczba punktów ECTS	4	
<b>Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu</b>	<b>Godziny</b>	<b>ECTS</b>
Liczba godzin i ECTS pracy studenta:		
Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	65	2.60
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	35	1.40
Razem	100	4.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	60
Inne godziny kontaktowe	5
Razem	65

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	35
---	----

**03. Treści kształcenia**



## Część I

Treści kształcenia	Wykład 1. Literatura i normy. 2. Podstawowe pojęcia i definicje stosowane w mostownictwie. 3. Klasyfikacja mostów. 4. Materiały stosowane do budowy mostów. 5. Obciążenia działające na most. 6. Podstawowe pojęcia z hydrauliki i hydrologii stosowane w mostownictwie. 7. Podpory i posadowienie mostów. 8. Rodzaje mostów stalowych. 9. Pomosty zespolone. 10. Pomosty ortotropowe. 11. Pełnościenne mosty belkowe. 12. Mosty kratownicowe. 13. Stalowe mosty łukowe. 14. Uszkodzenia, naprawa i modernizacja mostów stalowych. 15. Rodzaje mostów betonowych. 16. Betonowe mosty płytowe. 17. Betonowe mosty belkowe. 18. Mosty ramowe. 19. Betonowe mosty łukowe. 20. Uszkodzenia, naprawa i modernizacja mostów betonowych. 21. Mosty zintegrowane. 22. Mosty podwieszone. 23. Wyposażenie mostów. 24. System przeglądów mostów. 25. Zasady utrzymania mostów. Ćwiczenia projektowe: projekt koncepcyjny mostu z pomostem zespolonym.
--------------------	---

### Tabela: Efekty uczenia się

#### Wiedza

Kod efektu	W1
Opis	Zna definicje podstawowych pojęć związanych z konstrukcjami mostowymi. Zna podział mostów wraz z omówieniem kryteriów podziału (materiały, geometria itp.) oraz wybrane rodzaje mostów. Zna podstawowe zasady projektowania, budowy oraz utrzymanie mostów.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W12, K1_W16, K1_W17, K1_W18

#### Umiejętności

Kod efektu	U1
Opis	Potrafi wykonać projekt koncepcyjny zespolonego mostu drogowego o schemacie belki swobodnie podpartej z dźwigarem blachownicowym i pomostem żelbetowym.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U06, K1_U07, K1_U18

#### Kompetencje społeczne

Kod efektu	K1
Opis	Jest gotów do analizy posiadanych informacji pod kątem wykorzystania ich w planowaniu, projektowaniu oraz budowie konstrukcji mostowych, uwzględniając aspekty środowiskowe, a także biorąc pod uwagę autorstwo wykorzystywanych rozwiązań. Jest gotów do dyskusji w środowisku zawodowym, a także poza nim, nad nowymi zagadnieniami związanymi z szeroko rozumianym rozwojem technicznym, w oparciu o informacje, które stara się samodzielnie zdobywać.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_K02, K1_K03, K1_K07

**SYLABUS PRZEDMIOTU**

Kod przedmiotu	1080-BU600-ISP-0702
Nazwa przedmiotu	Organizacja i zarządzanie w budownictwie
Wersja przedmiotu	2028L
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Budownictwo
Specjalność	-
Jednostka prowadząca	Wydział Inżynierii Lądowej
Jednostka realizująca	Wydział Inżynierii Lądowej
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	-
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	BU000-S6-ISP-1080
Liczba punktów ECTS	4

**Część I****01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
--------------------	-----------------------------------

Formy zajęć i ich wymiar w semestrze

Wykład	30.00 h
Projekt	20.00 h

**02. Bilans ECTS**

Liczba punktów ECTS	4
---------------------	---

Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
---	---------	------

Liczba godzin i ECTS pracy studenta:

Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	52	2.08
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	48	1.92
Razem	100	4.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	50
Inne godziny kontaktowe	2
Razem	52

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	48
---	----

**03. Treści kształcenia**

## Część I

Treści kształcenia	<p>Student nabywa umiejętności w zakresie organizacji i zarządzania w budownictwie. Zapoznaje się z metodami organizacji pracy, metodami harmonogramowania i metodami planowania sieciowego oraz innymi metodami z grupy badań operacyjnych niezbędnymi w organizacji i zarządzaniu w budownictwie. Wiedza ta jest ugruntowana praktycznie poprzez wykonanie ćwiczenia projektowego polegającego na opracowaniu projektu organizacji budowy przedsięwzięcia budowlanego.</p> <p>Treści kształcenia: Studenci poznają następujące zasady i metody organizacji pracy:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- metody harmonogramowania łącznie ze wspomaganiami za pomocą metod planowania sieciowego,</li><li>- metody kompensacji zakłóceń realizacji procesów budowlanych,</li><li>- metody organizacji budowy,</li><li>- metody optymalizacji doboru technologii procesów budowlanych,</li><li>- ogólne zasady zagospodarowania placu budowy,</li><li>- metody lokalizacji wytwórni pomocniczych i zaplecza materiałowego na placu budowy,</li><li>- metody doboru urządzeń i obiektów produkcyjnych,</li><li>- podstawowe założenia procesu inwestycyjnego w budownictwie.</li></ul>
--------------------	---

### Tabela: Efekty uczenia się

#### Wiedza

<b>Kod efektu</b>	W1
Opis	Student posiada wiedzę na temat organizacji i zarządzania w budownictwie.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W27
<b>Kod efektu</b>	W2
Opis	Student zna zasady tworzenia procedur zarządzania jakością przedsięwzięć budowlanych; zagadnienia z zakresu analizy efektywności, kosztów i czasu przedsięwzięć budowlanych w warunkach ryzyka i niepewności.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W20

#### Umiejętności

<b>Kod efektu</b>	U1
Opis	Student umie wykonać elementy składowe dokumentacji niezbędnej do skutecznego zarządzania przedsięwzięciem inwestycyjno-budowlanym. Student potrafi wypełniać swoje obowiązki w sposób etyczny oraz z zachowaniem należytej staranności
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U09, K1_U15, K1_U18

#### Kompetencje społeczne

<b>Kod efektu</b>	K1
Opis	Student jest gotów wypełniać swoje obowiązki z dotrzymaniem należytej staranności.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_K06, K1_K07, K1_K09

**SYLABUS PRZEDMIOTU**

Kod przedmiotu	1080-BU700-ISP-0407
Nazwa przedmiotu	Instalacje budowlane
Wersja przedmiotu	2028Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Budownictwo
Specjalność	Budownictwo Drogowe
Jednostka prowadząca	Wydział Inżynierii Lądowej
Jednostka realizująca	Wydział Inżynierii Lądowej
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	-
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	BUBUD-S7-ISP-108A
Liczba punktów ECTS	2

**Część I****01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
--------------------	-----------------------------------

Formy zajęć i ich wymiar w semestrze

Projekt	15.00 h
Ćwiczenia	15.00 h

**02. Bilans ECTS**

Liczba punktów ECTS	2
---------------------	---

Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
---	---------	------

Liczba godzin i ECTS pracy studenta:

Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	33	1.32
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	17	0.68
Razem	50	2.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	30
Inne godziny kontaktowe	3
Razem	33

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	17
---	----

**03. Treści kształcenia**

Treści kształcenia	Wiedza i umiejętności z zakresu instalacji budowlanych
--------------------	--

**Tabela: Efekty uczenia się**

Wiedza

Kod efektu	W1
Opis	Zna zasady projektowania instalacji sanitarnych i elektrycznych w obiektach budowlanych. Zna wymagania dotyczące komfortu cieplnego w budynkach oraz doboru instalacji OZE.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W19

## Część I

### Umiejętności

<b>Kod efektu</b>	U1
Opis	Potrafi krytycznie analizować istniejące rozwiązania techniczne w obszarze instalacji sanitarnych oraz potrafi dokonać ich oceny pod kątem ekonomicznym.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U12, K1_U19

### Kompetencje społeczne

<b>Kod efektu</b>	K1
Opis	Uczestnicy przedmiotu uzyskują kompetencje pozwalające na wsparcie zrównoważonego rozwoju w budownictwie.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_K08

**SYLABUS PRZEDMIOTU**

Kod przedmiotu	1080-BU700-ISP-0409
Nazwa przedmiotu	Ocena efektywności energetycznej budynków
Wersja przedmiotu	2028Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Budownictwo
Specjalność	Budownictwo Drogowe
Jednostka prowadząca	Wydział Inżynierii Lądowej
Jednostka realizująca	Wydział Inżynierii Lądowej
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	-
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	BUBUD-S7-ISP-108A
Liczba punktów ECTS	2

**Część I****01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
--------------------	-----------------------------------

Formy zajęć i ich wymiar w semestrze

Projekt	15.00 h
Wykład	15.00 h

**02. Bilans ECTS**

Liczba punktów ECTS	2
---------------------	---

Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
---	---------	------

Liczba godzin i ECTS pracy studenta:

Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	30	1.20
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	20	0.80
Razem	50	2.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	30
Inne godziny kontaktowe	0
Razem	30

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	20
---	----

**03. Treści kształcenia**

## Część I

Treści kształcenia	<ul style="list-style-type: none"><li>• Zasady zrównoważonego rozwoju</li><li>• Definicje w budownictwie energoefektywnym.</li><li>• Polskie przepisy dotyczące energoefektywności w świetle przepisów europejskich.</li><li>• Diagnozowanie energochłonności budynków istniejących - świadectwo charakterystyki energetycznej.</li><li>• Narzędzia wspomagające termomodernizację budynków - (stan prawny, audyt energetyczny budynku).</li><li>• Zasady projektowania ocieplenia przegród zewnętrznych w budynku istniejącym.</li><li>• Alternatywne źródła energii wykorzystywane w bilansie energetycznym budynku</li><li>• Przykłady rozwiązań termomodernizacyjnych krajów europejskich.</li><li>• Wykorzystanie świadectw charakterystyki energetycznej w procesie głębokiej termomodernizacji.</li></ul>
--------------------	--

### Tabela: Efekty uczenia się

#### Wiedza

Kod efektu	W1
Opis	Zna podstawowe zagadnienia z zakresu zrównoważonego rozwoju w budownictwie energooszczędnym. Zna zasady projektowania budynków niskoemisyjnych (kształtowanie i klasyfikacja elementów oraz bryły - wymagania). Zna i rozumie wpływ obiektów budowlanych na środowisko w pełnym cyklu życia.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W15, K1_W24

#### Umiejętności

Kod efektu	U1
Opis	Potrafi wykonać bilans energetyczny budynku i dokonać oceny jego parametrów energetycznych budynku oraz dokonać krytycznej analizy i oceny sposobu funkcjonowania istniejących rozwiązań technicznych. Potrafi wykonać świadectwo charakterystyki energetycznej i audyt energetyczny budynku.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U12, K1_U15, K1_U16, K1_U17

#### Kompetencje społeczne

Kod efektu	K1
Opis	Student jest gotów do podnoszenia kompetencji zawodowych w zakresie zagadnień związanych ze zrównoważonym rozwojem w budownictwie. Rozumie konieczność krytycznej oceny posiadanej wiedzy i uznaje znaczenie wiedzy w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych oraz jest gotów do zasięgania opinii ekspertów.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_K01, K1_K02, K1_K03, K1_K08

**SYLABUS PRZEDMIOTU**

Kod przedmiotu	1080-BU700-ISP-0408
Nazwa przedmiotu	Architektura i urbanistyka
Wersja przedmiotu	2028Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Budownictwo
Specjalność	Budownictwo Drogowe
Jednostka prowadząca	Wydział Inżynierii Lądowej
Jednostka realizująca	Wydział Inżynierii Lądowej
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	-
Status przedmiotu	Wybieralny
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	BUBUD-S7-ISP-108A
Liczba punktów ECTS	2

**Część I****01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
--------------------	-----------------------------------

Formy zajęć i ich wymiar w semestrze

Projekt	20.00 h
Wykład	10.00 h

**02. Bilans ECTS**

Liczba punktów ECTS	2
---------------------	---

Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
---	---------	------

Liczba godzin i ECTS pracy studenta:

Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	30	1.20
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	20	0.80
Razem	50	2.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	30
Inne godziny kontaktowe	0
Razem	30

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	20
---	----

**03. Treści kształcenia**



## Część I

Treści kształcenia	<p>Wykłady przedstawiają problemy projektowania architektonicznego i zarys historii architektury od czasów starożytnych do okresu współczesnego ze szczególnym uwzględnieniem architektury XX wieku. Ćwiczenia projektowe polegające na wykonaniu koncepcyjnego projektu architektonicznego, zapewniają poznanie podstawowych problemów projektowania architektonicznego - usytuowania budowli w przestrzeni miejskiej, kształtowania bryły, wpływu zastosowanej konstrukcji na rozwiązania funkcjonalno-przestrzenne i estetyki budowli przy uwzględnieniu dotychczas zdobytej wiedzy z zakresu budownictwa ogólnego, podstawowych wiadomości z konstrukcji budowlanych, fizyki cieplnej budowli, materiałów budowlanych.</p> <p>Tematy projektowe opracowywane będą w 3-4 osobowych zespołach. Obowiązki projektowe podzielone między uczestników zespołu wymagają koordynacji i współpracy studentów przy sporządzaniu projektu.</p> <p>Projekt należy wykonać w trwałej technice na wybranej mapie geodezyjnej; Oprócz rzutów, przekroji i elewacji wymagana jest wizualizacja (aksonometria lub perspektywa) zaprojektowanego budynku.</p>
--------------------	---

### Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza	
<b>Kod efektu</b>	W1
Opis	Absolwent ma podstawową wiedzę z zakresu historii architektury.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W14
<b>Kod efektu</b>	W2
Opis	Absolwent ma podstawową wiedzę na temat projektowania architektonicznego oraz zagadnień związanych z projektowaniem.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W05, K1_W14, K1_W23
Umiejętności	
<b>Kod efektu</b>	U1
Opis	Absolwent ma umiejętność twórczej analizy projektu architektonicznego w zakresie rozwiązań konstrukcyjnych, technologicznych, materiałowych i formalnych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U11
<b>Kod efektu</b>	U2
Opis	Absolwent ma umiejętność czytania i interpretacji projektu architektonicznego w trakcie realizacji.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U11, K1_U24
<b>Kod efektu</b>	U3
Opis	Absolwent potrafi współpracować z innymi osobami przy sporządzaniu projektów.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U24
Kompetencje społeczne	
<b>Kod efektu</b>	K1
Opis	Absolwent ma zdolność kompetentnej współpracy z architektem w trakcie procesu twórczego.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_K03

**SYLABUS PRZEDMIOTU**

Kod przedmiotu	1080-BU700-ISP-0410
Nazwa przedmiotu	Urbanistyka z elementami architektury
Wersja przedmiotu	2028Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Budownictwo
Specjalność	Budownictwo Drogowe
Jednostka prowadząca	Wydział Inżynierii Lądowej
Jednostka realizująca	Wydział Inżynierii Lądowej
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	-
Status przedmiotu	Wybieralny
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	BUBUD-S7-ISP-108A
Liczba punktów ECTS	2

**Część I****01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	
Projekt	20.00 h
Wykład	10.00 h

**02. Bilans ECTS**

Liczba punktów ECTS	2	
<b>Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu</b>	<b>Godziny</b>	<b>ECTS</b>
Liczba godzin i ECTS pracy studenta:		
Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	30	1.20
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	20	0.80
Razem	50	2.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	30
Inne godziny kontaktowe	0
Razem	30

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	20
---	----

**03. Treści kształcenia**

## Część I

Treści kształcenia	Wykłady przedstawiają problemy projektowania urbanistycznego z elementami architektury mającymi wpływ na sposób percepcji przestrzeni. Zapoznają słuchaczy z podstawowymi pojęciami i definicjami architektury i urbanistyki. Przedstawiają rozwój budowy miast i form architektonicznych w historii cywilizacji ze specjalnym zwróceniem uwagi na urbanistykę w Polsce. Omawiane są zagadnienia związane ze sporządzaniem planu miejscowego zagospodarowania przestrzennego. Prezentowana jest i analizowana architektura budowli inżynierskich. Tematem ćwiczeń jest opracowanie szkicowego projektu urbanistycznego zespołu mieszkaniowego w zabudowie wielo - i jednorodzinnej, z usługami o profilu podstawowym w skali 1:500. Dodatkowo należy zaprojektować układ typowej kondygnacji budynku wielorodzinnego oraz przekrój poprzeczny przez ten budynek. Tematy projektowe opracowywane będą w 3-4 osobowych zespołach. Obowiązki projektowe podzielone między uczestników zespołu wymagają koordynacji i współpracy studentów przy sporządzaniu projektu.
--------------------	--

### Tabela: Efekty uczenia się

#### Wiedza

<b>Kod efektu</b>	W1
Opis	Absolwent ma podstawową wiedzę z zakresu historii urbanistyki.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W14
<b>Kod efektu</b>	W2
Opis	Absolwent ma podstawową wiedzę na temat projektowania urbanistycznego małych zespołów mieszkaniowych oraz zagadnień związanych z projektowaniem.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W05, K1_W14

#### Umiejętności

<b>Kod efektu</b>	U1
Opis	Absolwent ma umiejętność twórczej analizy projektu architektoniczno-urbanistycznego w zakresie rozwiązań przestrzennych, konstrukcyjnych, materiałowych i formalnych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U11
<b>Kod efektu</b>	U2
Opis	Absolwent ma umiejętność czytania i interpretacji projektu architektoniczno-urbanistycznego.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U11
<b>Kod efektu</b>	U3
Opis	Absolwent potrafi współpracować z innymi osobami przy sporządzaniu projektów.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U24

#### Kompetencje społeczne

<b>Kod efektu</b>	K1
Opis	Absolwent ma zdolność kompetentnej współpracy z architektem w trakcie procesu twórczego.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_K03

**SYLABUS PRZEDMIOTU**

Kod przedmiotu	1080-BU700-ISP-0801
Nazwa przedmiotu	AutoCad - poziom zaawansowany
Wersja przedmiotu	2028Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Budownictwo
Specjalność	Budownictwo Drogowe
Jednostka prowadząca	Wydział Inżynierii Lądowej
Jednostka realizująca	Wydział Inżynierii Lądowej
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	-
Status przedmiotu	Wybieralny
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	BUBUD-S7-ISP-108A
Liczba punktów ECTS	2

**Część I****01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	
Zajęcia komputerowe	25.00 h

**02. Bilans ECTS**

Liczba punktów ECTS	2	
<b>Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu</b>	<b>Godziny</b>	<b>ECTS</b>
Liczba godzin i ECTS pracy studenta:		
Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	25	1.00
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	25	1.00
Razem	50	2.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	25
Inne godziny kontaktowe	0
Razem	25

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	25
---	----

**03. Treści kształcenia**

## Część I

Treści kształcenia	Zajęcia mają na celu rozwijanie umiejętności projektowych z wykorzystaniem zaawansowanych narzędzi programu AutoCAD. Studenci poznają metody pracy z blokami dynamicznymi, atrybutami, zewnętrznymi odniesieniami (XREF), warstwami oraz menedżerem zestawów arkuszy. Ćwiczenia obejmują również wprowadzenie do automatyzacji pracy z wykorzystaniem poleceń parametrycznych i prostych skryptów. Uczestnicy nauczą się organizacji złożonych rysunków technicznych oraz przygotowania plików do wydruku i publikacji cyfrowej. Szczególny nacisk położony zostanie na optymalizację pracy, precyzję oraz zgodność z normami projektowymi. Forma zajęć ma charakter praktycznych warsztatów komputerowych.
--------------------	---

### Tabela: Efekty uczenia się

#### Wiedza

<b>Kod efektu</b>	W1
Opis	Student posiada pogłębioną wiedzę na temat zasad tworzenia rysunków zgodnych z geometrią wykreślną oraz zna metody świadomego wykorzystania narzędzi AutoCAD-a do precyzyjnego odwzorowania form i relacji przestrzennych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W05
<b>Kod efektu</b>	W2
Opis	Student zna techniki stosowania narzędzi AutoCAD-a w projektowaniu elementów architektonicznych i urbanistycznych, takich jak rzuty, przekroje, zagospodarowanie terenu czy dokumentacja techniczna, uwzględniając precyzję zapisu graficznego oraz zgodność z praktyką projektową.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W14

#### Umiejętności

<b>Kod efektu</b>	U1
Opis	Student potrafi tworzyć złożone rysunki 2D, wykorzystując warstwy, bloki dynamiczne, atrybuty oraz odniesienia zewnętrzne. Posiada praktyczne umiejętności w zakresie czytelnej prezentacji informacji projektowych zgodnie z obowiązującymi normami branżowymi.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U11

#### Kompetencje społeczne

<b>Kod efektu</b>	K1
Opis	Student jest gotów do efektywnej współpracy w zespole, klarownego komunikowania swoich pomysłów oraz uwzględniania różnych punktów widzenia w procesie projektowym. Wykazuje postawę opartą na szacunku, odpowiedzialności i etyce zawodowej, co sprzyja realizacji zadań zgodnie z wymaganiami branżowymi.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_K07

**SYLABUS PRZEDMIOTU**

Kod przedmiotu	1080-BU700-ISP-0802
Nazwa przedmiotu	Proces inwestycyjny w budownictwie
Wersja przedmiotu	2028Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Budownictwo
Specjalność	Budownictwo Drogowe
Jednostka prowadząca	Wydział Inżynierii Lądowej
Jednostka realizująca	Wydział Inżynierii Lądowej
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	-
Status przedmiotu	Wybieralny
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	BUBUD-S7-ISP-108A
Liczba punktów ECTS	2

**Część I****01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	
Wykład	25.00 h

**02. Bilans ECTS**

Liczba punktów ECTS	2	
Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
Liczba godzin i ECTS pracy studenta:		
Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	25	1.00
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	25	1.00
Razem	50	2.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	25
Inne godziny kontaktowe	0
Razem	25

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	25
---	----

**03. Treści kształcenia**

## Część I

Treści kształcenia	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Podstawowe pojęcia procesu inwestycyjnego.</li> <li>2. Uprawnienia budowlane – samodzielne funkcje techniczne w budownictwie</li> <li>3. Uczestnicy procesu inwestycyjnego - ich prawa i obowiązki oraz wzajemne relacje.</li> <li>4. Studium wykonalności inwestycji.</li> <li>5. Projektowanie: Miejskowy Plan Zagospodarowania Przestrzennego, Decyzja o Warunkach Zabudowy, Projekt Budowlany, Projekt Wykonawczy, Projekt Warsztatowy, Decyzja o Pozwoleniu na Budowę, Dokumentacja Powykonawcza.</li> <li>6. Sposoby realizacji inwestycji.</li> <li>7. Wybór wykonawcy.</li> <li>8. Umowy w procesie inwestycyjnym: Inwestor - Projektant, Inwestor - Generalny Wykonawca, Inwestor - Inwestor Zastępczy, Generalny Wykonawca - Podwykonawca.</li> <li>9. Etapy realizacji inwestycji, formalne zakończenie budowy i uzyskanie pozwolenia na użytkowanie obiektu.</li> <li>10. Odbiory, gwarancja, rękojmia.</li> <li>11. Kontrola stanu technicznego i utrzymanie obiektów budowlanych na etapie eksploatacji.</li> </ol>
--------------------	---

**Tabela: Efekty uczenia się**

Wiedza	
<b>Kod efektu</b>	W1
Opis	Zna podstawowe akty prawne znajdujące zastosowanie w procesie inwestycyjnym w budownictwie.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W23
<b>Kod efektu</b>	W2
Opis	Zna podstawowe prawa i obowiązki uczestników procesów inwestycyjnych oraz ich wzajemne relacje.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W23, K1_W27
<b>Kod efektu</b>	W3
Opis	Zna procedury administracyjno-prawne towarzyszące procesom inwestycyjnym w budownictwie
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W23, K1_W27
Umiejętności	
<b>Kod efektu</b>	U1
Opis	Potrafi studiować materiały wykładowe oraz samodzielnie pozyskiwać informacje i uzupełniać wiedzę, korzystając z aktów prawnych oraz innych dostępnych źródeł informacji, w tym źródeł elektronicznych (portali internetowych Sejmu, GUNB, itp.)
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U18, K1_U25
Kompetencje społeczne	
<b>Kod efektu</b>	K1
Opis	Jest gotów do dążenia do celu i dokładania wszelkich możliwych starań dla osiągnięcia jak najlepszych rezultatów swoich działań.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_K01, K1_K02

**SYLABUS PRZEDMIOTU**

Kod przedmiotu	1080-BU700-ISP-0803
Nazwa przedmiotu	Wykonawstwo i montaż konstrukcji stalowych
Wersja przedmiotu	2028Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Budownictwo
Specjalność	Budownictwo Drogowe
Jednostka prowadząca	Wydział Inżynierii Lądowej
Jednostka realizująca	Wydział Inżynierii Lądowej
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	-
Status przedmiotu	Wybieralny
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	BUBUD-S7-ISP-108A
Liczba punktów ECTS	2

**Część I****01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	
Ćwiczenia	25.00 h

**02. Bilans ECTS**

Liczba punktów ECTS	2	
Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
Liczba godzin i ECTS pracy studenta:		
Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	25	1.00
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	25	1.00
Razem	50	2.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	25
Inne godziny kontaktowe	0
Razem	25

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	25
---	----

**03. Treści kształcenia**

Treści kształcenia	Zdobycie wiedzy i umiejętności z zakresu organizacji produkcji w typowej wytwórni konstrukcji stalowych, technologii procesu produkcji elementów konstrukcji stalowych oraz montażu różnych typów konstrukcji stalowych i jego wpływu na projektowanie elementów.
--------------------	---

**Tabela: Efekty uczenia się**

Wiedza	
Kod efektu	W1
Opis	Zna normy i wytyczne dotyczące wytwarzania i montażu stalowych konstrukcji budowlanych, w tym w zakresie dokładności i tolerancji wymiarowych



**Część I**

Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W23
<b>Kod efektu</b>	W2
Opis	Ma wiedzę z zakresu wykonawstwa i technologii montażu konstrukcji i/lub obiektów budowlanych
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W21, K1_W27

**Umiejętności**

<b>Kod efektu</b>	U1
Opis	Potrafi studiować materiały z zajęć oraz samodzielnie pozyskiwać informacje i uzupełniać wiedzę, korzystając z norm, rozporządzeń, instrukcji, wytycznych oraz innych dostępnych źródeł informacji, w tym źródeł elektronicznych i obcojęzycznych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U05, K1_U12, K1_U18, K1_U21, K1_U23
<b>Kod efektu</b>	U2
Opis	Potrafi sklasyfikować elementy konstrukcyjne i obiekty budowlane oraz projektować proces wznoszenia konstrukcji stalowych obiektów budowlanych i inżynierskich. Umie organizować prace montażowe na budowie oraz potrafi zastosować różne sposoby ochrony konstrukcji stalowych przed korozją i ogniem.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U12, K1_U15, K1_U21, K1_U23

**Kompetencje społeczne**

<b>Kod efektu</b>	K1
Opis	Jest gotów do ponoszenia odpowiedzialności w działalności inżynierskiej oraz przestrzegania zasad BHP w zakładach produkcyjnych i wytwórniach konstrukcji stalowych i na placu budowy
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_K03, K1_K09
<b>Kod efektu</b>	K2
Opis	Jest gotów do osiągnięcia założonego celu i dokłada wszelkich starań do osiągnięcia jak najlepszych rezultatów swoich działań.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_K02, K1_K03

**SYLABUS PRZEDMIOTU**

Kod przedmiotu	1080-BU700-ISP-0804
Nazwa przedmiotu	Automatyzacja projektowania konstrukcji z elementami BIM - Moduł 1
Wersja przedmiotu	2028Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Budownictwo
Specjalność	Budownictwo Drogowe
Jednostka prowadząca	Wydział Inżynierii Lądowej
Jednostka realizująca	Wydział Inżynierii Lądowej
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	-
Status przedmiotu	Wybieralny
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	BUBUD-S7-ISP-108A
Liczba punktów ECTS	2

**Część I****01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	
Zajęcia komputerowe	25.00 h

**02. Bilans ECTS**

Liczba punktów ECTS	2	
<b>Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu</b>	<b>Godziny</b>	<b>ECTS</b>
Liczba godzin i ECTS pracy studenta:		
Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	26	1.04
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	24	0.96
Razem	50	2.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	25
Inne godziny kontaktowe	1
Razem	26

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	24
---	----

**03. Treści kształcenia**

Treści kształcenia	Wspomaganie komputerowe projektowania konstrukcji za pomocą programu Autodesk Robot Structural Analysis: modele obliczeniowe, obciążenia, kombinacje obciążeń, obliczenia i analiza rezultatów. Wymiarowanie konstrukcji prętowych i płytowych zgodnie z aktualnymi normami projektowania.
--------------------	--

**Tabela: Efekty uczenia się**

Wiedza

Kod efektu	W1
------------	----

**Część I**

Opis	Zna możliwości i zakres stosowania programu ARSA PRO w kontekście modelowania obiektów budowlanych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W15, K1_W16, K1_W17, K1_W18
<b>Kod efektu</b>	W2
Opis	Zna zasady modelowania konstrukcji prętowych i płyt.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W03
<b>Kod efektu</b>	W3
Opis	Zna możliwości wymiany danych między różnymi programami oraz generacji dokumentacji wykonawczej na podstawie modeli 3D
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W22, K1_W33

## Umiejętności

<b>Kod efektu</b>	U1
Opis	Potrafi zbudować płaski i przestrzenny układ prętowy, zdefiniować obciążenia i ich kombinacje, przeprowadzić obliczenia, zinterpretować otrzymane wyniki.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U06, K1_U08
<b>Kod efektu</b>	U2
Opis	Potrafi zamodelować płytę żelbetową, zdefiniować obciążenia i ich kombinacje, przeprowadzić obliczenia, zinterpretować otrzymane wyniki.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U03, K1_U06, K1_U08
<b>Kod efektu</b>	U3
Opis	Potrafi eksportować/importować modele geometryczne oraz obliczeniowe między programami Generować rysunki z modeli 3D konstrukcji
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U11, K1_U26

## Kompetencje społeczne

<b>Kod efektu</b>	K1
Opis	Jest gotów współpracować w zespole przy realizacji zadań projektowych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_K02, K1_K03

**SYLABUS PRZEDMIOTU**

Kod przedmiotu	1080-BU700-ISP-0805
Nazwa przedmiotu	Automatyzacja projektowania konstrukcji z elementami BIM - Moduł 2
Wersja przedmiotu	2028Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Budownictwo
Specjalność	Budownictwo Drogowe
Jednostka prowadząca	Wydział Inżynierii Lądowej
Jednostka realizująca	Wydział Inżynierii Lądowej
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	-
Status przedmiotu	Wybieralny
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	BUBUD-S7-ISP-108A
Liczba punktów ECTS	2

**Część I****01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	
Zajęcia komputerowe	25.00 h

**02. Bilans ECTS**

Liczba punktów ECTS	2	
<b>Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu</b>	<b>Godziny</b>	<b>ECTS</b>
Liczba godzin i ECTS pracy studenta:		
Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	26	1.04
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	24	0.96
Razem	50	2.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	25
Inne godziny kontaktowe	1
Razem	26

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	24
---	----

**03. Treści kształcenia**

Treści kształcenia	Wspomaganie komputerowe projektowania konstrukcji za pomocą programu Advance Design: modele obliczeniowe, obciążenia, kombinacje obciążeń, obliczenia i analiza rezultatów. Wymiarowanie konstrukcji prętowych i płytowych zgodnie z aktualnymi normami projektowania.
--------------------	--

**Tabela: Efekty uczenia się**

Wiedza

Kod efektu	W1
------------	----

## Część I

Opis	Zna możliwości i zakres stosowania programu Advance Design w kontekście modelowania obiektów budowlanych
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W15, K1_W16, K1_W17, K1_W18
<b>Kod efektu</b>	W2
Opis	Zna zasady modelowania konstrukcji prętowych i płyt.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W03
<b>Kod efektu</b>	W3
Opis	Zna możliwości wymiany danych między różnymi programami oraz generacji dokumentacji wykonawczej na podstawie modeli 3D
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W22, K1_W33

### Umiejętności

<b>Kod efektu</b>	U1
Opis	Potrafi zbudować płaski i przestrzenny układ prętowy, zdefiniować obciążenia i ich kombinacje, przeprowadzić obliczenia, zinterpretować otrzymane wyniki.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U06, K1_U08
<b>Kod efektu</b>	U2
Opis	Potrafi zamodelować płytę żelbetową, zdefiniować obciążenia i ich kombinacje, przeprowadzić obliczenia, zinterpretować otrzymane wyniki.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U03, K1_U06, K1_U08
<b>Kod efektu</b>	U3
Opis	Potrafi eksportować/importować modele geometryczne oraz obliczeniowe między programami Generować rysunki z modeli 3D konstrukcji
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U11, K1_U26

### Kompetencje społeczne

<b>Kod efektu</b>	K1
Opis	Jest gotów współpracować w zespole przy realizacji zadań projektowych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_K02, K1_K03

**SYLABUS PRZEDMIOTU**

Kod przedmiotu	1080-BU700-ISP-0821
Nazwa przedmiotu	Rewitalizacja budynków zabytkowych
Wersja przedmiotu	2028Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Budownictwo
Specjalność	Budownictwo Drogowe
Jednostka prowadząca	Wydział Inżynierii Lądowej
Jednostka realizująca	Wydział Inżynierii Lądowej
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	-
Status przedmiotu	Wybieralny
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	BUBUD-S7-ISP-108A
Liczba punktów ECTS	2

**Część I****01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
--------------------	-----------------------------------

Formy zajęć i ich wymiar w semestrze

Projekt	15.00 h
Wykład	10.00 h

**02. Bilans ECTS**

Liczba punktów ECTS	2
---------------------	---

Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
---	---------	------

Liczba godzin i ECTS pracy studenta:

Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	25	1.00
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	25	1.00
Razem	50	2.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	25
Inne godziny kontaktowe	0
Razem	25

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	25
---	----

**03. Treści kształcenia**

## Część I

Treści kształcenia	Metodyka diagnozowania stanu technicznego obiektów budowlanych, w tym stanu bezpieczeństwa konstrukcji i użytkowania, stanu funkcjonalności, wartości historycznej, • Analiza zmiany i przywracania funkcji w odniesieniu do konstrukcji i formy budynku w świetle obowiązujących przepisów i sztuki budowlanej, • Optymalizacja energetyczna istniejących budynków, w tym zabytkowych, • Metodyka remontów i modernizacji budynków o dużej wartości historycznej, w tym naprawy, wzmacniania i wymiany elementów konstrukcji, zmian nośnych układów konstrukcyjnych, nadbudów, rozbudów, wzmacnianie fundamentów, • Metodyka napraw i wymiany izolacji przeciwwilgociowej i przeciwwodnej, • Termomodernizacja budynków, osuszanie, • Analiza zagadnienia w świetle przepisów unijnych i planów rozwoju regionów. • Omówienie metody oceny zdolności rewitalizacyjnej budynków i zastosowanie w praktyce.
--------------------	--

### Tabela: Efekty uczenia się

#### Wiedza

Kod efektu	W1
Opis	Wiedza z zakresu termomodernizacji i rewitalizacji budynków zabytkowych, doboru materiałów, technologii i technik budowlanych, remontowych, rehabilitacyjnych konstrukcji, osuszania i zabezpieczania przegród budowlanych oraz badania i diagnozowania konstrukcji konstrukcji zabytkowych
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W06, K1_W07, K1_W21, K1_W23, K1_W28

#### Umiejętności

Kod efektu	U1
Opis	Umiejętność projektowania termomodernizacji i rewitalizacji budynków zabytkowych, umiejętność właściwego doboru rozwiązań konstrukcyjno -materiałowych, umiejętność diagnozowania zabytkowych konstrukcji budowlanych, umiejętność opracowania koncepcji rewitalizacji i termomodernizacji.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U07, K1_U12, K1_U15, K1_U18, K1_U23

#### Kompetencje społeczne

Kod efektu	K1
Opis	Gotowość do uznawania znaczenia wiedzy w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych oraz zasięgania opinii ekspertów w przypadku trudności z samodzielnym rozwiązaniem problemu; wypełniania zobowiązań społecznych, inspirowania i organizowania działalności na rzecz środowiska społecznego; inicjowania działań na rzecz interesu publicznego; dążenia do zrównoważonego rozwoju w budownictwie;
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_K03, K1_K04, K1_K05, K1_K08

**SYLABUS PRZEDMIOTU**

Kod przedmiotu	1080-BU700-ISP-0822
Nazwa przedmiotu	Konserwacja budynków zabytkowych
Wersja przedmiotu	2028Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Budownictwo
Specjalność	Budownictwo Drogowe
Jednostka prowadząca	Wydział Inżynierii Lądowej
Jednostka realizująca	Wydział Inżynierii Lądowej
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	-
Status przedmiotu	Wybieralny
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	BUBUD-S7-ISP-108A
Liczba punktów ECTS	2

**Część I****01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
--------------------	-----------------------------------

Formy zajęć i ich wymiar w semestrze

Projekt	15.00 h
Wykład	10.00 h

**02. Bilans ECTS**

Liczba punktów ECTS	2
---------------------	---

Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
---	---------	------

Liczba godzin i ECTS pracy studenta:

Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	25	1.00
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	25	1.00
Razem	50	2.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	25
Inne godziny kontaktowe	0
Razem	25

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	25
---	----

**03. Treści kształcenia**



## Część I

Treści kształcenia	Pojęcie budynku zabytkowego. Zasady ochrony konserwatorskiej budynków zabytkowych w Polsce. Współpraca z Wojewódzkim Konserwatorem Zabytków. Międzynarodowe Karty Konserwatorskie. Program konserwatorski. Zasady sporządzania programu konserwatorskiego dla budynku, jego części. Działania konserwatorskie dotyczące budynku zabytkowego. Inżynierskie działania zabezpieczające, wzmacniające, rehabilitacyjne. Sztywność przestrzenna budynku. Wzmacnianie i rehabilitacja elementów konstrukcji – murowanych, drewnianych, stalowych, betonowych, żelbetowych. Przykłady działań konserwatorskich dotyczących budynków zabytkowych nowożytnych i starożytnych. Anastyloza i semianastyloza. Dokumentowanie budynków zabytkowych w czasie konserwacji. Scanning laserowy. Przykłady prawidłowo i nieprawidłowo przeprowadzonych działań konserwatorskich, dotyczących budynków i innych obiektów budowlanych. Zasady sporządzania ekspertyz i programów konserwatorskich. Misje Konserwatorskie na archeologicznych wykopaliskach. Zasady pracy na wykopaliskach, techniki i technologie tam stosowane.
--------------------	--

### Tabela: Efekty uczenia się

#### Wiedza

Kod efektu	W1
Opis	Wiedza z zakresu: podstawowych pojęć i zagadnień inżynierskich związanych z konserwacją budynków zabytkowych; prowadzenia inżynierskich robót i działań konserwatorskich dotyczących budynku zabytkowego; specyfiki działań przy budynkach zabytkowych w świetle definicji zabytku, ochrony konserwatorskiej oraz wytycznych międzynarodowych kart konserwatorskich; diagnostyki stanu technicznego budynków zabytkowych i wykonywania ekspertyz technicznych i programów konserwatorskich
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W06, K1_W07, K1_W15, K1_W16, K1_W17, K1_W18, K1_W23

#### Umiejętności

Kod efektu	U1
Opis	Posługiwanie się pojęciami inżynierskimi związanymi z konserwacją budynków zabytkowych; prowadzenie inżynierskich robót i działań konserwatorskich dotyczących budynku zabytkowego; przeprowadzenie diagnostyki stanu technicznego budynków zabytkowych i wykonywanie ekspertyz technicznych i programów konserwatorskich.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U04, K1_U09, K1_U11, K1_U12, K1_U15, K1_U18, K1_U23

#### Kompetencje społeczne

Kod efektu	K1
Opis	Gotowość do: uznawania znaczenia wiedzy w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych oraz zasięgania opinii ekspertów w przypadku trudności z samodzielnym rozwiązaniem problemu; inicjowania działań na rzecz interesu publicznego; odpowiedzialnego pełnienia ról zawodowych, z uwzględnieniem zmieniających się potrzeb społecznych, w tym: rozwijania dorobku zawodu magistra inżyniera budownictwa, podtrzymywania etosu zawodu, przestrzegania i rozwijania zasad etyki zawodowej oraz działania na rzecz przestrzegania tych zasad;

## Część I

Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_K03, K1_K05, K1_K07
---	------------------------

**SYLABUS PRZEDMIOTU**

Kod przedmiotu	1080-BU700-ISP-0823
Nazwa przedmiotu	Remonty i modernizacje budynków
Wersja przedmiotu	2028Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Budownictwo
Specjalność	Budownictwo Drogowe
Jednostka prowadząca	Wydział Inżynierii Lądowej
Jednostka realizująca	Wydział Inżynierii Lądowej
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	-
Status przedmiotu	Wybieralny
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	BUBUD-S7-ISP-108A
Liczba punktów ECTS	2

**Część I****01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
--------------------	-----------------------------------

Formy zajęć i ich wymiar w semestrze

Wykład	15.00 h
Ćwiczenia	10.00 h

**02. Bilans ECTS**

Liczba punktów ECTS	2
---------------------	---

Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
---	---------	------

Liczba godzin i ECTS pracy studenta:

Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	25	1.00
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	25	1.00
Razem	50	2.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	25
Inne godziny kontaktowe	0
Razem	25

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	25
---	----

**03. Treści kształcenia**

## Część I

Treści kształcenia	Analiza budynków. Czynniki wpływające na proces starzenia, trwałość budynków i elementów budynku w czasie. Ocena stopnia zużycia budynku. Badania i ocena konstrukcji budynku i jakości wbudowanych materiałów. Sposoby poprawy istniejącego stanu technicznego elementów budynku. Wzmacnianie posadowienia. Wzmacnianie i wymiana pionowych elementów konstrukcji: ścian, filarów, słupów. Wzmacnianie i wymiana stropów. Wzmacnianie i wymiana dachów. Likwidacja rys i zabezpieczenie przed rysami. Modernizacja budynków. Wpływ projektowanych zmian funkcjonalnych na konstrukcję budynku. Zasady wykonywania otworów w ścianach i stropach budynków. Sposoby wzmacniania elementów konstrukcji w miejscu projektowanych otworów. Zasady projektowania wzmocnień. Zasady bezpiecznej realizacji projektowanych robót remontowych i modernizacyjnych. Kolejność wykonywania robót. Tymczasowe zabezpieczenia konstrukcji. Materiały, narzędzia i sprzęt do wykonywania robót. Warunki BHP przy wykonywaniu robót.
--------------------	---

### Tabela: Efekty uczenia się

#### Wiedza

Kod efektu	W1
Opis	Zna i rozumie: zasady analizowania istniejących budynków oraz wymiarowania wzmocnień i napraw ich elementów konstrukcyjnych; technologie wykonywania robót remontowych i modernizacyjnych wraz z ich specyfiką; zagadnienia związane z trwałością materiałów i konstrukcji; metody diagnostyki budynków; rodzaje i przyczyny powstawania uszkodzeń; sposoby napraw i wzmacniania konstrukcji.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W18, K1_W21, K1_W23

#### Umiejętności

Kod efektu	U1
Opis	Potrafi: przeprowadzić ocenę stanu technicznego budynku; zaprojektować wzmocnienie elementów konstrukcyjnych budynku; przeprowadzić remont budynku; wykorzystać normy budowlane, przepisy prawa budowlanego i inne akty prawne przy projektowaniu i wykonywaniu robót remontowych oraz do określenia stanu technicznego budynku; przygotować i zaprezentować udokumentowane opracowanie dotyczące zagadnień remontowych i modernizacyjnych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U07, K1_U12, K1_U15, K1_U18, K1_U23

#### Kompetencje społeczne

Kod efektu	K1
Opis	Jest gotów do: krytycznej oceny posiadanej wiedzy i odbieranych treści; zasięgania opinii ekspertów w przypadku trudności z samodzielnym rozwiązaniem problemu; ponoszenia odpowiedzialności za bezpieczeństwo pracy własnej i zespołu;
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_K01, K1_K03, K1_K09

**SYLABUS PRZEDMIOTU**

Kod przedmiotu	1080-BU700-ISP-0824
Nazwa przedmiotu	Nowe trendy w budownictwie
Wersja przedmiotu	2028Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Budownictwo
Specjalność	Budownictwo Drogowe
Jednostka prowadząca	Wydział Inżynierii Lądowej
Jednostka realizująca	Wydział Inżynierii Lądowej
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	-
Status przedmiotu	Wybieralny
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	BUBUD-S7-ISP-108A
Liczba punktów ECTS	2

**Część I****01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
--------------------	-----------------------------------

Formy zajęć i ich wymiar w semestrze

Wykład	15.00 h
Ćwiczenia	10.00 h

**02. Bilans ECTS**

Liczba punktów ECTS	2
---------------------	---

Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
---	---------	------

Liczba godzin i ECTS pracy studenta:

Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	27	1.08
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	23	0.92
Razem	50	2.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	25
Inne godziny kontaktowe	2
Razem	27

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	23
---	----

**03. Treści kształcenia**

## Część I

Treści kształcenia	Przedmiot koncentruje się na rozwijaniu umiejętności rozpoznawania, analizowania oraz wdrażania nowatorskich i zrównoważonych rozwiązań w sektorze budownictwa. Program nauczania obejmuje zagadnienia dotyczące współczesnych innowacji w budownictwie, w tym nowoczesnych materiałów i technologii budowlanych, a także systemów instalacyjnych. Omówione są zagadnienia związane z praktycznym zastosowaniem innowacyjnych rozwiązań w działalności inżynierskiej. W celu dostosowania programu do dynamicznie zmieniających się trendów i osiągnięć technologicznych, tematyka zajęć jest aktualizowana co dwa lata, z uwzględnieniem zmian zachodzących w branży budowlanej.
--------------------	---

### Tabela: Efekty uczenia się

#### Wiedza

<b>Kod efektu</b>	W1
Opis	Student posiada wiedzę na temat zrównoważonych i innowacyjnych rozwiązań w budownictwie.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W24, K1_W28, K1_W34

#### Umiejętności

<b>Kod efektu</b>	U1
Opis	Absolwent zna metody rozpoznawania oraz potrafi stosować zrównoważone technologie i rozwiązania, które poprawiają efektywność energetyczną, minimalizują negatywny wpływ budownictwa na środowisko oraz wspierają trwałość i odpowiedzialność środowiskową realizowanych inwestycji.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U04, K1_U05, K1_U23, K1_U25

#### Kompetencje społeczne

<b>Kod efektu</b>	K1
Opis	Absolwent jest gotów do oceny wpływu zrównoważonych rozwiązań stosowanych w budownictwie na jakość życia ludzi, środowisko naturalne oraz przyszłe pokolenia.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_K03, K1_K08

**SYLABUS PRZEDMIOTU**

Kod przedmiotu	1080-BU700-ISP-0825
Nazwa przedmiotu	Eksperymentalne projektowanie budynków zrównoważonych
Wersja przedmiotu	2028Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Budownictwo
Specjalność	Budownictwo Drogowe
Jednostka prowadząca	Wydział Inżynierii Lądowej
Jednostka realizująca	Wydział Inżynierii Lądowej
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	-
Status przedmiotu	Wybieralny
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	BUBUD-S7-ISP-108A
Liczba punktów ECTS	2

**Część I****01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	
Projekt	25.00 h

**02. Bilans ECTS**

Liczba punktów ECTS	2	
<b>Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu</b>	<b>Godziny</b>	<b>ECTS</b>
Liczba godzin i ECTS pracy studenta:		
Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	27	1.08
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	23	0.92
Razem	50	2.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	25
Inne godziny kontaktowe	2
Razem	27

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	23
---	----

**03. Treści kształcenia**

## Część I

Treści kształcenia	Studenci będą zdobywać wiedzę i doświadczenie w przygotowywaniu projektów architektoniczno-budowlanych zgodnie z zasadami zrównoważonego rozwoju i współczesnymi wymaganiami dotyczącymi budownictwa. Celem przedmiotu jest rozwijanie wiedzy i umiejętności studentów w zakresie projektowania budynków z wykorzystaniem zrównoważonych, ekologicznych materiałów budowlanych, w tym takich, które nie są jeszcze dopuszczone do stosowania (nie posiadają znaku CE, znaku budowlanego, normy projektowej, certyfikatów jakości ani aprobat technicznych). Szczególny nacisk kładziony jest na zrozumienie właściwości fizycznych i mechanicznych tych materiałów, ich analizę oraz projektowanie budynków przy ich użyciu, z uwzględnieniem wymagań formalnych i technicznych określonych w regulacjach prawnych.
--------------------	---

### Tabela: Efekty uczenia się

#### Wiedza

Kod efektu	W1
Opis	Posiada wiedzę na temat metodologii projektowania przegród budowlanych z wykorzystaniem materiałów, które nie są objęte deklaracjami wyrobów budowlanych, oznaczeniem CE ani innymi certyfikatami wymaganymi dla materiałów stosowanych w budownictwie.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W23, K1_W26, K1_W34

#### Umiejętności

Kod efektu	U1
Opis	Posiada umiejętność projektowania przegród budowlanych i tworzenia koncepcji budynków z wykorzystaniem materiałów, które nie są objęte deklaracjami wyrobów budowlanych, oznaczeniem CE ani innymi certyfikatami wymaganymi dla materiałów stosowanych w budownictwie
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U16, K1_U18, K1_U21, K1_U23, K1_U26

#### Kompetencje społeczne

Kod efektu	K1
Opis	Jest świadomy wpływu swoich działań projektowych na jakość życia ludzi oraz środowisko naturalne, a także potrafi podejmować decyzje projektowe w oparciu o zrównoważony rozwój i dobrostan społeczny.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_K04, K1_K07, K1_K08



**SYLABUS PRZEDMIOTU**

Kod przedmiotu	1080-BU700-ISP-0826
Nazwa przedmiotu	Zastosowanie metod nieniszczących w inżynierii lądowej
Wersja przedmiotu	2028Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Budownictwo
Specjalność	Budownictwo Drogowe
Jednostka prowadząca	Wydział Inżynierii Lądowej
Jednostka realizująca	Wydział Inżynierii Lądowej
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	-
Status przedmiotu	Wybieralny
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	BUBUD-S7-ISP-108A
Liczba punktów ECTS	2

**Część I****01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
--------------------	-----------------------------------

Formy zajęć i ich wymiar w semestrze

Ćwiczenia	15.00 h
Wykład	10.00 h

**02. Bilans ECTS**

Liczba punktów ECTS	2
---------------------	---

Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
---	---------	------

Liczba godzin i ECTS pracy studenta:

Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	27	1.08
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	23	0.92
Razem	50	2.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	25
Inne godziny kontaktowe	2
Razem	27

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	23
---	----

**03. Treści kształcenia**

## Część I

Treści kształcenia	Przedmiot obejmuje swoim zakresem szereg metod nieinwazyjnych wykorzystywanych w inżynierii lądowej, geologii czy geotechnice. Badania nieniszczące stanowią grupę metod badawczych, które dostarczają informacji o własnościach badanych konstrukcji czy podłoża budowlanego, nie wpływając na ich zdolności wytrzymałościowe i eksploatacyjne, a podczas przeprowadzania badania obiekt/grunt nie ulega jakimkolwiek zniszczeniu, w przeciwieństwie do badań niszczących. Badania nieniszczące pozwalają na weryfikację stanu istniejącej konstrukcji oraz dokonywanie na tej podstawie prognozy dotyczącej jej trwałości, oceny jakości wykonania oraz bezpiecznego użytkowania.
--------------------	---

### Tabela: Efekty uczenia się

#### Wiedza

<b>Kod efektu</b>	W1
Opis	zna poszczególne metody nieinwazyjne wykorzystywane w inżynierii lądowej
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W06
<b>Kod efektu</b>	W2
Opis	ma wiedzę o powiązaniach dziedzin nauki i dyscyplin naukowych, właściwych dla studiowanego kierunku studiów z innymi dziedzinami nauki i dyscyplinami naukowymi obszaru albo obszarów, z których został wyodrębniony studiowany kierunek studiów, pozwalającą na integrowanie perspektyw właściwych dla kilku dyscyplin naukowych
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W06, K1_W25, K1_W26

#### Umiejętności

<b>Kod efektu</b>	U1
Opis	umie samodzielnie zanalizować zgromadzony materiał naukowy, zinterpretować otrzymane wyniki badań i wyciągnąć stosowne wnioski w oparciu o własne doświadczenia i najnowsze dane literaturowe
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U02, K1_U03, K1_U04, K1_U05, K1_U22
<b>Kod efektu</b>	U2
Opis	wykonuje pomiary terenowe wykorzystując wybrane metody NDT
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U02, K1_U04, K1_U24
<b>Kod efektu</b>	U3
Opis	przetwarza, interpretuje i opracowuje wyniki otrzymane w terenie z wykorzystaniem metod NDT
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U02, K1_U03, K1_U05, K1_U22, K1_U23

#### Kompetencje społeczne

<b>Kod efektu</b>	K1
Opis	ma świadomość odpowiedzialności pracy inżyniera budowlanego
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_K01, K1_K03, K1_K09

**SYLABUS PRZEDMIOTU**

Kod przedmiotu	1080-BU700-ISP-0827
Nazwa przedmiotu	Projektowanie uniwersalne
Wersja przedmiotu	2028Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Budownictwo
Specjalność	Budownictwo Drogowe
Jednostka prowadząca	Wydział Inżynierii Lądowej
Jednostka realizująca	Wydział Inżynierii Lądowej
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	-
Status przedmiotu	Wybieralny
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	BUBUD-S7-ISP-108A
Liczba punktów ECTS	2

**Część I****01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	
Ćwiczenia	25.00 h

**02. Bilans ECTS**

Liczba punktów ECTS	2	
<b>Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu</b>	<b>Godziny</b>	<b>ECTS</b>
Liczba godzin i ECTS pracy studenta:		
Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	26	1.04
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	24	0.96
Razem	50	2.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	25
Inne godziny kontaktowe	1
Razem	26

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	24
---	----

**03. Treści kształcenia**

## Część I

Ćwiczenia	<p>W ramach zajęć studenci poznają zasady projektowania uniwersalnego w kontekście infrastruktury transportowej. Oznacza to projektowanie dróg, mostów, stacji, przystanków, chodników, tuneli i innych elementów, które uwzględniają potrzeby wszystkich użytkowników – w tym osób starszych, dzieci, osób z niepełnosprawnościami, a także użytkowników o różnym poziomie sprawności. W praktyce oznacza to:</p> <p><b>dostępność i bezpieczeństwo</b> – tj. tworzenie przestrzeni, które są łatwe do poruszania się, np. przez zapewnienie odpowiednich podjazdów, szerokich chodników, czy przejść dla pieszych z sygnalizacją dostosowaną do różnych potrzeb, <b>elastyczność w użytkowaniu</b> – tj. uwzględnienie różnych rodzajów transportu (np. rowerów, wózków inwalidzkich, dziecięcych, osób poruszających się pieszo) i zapewnienie infrastruktury, która obsługuje różne formy mobilności, <b>komunikacja i informacja</b> – tj. projektowanie systemów transportowych, które są zrozumiałe i łatwe w użytkowaniu dla różnych osób, na przykład poprzez zastosowanie odpowiednich oznakowań, tablic informacyjnych, czy systemów multimodalnych, oraz <b>ównoważony rozwój</b> – tj. uwzględnianie wpływu projektów transportowych na środowisko, w tym poprzez promowanie transportu publicznego, rowerowego i pieszych, a także minimalizowanie negatywnego wpływu infrastruktury transportowej na przyrodę. W oparciu o zdobytą wiedzę studenci przeprowadzą krytyczną ocenę infrastruktury transportowej w ramach zadania projektowego i zaproponują zmiany zgodnie z poznaną ideą projektowania uniwersalnego i obecnie obowiązującymi przepisami projektowania.</p>
-----------	--

### Tabela: Efekty uczenia się

#### Wiedza

Kod efektu	W1
Opis	Zna podstawowe zasady projektowania uniwersalnego w odniesieniu do infrastruktury transportowej. Ma wiedzę o składowych przekroju ulicy i ich funkcjach oraz wymaganiach w kontekście projektowania uniwersalnego. Zna potrzeby użytkowników systemów transportowych o różnych poziomach sprawności.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W12

#### Umiejętności

Kod efektu	U1
Opis	Potrafi ocenić stan istniejącej infrastruktury transportowej w odniesieniu do potrzeb użytkowników o różnych poziomach sprawności. Posiada umiejętność zaprojektowania infrastruktury drogowej z uwzględnieniem wymagań projektowania uniwersalnego.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U18, K1_U23, K1_U24

#### Kompetencje społeczne

Kod efektu	K1
Opis	Jest gotów do brania pod uwagę społecznych skutków projektowania infrastruktury transportowej zgodnie z zasadami projektowania uniwersalnego.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_K08

**SYLABUS PRZEDMIOTU**

Kod przedmiotu	1080-BU700-ISP-0828
Nazwa przedmiotu	Wstęp do projektowania infrastruktury dla ruchu pieszego i rowerowego
Wersja przedmiotu	2028Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Budownictwo
Specjalność	Budownictwo Drogowe
Jednostka prowadząca	Wydział Inżynierii Lądowej
Jednostka realizująca	Wydział Inżynierii Lądowej
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	-
Status przedmiotu	Wybieralny
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	BUBUD-S7-ISP-108A
Liczba punktów ECTS	2

**Część I****01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	
Ćwiczenia	25.00 h

**02. Bilans ECTS**

Liczba punktów ECTS	2	
Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
Liczba godzin i ECTS pracy studenta:		
Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	25	1.00
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	25	1.00
Razem	50	2.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	25
Inne godziny kontaktowe	0
Razem	25

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	25
---	----

**03. Treści kształcenia**

Treści kształcenia	W ramach zajęć studenci poznają podstawowe zasady projektowania infrastruktury dla ruchu pieszego i rowerowego. Zapoznają się z przepisami techniczno-budowlanymi w zakresie planowania i projektowania infrastruktury dla ruchu pieszego i rowerowego. W oparciu o zdobytą wiedzę studenci przeprowadzą krytyczną ocenę infrastruktury transportowej pod kątem rozwiązań dla ruchu pieszego i rowerowego w ramach zadania projektowego i zaproponują zmiany zgodnie z poznanymi wymaganiami i przepisami.
--------------------	--

**Tabela: Efekty uczenia się**

## Część I

### Wiedza

Kod efektu	W1
Opis	Zna podstawowe zasady projektowania infrastruktury dla ruchu pieszego i rowerowego. Ma wiedzę w zakresie obowiązujących wymagań techniczno-budowlanych w odniesieniu do infrastruktury dla ruchu pieszego i rowerowego.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W12

### Umiejętności

Kod efektu	U1
Opis	Posiada podstawowe umiejętność zaprojektowania infrastruktury dla ruchu pieszego i rowerowego. Potrafi wspólnie, w zespole wypracować optymalne rozwiązanie projektowe.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U12, K1_U18, K1_U23, K1_U24

### Kompetencje społeczne

Kod efektu	K1
Opis	Jest gotów do brania pod uwagę społecznych skutków nieprawidłowego projektowania infrastruktury transportowej dla niechronionych użytkowników ruchu oraz korzystnych skutków społecznych w zakresie rozwoju zrównoważonego transportu.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_K08

**SYLABUS PRZEDMIOTU**

Kod przedmiotu	1080-BU700-ISP-0806
Nazwa przedmiotu	Podstawy projektowania konstrukcji zespolonych stalowo-betonowych
Wersja przedmiotu	2028Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Budownictwo
Specjalność	Budownictwo Drogowe
Jednostka prowadząca	Wydział Inżynierii Lądowej
Jednostka realizująca	Wydział Inżynierii Lądowej
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	-
Status przedmiotu	Wybieralny
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	BUBUD-S7-ISP-108A
Liczba punktów ECTS	2

**Część I****01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	
Ćwiczenia	15.00 h
Wykład	10.00 h

**02. Bilans ECTS**

Liczba punktów ECTS	2	
Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
Liczba godzin i ECTS pracy studenta:		
Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	30	1.20
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	20	0.80
Razem	50	2.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	25
Inne godziny kontaktowe	5
Razem	30

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	20
---	----

**03. Treści kształcenia**

Treści kształcenia	Rys historyczny zespolonych konstrukcji stalowo – betonowych, podstawowe materiały i stosowane pojęcia, zagadnienie odporności ogniowej konstrukcji zespolonych. Zasady konstruowania i wymiarowania. Przykłady obliczeniowe dla wybranych elementów i węzłów. Projekt wybranych elementów.
--------------------	---

**Tabela: Efekty uczenia się**

Wiedza

Kod efektu	W1
------------	----

**Część I**

Opis	Student zna zasady pracy i projektowania konstrukcji zespolonych stalowo-betonowych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W05, K1_W15, K1_W16, K1_W17, K1_W18, K1_W23

## Umiejętności

<b>Kod efektu</b>	U1
Opis	Potrafi zaprojektować zespolone stalowo - betonowe elementy zginane i ściskane.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U11, K1_U18

## Kompetencje społeczne

<b>Kod efektu</b>	K1
Opis	Jest gotów do krytycznego podejścia do posiadanej wiedzy i jest świadomy konieczności podnoszenia kompetencji i zdobywania szerszego zakresu wiedzy.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_K01, K1_K02



**SYLABUS PRZEDMIOTU**

Kod przedmiotu	1080-BU700-ISP-0807
Nazwa przedmiotu	Zastosowanie BIM w projektowaniu konstrukcji
Wersja przedmiotu	2028Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Budownictwo
Specjalność	Budownictwo Drogowe
Jednostka prowadząca	Wydział Inżynierii Lądowej
Jednostka realizująca	Wydział Inżynierii Lądowej
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	-
Status przedmiotu	Wybieralny
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	BUBUD-S7-ISP-108A
Liczba punktów ECTS	2

**Część I****01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	
Zajęcia komputerowe	25.00 h

**02. Bilans ECTS**

Liczba punktów ECTS	2	
Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
Liczba godzin i ECTS pracy studenta:		
Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	26	1.04
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	24	0.96
Razem	50	2.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	25
Inne godziny kontaktowe	1
Razem	26

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	24
---	----

**03. Treści kształcenia**

Treści kształcenia	Przedmiot Zastosowanie BIM w projektowaniu konstrukcji zapoznaje studentów z podstawami technologii BIM w projektowaniu konstrukcji budowlanych. Studenci poznają główne założenia BIM, uczą się tworzyć strukturę projektu, generować widoki i przekroje oraz przygotowywać dokumentację techniczną. Kurs kładzie nacisk na praktyczne umiejętności, niezbędne do efektywnego projektowania w środowisku cyfrowym.
--------------------	---

**Tabela: Efekty uczenia się**

Wiedza	
Kod efektu	W1

**Część I**

Opis	Zna zasady modelowania konstrukcji żelbetowych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W03
<b>Kod efektu</b>	W2
Opis	Zna zasady wymiany danych między różnymi programami oraz tworzenia dokumentacji wykonawczej na podstawie modeli 3D.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W22, K1_W23

**Umiejętności**

<b>Kod efektu</b>	U1
Opis	Potrafi stworzyć model konstrukcji żelbetowej, przekształcić model architektoniczny w analityczny oraz zastosować uzyskane wyniki w praktyce.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U03, K1_U08
<b>Kod efektu</b>	U2
Opis	Potrafi generować rysunki zbiorcze i warsztatowe na podstawie przestrzennego modelu konstrukcji.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U11, K1_U26

**Kompetencje społeczne**

<b>Kod efektu</b>	K1
Opis	Jest gotów współpracować w zespole przy realizacji zadań projektowych, skutecznie prezentuje własne wyniki
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_K02, K1_K03

**SYLABUS PRZEDMIOTU**

Kod przedmiotu	1080-BU700-ISP-0808
Nazwa przedmiotu	Żelbetowe konstrukcje prefabrykowane
Wersja przedmiotu	2028Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Budownictwo
Specjalność	Budownictwo Drogowe
Jednostka prowadząca	Wydział Inżynierii Lądowej
Jednostka realizująca	Wydział Inżynierii Lądowej
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	-
Status przedmiotu	Wybieralny
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	BUBUD-S7-ISP-108A
Liczba punktów ECTS	2

**Część I****01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	
Projekt	15.00 h
Wykład	10.00 h

**02. Bilans ECTS**

Liczba punktów ECTS	2	
<b>Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu</b>	<b>Godziny</b>	<b>ECTS</b>
Liczba godzin i ECTS pracy studenta:		
Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	28	1.12
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	22	0.88
Razem	50	2.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	25
Inne godziny kontaktowe	3
Razem	28

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	22
---	----

**03. Treści kształcenia**

## Część I

Treści kształcenia	Ewolucja technologii prefabrykacji elementów budowlanych. Metody przemysłowej produkcji prefabrykatów betonowych. Prefabrykacja lat 70.XX i XXI wieku. Rodzaje systemów prefabrykowanych. Elementy w systemach prefabrykatów betonowych. Zagadnienia utrzymania, trwałości i wzmacniania istniejących budynków mieszkalnych w konstrukcjach prefabrykowanych. Prefabrykaty żelbetowe we współczesnym budownictwie mieszkaniowym. Zagadnienia projektowania i wymiarowania elementów prefabrykowanych betonowych. Szywność przestrzenna konstrukcji, zapobieganie katastrofie postępującej. Zasady projektowania elementów prefabrykowanych na poszczególne fazy pracy. Połączenia elementów. Docisk. Nadzorowanie i kontrolowanie montażu prefabrykowanych elementów żelbetowych.
--------------------	---

### Tabela: Efekty uczenia się

#### Wiedza

<b>Kod efektu</b>	W1
Opis	Zna zasady projektowania konstrukcji żelbetowych w aspekcie ich prefabrykacji, projektowania elementów i połączeń konstrukcji oraz montażu elementów na budowie.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W05, K1_W15, K1_W16, K1_W17, K1_W18, K1_W23

#### Umiejętności

<b>Kod efektu</b>	U1
Opis	Potrafi zaprojektować element żelbetowy prefabrykowany, jego sposób połączenia z innymi elementami, uwzględnić sposób montażu. Potrafi w tym projekcie uwzględnić szywność przestrzenną konstrukcji i wykorzystać zasady zapobieganie katastrofie postępującej.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U11, K1_U18
<b>Kod efektu</b>	U2
Opis	Potrafi stosować współczesne normy projektowania.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U18

#### Kompetencje społeczne

<b>Kod efektu</b>	K1
Opis	Ma świadomość odpowiedzialności (za życie i zdrowie ludzi oraz ich mienie) ciążące na projektancie konstrukcji.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_K01, K1_K02, K1_K03, K1_K07
<b>Kod efektu</b>	K2
Opis	Ma świadomość stałego, ciągłego zmieniania się. Potrafi pracować samodzielnie.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_K01, K1_K02, K1_K03, K1_K07

**SYLABUS PRZEDMIOTU**

Kod przedmiotu	1080-BU700-ISP-0810
Nazwa przedmiotu	Systemy obliczeniowe mechaniki konstrukcji
Wersja przedmiotu	2028Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Budownictwo
Specjalność	Budownictwo Drogowe
Jednostka prowadząca	Wydział Inżynierii Lądowej
Jednostka realizująca	Wydział Inżynierii Lądowej
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	-
Status przedmiotu	Wybieralny
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	BUBUD-S7-ISP-108A
Liczba punktów ECTS	2

**Część I****01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
--------------------	-----------------------------------

Formy zajęć i ich wymiar w semestrze

Zajęcia komputerowe	15.00 h
Wykład	10.00 h

**02. Bilans ECTS**

Liczba punktów ECTS	2
---------------------	---

Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
---	---------	------

Liczba godzin i ECTS pracy studenta:

Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	27	1.08
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	23	0.92
Razem	50	2.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	25
Inne godziny kontaktowe	2
Razem	27

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	23
---	----

**03. Treści kształcenia**

## Część I

Treści kształcenia	Teoria dynamicznej stateczności konstrukcji; ujęcie komputerowe. Teoria dużych deformacji konstrukcji z materiałów dyssypatywnych. Modelowanie konstrukcji i materiałów z zastosowaniem metody elementów skończonych. Przedmiot stanowi rozwinięcie i uzupełnienie treści omawianych na przedmiocie obowiązkowym na specjalności KBI: "Metody komputerowe w budownictwie". Przeznaczony jest dla studentów pragnących poszerzyć swoją wiedzę i umiejętności w zakresie złożonych analiz wytrzymałościowych konstrukcji inżynierskich z zastosowaniem wiodących programów metody elementów skończonych, takich jak Ansys, Abaqus i LS-DYNA. Program przedmiotu obejmuje m.in. nieliniową i dynamiczną stateczność konstrukcji w zakresie sprężystym i sprężysto-plastycznym, modelowanie materiałów dyssypatywnych, kruchych i kompozytów. Oprócz umiejętności posługiwania się wymienionymi programami student ma możliwość zdobycia wiedzy w zakresie wybranych zadań nieliniowej mechaniki konstrukcji. Przedmiot oferuje dobre podstawy teoretyczne do dalszego samokształcenia, wykonania ciekawych prac dyplomowych, a w przyszłości, do twórczej pracy zawodowej w projektowaniu złożonych konstrukcji. Przedmiot skierowany jest głównie do studentów specjalności KBI, ale mile widziani będą również studenci innych specjalności.
--------------------	---

### Tabela: Efekty uczenia się

#### Wiedza

<b>Kod efektu</b>	W1
Opis	Zdobycie wiedzy w zakresie metod obliczeniowych i oprogramowania służącego do nieliniowej analizy konstrukcji.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W03, K1_W04

#### Umiejętności

<b>Kod efektu</b>	U1
Opis	Umiejętność korzystania z dostępnych programów modelujących zachowanie się konstrukcji inżynierskich w zakresie fizycznie i geometrycznie nieliniowym.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U03, K1_U06, K1_U08

#### Kompetencje społeczne

<b>Kod efektu</b>	K1
Opis	Jest gotów do pracy samodzielnej i we współpracy z prowadzącym w zakresie modelowania dużych deformacji konstrukcji inżynierskich.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_K02, K1_K03

**SYLABUS PRZEDMIOTU**

Kod przedmiotu	1080-BU700-ISP-0829
Nazwa przedmiotu	Wielokryterialna analiza decyzyjna
Wersja przedmiotu	2028Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Budownictwo
Specjalność	Budownictwo Drogowe
Jednostka prowadząca	Wydział Inżynierii Lądowej
Jednostka realizująca	Wydział Inżynierii Lądowej
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	-
Status przedmiotu	Wybieralny
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	BUBUD-S7-ISP-108A
Liczba punktów ECTS	2

**Część I****01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
--------------------	-----------------------------------

Formy zajęć i ich wymiar w semestrze

Ćwiczenia	15.00 h
Wykład	10.00 h

**02. Bilans ECTS**

Liczba punktów ECTS	2
---------------------	---

Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
---	---------	------

Liczba godzin i ECTS pracy studenta:

Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	25	1.00
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	25	1.00
Razem	50	2.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	25
Inne godziny kontaktowe	0
Razem	25

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	25
---	----

**03. Treści kształcenia**

Treści kształcenia	Pojęcie analizy wielokryterialnej. Metody analizy wielokryterialnej. Kryteria. Wagi kryteriów. Elementy rachunku ekonomicznego. Ocena wariantów. Wybór wariantu.
--------------------	--

**Tabela: Efekty uczenia się**

Wiedza	
Kod efektu	W1_1
Opis	Zna zasady analizy wielokryterialnej i oceny wariantów
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W20

## Część I

### Umiejętności

<b>Kod efektu</b>	U1_1
Opis	Potrafi przygotować i udokumentować oraz przedstawić wyniki przeprowadzonych analiz
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U23

### Kompetencje społeczne

<b>Kod efektu</b>	K1_1
Opis	Jest gotów do dążenia do podjęcia najlepszej decyzji mającej wpływ na zrównoważony rozwój w drogownictwie
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_K08



**SYLABUS PRZEDMIOTU**

Kod przedmiotu	1080-BU700-ISP-0830
Nazwa przedmiotu	Studia wykonalności inwestycji
Wersja przedmiotu	2028Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Budownictwo
Specjalność	Budownictwo Drogowe
Jednostka prowadząca	Wydział Inżynierii Lądowej
Jednostka realizująca	Wydział Inżynierii Lądowej
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	-
Status przedmiotu	Wybieralny
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	BUBUD-S7-ISP-108A
Liczba punktów ECTS	2

**Część I****01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	
Ćwiczenia	25.00 h

**02. Bilans ECTS**

Liczba punktów ECTS	2	
Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
Liczba godzin i ECTS pracy studenta:		
Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	27	1.08
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	23	0.92
Razem	50	2.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	25
Inne godziny kontaktowe	2
Razem	27

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	23
---	----

**03. Treści kształcenia**

Treści kształcenia	1. Wprowadzenie do studiów wykonalności – zakres, struktura i funkcje 2. Rodzaje inwestycji infrastrukturalnych i etapy przygotowania projektu 3. Ramy dla projektów infrastrukturalnych w Polsce i UE 4. Szacowanie kosztów inwestycji – metody i źródła danych 5. Analiza finansowa i ekonomiczna – podstawy NPV, IRR, CBA 6. Ocena wpływu na środowisko i aspekty społeczne w studiach wykonalności 7. Identyfikacja ryzyk i podstawowe metody analizy ryzyka 8. Studium przypadku – opracowanie uproszczonego studium wykonalności dla wybranego projektu
--------------------	---

**Tabela: Efekty uczenia się**

Wiedza

**Część I**

<b>Kod efektu</b>	W1
Opis	- Student zna strukturę i cel studium wykonalności dla projektów infrastrukturalnych. - Rozumie podstawowe metody szacowania kosztów, analizy korzyści i oceny ryzyka.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W20

## Umiejętności

<b>Kod efektu</b>	U1
Opis	- Student potrafi opracować wybrane elementy studium wykonalności. - Umie ocenić warianty inwestycyjne i uzasadnić wybór preferowanego rozwiązania. - Potrafi analizować dokumentację techniczną związaną z procesem inwestycyjnym.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U10

## Kompetencje społeczne

<b>Kod efektu</b>	K1
Opis	- Student jest przygotowany do pracy zespołowej, komunikowania decyzji i uwzględniania interesów różnych interesariuszy.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_K02

**SYLABUS PRZEDMIOTU**

Kod przedmiotu	1080-BU700-ISP-0832
Nazwa przedmiotu	BIM w projektowaniu dróg
Wersja przedmiotu	2028Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Budownictwo
Specjalność	Budownictwo Drogowe
Jednostka prowadząca	Wydział Inżynierii Lądowej
Jednostka realizująca	Wydział Inżynierii Lądowej
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	-
Status przedmiotu	Wybieralny
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	BUBUD-S7-ISP-108A
Liczba punktów ECTS	2

**Część I****01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	
Zajęcia komputerowe	25.00 h

**02. Bilans ECTS**

Liczba punktów ECTS	2	
Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
Liczba godzin i ECTS pracy studenta:		
Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	27	1.08
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	23	0.92
Razem	50	2.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	25
Inne godziny kontaktowe	2
Razem	27

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	23
---	----

**03. Treści kształcenia**

Treści kształcenia	Oczekuje się, że uczestnictwo w zajęciach umożliwi studentowi między innymi: modelowanie 3D projektowanej drogi, tworzenie rysunków technicznych, analizowanie korytarza drogi pod względem kolizji z innymi branżami, określanie wstępnych kosztów inwestycji oraz wizualizację projektów. Zajęcia będą się odbywały w sali komputerowej.
--------------------	--

**Tabela: Efekty uczenia się**

Wiedza

Kod efektu	W1
------------	----

**Część I**

Opis	Zna zasady geometrii wykreślnej i rysunku technicznego dotyczące zapisu i odczytu rysunków architektonicznych, budowlanych, geodezyjnych i komunikacyjnych oraz ich sporządzania, w tym z wykorzystaniem CA i metodologii BIM. Ma wiedzę na temat komputerowej grafiki inżynierskiej.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W05

## Umiejętności

<b>Kod efektu</b>	U1
Opis	Umie formułować problemy tak, aby dało się je rozwiązać narzędziami informatyki. Potrafi sporządzić i interpretować rysunki konstrukcyjne, drogowe i architektoniczne w środowisku wybranych programów CAD i w metodologii BIM oraz odręcznie. Potrafi interpretować rysunki związane z budownictwem i z branżami pokrewnymi, a w szczególności rysunki i mapy geodezyjne.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U11

## Kompetencje społeczne

<b>Kod efektu</b>	K1
Opis	Rozumie znaczenie odpowiedzialności w działalności inżynierskiej, w tym gotów do rzetelnego przedstawiania wyników swoich prac i ich interpretacji.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_K01

**SYLABUS PRZEDMIOTU**

Kod przedmiotu	1080-BU700-ISP-0833
Nazwa przedmiotu	Analiza bezpieczeństwa w ruchu drogowym
Wersja przedmiotu	2028Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Budownictwo
Specjalność	Budownictwo Drogowe
Jednostka prowadząca	Wydział Inżynierii Lądowej
Jednostka realizująca	Wydział Inżynierii Lądowej
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	-
Status przedmiotu	Wybieralny
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	BUBUD-S7-ISP-108A
Liczba punktów ECTS	2

**Część I****01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	
Ćwiczenia	15.00 h
Wykład	10.00 h

**02. Bilans ECTS**

Liczba punktów ECTS	2	
<b>Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu</b>	<b>Godziny</b>	<b>ECTS</b>
Liczba godzin i ECTS pracy studenta:		
Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	27	1.08
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	23	0.92
Razem	50	2.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	25
Inne godziny kontaktowe	2
Razem	27

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	23
---	----

**03. Treści kształcenia**

Treści kształcenia	Zasady poprawy bezpieczeństwa ruchu. Analizy stanu istniejącego i zagrożeń bezpieczeństwa ruchu. Audyt bezpieczeństwa ruchu. Metody poprawy bezpieczeństwa ruchu. Przepisy bezpiecznego projektowania dróg. Koncepcje poprawy bezpieczeństwa ruchu,
--------------------	---

**Tabela: Efekty uczenia się**

Wiedza

<b>Kod efektu</b>	W1_1
Opis	Posiada podstawową wiedzę na temat zasad i przepisów bezpiecznego projektowania dróg

**Część I**

Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W23
---	--------

## Umiejętności

<b>Kod efektu</b>	U1_1
Opis	Potrafi przygotować i udokumentować oraz przedstawić wyniki przeprowadzonych analiz
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U23

## Kompetencje społeczne

<b>Kod efektu</b>	K1_1
Opis	Dąży do zrównoważonego rozwoju poprzez działania na rzecz infrastruktury rowerowej
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_K08

**SYLABUS PRZEDMIOTU**

Kod przedmiotu	1080-BU700-ISP-0811
Nazwa przedmiotu	Zaawansowane metody projektowania konstrukcji
Wersja przedmiotu	2028Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Budownictwo
Specjalność	Budownictwo Drogowe
Jednostka prowadząca	Wydział Inżynierii Lądowej
Jednostka realizująca	Wydział Inżynierii Lądowej
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	-
Status przedmiotu	Wybieralny
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	BUBUD-S7-ISP-108A
Liczba punktów ECTS	2

**Część I****01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	
Zajęcia komputerowe	25.00 h

**02. Bilans ECTS**

Liczba punktów ECTS	2	
<b>Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu</b>	<b>Godziny</b>	<b>ECTS</b>
Liczba godzin i ECTS pracy studenta:		
Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	27	1.08
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	23	0.92
Razem	50	2.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	25
Inne godziny kontaktowe	2
Razem	27

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	23
---	----

**03. Treści kształcenia**

## Część I

Treści kształcenia	<p>Blok 1. Analiza statyczna i wymiarowanie prętowych konstrukcji stalowych – 9 spotkań</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Wprowadzenie do programu, zapoznanie z interfejsem, wprowadzanie geometrii, warunków brzegowych, obciążeń, przypadków i kombinacji oddziaływań</li><li>• Przypomnienie podstawowych informacji z zakresu analizy statycznej ustrojów prętowych z wykorzystaniem MES</li><li>• Analiza statyczna konstrukcji prętowych</li><li>• Wymiarowanie konstrukcji stalowych</li><li>• Wymiarowanie wybranych połączeń stalowych</li><li>• Projekt zaliczeniowy – projekt hali o konstrukcji stalowej</li><li>• Przypomnienie podstawowych informacji z zakresu stateczności konstrukcji</li><li>• Wyznaczanie obciążenia krytycznego ramy płaskiej – różnymi metodami, porównanie z wynikami uzyskanymi metodami analitycznymi</li></ul> <p>Blok 2. Analiza statyczna i wymiarowanie konstrukcji żelbetowych – 6 spotkań</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Wymiarowanie prętowych konstrukcji żelbetowych</li><li>• Przypomnienie / omówienie podstawowych informacji z zakresu statyki płyt</li><li>• Siatkowanie konstrukcji powierzchniowych, analiza rozkładu sił wewnętrznych w pobliżu punktów osobliwych</li><li>• Wymiarowanie zbrojenia stropu żelbetowego</li></ul>
--------------------	--

### Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza	
<b>Kod efektu</b>	W1
Opis	Podczas realizacji programu zostanie uporządkowana wiedza z zakresu projektowania z wykorzystaniem zaawansowanych metod analizy statycznej i wymiarowania konstrukcji. Rozszerzona i usystematyzowana zostanie wiedza z zakresu analizy statyczno-wytrzymałościowej przestrzennych prętowych konstrukcji stalowych oraz powierzchniowych ustrojów żelbetowych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W03, K1_W04, K1_W15, K1_W16, K1_W17, K1_W18
Umiejętności	
<b>Kod efektu</b>	U1
Opis	Zostaną rozwinięte umiejętności obsługi zaawansowanych programów do analizy konstrukcji. Studenci uzyskają umiejętność krytycznej oceny uzyskanych wyników.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U03, K1_U08, K1_U11, K1_U18
Kompetencje społeczne	
<b>Kod efektu</b>	K1
Opis	Studenci są gotowi do rzetelnego dokumentowania i przedstawiania swoich wyników. Są gotowi do korzystania z rzetelnych źródeł wiedzy, ponieważ zapoznają się z aktualną literaturą polsko i angielskojęzyczną dot. projektowania konstrukcji.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_K01, K1_K07



**SYLABUS PRZEDMIOTU**

Kod przedmiotu	1080-BU700-ISP-0814
Nazwa przedmiotu	Programowanie wizualne w budownictwie
Wersja przedmiotu	2028Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Budownictwo
Specjalność	Budownictwo Drogowe
Jednostka prowadząca	Wydział Inżynierii Lądowej
Jednostka realizująca	Wydział Inżynierii Lądowej
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	-
Status przedmiotu	Wybieralny
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	BUBUD-S7-ISP-108A
Liczba punktów ECTS	2

**Część I****01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	
Ćwiczenia	25.00 h

**02. Bilans ECTS**

Liczba punktów ECTS	2	
<b>Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu</b>	<b>Godziny</b>	<b>ECTS</b>
Liczba godzin i ECTS pracy studenta:		
Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	27	1.08
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	23	0.92
Razem	50	2.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	25
Inne godziny kontaktowe	2
Razem	27

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	23
---	----

**03. Treści kształcenia**

Ćwiczenia	Prezentacja zasad programowania wizualnego ze szczególnym podkreśleniem między programowaniem wizualnym a programowaniem skryptowym. Opracowanie skryptów programowania wizualnego pod kierunkiem prowadzącego zajęcia. Samodzielna praca studentów nad problemami zadanymi przez wykładowcę. Skrypty będą dotyczyły: 1) automatyzacji modelowania parametrycznej geometrii, 2) automatyzacji eksportu modeli do programów BIM (np. Revit) oraz do programów analitycznych (np. Robot), 3) zarządzanie danymi pobranym z istniejącego modelu BIM
-----------	--

**Tabela: Efekty uczenia się**

## Część I

### Wiedza

<b>Kod efektu</b>	W1
Opis	Student ma pogłębioną wiedzę w zakresie zastosowania programowania wizualnego do prawidłowej budowy i analizy wirtualnych modeli obiektów budowlanych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W33

### Umiejętności

<b>Kod efektu</b>	U1
Opis	Student potrafi posługiwać się technikami informatycznymi w celu modyfikacji i analizy modeli BIM 3D+ z pomocą algorytmów i skryptów programowania wizualnego.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U26
<b>Kod efektu</b>	U2
Opis	Student potrafi przygotować algorytm i narzędzie programowania wizualnego w ramach pracy w zespole wielobranżowym.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U24, K1_U26

**SYLABUS PRZEDMIOTU**

Kod przedmiotu	1080-BU700-ISP-0815
Nazwa przedmiotu	Analiza cyklu życia (LCA) w budownictwie
Wersja przedmiotu	2025Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Budownictwo
Specjalność	Budownictwo Drogowe
Jednostka prowadząca	Wydział Inżynierii Lądowej
Jednostka realizująca	Wydział Inżynierii Lądowej
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	-
Status przedmiotu	Wybieralny
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	BUBUD-S7-ISP-108A
Liczba punktów ECTS	2

**Część I****01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
--------------------	-----------------------------------

Formy zajęć i ich wymiar w semestrze

Wykład	15.00 h
Zajęcia komputerowe	10.00 h

**02. Bilans ECTS**

Liczba punktów ECTS	2
---------------------	---

Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
---	---------	------

Liczba godzin i ECTS pracy studenta:

Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	25	1.00
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	25	1.00
Razem	50	2.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	25
Inne godziny kontaktowe	0
Razem	25

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	25
---	----

**03. Treści kształcenia**

Treści kształcenia	Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z metodyką oceny cyklu życia (LCA – Life Cycle Assessment) i jej zastosowaniem w budownictwie. Studenci zdobędą wiedzę i umiejętności niezbędne do analizy środowiskowych skutków projektowania, wznoszenia, eksploatacji i rozbiórki obiektów budowlanych. Przedmiot łączy aspekty techniczne, środowiskowe i ekonomiczne w kontekście zrównoważonego rozwoju.
--------------------	--

**Tabela: Efekty uczenia się**

Wiedza

**Część I**

<b>Kod efektu</b>	W1
Opis	Zna i rozumie metodykę oceny cyklu życia (LCA) i możliwości jej zastosowania w budownictwie.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W24, K1_W28, K1_W33

## Umiejętności

<b>Kod efektu</b>	U1
Opis	Potrafi i umie wykonywać analizy środowiskowych skutków projektowania, wznoszenia, eksploatacji i rozbiórki obiektów budowlanych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U03, K1_U09, K1_U26

## Kompetencje społeczne

<b>Kod efektu</b>	K1
Opis	Jest gotów do łączenia aspektów technicznych, środowiskowych i ekonomicznych w kontekście zrównoważonego rozwoju.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_K01, K1_K02, K1_K03, K1_K08

**SYLABUS PRZEDMIOTU**

Kod przedmiotu	1080-BU700-ISP-0816
Nazwa przedmiotu	AI (sztuczna inteligencja) w budownictwie
Wersja przedmiotu	2025Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Budownictwo
Specjalność	Budownictwo Drogowe
Jednostka prowadząca	Wydział Inżynierii Lądowej
Jednostka realizująca	Wydział Inżynierii Lądowej
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	-
Status przedmiotu	Wybieralny
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	BUBUD-S7-ISP-108A
Liczba punktów ECTS	2

**Część I****01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
--------------------	-----------------------------------

Formy zajęć i ich wymiar w semestrze

Wykład	15.00 h
Zajęcia komputerowe	10.00 h

**02. Bilans ECTS**

Liczba punktów ECTS	2
---------------------	---

Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
---	---------	------

Liczba godzin i ECTS pracy studenta:

Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	25	1.00
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	25	1.00
Razem	50	2.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	25
Inne godziny kontaktowe	0
Razem	25

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	25
---	----

**03. Treści kształcenia**

Treści kształcenia	Przedmiot ma na celu zapoznanie studentów z aktualnymi i potencjalnymi zastosowaniami metod sztucznej inteligencji (AI) w sektorze budownictwa. Przedstawione zostaną klasyczne metody inteligencji obliczeniowej (stuczne sieci neuronowe, algorytmy genetyczne i ewolucyjne). Omawiane będą zarówno teoretyczne podstawy AI (w tym uczenie maszynowe, rozpoznawanie obrazów i analiza danych), jak i możliwości ich praktycznego wykorzystania w budownictwie.
--------------------	--

**Tabela: Efekty uczenia się**

Wiedza

**Część I**

<b>Kod efektu</b>	W1
Opis	Zna i rozumie klasyczne metody inteligencji obliczeniowej (sztuczne sieci neuronowe, algorytmy genetyczne i ewolucyjne). Zna i rozumie teoretyczne podstawy AI (w tym uczenie maszynowe, rozpoznawanie obrazów i analiza danych).
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W01, K1_W25, K1_W33

## Umiejętności

<b>Kod efektu</b>	U1
Opis	Potrafi i umie praktycznie stosować metody sztucznej inteligencji (AI) w sektorze budownictwa.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U04, K1_U25, K1_U26

## Kompetencje społeczne

<b>Kod efektu</b>	K1
Opis	Jest gotów do praktycznego wykorzystania AI w budownictwie.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_K01, K1_K02, K1_K03

**SYLABUS PRZEDMIOTU**

Kod przedmiotu	1080-BU700-ISP-0817
Nazwa przedmiotu	Historia Budowy Miast
Wersja przedmiotu	2028Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Budownictwo
Specjalność	Budownictwo Drogowe
Jednostka prowadząca	Wydział Inżynierii Lądowej
Jednostka realizująca	Wydział Inżynierii Lądowej
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	-
Status przedmiotu	Wybieralny
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	BUBUD-S7-ISP-108A
Liczba punktów ECTS	2

**Część I****01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
--------------------	-----------------------------------

Formy zajęć i ich wymiar w semestrze

Ćwiczenia	13.00 h
Wykład	12.00 h

**02. Bilans ECTS**

Liczba punktów ECTS	2
---------------------	---

Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
---	---------	------

Liczba godzin i ECTS pracy studenta:

Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	25	1.00
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	25	0.71
Razem	50	1.71 ( 2.00)

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	25
Inne godziny kontaktowe	0
Razem	25

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	25
---	----

**03. Treści kształcenia**

Treści kształcenia	Wykłady prezentują zasady i kierunki kształtowania zespołów urbanistycznych, zarys historii planowania miast i osiedli od czasów rewolucji neolitycznej do współczesności ze szczególnym uwzględnieniem problemów współczesnego miasta.
--------------------	---

**Tabela: Efekty uczenia się**

Wiedza	
Kod efektu	W_01
Opis	Ma podstawową wiedzę na temat historii rozwoju i budowy miast

**Część I**

Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W14, K1_W28
---	----------------

## Umiejętności

<b>Kod efektu</b>	U_01
Opis	Samodzielnie uzupełnia i poszerza wiedzę studiując zalecaną literaturę przedmiotu.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U24, K1_U25

## Kompetencje społeczne

<b>Kod efektu</b>	K_01
Opis	Jest gotów do brania pod uwagę uwarunkowań społecznych mających wpływ na sposób kształtowania środowiska miasta
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_K01, K1_K02, K1_K03, K1_K04, K1_K08



**SYLABUS PRZEDMIOTU**

Kod przedmiotu	1080-BU700-ISP-0818
Nazwa przedmiotu	Detal budowlany
Wersja przedmiotu	2028Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Budownictwo
Specjalność	Budownictwo Drogowe
Jednostka prowadząca	Wydział Inżynierii Lądowej
Jednostka realizująca	Wydział Inżynierii Lądowej
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	-
Status przedmiotu	Wybieralny
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	BUBUD-S7-ISP-108A
Liczba punktów ECTS	2

**Część I****01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	
Wykład	25.00 h

**02. Bilans ECTS**

Liczba punktów ECTS	2	
Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
Liczba godzin i ECTS pracy studenta:		
Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	25	1.00
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	25	1.00
Razem	50	2.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	25
Inne godziny kontaktowe	0
Razem	25

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	25
---	----

**03. Treści kształcenia**

Treści kształcenia	Student poznaje techniczne aspekty funkcjonowania struktury obiektu budowlanego, uczy się projektowania detali budowlanych i stosowania materiałów budowlanych.
--------------------	---

**Tabela: Efekty uczenia się**

Wiedza	
Kod efektu	W_01
Opis	Ma podstawową wiedzę na temat struktury obiektu budowlanego i kształtowania detali w budynkach
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W05, K1_W07, K1_W14, K1_W23

## Część I

### Umiejętności

<b>Kod efektu</b>	U_01
Opis	Samodzielnie uzupełnia i poszerza wiedzę studiując zalecaną literaturę przedmiotu.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U11, K1_U12, K1_U18

### Kompetencje społeczne

<b>Kod efektu</b>	K_01
Opis	Jest gotów do brania pod uwagę społecznych uwarunkowań kształtowania struktur budowlanych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_K01, K1_K02, K1_K03

**SYLABUS PRZEDMIOTU**

Kod przedmiotu	1080-BU700-ISP-0820
Nazwa przedmiotu	Projektowanie a zmiany klimatu
Wersja przedmiotu	2028Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Budownictwo
Specjalność	Budownictwo Drogowe
Jednostka prowadząca	Wydział Inżynierii Lądowej
Jednostka realizująca	Wydział Inżynierii Lądowej
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	-
Status przedmiotu	Wybieralny
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	BUBUD-S7-ISP-108A
Liczba punktów ECTS	2

**Część I****01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
--------------------	-----------------------------------

Formy zajęć i ich wymiar w semestrze

Wykład	15.00 h
Ćwiczenia	10.00 h

**02. Bilans ECTS**

Liczba punktów ECTS	2
---------------------	---

Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
---	---------	------

Liczba godzin i ECTS pracy studenta:

Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	25	1.00
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	25	1.00
Razem	50	2.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	25
Inne godziny kontaktowe	0
Razem	25

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	25
---	----

**03. Treści kształcenia**

Treści kształcenia	W trakcie zajęć studenci uzyskają wiedzę z zakresu zmian klimatu wpływających na projektowanie budynków i budowli. Zapoznają się ze scenariuszami wzrostu emisji gazów cieplarnianych w perspektywie 2100 roku oraz wymuszeniem radiacyjnym. Określone zostaną główne ryzyka związane ze zmianą klimatu oraz ich wpływ na budynki i budowle. Przekazane informacje będą obejmować ryzyka związane ze wzrostem temperatury zewnętrznej, większą częstotliwością występowania zjawisk ekstremalnych takich jak intensywne opady deszczu lub śniegu, wichury, powodzie, susze i pożary.
--------------------	--

## Część I

**Tabela: Efekty uczenia się**

### Wiedza

Kod efektu	W1
Opis	W trakcie zajęć studenci uzyskają wiedzę z zakresu zmian klimatu wpływających na projektowanie budynków i budowli. Zapoznają się ze scenariuszami wzrostu emisji gazów cieplarnianych w perspektywie 2100 roku oraz wymuszeniem radiacyjnym. Określone zostaną główne ryzyka związane ze zmianą klimatu oraz ich wpływ na budynki i budowle. Przekazane informacje będą obejmować ryzyka związane ze wzrostem temperatury zewnętrznej, większą częstotliwością występowania zjawisk ekstremalnych takich jak intensywne opady deszczu lub śniegu, wichury, powodzie, susze i pożary.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W18

### Umiejętności

Kod efektu	U1
Opis	Uczestnicy nabędą umiejętności z zakresu określania skali zmienności podstawowych parametrów wpływających na projektowanie budynków i budowli. Potrafią określić zmienność w zależności od różnych scenariuszy i przeprowadzić obliczenia oraz analizy porównawcze w tym zakresie, pokazujące np. zwiększenie ryzyka przegrzewania.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U04

### Kompetencje społeczne

Kod efektu	K1
Opis	Uczestnicy nabędą kompetencji z zakresu argumentowania własnych racji i skutecznego ich komunikowania
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_K03

**SYLABUS PRZEDMIOTU**

Kod przedmiotu	1080-BU700-ISP-0835
Nazwa przedmiotu	Wybrane zagadnienia budownictwa podziemnego
Wersja przedmiotu	2028Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Budownictwo
Specjalność	Budownictwo Drogowe
Jednostka prowadząca	Wydział Inżynierii Lądowej
Jednostka realizująca	Wydział Inżynierii Lądowej
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	-
Status przedmiotu	Wybieralny
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	BUBUD-S7-ISP-108A
Liczba punktów ECTS	2

**Część I****01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	
Wykład	25.00 h

**02. Bilans ECTS**

Liczba punktów ECTS	2	
<b>Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu</b>	<b>Godziny</b>	<b>ECTS</b>
Liczba godzin i ECTS pracy studenta:		
Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	25	1.00
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	25	1.00
Razem	50	2.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	25
Inne godziny kontaktowe	0
Razem	25

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	25
---	----

**03. Treści kształcenia**

## Część I

Treści kształcenia	Zapoznanie studentów ze specjalnymi problemami budowy tuneli komunikacyjnych, transportowych oraz obiektów podziemnych (tunele głębokie, długie tunele komunikacyjne, tunele na terenach sejsmicznych, tunele podwodne). Specjalne problemy budowy tuneli i obiektów podziemnych (zagadnienia budowy tuneli podwodnych, tuneli budowanych na terenach sejsmicznych, na dużych głębokościach). Zagadnienia projektowania i budowy długich tuneli kolejowych. Problemy eksploatacji i bezpieczeństwa w długich tunelach drogowych. Omówienie wybranych przykładów, tzw. „case study” - informacja o projekcie, przebieg trasy, warunki geologiczne, problemy projektowania i metody budowy, wpływ na środowisko
--------------------	---

### Tabela: Efekty uczenia się

#### Wiedza

<b>Kod efektu</b>	W1
Opis	Student ma wiedzę o specjalnych problemach budowy tuneli i obiektów podziemnych także związanych z, wykorzystaniem przestrzeni na potrzeby energetyki, przeciwpowodziowe czy też społeczne i kulturalne.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W09, K1_W10

#### Umiejętności

<b>Kod efektu</b>	U1
Opis	Potrafi zidentyfikować problemy związane z projektowaniem i budową tuneli głębokich, podwodnych, długich tuneli komunikacyjnych oraz tuneli budowanych na terenach sejsmicznych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U13, K1_U14

#### Kompetencje społeczne

<b>Kod efektu</b>	K1
Opis	Potrafi pracować w zespole i rozumie jakie są oddziaływania budowli podziemnych na otoczenie.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_K01, K1_K02

**SYLABUS PRZEDMIOTU**

Kod przedmiotu	1080-BU700-ISP-0836
Nazwa przedmiotu	Technologia budowy mostów
Wersja przedmiotu	2028Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Budownictwo
Specjalność	Budownictwo Drogowe
Jednostka prowadząca	Wydział Inżynierii Lądowej
Jednostka realizująca	Wydział Inżynierii Lądowej
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	-
Status przedmiotu	Wybieralny
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	BUBUD-S7-ISP-108A
Liczba punktów ECTS	2

**Część I****01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	
Wykład	25.00 h

**02. Bilans ECTS**

Liczba punktów ECTS	2	
<b>Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu</b>	<b>Godziny</b>	<b>ECTS</b>
Liczba godzin i ECTS pracy studenta:		
Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	25	1.00
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	25	1.00
Razem	50	2.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	25
Inne godziny kontaktowe	0
Razem	25

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	25
---	----

**03. Treści kształcenia**

## Część I

Treści kształcenia	Wykłady obejmujące zakresem wiedzę o technologiach budowy mostów, wiedzę pozwalającą na uwzględnienie różnych wariantów budowy danego obiektu. Podkreślane są aspekty związane ze wznoszeniem mostów zna od strony wymaganych przepisów projektowych oraz wykonawczych. Omawiane jest zapotrzebowanie na niezbędny sprzęt wymagany przy danej technologii budowy mostu, uwzględniając aspekty środowiskowe, a także biorąc pod uwagę autorstwo wykorzystywanych rozwiązań. Materiał wykładów jest bogato ilustrowany materiałami filmowymi pozyskanymi od wykonawców wybranych obiektów. Wybrane wykłady są współrealizowane przez przedstawicieli wykonawców lub realizowane na miejscu budowy.
--------------------	--

### Tabela: Efekty uczenia się

#### Wiedza

<b>Kod efektu</b>	W1
Opis	Posiada szeroką wiedzę o technologiach budowy mostów. Posiada wiedzę pozwalającą na uwzględnienie różnych wariantów budowy danego obiektu. Aspekty związane ze wznoszeniem mostów zna od strony wymaganych przepisów projektowych oraz wykonawczych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W15, K1_W16, K1_W18, K1_W21, K1_W24, K1_W27

#### Umiejętności

<b>Kod efektu</b>	U1
Opis	Potrafi zaproponować różne sposoby budowy danego obiektu mostowego. Potrafi określić zapotrzebowanie na niezbędny sprzęt wymagany przy danej technologii budowy mostu.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U04, K1_U09, K1_U10, K1_U12

#### Kompetencje społeczne

<b>Kod efektu</b>	K1
Opis	Jest gotów analizować posiadane informacje pod kątem wykorzystania ich w budowie konstrukcji mostowych, uwzględniając aspekty środowiskowe, a także biorąc pod uwagę autorstwo wykorzystywanych rozwiązań. Jest gotów do dyskusji w środowisku zawodowym, a także poza nim, nad nowymi zagadnieniami związanymi z szeroko rozumianym rozwojem technicznym, w oparciu o informacje, które stara się samodzielnie zdobywać.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_K01, K1_K02, K1_K03, K1_K06



**SYLABUS PRZEDMIOTU**

Kod przedmiotu	1080-BU700-ISP-0837
Nazwa przedmiotu	Analiza ryzyka w projektach infrastrukturalnych
Wersja przedmiotu	2028Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Budownictwo
Specjalność	Budownictwo Drogowe
Jednostka prowadząca	Wydział Inżynierii Lądowej
Jednostka realizująca	Wydział Inżynierii Lądowej
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	-
Status przedmiotu	Wybieralny
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	BUBUD-S7-ISP-108A
Liczba punktów ECTS	2

**Część I****01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	
Wykład	25.00 h

**02. Bilans ECTS**

Liczba punktów ECTS	2	
<b>Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu</b>	<b>Godziny</b>	<b>ECTS</b>
Liczba godzin i ECTS pracy studenta:		
Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	25	1.00
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	25	1.00
Razem	50	2.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	25
Inne godziny kontaktowe	0
Razem	25

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	25
---	----

**03. Treści kształcenia**

## Część I

Treści kształcenia	W czasie zajęć przedstawione zostaną działania, które są niezbędne dla prawidłowego przygotowania projektu. Zapoznanie ze specyfiką i złożonością liniowych inwestycji infrastrukturalnych: -główne ryzyka i zagrożenia - sposoby analizy i oceny powyższych parametrów - najbardziej efektywne rozwiązania; W drugiej części zostaną przedstawione i omówione duże, komunikacyjne projekty infrastrukturalne. Omówienie środowiska projektu LII; wzajemne oddziaływania: projekt - elementy środowiska & elementy środowiska - projekt; omówienie etapów projektu LII i charakterystycznych ryzyk i zagrożeń; analizy rzeczywistych przypadków LII. W ostatniej części słuchacze zostaną zapoznani z oceną efektywności omawianych wyżej projektów.
--------------------	--

### Tabela: Efekty uczenia się

#### Wiedza

<b>Kod efektu</b>	W1
Opis	Student ma wiedzę na temat ryzyk związanych z liniowymi inwestycjami infrastrukturalnymi.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W24, K1_W27

#### Umiejętności

<b>Kod efektu</b>	U1
Opis	Potrafi ocenić ryzyka związane z liniowymi inwestycjami infrastrukturalnymi oraz ocenić efektywność projektów.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U10, K1_U12

#### Kompetencje społeczne

<b>Kod efektu</b>	K1
Opis	Ma świadomość ryzyka związanego z realizacją inwestycji infrastrukturalnych. Jest gotów krytycznie ocenić swoją wiedzę w tym zakresie i poszerzać ją w dalszym procesie nauki.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_K01, K1_K02

**SYLABUS PRZEDMIOTU**

Kod przedmiotu	1080-BU700-ISP-0838
Nazwa przedmiotu	Współpraca konstrukcji z podłożem
Wersja przedmiotu	2028Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Budownictwo
Specjalność	Budownictwo Drogowe
Jednostka prowadząca	Wydział Inżynierii Lądowej
Jednostka realizująca	Wydział Inżynierii Lądowej
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	-
Status przedmiotu	Wybieralny
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	BUBUD-S7-ISP-108A
Liczba punktów ECTS	2

**Część I****01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
--------------------	-----------------------------------

Formy zajęć i ich wymiar w semestrze

Wykład	15.00 h
Ćwiczenia	10.00 h

**02. Bilans ECTS**

Liczba punktów ECTS	2
---------------------	---

Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
---	---------	------

Liczba godzin i ECTS pracy studenta:

Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	25	1.00
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	25	1.00
Razem	50	2.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	25
Inne godziny kontaktowe	0
Razem	25

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	25
---	----

**03. Treści kształcenia**

## Część I

Treści kształcenia	Przedmiot dotyczy analizy wzajemnych oddziaływań między elementami konstrukcyjnymi a gruntem, na którym są posadowione. Kluczowym pojęciem w tym zakresie jest <b>soil-structure interaction (SSI)</b> , czyli <b>współpraca konstrukcji z podłożem gruntowym</b> . Odnosi się ono do wzajemnego wpływu, jaki grunt wywiera na konstrukcję oraz jaki konstrukcja wywiera na grunt. W praktyce oznacza to, że nie można analizować zachowania konstrukcji i podłoża oddzielnie — obie te części układu oddziałują na siebie i razem wpływają na końcowe parametry pracy obiektu, takie jak osiadanie, przemieszczenia czy naprężenia. Przedmiot ten uczy studentów, jak modelować i uwzględniać te interakcje w projektowaniu fundamentów oraz jak unikać błędów prowadzących do nadmiernych deformacji lub awarii konstrukcji. Omawiane są również metody badania właściwości gruntów oraz sposoby poprawy ich parametrów w celu zapewnienia bezpiecznego i efektywnego współdziałania z konstrukcją.
--------------------	---

### Tabela: Efekty uczenia się

#### Wiedza

Kod efektu	W1
Opis	Student ma wiedzę o projektowaniu posadowienia, konstrukcji oporowych i budowli podziemnych a także współdziałania konstrukcji obiektu z posadowieniem.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W09, K1_W10, K1_W16, K1_W17, K1_W18

#### Umiejętności

Kod efektu	U1
Opis	Potrafi przeanalizować, wyznaczyć obciążenia i zaprojektować elementy posadowienia budowli, konstrukcje oporowe, obudowy głębokich wykopów.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U11, K1_U13, K1_U14, K1_U18

#### Kompetencje społeczne

Kod efektu	K1
Opis	Student jest gotów zweryfikować krytycznie posiadaną wiedzę, uzupełniać ją na bieżąco korzystając z dostępnych źródeł lub porad ekspertów.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_K01, K1_K02, K1_K03

**SYLABUS PRZEDMIOTU**

Kod przedmiotu	1080-BU700-ISP-0839
Nazwa przedmiotu	Zautomatyzowane procesy produkcji prefabrykatów dla budownictwa
Wersja przedmiotu	2025Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Budownictwo
Specjalność	Budownictwo Drogowe
Jednostka prowadząca	Wydział Inżynierii Lądowej
Jednostka realizująca	Wydział Inżynierii Lądowej
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	-
Status przedmiotu	Wybieralny
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	BUBUD-S7-ISP-108A
Liczba punktów ECTS	2

**Część I****01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	
Wykład	15.00 h
Ćwiczenia	10.00 h

**02. Bilans ECTS**

Liczba punktów ECTS	2	
Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
Liczba godzin i ECTS pracy studenta:		
Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	25	1.00
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	25	0.80
Razem	50	1.80 ( 2.00)

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	25
Inne godziny kontaktowe	0
Razem	25

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	25
---	----

**03. Treści kształcenia**

Treści kształcenia	W treści przedmiotu wchodzi: 1. Klasyfikacja modeli technologiczno-organizacyjnych produkcji prefabrykatów 2. Klasyfikacja i charakterystyka urządzeń do transportu pionowego w procesach produkcji prefabrykatów 3. Klasyfikacja i charakterystyka urządzeń do transportu poziomego w procesach produkcji prefabrykatów 4. Agregaty wibrująco-prasujące 5. Zautomatyzowane i zrobotyzowane linie potokowe i potokowo-stacjonarne 6. Oprogramowanie komputerowe do sterowania produkcją prefabrykatów.
--------------------	--

## Część I

### Tabela: Efekty uczenia się

#### Wiedza

<b>Kod efektu</b>	W27
Opis	Absolwent zna i rozumie etapy procesu budowlanego, organizację placu budowy i obiegu dokumentacji;
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W21

#### Umiejętności

<b>Kod efektu</b>	U4
Opis	Absolwent potrafi formułować i rozwiązywać złożone i nietypowe problemy oraz innowacyjnie wykonywać zadania nie w pełni nieprzewidywalnych warunkach poprzez dobór oraz stosowanie właściwych metod i narzędzi;
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U04

#### Kompetencje społeczne

<b>Kod efektu</b>	K6
Opis	Absolwent jest gotów do myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy;
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_K06

**SYLABUS PRZEDMIOTU**

Kod przedmiotu	1080-BU700-ISP-0840
Nazwa przedmiotu	Projektowanie zaplecza produkcyjnego zautomatyzowanej produkcji prefabrykatów
Wersja przedmiotu	2025Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Budownictwo
Specjalność	Budownictwo Drogowe
Jednostka prowadząca	Wydział Inżynierii Lądowej
Jednostka realizująca	Wydział Inżynierii Lądowej
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	-
Status przedmiotu	Wybieralny
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	BUBUD-S7-ISP-108A
Liczba punktów ECTS	2

**Część I****01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	
Wykład	15.00 h
Ćwiczenia	10.00 h

**02. Bilans ECTS**

Liczba punktów ECTS	2	
Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
Liczba godzin i ECTS pracy studenta:		
Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	25	1.00
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	25	1.52
Razem	50	2.52 ( 2.00)

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	25
Inne godziny kontaktowe	0
Razem	25

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	25
---	----

**03. Treści kształcenia**

Treści kształcenia	W treści przedmiotu wchodzi: 1. Klasyfikacja modeli technologiczno-organizacyjnych zbrojarni 2. Klasyfikacja i charakterystyka urządzeń do produkcji mieszanki betonowej 3. Dobór placów składowych i obliczenia ich powierzchni 4. Klasyfikacja form do produkcji prefabrykatów betonowych 5. Projektowanie i klasyfikacja urządzeń do obróbki termicznej betonu 6. Wyposażenie prefabrykatów betonowych.
--------------------	--

**Tabela: Efekty uczenia się**

## Część I

### Wiedza

<b>Kod efektu</b>	W20
Opis	Absolwent zna i rozumie zasady tworzenia procedur zarządzania jakością przedsięwzięć budowlanych; zagadnienia z zakresu analizy efektywności, kosztów i czasu przedsięwzięć budowlanych;
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W20

### Umiejętności

<b>Kod efektu</b>	U18
Opis	Absolwent potrafi wykorzystywać podstawowe normy budowlane, przepisy prawa budowlanego i inne akty prawne dotyczące budownictwa przy projektowaniu, wykonywaniu, eksploatacji obiektów budowlanych;
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U18

### Kompetencje społeczne

<b>Kod efektu</b>	K6
Opis	Absolwent jest gotów do myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy;
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_K06



**SYLABUS PRZEDMIOTU**

Kod przedmiotu	1080-BULEK-ISP-9001
Nazwa przedmiotu	Język obcy - egzamin poziom B2
Wersja przedmiotu	2028Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Budownictwo
Specjalność	Budownictwo Drogowe
Jednostka prowadząca	Wydział Inżynierii Lądowej
Jednostka realizująca	Wydział Inżynierii Lądowej
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	-
Status przedmiotu	Wybieralny
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	BUBUD-S7-ISP-108A
Liczba punktów ECTS	0

**Część I****01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	
Lektorat	0.00 h

**02. Bilans ECTS**

Liczba punktów ECTS	0
---------------------	---

**03. Treści kształcenia**

Treści kształcenia	-
--------------------	---

**Tabela: Efekty uczenia się**

## Wiedza

<b>Kod efektu</b>	W1
Opis	Ma uporządkowaną znajomość struktury gramatycznych i słownictwa dotyczących rozumienia i tworzenia różnych rodzajów tekstów pisanych i mówionych, formalnych i nieformalnych, zarówno ogólnych, jak i ze swojej dziedziny
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W31

## Umiejętności

<b>Kod efektu</b>	U1
Opis	Potrafi tworzyć różne rodzaje tekstów oraz stosować formy stylistyczne i gramatyczne wymagane w tekstach na poziomie B2. Potrafi przeczytać i zrozumieć teksty ogólne i specjalistyczne dotyczące swojej dziedziny, pozyskiwać z nich informacje, a także dokonywać interpretacji. Potrafi wypowiadać się i prowadzić rozmowy na tematy ogólne i związane ze swoją dziedziną, jasno, spontanicznie i płynnie z zastosowaniem form stylistycznych i gramatycznych na poziomie B2. Potrafi przygotować prezentację ustną dotyczącą szczegółowych zagadnień z zakresu studiowanego kierunku studiów
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U22

## Kompetencje społeczne

<b>Kod efektu</b>	K1
-------------------	----

**Część I**

Opis	Student potrafi prowadzić dyskusję na temat, z którym wcześniej się zapoznał. Student potrafi pracować w grupie, rozwiązując problemy, korzystając z danych mu argumentów.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_K01

**SYLABUS PRZEDMIOTU**

Kod przedmiotu	1080-BU7BD-ISP-0101
Nazwa przedmiotu	Metody komputerowe w drogownictwie
Wersja przedmiotu	2028Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Budownictwo
Specjalność	Budownictwo Drogowe
Jednostka prowadząca	Wydział Inżynierii Lądowej
Jednostka realizująca	Wydział Inżynierii Lądowej
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	-
Status przedmiotu	Wybieralny
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	BUBUD-S7-ISP-108A
Liczba punktów ECTS	2

**Część I****01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	
Zajęcia komputerowe	25.00 h

**02. Bilans ECTS**

Liczba punktów ECTS	2	
<b>Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu</b>	<b>Godziny</b>	<b>ECTS</b>
Liczba godzin i ECTS pracy studenta:		
Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	25	1.00
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	25	1.00
Razem	50	2.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	25
Inne godziny kontaktowe	0
Razem	25

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	25
---	----

**03. Treści kształcenia**

## Część I

Treści kształcenia	Program typu CAD – MicroStation: podstawowe zasady posługiwania się programem (obsługa okien i palet, warstwy, ustawienia parametrów pracy), tworzenie rysunków 2D (narzędzia wspomagające, operacje na podstawowych elementach - tworzenie, modyfikacja i selekcja, elementy powtarzalne, elementy złożone, wypełnianie elementów, wymiarowanie, praca z mapami cyfrowymi, drukowanie), tworzenie rysunków 3D (podstawowe pojęcia i operacje), omówienie innych możliwości programu (wizualizacja, animacja, dodatkowe narzędzia). Program wspomagający projektowanie dróg – InRoads: struktura projektu, ogólne zasady pracy, numeryczny model terenu (wczytanie, możliwe formy przedstawienia, funkcje pomocnicze), projektowanie trasy (definiowanie metodą wierzchołkową, opis, funkcje pomocnicze), przekrój podłużny, projektowanie niwelety (definiowanie metodą wierzchołkową, opis, funkcje pomocnicze), definiowanie przekrojów normalnych, generowanie przestrzennego modelu drogi, generowanie przekrojów poprzecznych, obliczenie robót ziemnych.
--------------------	---

### Tabela: Efekty uczenia się

#### Wiedza

Kod efektu	W1
Opis	Ma podstawową wiedzę dotyczącą wykorzystania oprogramowania wspomagającego projektowanie dróg.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W05

#### Umiejętności

Kod efektu	U1
Opis	Potrafi wykonać projekt drogowy, jego wizualizację oraz opis techniczny.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U11

#### Kompetencje społeczne

Kod efektu	K1
Opis	Krytycznie ocenia posiadaną wiedzę, odbierane treści i wykonywane przez siebie prace
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_K01

**SYLABUS PRZEDMIOTU**

Kod przedmiotu	1080-BU7BD-ISP-0102
Nazwa przedmiotu	Drogi i ulice
Wersja przedmiotu	2028Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Budownictwo
Specjalność	Budownictwo Drogowe
Jednostka prowadząca	Wydział Inżynierii Lądowej
Jednostka realizująca	Wydział Inżynierii Lądowej
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	-
Status przedmiotu	Wybieralny
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	BUBUD-S7-ISP-108A
Liczba punktów ECTS	5

**Część I****01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
--------------------	-----------------------------------

Formy zajęć i ich wymiar w semestrze

Projekt	30.00 h
Wykład	30.00 h

**02. Bilans ECTS**

Liczba punktów ECTS	5
---------------------	---

Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
---	---------	------

Liczba godzin i ECTS pracy studenta:

Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	66	2.64
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	59	2.36
Razem	125	5.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	60
Inne godziny kontaktowe	6
Razem	66

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	59
---	----

**03. Treści kształcenia**

## Część I

Treści kształcenia	Wykłady dotyczą zasad projektowania dróg, ulic, skrzyżowań i węzłów. Przedstawiają problematykę usytuowania drogi w terenie, definicję terenu zabudowanego i linii rozgraniczających. Omawiane są podstawowe parametry projektowania takie jak prędkość projektowa, miarodajna i dopuszczalna i ich wpływ na sposób projektowania. Wprowadzana jest systematyka dróg i ulic (klasyfikacja funkcjonalna). Omawiane jest pojęcie ulicy, typy ulic, funkcje jakie pełnią ulice oraz szczegółowo poszczególne elementy ulicy takie jak jezdnie, chodniki, pasy dzielące, pasy rowerowe, itp. Kolejnym zagadnieniem jest projektowanie skrzyżowań, rond oraz węzłów. Omawiane są rodzaje skrzyżowań (zwykłe i skanalizowane) oraz zasady projektowania. Wykłady obejmują także projektowanie urządzeń dla transportu zbiorowego (tramwaj, autobus) w tym zatok autobusowych, przystanków tramwajowych i autobusowych oraz rozwiązań umożliwiających uprzywilejowanie transportu zbiorowego (np. pasy autobusowe). Omawiane są także zagadnienia projektowania rozwiązań w zakresie uspokojenia ruchu, parkowania, odwodnienia (typy rowów, zasady odwodnienia, urządzenia do kanalizacji), ochrony środowiska (zanieczyszczenie powietrza, hałas, ochrona wód, przyrody, gruntów, obiektów kulturowych) i bezpieczeństwa użytkowania dróg.
--------------------	---

### Tabela: Efekty uczenia się

#### Wiedza

Kod efektu	W1
Opis	Zna podstawy projektowania i analizy typowych obiektów budownictwa komunikacyjnego. Ma wiedzę na temat wpływu realizacji inwestycji drogowych środowisko. Ma wiedzę na temat funkcji informacji, doboru źródeł informacji. Zna podstawowe normy, rozporządzenia oraz wytyczne projektowania, wykonywania i eksploatacji dróg.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W15, K1_W23

#### Umiejętności

Kod efektu	U1
Opis	Ma kompetencje do wykonania badań terenowych. Potrafi sporządzić i interpretować rysunki drogowe w środowisku wybranych programów CAD oraz odręcznie. Potrafi interpretować rysunki związane z branżami pokrewnymi, a w szczególności rysunki i mapy geodezyjne. Potrafi korzystać z podstawowych norm, rozporządzeń oraz wytycznych projektowania, wykonywania i eksploatacji dróg.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U05, K1_U11, K1_U12

#### Kompetencje społeczne

Kod efektu	K1
Opis	Rozumie znaczenie rzetelności przedstawianych wyników swoich prac i ich interpretacji. Ma świadomość konieczności podnoszenia kompetencji zawodowych. Samodzielnie uzupełnia i poszerza wiedzę.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_K01, K1_K02, K1_K03, K1_K08

**SYLABUS PRZEDMIOTU**

Kod przedmiotu	1080-BU7BD-ISP-0103
Nazwa przedmiotu	Drogi szynowe
Wersja przedmiotu	2028Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Budownictwo
Specjalność	Budownictwo Drogowe
Jednostka prowadząca	Wydział Inżynierii Lądowej
Jednostka realizująca	Wydział Inżynierii Lądowej
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	-
Status przedmiotu	Wybieralny
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	BUBUD-S7-ISP-108A
Liczba punktów ECTS	5

**Część I****01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
--------------------	-----------------------------------

Formy zajęć i ich wymiar w semestrze

Projekt	30.00 h
Wykład	30.00 h

**02. Bilans ECTS**

Liczba punktów ECTS	5
---------------------	---

Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
---	---------	------

Liczba godzin i ECTS pracy studenta:

Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	65	2.60
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	60	2.40
Razem	125	5.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	60
Inne godziny kontaktowe	5
Razem	65

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	60
---	----

**03. Treści kształcenia**

## Część I

Treści kształcenia	Warunki techniczne projektowania i modernizacji tras kolejowych. 1. Zasady kształtowania układu geometrycznego tras kolejowych na szlakach i stacjach wynikające ze Specyfikacji Technicznych Interoperacyjności (TSI). 2. Zasady wyboru konstrukcji nawierzchni w torach i rozjazdach na trasach kolejowych. Warunki techniczne projektowania tras tramwajowych. 1. Zasady kształtowania układu geometrycznego tras tramwajowych na szlakach w węzłach rozjazdowych i na pętlach. 2. Zasady wyboru konstrukcji i utrzymania nawierzchni w torach i rozjazdach na trasach tramwajowych z uwzględnieniem redukcji hałasu i wibracji poprzez stosowanie izolacji wibroakustycznej, szlifowanie i smarowanie szyn. Opracowanie ustalonych fragmentów dokumentacji projektowej w zakresie tematyki wykładów dla odcinka trasy kolejowej oraz wymiarowania konstrukcji nawierzchni torowej.
--------------------	--

### Tabela: Efekty uczenia się

#### Wiedza

<b>Kod efektu</b>	W1
Opis	Zna konstrukcje dróg szynowych, zasady kształtowania ich trasy oraz procesy budowy i utrzymania infrastruktury torowej kolei, metra i tramwajów.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W06, K1_W12, K1_W23, K1_W34

#### Umiejętności

<b>Kod efektu</b>	U1
Opis	Umie interpretować zasady budownictwa komunikacyjnego w odniesieniu do dróg szynowych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U05, K1_U15, K1_U18, K1_U25

#### Kompetencje społeczne

<b>Kod efektu</b>	K1
Opis	Jest gotów do interpretacji oddziaływań pomiędzy pojazdem szynowym i torem z uwagi na znaczenie dla przewozów kolejowych (pasażerskich i towarowych) oraz oddziaływanie na środowisko.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_K01, K1_K07, K1_K08



**SYLABUS PRZEDMIOTU**

Kod przedmiotu	1080-BU7BD-ISP-0104
Nazwa przedmiotu	Roboty i budowle ziemne
Wersja przedmiotu	2028Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Budownictwo
Specjalność	Budownictwo Drogowe
Jednostka prowadząca	Wydział Inżynierii Lądowej
Jednostka realizująca	Wydział Inżynierii Lądowej
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	-
Status przedmiotu	Wybieralny
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	BUBUD-S7-ISP-108A
Liczba punktów ECTS	2

**Część I****01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
--------------------	-----------------------------------

Formy zajęć i ich wymiar w semestrze

Projekt	15.00 h
Wykład	10.00 h

**02. Bilans ECTS**

Liczba punktów ECTS	2
---------------------	---

Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
---	---------	------

Liczba godzin i ECTS pracy studenta:

Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	25	1.00
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	25	1.00
Razem	50	2.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	25
Inne godziny kontaktowe	0
Razem	25

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	25
---	----

**03. Treści kształcenia**

## Część I

Treści kształcenia	Podstawowe zagadnienia dotyczące projektowania i wykonywania infrastrukturalnych budowli ziemnych. Warunki techniczne wykonania podtorzy dróg komunikacyjnych. Wymiarowanie liniowych budowli ziemnych. Typowe przekroje budowli kolejowych i drogowych. Podstawowe wymagania jakości konstrukcji budowli ziemnych. Ulepszanie mechaniczne, stabilizacje i wzmacnianie gruntów spoiwami hydraulicznymi. Ulepszanie gruntów podłoży rodzimych. Standardy zastosowań geosyntetyków w infrastrukturalnych budowlach ziemnych. Wzmacniania podłoży nawierzchni. Systemy urządzeń odwodnień budowli ziemnych. Podstawowe technologie wykonawcze robót ziemnych dróg szynowych. Przykład budowy lub modernizacji dróg szynowych.
--------------------	--

### Tabela: Efekty uczenia się

#### Wiedza

<b>Kod efektu</b>	W1
Opis	Absolwent zna zasady projektowania i technologie wykonywania infrastrukturalnych budowli ziemnych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W10

#### Umiejętności

<b>Kod efektu</b>	U1
Opis	Absolwent potrafi projektować budowle ziemne stanowiące posadowienie budowli komunikacyjnych (nawierzchni drogowych i kolejowych).
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U13

#### Kompetencje społeczne

<b>Kod efektu</b>	K1
Opis	Absolwent jest gotów do krytycznej oceny posiadanej wiedzy i odbieranych treści.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_K01

**SYLABUS PRZEDMIOTU**

Kod przedmiotu	1080-BU7BD-ISP-0105
Nazwa przedmiotu	Technologia materiałów i nawierzchni drogowych
Wersja przedmiotu	2028Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Budownictwo
Specjalność	Budownictwo Drogowe
Jednostka prowadząca	Wydział Inżynierii Lądowej
Jednostka realizująca	Wydział Inżynierii Lądowej
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	-
Status przedmiotu	Wybieralny
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	BUBUD-S7-ISP-108A
Liczba punktów ECTS	4

**Część I****01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
--------------------	-----------------------------------

Formy zajęć i ich wymiar w semestrze

Laboratorium	25.00 h
Wykład	20.00 h

**02. Bilans ECTS**

Liczba punktów ECTS	4
---------------------	---

Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
---	---------	------

Liczba godzin i ECTS pracy studenta:

Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	50	2.00
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	50	2.00
Razem	100	4.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	45
Inne godziny kontaktowe	5
Razem	50

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	50
---	----

**03. Treści kształcenia**

Treści kształcenia	Lepiszczka asfaltowe, rodzaje i właściwości normowe; Właściwości lepko-sprężyste lepiszczy asfaltowych. Lepiszczka modyfikowane polimerami i gumą, emulsje asfaltowe. Badania lepiszczy i lepiszczy modyfikowanych. Nowe rodzaje mieszanek mineralno-asfaltowych do warstw konstrukcyjnych nawierzchni drogowych: SMA, MA. Projektowanie składu i badanie funkcjonalne mieszanek mineralno-asfaltowych. Nowe metody badań właściwości fizycznych i mechanicznych mieszanek mineralno-asfaltowych.
--------------------	---

**Tabela: Efekty uczenia się**

## Część I

### Wiedza

<b>Kod efektu</b>	W1
Opis	Ma wiedzę z zakresu nowych metod badań i oceny właściwości reologicznych lepiszczy drogowych i mieszanek mineralno-asfaltowych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W06, K1_W23, K1_W24
<b>Kod efektu</b>	W2
Opis	Ma pogłębianą wiedzę z zakresu doboru składu i rodzaju materiałów i technologii stosowanych do budowy warstw konstrukcyjnych nawierzchni drogowych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W12, K1_W23, K1_W28

### Umiejętności

<b>Kod efektu</b>	U1
Opis	Potrafi przeprowadzić badania laboratoryjne lepiszczy i mieszanek mineralno-asfaltowych w celu określenia właściwości funkcjonalnych i stałych materiałowych potrzebnych do projektowania konstrukcji nawierzchni.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U02, K1_U18
<b>Kod efektu</b>	U2
Opis	Potrafi ocenić właściwości funkcjonalne lepiszczy i mieszanek mineralno-asfaltowych do warstw konstrukcyjnych nawierzchni drogowych spełniających warunki obciążenia i ochrony środowiska.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U12, K1_U24

### Kompetencje społeczne

<b>Kod efektu</b>	K1
Opis	Jest świadomy konieczności rzetelnego wykonywania badań laboratoryjnych i odpowiedzialności za otrzymane wyniki które mają wpływ na funkcjonalność, trwałość i bezpieczeństwo nawierzchni drogowych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_K01, K1_K09

**SYLABUS PRZEDMIOTU**

Kod przedmiotu	1080-BU700-ISP-0407
Nazwa przedmiotu	Instalacje budowlane
Wersja przedmiotu	2028Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Budownictwo
Specjalność	Budownictwo Niskoemisyjne
Jednostka prowadząca	Wydział Inżynierii Lądowej
Jednostka realizująca	Wydział Inżynierii Lądowej
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	-
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	BUBNI-S7-ISP-108B
Liczba punktów ECTS	2

**Część I****01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
--------------------	-----------------------------------

Formy zajęć i ich wymiar w semestrze

Projekt	15.00 h
Ćwiczenia	15.00 h

**02. Bilans ECTS**

Liczba punktów ECTS	2
---------------------	---

Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
---	---------	------

Liczba godzin i ECTS pracy studenta:

Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	33	1.32
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	17	0.68
Razem	50	2.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	30
Inne godziny kontaktowe	3
Razem	33

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	17
---	----

**03. Treści kształcenia**

Treści kształcenia	Wiedza i umiejętności z zakresu instalacji budowlanych
--------------------	--

**Tabela: Efekty uczenia się**

Wiedza

Kod efektu	W1
Opis	Zna zasady projektowania instalacji sanitarnych i elektrycznych w obiektach budowlanych. Zna wymagania dotyczące komfortu cieplnego w budynkach oraz doboru instalacji OZE.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W19

## Część I

### Umiejętności

<b>Kod efektu</b>	U1
Opis	Potrafi krytycznie analizować istniejące rozwiązania techniczne w obszarze instalacji sanitarnych oraz potrafi dokonać ich oceny pod kątem ekonomicznym.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U12, K1_U19

### Kompetencje społeczne

<b>Kod efektu</b>	K1
Opis	Uczestnicy przedmiotu uzyskują kompetencje pozwalające na wsparcie zrównoważonego rozwoju w budownictwie.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_K08

**SYLABUS PRZEDMIOTU**

Kod przedmiotu	1080-BU700-ISP-0409
Nazwa przedmiotu	Ocena efektywności energetycznej budynków
Wersja przedmiotu	2028Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Budownictwo
Specjalność	Budownictwo Niskoemisyjne
Jednostka prowadząca	Wydział Inżynierii Lądowej
Jednostka realizująca	Wydział Inżynierii Lądowej
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	-
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	BUBNI-S7-ISP-108B
Liczba punktów ECTS	2

**Część I****01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
--------------------	-----------------------------------

Formy zajęć i ich wymiar w semestrze

Projekt	15.00 h
Wykład	15.00 h

**02. Bilans ECTS**

Liczba punktów ECTS	2
---------------------	---

Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
---	---------	------

Liczba godzin i ECTS pracy studenta:

Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	30	1.20
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	20	0.80
Razem	50	2.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	30
Inne godziny kontaktowe	0
Razem	30

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	20
---	----

**03. Treści kształcenia**

## Część I

Treści kształcenia	<ul style="list-style-type: none"><li>• Zasady zrównoważonego rozwoju</li><li>• Definicje w budownictwie energoefektywnym.</li><li>• Polskie przepisy dotyczące energoefektywności w świetle przepisów europejskich.</li><li>• Diagnostowanie energochłonności budynków istniejących - świadectwo charakterystyki energetycznej.</li><li>• Narzędzia wspomagające termomodernizację budynków - (stan prawny, audyt energetyczny budynku).</li><li>• Zasady projektowania ocieplenia przegród zewnętrznych w budynku istniejącym.</li><li>• Alternatywne źródła energii wykorzystywane w bilansie energetycznym budynku</li><li>• Przykłady rozwiązań termomodernizacyjnych krajów europejskich.</li><li>• Wykorzystanie świadectw charakterystyki energetycznej w procesie głębokiej termomodernizacji.</li></ul>
--------------------	---

### Tabela: Efekty uczenia się

#### Wiedza

Kod efektu	W1
Opis	Zna podstawowe zagadnienia z zakresu zrównoważonego rozwoju w budownictwie energooszczędnym. Zna zasady projektowania budynków niskoemisyjnych (kształtowanie i klasyfikacja elementów oraz bryły - wymagania). Zna i rozumie wpływ obiektów budowlanych na środowisko w pełnym cyklu życia.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W15, K1_W24

#### Umiejętności

Kod efektu	U1
Opis	Potrafi wykonać bilans energetyczny budynku i dokonać oceny jego parametrów energetycznych budynku oraz dokonać krytycznej analizy i oceny sposobu funkcjonowania istniejących rozwiązań technicznych. Potrafi wykonać świadectwo charakterystyki energetycznej i audyt energetyczny budynku.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U12, K1_U15, K1_U16, K1_U17

#### Kompetencje społeczne

Kod efektu	K1
Opis	Student jest gotów do podnoszenia kompetencji zawodowych w zakresie zagadnień związanych ze zrównoważonym rozwojem w budownictwie. Rozumie konieczność krytycznej oceny posiadanej wiedzy i uznaje znaczenie wiedzy w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych oraz jest gotów do zasięgania opinii ekspertów.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_K01, K1_K02, K1_K03, K1_K08



**SYLABUS PRZEDMIOTU**

Kod przedmiotu	1080-BU700-ISP-0408
Nazwa przedmiotu	Architektura i urbanistyka
Wersja przedmiotu	2028Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Budownictwo
Specjalność	Budownictwo Niskoemisyjne
Jednostka prowadząca	Wydział Inżynierii Lądowej
Jednostka realizująca	Wydział Inżynierii Lądowej
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	-
Status przedmiotu	Wybieralny
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	BUBNI-S7-ISP-108B
Liczba punktów ECTS	2

**Część I****01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	
Projekt	20.00 h
Wykład	10.00 h

**02. Bilans ECTS**

Liczba punktów ECTS	2	
<b>Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu</b>	<b>Godziny</b>	<b>ECTS</b>
Liczba godzin i ECTS pracy studenta:		
Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	30	1.20
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	20	0.80
Razem	50	2.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	30
Inne godziny kontaktowe	0
Razem	30

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	20
---	----

**03. Treści kształcenia**

## Część I

Treści kształcenia	<p>Wykłady przedstawiają problemy projektowania architektonicznego i zarys historii architektury od czasów starożytnych do okresu współczesnego ze szczególnym uwzględnieniem architektury XX wieku. Ćwiczenia projektowe polegające na wykonaniu koncepcyjnego projektu architektonicznego, zapewniają poznanie podstawowych problemów projektowania architektonicznego - usytuowania budowli w przestrzeni miejskiej, kształtowania bryły, wpływu zastosowanej konstrukcji na rozwiązania funkcjonalno-przestrzenne i estetyki budowli przy uwzględnieniu dotychczas zdobytej wiedzy z zakresu budownictwa ogólnego, podstawowych wiadomości z konstrukcji budowlanych, fizyki cieplnej budowli, materiałów budowlanych.</p> <p>Tematy projektowe opracowywane będą w 3-4 osobowych zespołach. Obowiązki projektowe podzielone między uczestników zespołu wymagają koordynacji i współpracy studentów przy sporządzaniu projektu.</p> <p>Projekt należy wykonać w trwałej technice na wybranej mapie geodezyjnej; Oprócz rzutów, przekroji i elewacji wymagana jest wizualizacja (aksonometria lub perspektywa) zaprojektowanego budynku.</p>
--------------------	---

### Tabela: Efekty uczenia się

#### Wiedza

<b>Kod efektu</b>	W1
Opis	Absolwent ma podstawową wiedzę z zakresu historii architektury.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W14
<b>Kod efektu</b>	W2
Opis	Absolwent ma podstawową wiedzę na temat projektowania architektonicznego oraz zagadnień związanych z projektowaniem.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W05, K1_W14, K1_W23

#### Umiejętności

<b>Kod efektu</b>	U1
Opis	Absolwent ma umiejętność twórczej analizy projektu architektonicznego w zakresie rozwiązań konstrukcyjnych, technologicznych, materiałowych i formalnych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U11
<b>Kod efektu</b>	U2
Opis	Absolwent ma umiejętność czytania i interpretacji projektu architektonicznego w trakcie realizacji.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U11, K1_U24
<b>Kod efektu</b>	U3
Opis	Absolwent potrafi współpracować z innymi osobami przy sporządzaniu projektów.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U24

#### Kompetencje społeczne

<b>Kod efektu</b>	K1
Opis	Absolwent ma zdolność kompetentnej współpracy z architektem w trakcie procesu twórczego.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_K03

## SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	1080-BU700-ISP-0410
Nazwa przedmiotu	Urbanistyka z elementami architektury
Wersja przedmiotu	2028Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Budownictwo
Specjalność	Budownictwo Niskoemisyjne
Jednostka prowadząca	Wydział Inżynierii Lądowej
Jednostka realizująca	Wydział Inżynierii Lądowej
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	-
Status przedmiotu	Wybieralny
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	BUBNI-S7-ISP-108B
Liczba punktów ECTS	2

## Część I

### 01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
--------------------	-----------------------------------

Formy zajęć i ich wymiar w semestrze

Projekt	20.00 h
Wykład	10.00 h

### 02. Bilans ECTS

Liczba punktów ECTS	2
---------------------	---

Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
---	---------	------

Liczba godzin i ECTS pracy studenta:

Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	30	1.20
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	20	0.80
Razem	50	2.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	30
Inne godziny kontaktowe	0
Razem	30

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	20
---	----

### 03. Treści kształcenia

## Część I

Treści kształcenia	Wykłady przedstawiają problemy projektowania urbanistycznego z elementami architektury mającymi wpływ na sposób percepcji przestrzeni. Zapoznają słuchaczy z podstawowymi pojęciami i definicjami architektury i urbanistyki. Przedstawiają rozwój budowy miast i form architektonicznych w historii cywilizacji ze specjalnym zwróceniem uwagi na urbanistykę w Polsce. Omawiane są zagadnienia związane ze sporządzaniem planu miejscowego zagospodarowania przestrzennego. Prezentowana jest i analizowana architektura budowli inżynierskich. Tematem ćwiczeń jest opracowanie szkicowego projektu urbanistycznego zespołu mieszkaniowego w zabudowie wielo - i jednorodzinnej, z usługami o profilu podstawowym w skali 1:500. Dodatkowo należy zaprojektować układ typowej kondygnacji budynku wielorodzinnego oraz przekrój poprzeczny przez ten budynek. Tematy projektowe opracowywane będą w 3-4 osobowych zespołach. Obowiązki projektowe podzielone między uczestników zespołu wymagają koordynacji i współpracy studentów przy sporządzaniu projektu.
--------------------	--

**Tabela: Efekty uczenia się**

### Wiedza

<b>Kod efektu</b>	W1
Opis	Absolwent ma podstawową wiedzę z zakresu historii urbanistyki.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W14
<b>Kod efektu</b>	W2
Opis	Absolwent ma podstawową wiedzę na temat projektowania urbanistycznego małych zespołów mieszkaniowych oraz zagadnień związanych z projektowaniem.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W05, K1_W14

### Umiejętności

<b>Kod efektu</b>	U1
Opis	Absolwent ma umiejętność twórczej analizy projektu architektoniczno-urbanistycznego w zakresie rozwiązań przestrzennych, konstrukcyjnych, materiałowych i formalnych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U11
<b>Kod efektu</b>	U2
Opis	Absolwent ma umiejętność czytania i interpretacji projektu architektoniczno-urbanistycznego.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U11
<b>Kod efektu</b>	U3
Opis	Absolwent potrafi współpracować z innymi osobami przy sporządzaniu projektów.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U24

### Kompetencje społeczne

<b>Kod efektu</b>	K1
Opis	Absolwent ma zdolność kompetentnej współpracy z architektem w trakcie procesu twórczego.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_K03

**SYLABUS PRZEDMIOTU**

Kod przedmiotu	1080-BU700-ISP-0801
Nazwa przedmiotu	AutoCad - poziom zaawansowany
Wersja przedmiotu	2028Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Budownictwo
Specjalność	Budownictwo Niskoemisyjne
Jednostka prowadząca	Wydział Inżynierii Lądowej
Jednostka realizująca	Wydział Inżynierii Lądowej
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	-
Status przedmiotu	Wybieralny
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	BUBNI-S7-ISP-108B
Liczba punktów ECTS	2

**Część I****01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	
Zajęcia komputerowe	25.00 h

**02. Bilans ECTS**

Liczba punktów ECTS	2	
<b>Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu</b>	<b>Godziny</b>	<b>ECTS</b>
Liczba godzin i ECTS pracy studenta:		
Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	25	1.00
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	25	1.00
Razem	50	2.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	25
Inne godziny kontaktowe	0
Razem	25

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	25
---	----

**03. Treści kształcenia**

## Część I

Treści kształcenia	Zajęcia mają na celu rozwijanie umiejętności projektowych z wykorzystaniem zaawansowanych narzędzi programu AutoCAD. Studenci poznają metody pracy z blokami dynamicznymi, atrybutami, zewnętrznymi odniesieniami (XREF), warstwami oraz menedżerem zestawów arkuszy. Ćwiczenia obejmują również wprowadzenie do automatyzacji pracy z wykorzystaniem poleceń parametrycznych i prostych skryptów. Uczestnicy nauczą się organizacji złożonych rysunków technicznych oraz przygotowania plików do wydruku i publikacji cyfrowej. Szczególny nacisk położony zostanie na optymalizację pracy, precyzję oraz zgodność z normami projektowymi. Forma zajęć ma charakter praktycznych warsztatów komputerowych.
--------------------	---

### Tabela: Efekty uczenia się

#### Wiedza

<b>Kod efektu</b>	W1
Opis	Student posiada pogłębioną wiedzę na temat zasad tworzenia rysunków zgodnych z geometrią wykreślną oraz zna metody świadomego wykorzystania narzędzi AutoCAD-a do precyzyjnego odwzorowania form i relacji przestrzennych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W05
<b>Kod efektu</b>	W2
Opis	Student zna techniki stosowania narzędzi AutoCAD-a w projektowaniu elementów architektonicznych i urbanistycznych, takich jak rzuty, przekroje, zagospodarowanie terenu czy dokumentacja techniczna, uwzględniając precyzję zapisu graficznego oraz zgodność z praktyką projektową.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W14

#### Umiejętności

<b>Kod efektu</b>	U1
Opis	Student potrafi tworzyć złożone rysunki 2D, wykorzystując warstwy, bloki dynamiczne, atrybuty oraz odniesienia zewnętrzne. Posiada praktyczne umiejętności w zakresie czytelnej prezentacji informacji projektowych zgodnie z obowiązującymi normami branżowymi.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U11

#### Kompetencje społeczne

<b>Kod efektu</b>	K1
Opis	Student jest gotów do efektywnej współpracy w zespole, klarownego komunikowania swoich pomysłów oraz uwzględniania różnych punktów widzenia w procesie projektowym. Wykazuje postawę opartą na szacunku, odpowiedzialności i etyce zawodowej, co sprzyja realizacji zadań zgodnie z wymaganiami branżowymi.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_K07

**SYLABUS PRZEDMIOTU**

Kod przedmiotu	1080-BU700-ISP-0802
Nazwa przedmiotu	Proces inwestycyjny w budownictwie
Wersja przedmiotu	2028Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Budownictwo
Specjalność	Budownictwo Niskoemisyjne
Jednostka prowadząca	Wydział Inżynierii Lądowej
Jednostka realizująca	Wydział Inżynierii Lądowej
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	-
Status przedmiotu	Wybieralny
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	BUBNI-S7-ISP-108B
Liczba punktów ECTS	2

**Część I****01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	
Wykład	25.00 h

**02. Bilans ECTS**

Liczba punktów ECTS	2	
Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
Liczba godzin i ECTS pracy studenta:		
Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	25	1.00
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	25	1.00
Razem	50	2.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	25
Inne godziny kontaktowe	0
Razem	25

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	25
---	----

**03. Treści kształcenia**

## Część I

Treści kształcenia	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Podstawowe pojęcia procesu inwestycyjnego.</li> <li>2. Uprawnienia budowlane – samodzielne funkcje techniczne w budownictwie</li> <li>3. Uczestnicy procesu inwestycyjnego - ich prawa i obowiązki oraz wzajemne relacje.</li> <li>4. Studium wykonalności inwestycji.</li> <li>5. Projektowanie: Miejscowy Plan Zagospodarowania Przestrzennego, Decyzja o Warunkach Zabudowy, Projekt Budowlany, Projekt Wykonawczy, Projekt Warsztatowy, Decyzja o Pozwoleniu na Budowę, Dokumentacja Powykonawcza.</li> <li>6. Sposoby realizacji inwestycji.</li> <li>7. Wybór wykonawcy.</li> <li>8. Umowy w procesie inwestycyjnym: Inwestor - Projektant, Inwestor - Generalny Wykonawca, Inwestor - Inwestor Zastępczy, Generalny Wykonawca - Podwykonawca.</li> <li>9. Etapy realizacji inwestycji, formalne zakończenie budowy i uzyskanie pozwolenia na użytkowanie obiektu.</li> <li>10. Odbiory, gwarancja, rękojmia.</li> <li>11. Kontrola stanu technicznego i utrzymanie obiektów budowlanych na etapie eksploatacji.</li> </ol>
--------------------	---

**Tabela: Efekty uczenia się**

### Wiedza

<b>Kod efektu</b>	W1
Opis	Zna podstawowe akty prawne znajdujące zastosowanie w procesie inwestycyjnym w budownictwie.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W23
<b>Kod efektu</b>	W2
Opis	Zna podstawowe prawa i obowiązki uczestników procesów inwestycyjnych oraz ich wzajemne relacje.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W23, K1_W27
<b>Kod efektu</b>	W3
Opis	Zna procedury administracyjno-prawne towarzyszące procesom inwestycyjnym w budownictwie
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W23, K1_W27

### Umiejętności

<b>Kod efektu</b>	U1
Opis	Potrafi studiować materiały wykładowe oraz samodzielnie pozyskiwać informacje i uzupełniać wiedzę, korzystając z aktów prawnych oraz innych dostępnych źródeł informacji, w tym źródeł elektronicznych (portali internetowych Sejmu, GUNB, itp.)
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U18, K1_U25

### Kompetencje społeczne

<b>Kod efektu</b>	K1
Opis	Jest gotów do dążenia do celu i dokładania wszelkich możliwych starań dla osiągnięcia jak najlepszych rezultatów swoich działań.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_K01, K1_K02



**SYLABUS PRZEDMIOTU**

Kod przedmiotu	1080-BU700-ISP-0803
Nazwa przedmiotu	Wykonawstwo i montaż konstrukcji stalowych
Wersja przedmiotu	2028Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Budownictwo
Specjalność	Budownictwo Niskoemisyjne
Jednostka prowadząca	Wydział Inżynierii Lądowej
Jednostka realizująca	Wydział Inżynierii Lądowej
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	-
Status przedmiotu	Wybieralny
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	BUBNI-S7-ISP-108B
Liczba punktów ECTS	2

**Część I****01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	
Ćwiczenia	25.00 h

**02. Bilans ECTS**

Liczba punktów ECTS	2	
Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
Liczba godzin i ECTS pracy studenta:		
Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	25	1.00
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	25	1.00
Razem	50	2.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	25
Inne godziny kontaktowe	0
Razem	25

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	25
---	----

**03. Treści kształcenia**

Treści kształcenia	Zdobycie wiedzy i umiejętności z zakresu organizacji produkcji w typowej wytwórni konstrukcji stalowych, technologii procesu produkcji elementów konstrukcji stalowych oraz montażu różnych typów konstrukcji stalowych i jego wpływu na projektowanie elementów.
--------------------	---

**Tabela: Efekty uczenia się**

Wiedza	
Kod efektu	W1
Opis	Zna normy i wytyczne dotyczące wytwarzania i montażu stalowych konstrukcji budowlanych, w tym w zakresie dokładności i tolerancji wymiarowych

**Część I**

Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W23
<b>Kod efektu</b>	W2
Opis	Ma wiedzę z zakresu wykonawstwa i technologii montażu konstrukcji i/lub obiektów budowlanych
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W21, K1_W27

**Umiejętności**

<b>Kod efektu</b>	U1
Opis	Potrafi studiować materiały z zajęć oraz samodzielnie pozyskiwać informacje i uzupełniać wiedzę, korzystając z norm, rozporządzeń, instrukcji, wytycznych oraz innych dostępnych źródeł informacji, w tym źródeł elektronicznych i obcojęzycznych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U05, K1_U12, K1_U18, K1_U21, K1_U23
<b>Kod efektu</b>	U2
Opis	Potrafi sklasyfikować elementy konstrukcyjne i obiekty budowlane oraz projektować proces wznoszenia konstrukcji stalowych obiektów budowlanych i inżynierskich. Umie organizować prace montażowe na budowie oraz potrafi zastosować różne sposoby ochrony konstrukcji stalowych przed korozją i ogniem.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U12, K1_U15, K1_U21, K1_U23

**Kompetencje społeczne**

<b>Kod efektu</b>	K1
Opis	Jest gotów do ponoszenia odpowiedzialności w działalności inżynierskiej oraz przestrzegania zasad BHP w zakładach produkcyjnych i wytwórniach konstrukcji stalowych i na placu budowy
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_K03, K1_K09
<b>Kod efektu</b>	K2
Opis	Jest gotów do osiągnięcia założonego celu i dokłada wszelkich starań do osiągnięcia jak najlepszych rezultatów swoich działań.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_K02, K1_K03

**SYLABUS PRZEDMIOTU**

Kod przedmiotu	1080-BU700-ISP-0804
Nazwa przedmiotu	Automatyzacja projektowania konstrukcji z elementami BIM - Moduł 1
Wersja przedmiotu	2028Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Budownictwo
Specjalność	Budownictwo Niskoemisyjne
Jednostka prowadząca	Wydział Inżynierii Lądowej
Jednostka realizująca	Wydział Inżynierii Lądowej
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	-
Status przedmiotu	Wybieralny
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	BUBNI-S7-ISP-108B
Liczba punktów ECTS	2

**Część I****01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	
Zajęcia komputerowe	25.00 h

**02. Bilans ECTS**

Liczba punktów ECTS	2	
<b>Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu</b>	<b>Godziny</b>	<b>ECTS</b>
Liczba godzin i ECTS pracy studenta:		
Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	26	1.04
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	24	0.96
Razem	50	2.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	25
Inne godziny kontaktowe	1
Razem	26

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	24
---	----

**03. Treści kształcenia**

Treści kształcenia	Wspomaganie komputerowe projektowania konstrukcji za pomocą programu Autodesk Robot Structural Analysis: modele obliczeniowe, obciążenia, kombinacje obciążeń, obliczenia i analiza rezultatów. Wymiarowanie konstrukcji prętowych i płytowych zgodnie z aktualnymi normami projektowania.
--------------------	--

**Tabela: Efekty uczenia się**

Wiedza	
Kod efektu	W1

**Część I**

Opis	Zna możliwości i zakres stosowania programu ARSA PRO w kontekście modelowania obiektów budowlanych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W15, K1_W16, K1_W17, K1_W18
<b>Kod efektu</b>	W2
Opis	Zna zasady modelowania konstrukcji prętowych i płyt.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W03
<b>Kod efektu</b>	W3
Opis	Zna możliwości wymiany danych między różnymi programami oraz generacji dokumentacji wykonawczej na podstawie modeli 3D
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W22, K1_W33

## Umiejętności

<b>Kod efektu</b>	U1
Opis	Potrafi zbudować płaski i przestrzenny układ prętowy, zdefiniować obciążenia i ich kombinacje, przeprowadzić obliczenia, zinterpretować otrzymane wyniki.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U06, K1_U08
<b>Kod efektu</b>	U2
Opis	Potrafi zamodelować płytę żelbetową, zdefiniować obciążenia i ich kombinacje, przeprowadzić obliczenia, zinterpretować otrzymane wyniki.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U03, K1_U06, K1_U08
<b>Kod efektu</b>	U3
Opis	Potrafi eksportować/importować modele geometryczne oraz obliczeniowe między programami Generować rysunki z modeli 3D konstrukcji
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U11, K1_U26

## Kompetencje społeczne

<b>Kod efektu</b>	K1
Opis	Jest gotów współpracować w zespole przy realizacji zadań projektowych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_K02, K1_K03

**SYLABUS PRZEDMIOTU**

Kod przedmiotu	1080-BU700-ISP-0805
Nazwa przedmiotu	Automatyzacja projektowania konstrukcji z elementami BIM - Moduł 2
Wersja przedmiotu	2028Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Budownictwo
Specjalność	Budownictwo Niskoemisyjne
Jednostka prowadząca	Wydział Inżynierii Lądowej
Jednostka realizująca	Wydział Inżynierii Lądowej
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	-
Status przedmiotu	Wybieralny
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	BUBNI-S7-ISP-108B
Liczba punktów ECTS	2

**Część I****01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	
Zajęcia komputerowe	25.00 h

**02. Bilans ECTS**

Liczba punktów ECTS	2	
Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
Liczba godzin i ECTS pracy studenta:		
Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	26	1.04
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	24	0.96
Razem	50	2.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	25
Inne godziny kontaktowe	1
Razem	26

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	24
---	----

**03. Treści kształcenia**

Treści kształcenia	Wspomaganie komputerowe projektowania konstrukcji za pomocą programu Advance Design: modele obliczeniowe, obciążenia, kombinacje obciążeń, obliczenia i analiza rezultatów. Wymiarowanie konstrukcji prętowych i płytowych zgodnie z aktualnymi normami projektowania.
--------------------	--

**Tabela: Efekty uczenia się**

Wiedza

Kod efektu	W1
------------	----

**Część I**

Opis	Zna możliwości i zakres stosowania programu Advance Design w kontekście modelowania obiektów budowlanych
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W15, K1_W16, K1_W17, K1_W18
<b>Kod efektu</b>	W2
Opis	Zna zasady modelowania konstrukcji prętowych i płyt.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W03
<b>Kod efektu</b>	W3
Opis	Zna możliwości wymiany danych między różnymi programami oraz generacji dokumentacji wykonawczej na podstawie modeli 3D
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W22, K1_W33

## Umiejętności

<b>Kod efektu</b>	U1
Opis	Potrafi zbudować płaski i przestrzenny układ prętowy, zdefiniować obciążenia i ich kombinacje, przeprowadzić obliczenia, zinterpretować otrzymane wyniki.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U06, K1_U08
<b>Kod efektu</b>	U2
Opis	Potrafi zamodelować płytę żelbetową, zdefiniować obciążenia i ich kombinacje, przeprowadzić obliczenia, zinterpretować otrzymane wyniki.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U03, K1_U06, K1_U08
<b>Kod efektu</b>	U3
Opis	Potrafi eksportować/importować modele geometryczne oraz obliczeniowe między programami Generować rysunki z modeli 3D konstrukcji
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U11, K1_U26

## Kompetencje społeczne

<b>Kod efektu</b>	K1
Opis	Jest gotów współpracować w zespole przy realizacji zadań projektowych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_K02, K1_K03

**SYLABUS PRZEDMIOTU**

Kod przedmiotu	1080-BU700-ISP-0821
Nazwa przedmiotu	Rewitalizacja budynków zabytkowych
Wersja przedmiotu	2028Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Budownictwo
Specjalność	Budownictwo Niskoemisyjne
Jednostka prowadząca	Wydział Inżynierii Lądowej
Jednostka realizująca	Wydział Inżynierii Lądowej
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	-
Status przedmiotu	Wybieralny
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	BUBNI-S7-ISP-108B
Liczba punktów ECTS	2

**Część I****01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
--------------------	-----------------------------------

Formy zajęć i ich wymiar w semestrze

Projekt	15.00 h
Wykład	10.00 h

**02. Bilans ECTS**

Liczba punktów ECTS	2
---------------------	---

Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
---	---------	------

Liczba godzin i ECTS pracy studenta:

Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	25	1.00
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	25	1.00
Razem	50	2.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	25
Inne godziny kontaktowe	0
Razem	25

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	25
---	----

**03. Treści kształcenia**

## Część I

Treści kształcenia	Metodyka diagnozowania stanu technicznego obiektów budowlanych, w tym stanu bezpieczeństwa konstrukcji i użytkowania, stanu funkcjonalności, wartości historycznej, • Analiza zmiany i przywracania funkcji w odniesieniu do konstrukcji i formy budynku w świetle obowiązujących przepisów i sztuki budowlanej, • Optymalizacja energetyczna istniejących budynków, w tym zabytkowych, • Metodyka remontów i modernizacji budynków o dużej wartości historycznej, w tym naprawy, wzmacniania i wymiany elementów konstrukcji, zmian nośnych układów konstrukcyjnych, nadbudów, rozbudów, wzmacnianie fundamentów, • Metodyka napraw i wymiany izolacji przeciwwilgociowej i przeciwwodnej, • Termomodernizacja budynków, osuszanie, • Analiza zagadnienia w świetle przepisów unijnych i planów rozwoju regionów. • Omówienie metody oceny zdolności rewitalizacyjnej budynków i zastosowanie w praktyce.
--------------------	--

### Tabela: Efekty uczenia się

#### Wiedza

Kod efektu	W1
Opis	Wiedza z zakresu termomodernizacji i rewitalizacji budynków zabytkowych, doboru materiałów, technologii i technik budowlanych, remontowych, rehabilitacyjnych konstrukcji, osuszania i zabezpieczania przegród budowlanych oraz badania i diagnozowania konstrukcji konstrukcji zabytkowych
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W06, K1_W07, K1_W21, K1_W23, K1_W28

#### Umiejętności

Kod efektu	U1
Opis	Umiejętność projektowania termomodernizacji i rewitalizacji budynków zabytkowych, umiejętność właściwego doboru rozwiązań konstrukcyjno -materiałowych, umiejętność diagnozowania zabytkowych konstrukcji budowlanych, umiejętność opracowania koncepcji rewitalizacji i termomodernizacji.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U07, K1_U12, K1_U15, K1_U18, K1_U23

#### Kompetencje społeczne

Kod efektu	K1
Opis	Gotowość do uznawania znaczenia wiedzy w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych oraz zasięgania opinii ekspertów w przypadku trudności z samodzielnym rozwiązaniem problemu; wypełniania zobowiązań społecznych, inspirowania i organizowania działalności na rzecz środowiska społecznego; inicjowania działań na rzecz interesu publicznego; dążenia do zrównoważonego rozwoju w budownictwie;
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_K03, K1_K04, K1_K05, K1_K08



**SYLABUS PRZEDMIOTU**

Kod przedmiotu	1080-BU700-ISP-0822
Nazwa przedmiotu	Konserwacja budynków zabytkowych
Wersja przedmiotu	2028Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Budownictwo
Specjalność	Budownictwo Niskoemisyjne
Jednostka prowadząca	Wydział Inżynierii Lądowej
Jednostka realizująca	Wydział Inżynierii Lądowej
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	-
Status przedmiotu	Wybieralny
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	BUBNI-S7-ISP-108B
Liczba punktów ECTS	2

**Część I****01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
--------------------	-----------------------------------

Formy zajęć i ich wymiar w semestrze

Projekt	15.00 h
Wykład	10.00 h

**02. Bilans ECTS**

Liczba punktów ECTS	2
---------------------	---

Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
---	---------	------

Liczba godzin i ECTS pracy studenta:

Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	25	1.00
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	25	1.00
Razem	50	2.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	25
Inne godziny kontaktowe	0
Razem	25

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	25
---	----

**03. Treści kształcenia**

## Część I

Treści kształcenia	Pojęcie budynku zabytkowego. Zasady ochrony konserwatorskiej budynków zabytkowych w Polsce. Współpraca z Wojewódzkim Konserwatorem Zabytków. Międzynarodowe Karty Konserwatorskie. Program konserwatorski. Zasady sporządzania programu konserwatorskiego dla budynku, jego części. Działania konserwatorskie dotyczące budynku zabytkowego. Inżynierskie działania zabezpieczające, wzmacniające, rehabilitacyjne. Sztywność przestrzenna budynku. Wzmacnianie i rehabilitacja elementów konstrukcji – murowanych, drewnianych, stalowych, betonowych, żelbetowych. Przykłady działań konserwatorskich dotyczących budynków zabytkowych nowożytnych i starożytnych. Anastyloza i semianastyloza. Dokumentowanie budynków zabytkowych w czasie konserwacji. Scanning laserowy. Przykłady prawidłowo i nieprawidłowo przeprowadzonych działań konserwatorskich, dotyczących budynków i innych obiektów budowlanych. Zasady sporządzania ekspertyz i programów konserwatorskich. Misje Konserwatorskie na archeologicznych wykopaliskach. Zasady pracy na wykopaliskach, techniki i technologie tam stosowane.
--------------------	--

### Tabela: Efekty uczenia się

#### Wiedza

Kod efektu	W1
Opis	Wiedza z zakresu: podstawowych pojęć i zagadnień inżynierskich związanych z konserwacją budynków zabytkowych; prowadzenia inżynierskich robót i działań konserwatorskich dotyczących budynku zabytkowego; specyfiki działań przy budynkach zabytkowych w świetle definicji zabytku, ochrony konserwatorskiej oraz wytycznych międzynarodowych kart konserwatorskich; diagnostyki stanu technicznego budynków zabytkowych i wykonywania ekspertyz technicznych i programów konserwatorskich
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W06, K1_W07, K1_W15, K1_W16, K1_W17, K1_W18, K1_W23

#### Umiejętności

Kod efektu	U1
Opis	Posługiwanie się pojęciami inżynierskimi związanymi z konserwacją budynków zabytkowych; prowadzenie inżynierskich robót i działań konserwatorskich dotyczących budynku zabytkowego; przeprowadzenie diagnostyki stanu technicznego budynków zabytkowych i wykonywanie ekspertyz technicznych i programów konserwatorskich.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U04, K1_U09, K1_U11, K1_U12, K1_U15, K1_U18, K1_U23

#### Kompetencje społeczne

Kod efektu	K1
Opis	Gotowość do: uznawania znaczenia wiedzy w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych oraz zasięgania opinii ekspertów w przypadku trudności z samodzielnym rozwiązaniem problemu; inicjowania działań na rzecz interesu publicznego; odpowiedzialnego pełnienia ról zawodowych, z uwzględnieniem zmieniających się potrzeb społecznych, w tym: rozwijania dorobku zawodu magistra inżyniera budownictwa, podtrzymywania etosu zawodu, przestrzegania i rozwijania zasad etyki zawodowej oraz działania na rzecz przestrzegania tych zasad;

## Część I

Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_K03, K1_K05, K1_K07
---	------------------------

**SYLABUS PRZEDMIOTU**

Kod przedmiotu	1080-BU700-ISP-0823
Nazwa przedmiotu	Remonty i modernizacje budynków
Wersja przedmiotu	2028Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Budownictwo
Specjalność	Budownictwo Niskoemisyjne
Jednostka prowadząca	Wydział Inżynierii Lądowej
Jednostka realizująca	Wydział Inżynierii Lądowej
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	-
Status przedmiotu	Wybieralny
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	BUBNI-S7-ISP-108B
Liczba punktów ECTS	2

**Część I****01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
--------------------	-----------------------------------

Formy zajęć i ich wymiar w semestrze

Wykład	15.00 h
Ćwiczenia	10.00 h

**02. Bilans ECTS**

Liczba punktów ECTS	2
---------------------	---

Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
---	---------	------

Liczba godzin i ECTS pracy studenta:

Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	25	1.00
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	25	1.00
Razem	50	2.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	25
Inne godziny kontaktowe	0
Razem	25

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	25
---	----

**03. Treści kształcenia**

## Część I

Treści kształcenia	Analiza budynków. Czynniki wpływające na proces starzenia, trwałość budynków i elementów budynku w czasie. Ocena stopnia zużycia budynku. Badania i ocena konstrukcji budynku i jakości wbudowanych materiałów. Sposoby poprawy istniejącego stanu technicznego elementów budynku. Wzmacnianie posadowienia. Wzmacnianie i wymiana pionowych elementów konstrukcji: ścian, filarów, słupów. Wzmacnianie i wymiana stropów. Wzmacnianie i wymiana dachów. Likwidacja rys i zabezpieczenie przed rysami. Modernizacja budynków. Wpływ projektowanych zmian funkcjonalnych na konstrukcję budynku. Zasady wykonywania otworów w ścianach i stropach budynków. Sposoby wzmacniania elementów konstrukcji w miejscu projektowanych otworów. Zasady projektowania wzmocnień. Zasady bezpiecznej realizacji projektowanych robót remontowych i modernizacyjnych. Kolejność wykonywania robót. Tymczasowe zabezpieczenia konstrukcji. Materiały, narzędzia i sprzęt do wykonywania robót. Warunki BHP przy wykonywaniu robót.
--------------------	---

### Tabela: Efekty uczenia się

#### Wiedza

Kod efektu	W1
Opis	Zna i rozumie: zasady analizowania istniejących budynków oraz wymiarowania wzmocnień i napraw ich elementów konstrukcyjnych; technologie wykonywania robót remontowych i modernizacyjnych wraz z ich specyfiką; zagadnienia związane z trwałością materiałów i konstrukcji; metody diagnostyki budynków; rodzaje i przyczyny powstawania uszkodzeń; sposoby napraw i wzmacniania konstrukcji.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W18, K1_W21, K1_W23

#### Umiejętności

Kod efektu	U1
Opis	Potrafi: przeprowadzić ocenę stanu technicznego budynku; zaprojektować wzmocnienie elementów konstrukcyjnych budynku; przeprowadzić remont budynku; wykorzystać normy budowlane, przepisy prawa budowlanego i inne akty prawne przy projektowaniu i wykonywaniu robót remontowych oraz do określenia stanu technicznego budynku; przygotować i zaprezentować udokumentowane opracowanie dotyczące zagadnień remontowych i modernizacyjnych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U07, K1_U12, K1_U15, K1_U18, K1_U23

#### Kompetencje społeczne

Kod efektu	K1
Opis	Jest gotów do: krytycznej oceny posiadanej wiedzy i odbieranych treści; zasięgania opinii ekspertów w przypadku trudności z samodzielnym rozwiązaniem problemu; ponoszenia odpowiedzialności za bezpieczeństwo pracy własnej i zespołu;
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_K01, K1_K03, K1_K09

**SYLABUS PRZEDMIOTU**

Kod przedmiotu	1080-BU700-ISP-0824
Nazwa przedmiotu	Nowe trendy w budownictwie
Wersja przedmiotu	2028Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Budownictwo
Specjalność	Budownictwo Niskoemisyjne
Jednostka prowadząca	Wydział Inżynierii Lądowej
Jednostka realizująca	Wydział Inżynierii Lądowej
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	-
Status przedmiotu	Wybieralny
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	BUBNI-S7-ISP-108B
Liczba punktów ECTS	2

**Część I****01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	
Wykład	15.00 h
Ćwiczenia	10.00 h

**02. Bilans ECTS**

Liczba punktów ECTS	2	
<b>Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu</b>	<b>Godziny</b>	<b>ECTS</b>
Liczba godzin i ECTS pracy studenta:		
Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	27	1.08
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	23	0.92
Razem	50	2.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	25
Inne godziny kontaktowe	2
Razem	27

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	23
---	----

**03. Treści kształcenia**

## Część I

Treści kształcenia	Przedmiot koncentruje się na rozwijaniu umiejętności rozpoznawania, analizowania oraz wdrażania nowatorskich i zrównoważonych rozwiązań w sektorze budownictwa. Program nauczania obejmuje zagadnienia dotyczące współczesnych innowacji w budownictwie, w tym nowoczesnych materiałów i technologii budowlanych, a także systemów instalacyjnych. Omówione są zagadnienia związane z praktycznym zastosowaniem innowacyjnych rozwiązań w działalności inżynierskiej. W celu dostosowania programu do dynamicznie zmieniających się trendów i osiągnięć technologicznych, tematyka zajęć jest aktualizowana co dwa lata, z uwzględnieniem zmian zachodzących w branży budowlanej.
--------------------	---

### Tabela: Efekty uczenia się

#### Wiedza

<b>Kod efektu</b>	W1
Opis	Student posiada wiedzę na temat zrównoważonych i innowacyjnych rozwiązań w budownictwie.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W24, K1_W28, K1_W34

#### Umiejętności

<b>Kod efektu</b>	U1
Opis	Absolwent zna metody rozpoznawania oraz potrafi stosować zrównoważone technologie i rozwiązania, które poprawiają efektywność energetyczną, minimalizują negatywny wpływ budownictwa na środowisko oraz wspierają trwałość i odpowiedzialność środowiskową realizowanych inwestycji.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U04, K1_U05, K1_U23, K1_U25

#### Kompetencje społeczne

<b>Kod efektu</b>	K1
Opis	Absolwent jest gotów do oceny wpływu zrównoważonych rozwiązań stosowanych w budownictwie na jakość życia ludzi, środowisko naturalne oraz przyszłe pokolenia.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_K03, K1_K08

**SYLABUS PRZEDMIOTU**

Kod przedmiotu	1080-BU700-ISP-0825
Nazwa przedmiotu	Eksperymentalne projektowanie budynków zrównoważonych
Wersja przedmiotu	2028Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Budownictwo
Specjalność	Budownictwo Niskoemisyjne
Jednostka prowadząca	Wydział Inżynierii Lądowej
Jednostka realizująca	Wydział Inżynierii Lądowej
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	-
Status przedmiotu	Wybieralny
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	BUBNI-S7-ISP-108B
Liczba punktów ECTS	2

**Część I****01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	
Projekt	25.00 h

**02. Bilans ECTS**

Liczba punktów ECTS	2	
<b>Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu</b>	<b>Godziny</b>	<b>ECTS</b>
Liczba godzin i ECTS pracy studenta:		
Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	27	1.08
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	23	0.92
Razem	50	2.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	25
Inne godziny kontaktowe	2
Razem	27

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	23
---	----

**03. Treści kształcenia**



## Część I

Treści kształcenia	Studenci będą zdobywać wiedzę i doświadczenie w przygotowywaniu projektów architektoniczno-budowlanych zgodnie z zasadami zrównoważonego rozwoju i współczesnymi wymaganiami dotyczącymi budownictwa. Celem przedmiotu jest rozwijanie wiedzy i umiejętności studentów w zakresie projektowania budynków z wykorzystaniem zrównoważonych, ekologicznych materiałów budowlanych, w tym takich, które nie są jeszcze dopuszczone do stosowania (nie posiadają znaku CE, znaku budowlanego, normy projektowej, certyfikatów jakości ani aprobat technicznych). Szczególny nacisk kładziony jest na zrozumienie właściwości fizycznych i mechanicznych tych materiałów, ich analizę oraz projektowanie budynków przy ich użyciu, z uwzględnieniem wymagań formalnych i technicznych określonych w regulacjach prawnych.
--------------------	---

### Tabela: Efekty uczenia się

#### Wiedza

Kod efektu	W1
Opis	Posiada wiedzę na temat metodologii projektowania przegród budowlanych z wykorzystaniem materiałów, które nie są objęte deklaracjami wyrobów budowlanych, oznaczeniem CE ani innymi certyfikatami wymaganymi dla materiałów stosowanych w budownictwie.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W23, K1_W26, K1_W34

#### Umiejętności

Kod efektu	U1
Opis	Posiada umiejętność projektowania przegród budowlanych i tworzenia koncepcji budynków z wykorzystaniem materiałów, które nie są objęte deklaracjami wyrobów budowlanych, oznaczeniem CE ani innymi certyfikatami wymaganymi dla materiałów stosowanych w budownictwie
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U16, K1_U18, K1_U21, K1_U23, K1_U26

#### Kompetencje społeczne

Kod efektu	K1
Opis	Jest świadomy wpływu swoich działań projektowych na jakość życia ludzi oraz środowisko naturalne, a także potrafi podejmować decyzje projektowe w oparciu o zrównoważony rozwój i dobrostan społeczny.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_K04, K1_K07, K1_K08

**SYLABUS PRZEDMIOTU**

Kod przedmiotu	1080-BU700-ISP-0826
Nazwa przedmiotu	Zastosowanie metod nieniszczących w inżynierii lądowej
Wersja przedmiotu	2028Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Budownictwo
Specjalność	Budownictwo Niskoemisyjne
Jednostka prowadząca	Wydział Inżynierii Lądowej
Jednostka realizująca	Wydział Inżynierii Lądowej
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	-
Status przedmiotu	Wybieralny
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	BUBNI-S7-ISP-108B
Liczba punktów ECTS	2

**Część I****01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
--------------------	-----------------------------------

Formy zajęć i ich wymiar w semestrze

Ćwiczenia	15.00 h
Wykład	10.00 h

**02. Bilans ECTS**

Liczba punktów ECTS	2
---------------------	---

Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
---	---------	------

Liczba godzin i ECTS pracy studenta:

Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	27	1.08
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	23	0.92
Razem	50	2.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	25
Inne godziny kontaktowe	2
Razem	27

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	23
---	----

**03. Treści kształcenia**

## Część I

Treści kształcenia	Przedmiot obejmuje swoim zakresem szereg metod nieinwazyjnych wykorzystywanych w inżynierii lądowej, geologii czy geotechnice. Badania nieniszczące stanowią grupę metod badawczych, które dostarczają informacji o własnościach badanych konstrukcji czy podłoża budowlanego, nie wpływając na ich zdolności wytrzymałościowe i eksploatacyjne, a podczas przeprowadzania badania obiekt/grunt nie ulega jakimkolwiek zniszczeniu, w przeciwieństwie do badań niszczących. Badania nieniszczące pozwalają na weryfikację stanu istniejącej konstrukcji oraz dokonywanie na tej podstawie prognozy dotyczącej jej trwałości, oceny jakości wykonania oraz bezpiecznego użytkowania.
--------------------	---

### Tabela: Efekty uczenia się

#### Wiedza

<b>Kod efektu</b>	W1
Opis	zna poszczególne metody nieinwazyjne wykorzystywane w inżynierii lądowej
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W06
<b>Kod efektu</b>	W2
Opis	ma wiedzę o powiązaniach dziedzin nauki i dyscyplin naukowych, właściwych dla studiowanego kierunku studiów z innymi dziedzinami nauki i dyscyplinami naukowymi obszaru albo obszarów, z których został wyodrębniony studiowany kierunek studiów, pozwalającą na integrowanie perspektyw właściwych dla kilku dyscyplin naukowych
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W06, K1_W25, K1_W26

#### Umiejętności

<b>Kod efektu</b>	U1
Opis	umie samodzielnie zanalizować zgromadzony materiał naukowy, zinterpretować otrzymane wyniki badań i wyciągnąć stosowne wnioski w oparciu o własne doświadczenia i najnowsze dane literaturowe
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U02, K1_U03, K1_U04, K1_U05, K1_U22
<b>Kod efektu</b>	U2
Opis	wykonuje pomiary terenowe wykorzystując wybrane metody NDT
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U02, K1_U04, K1_U24
<b>Kod efektu</b>	U3
Opis	przetwarza, interpretuje i opracowuje wyniki otrzymane w terenie z wykorzystaniem metod NDT
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U02, K1_U03, K1_U05, K1_U22, K1_U23

#### Kompetencje społeczne

<b>Kod efektu</b>	K1
Opis	ma świadomość odpowiedzialności pracy inżyniera budowlanego
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_K01, K1_K03, K1_K09

**SYLABUS PRZEDMIOTU**

Kod przedmiotu	1080-BU700-ISP-0827
Nazwa przedmiotu	Projektowanie uniwersalne
Wersja przedmiotu	2028Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Budownictwo
Specjalność	Budownictwo Niskoemisyjne
Jednostka prowadząca	Wydział Inżynierii Lądowej
Jednostka realizująca	Wydział Inżynierii Lądowej
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	-
Status przedmiotu	Wybieralny
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	BUBNI-S7-ISP-108B
Liczba punktów ECTS	2

**Część I****01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	
Ćwiczenia	25.00 h

**02. Bilans ECTS**

Liczba punktów ECTS	2	
<b>Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu</b>	<b>Godziny</b>	<b>ECTS</b>
Liczba godzin i ECTS pracy studenta:		
Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	26	1.04
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	24	0.96
Razem	50	2.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	25
Inne godziny kontaktowe	1
Razem	26

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	24
---	----

**03. Treści kształcenia**

## Część I

Ćwiczenia	<p>W ramach zajęć studenci poznają zasady projektowania uniwersalnego w kontekście infrastruktury transportowej. Oznacza to projektowanie dróg, mostów, stacji, przystanków, chodników, tuneli i innych elementów, które uwzględniają potrzeby wszystkich użytkowników – w tym osób starszych, dzieci, osób z niepełnosprawnościami, a także użytkowników o różnym poziomie sprawności. W praktyce oznacza to:</p> <p><b>dostępność i bezpieczeństwo</b> – tj. tworzenie przestrzeni, które są łatwe do poruszania się, np. przez zapewnienie odpowiednich podjazdów, szerokich chodników, czy przejść dla pieszych z sygnalizacją dostosowaną do różnych potrzeb, <b>elastyczność w użytkowaniu</b> – tj. uwzględnienie różnych rodzajów transportu (np. rowerów, wózków inwalidzkich, dziecięcych, osób poruszających się pieszo) i zapewnienie infrastruktury, która obsługuje różne formy mobilności, <b>komunikacja i informacja</b> – tj. projektowanie systemów transportowych, które są zrozumiałe i łatwe w użytkowaniu dla różnych osób, na przykład poprzez zastosowanie odpowiednich oznakowań, tablic informacyjnych, czy systemów multimodalnych, oraz <b>ównoważony rozwój</b> – tj. uwzględnianie wpływu projektów transportowych na środowisko, w tym poprzez promowanie transportu publicznego, rowerowego i pieszych, a także minimalizowanie negatywnego wpływu infrastruktury transportowej na przyrodę. W oparciu o zdobytą wiedzę studenci przeprowadzą krytyczną ocenę infrastruktury transportowej w ramach zadania projektowego i zaproponują zmiany zgodnie z poznaną ideą projektowania uniwersalnego i obecnie obowiązującymi przepisami projektowania.</p>
-----------	--

### Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza	
<b>Kod efektu</b>	W1
Opis	Zna podstawowe zasady projektowania uniwersalnego w odniesieniu do infrastruktury transportowej. Ma wiedzę o składowych przekroju ulicy i ich funkcjach oraz wymaganiach w kontekście projektowania uniwersalnego. Zna potrzeby użytkowników systemów transportowych o różnych poziomach sprawności.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W12

Umiejętności	
<b>Kod efektu</b>	U1
Opis	Potrafi ocenić stan istniejącej infrastruktury transportowej w odniesieniu do potrzeb użytkowników o różnych poziomach sprawności. Posiada umiejętność zaprojektowania infrastruktury drogowej z uwzględnieniem wymagań projektowania uniwersalnego.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U18, K1_U23, K1_U24

Kompetencje społeczne	
<b>Kod efektu</b>	K1
Opis	Jest gotów do brania pod uwagę społecznych skutków projektowania infrastruktury transportowej zgodnie z zasadami projektowania uniwersalnego.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_K08

**SYLABUS PRZEDMIOTU**

Kod przedmiotu	1080-BU700-ISP-0828
Nazwa przedmiotu	Wstęp do projektowania infrastruktury dla ruchu pieszego i rowerowego
Wersja przedmiotu	2028Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Budownictwo
Specjalność	Budownictwo Niskoemisyjne
Jednostka prowadząca	Wydział Inżynierii Lądowej
Jednostka realizująca	Wydział Inżynierii Lądowej
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	-
Status przedmiotu	Wybieralny
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	BUBNI-S7-ISP-108B
Liczba punktów ECTS	2

**Część I****01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	
Ćwiczenia	25.00 h

**02. Bilans ECTS**

Liczba punktów ECTS	2	
Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
Liczba godzin i ECTS pracy studenta:		
Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	25	1.00
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	25	1.00
Razem	50	2.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	25
Inne godziny kontaktowe	0
Razem	25

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	25
---	----

**03. Treści kształcenia**

Treści kształcenia	W ramach zajęć studenci poznają podstawowe zasady projektowania infrastruktury dla ruchu pieszego i rowerowego. Zapoznają się z przepisami techniczno-budowlanymi w zakresie planowania i projektowania infrastruktury dla ruchu pieszego i rowerowego. W oparciu o zdobytą wiedzę studenci przeprowadzą krytyczną ocenę infrastruktury transportowej pod kątem rozwiązań dla ruchu pieszego i rowerowego w ramach zadania projektowego i zaproponują zmiany zgodnie z poznanymi wymaganiami i przepisami.
--------------------	--

**Tabela: Efekty uczenia się**

## Część I

### Wiedza

Kod efektu	W1
Opis	Zna podstawowe zasady projektowania infrastruktury dla ruchu pieszego i rowerowego. Ma wiedzę w zakresie obowiązujących wymagań techniczno-budowlanych w odniesieniu do infrastruktury dla ruchu pieszego i rowerowego.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W12

### Umiejętności

Kod efektu	U1
Opis	Posiada podstawowe umiejętność zaprojektowania infrastruktury dla ruchu pieszego i rowerowego. Potrafi wspólnie, w zespole wypracować optymalne rozwiązanie projektowe.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U12, K1_U18, K1_U23, K1_U24

### Kompetencje społeczne

Kod efektu	K1
Opis	Jest gotów do brania pod uwagę społecznych skutków nieprawidłowego projektowania infrastruktury transportowej dla niechronionych użytkowników ruchu oraz korzystnych skutków społecznych w zakresie rozwoju zrównoważonego transportu.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_K08

**SYLABUS PRZEDMIOTU**

Kod przedmiotu	1080-BU700-ISP-0806
Nazwa przedmiotu	Podstawy projektowania konstrukcji zespolonych stalowo-betonowych
Wersja przedmiotu	2028Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Budownictwo
Specjalność	Budownictwo Niskoemisyjne
Jednostka prowadząca	Wydział Inżynierii Lądowej
Jednostka realizująca	Wydział Inżynierii Lądowej
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	-
Status przedmiotu	Wybieralny
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	BUBNI-S7-ISP-108B
Liczba punktów ECTS	2

**Część I****01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	
Ćwiczenia	15.00 h
Wykład	10.00 h

**02. Bilans ECTS**

Liczba punktów ECTS	2	
Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
Liczba godzin i ECTS pracy studenta:		
Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	30	1.20
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	20	0.80
Razem	50	2.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	25
Inne godziny kontaktowe	5
Razem	30

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	20
---	----

**03. Treści kształcenia**

Treści kształcenia	Rys historyczny zespolonych konstrukcji stalowo – betonowych, podstawowe materiały i stosowane pojęcia, zagadnienie odporności ogniowej konstrukcji zespolonych. Zasady konstruowania i wymiarowania. Przykłady obliczeniowe dla wybranych elementów i węzłów. Projekt wybranych elementów.
--------------------	---

**Tabela: Efekty uczenia się**

Wiedza

Kod efektu	W1
------------	----



**Część I**

Opis	Student zna zasady pracy i projektowania konstrukcji zespolonych stalowo-betonowych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W05, K1_W15, K1_W16, K1_W17, K1_W18, K1_W23

## Umiejętności

<b>Kod efektu</b>	U1
Opis	Potrafi zaprojektować zespolone stalowo - betonowe elementy zginane i ściskane.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U11, K1_U18

## Kompetencje społeczne

<b>Kod efektu</b>	K1
Opis	Jest gotów do krytycznego podejścia do posiadanej wiedzy i jest świadomy konieczności podnoszenia kompetencji i zdobywania szerszego zakresu wiedzy.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_K01, K1_K02

**SYLABUS PRZEDMIOTU**

Kod przedmiotu	1080-BU700-ISP-0807
Nazwa przedmiotu	Zastosowanie BIM w projektowaniu konstrukcji
Wersja przedmiotu	2028Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Budownictwo
Specjalność	Budownictwo Niskoemisyjne
Jednostka prowadząca	Wydział Inżynierii Lądowej
Jednostka realizująca	Wydział Inżynierii Lądowej
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	-
Status przedmiotu	Wybieralny
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	BUBNI-S7-ISP-108B
Liczba punktów ECTS	2

**Część I****01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	
Zajęcia komputerowe	25.00 h

**02. Bilans ECTS**

Liczba punktów ECTS	2	
Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
Liczba godzin i ECTS pracy studenta:		
Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	26	1.04
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	24	0.96
Razem	50	2.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	25
Inne godziny kontaktowe	1
Razem	26

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	24
---	----

**03. Treści kształcenia**

Treści kształcenia	<p>Przedmiot Zastosowanie BIM w projektowaniu konstrukcji zapoznaje studentów z podstawami technologii BIM w projektowaniu konstrukcji budowlanych. Studenci poznają główne założenia BIM, uczą się tworzyć strukturę projektu, generować widoki i przekroje oraz przygotowywać dokumentację techniczną. Kurs kładzie nacisk na praktyczne umiejętności, niezbędne do efektywnego projektowania w środowisku cyfrowym.</p>
--------------------	--

**Tabela: Efekty uczenia się**

Wiedza	
Kod efektu	W1

**Część I**

Opis	Zna zasady modelowania konstrukcji żelbetowych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W03
<b>Kod efektu</b>	W2
Opis	Zna zasady wymiany danych między różnymi programami oraz tworzenia dokumentacji wykonawczej na podstawie modeli 3D.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W22, K1_W23

## Umiejętności

<b>Kod efektu</b>	U1
Opis	Potrafi stworzyć model konstrukcji żelbetowej, przekształcić model architektoniczny w analityczny oraz zastosować uzyskane wyniki w praktyce.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U03, K1_U08
<b>Kod efektu</b>	U2
Opis	Potrafi generować rysunki zbiorcze i warsztatowe na podstawie przestrzennego modelu konstrukcji.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U11, K1_U26

## Kompetencje społeczne

<b>Kod efektu</b>	K1
Opis	Jest gotów współpracować w zespole przy realizacji zadań projektowych, skutecznie prezentuje własne wyniki
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_K02, K1_K03

**SYLABUS PRZEDMIOTU**

Kod przedmiotu	1080-BU700-ISP-0808
Nazwa przedmiotu	Żelbetowe konstrukcje prefabrykowane
Wersja przedmiotu	2028Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Budownictwo
Specjalność	Budownictwo Niskoemisyjne
Jednostka prowadząca	Wydział Inżynierii Lądowej
Jednostka realizująca	Wydział Inżynierii Lądowej
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	-
Status przedmiotu	Wybieralny
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	BUBNI-S7-ISP-108B
Liczba punktów ECTS	2

**Część I****01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
--------------------	-----------------------------------

Formy zajęć i ich wymiar w semestrze

Projekt	15.00 h
Wykład	10.00 h

**02. Bilans ECTS**

Liczba punktów ECTS	2
---------------------	---

Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
---	---------	------

Liczba godzin i ECTS pracy studenta:

Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	28	1.12
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	22	0.88
Razem	50	2.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	25
Inne godziny kontaktowe	3
Razem	28

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	22
---	----

**03. Treści kształcenia**

## Część I

Treści kształcenia	Ewolucja technologii prefabrykacji elementów budowlanych. Metody przemysłowej produkcji prefabrykatów betonowych. Prefabrykacja lat 70.XX i XXI wieku. Rodzaje systemów prefabrykowanych. Elementy w systemach prefabrykatów betonowych. Zagadnienia utrzymania, trwałości i wzmacniania istniejących budynków mieszkalnych w konstrukcjach prefabrykowanych. Prefabrykaty żelbetowe we współczesnym budownictwie mieszkaniowym. Zagadnienia projektowania i wymiarowania elementów prefabrykowanych betonowych. Sztywność przestrzenna konstrukcji, zapobieganie katastrofie postępującej. Zasady projektowania elementów prefabrykowanych na poszczególne fazy pracy. Połączenia elementów. Docisk. Nadzorowanie i kontrolowanie montażu prefabrykowanych elementów żelbetowych.
--------------------	--

### Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza	
<b>Kod efektu</b>	W1
Opis	Zna zasady projektowania konstrukcji żelbetowych w aspekcie ich prefabrykacji, projektowania elementów i połączeń konstrukcji oraz montażu elementów na budowie.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W05, K1_W15, K1_W16, K1_W17, K1_W18, K1_W23
Umiejętności	
<b>Kod efektu</b>	U1
Opis	Potrafi zaprojektować element żelbetowy prefabrykowany, jego sposób połączenia z innymi elementami, uwzględnić sposób montażu. Potrafi w tym projekcie uwzględnić sztywność przestrzenną konstrukcji i wykorzystać zasady zapobieganie katastrofie postępującej.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U11, K1_U18
<b>Kod efektu</b>	U2
Opis	Potrafi stosować współczesne normy projektowania.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U18
Kompetencje społeczne	
<b>Kod efektu</b>	K1
Opis	Ma świadomość odpowiedzialności (za życie i zdrowie ludzi oraz ich mienie) ciążyące na projektancie konstrukcji.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_K01, K1_K02, K1_K03, K1_K07
<b>Kod efektu</b>	K2
Opis	Ma świadomość stałego, ciągłego zmieniania się. Potrafi pracować samodzielnie.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_K01, K1_K02, K1_K03, K1_K07

**SYLABUS PRZEDMIOTU**

Kod przedmiotu	1080-BU700-ISP-0810
Nazwa przedmiotu	Systemy obliczeniowe mechaniki konstrukcji
Wersja przedmiotu	2028Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Budownictwo
Specjalność	Budownictwo Niskoemisyjne
Jednostka prowadząca	Wydział Inżynierii Lądowej
Jednostka realizująca	Wydział Inżynierii Lądowej
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	-
Status przedmiotu	Wybieralny
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	BUBNI-S7-ISP-108B
Liczba punktów ECTS	2

**Część I****01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
--------------------	-----------------------------------

Formy zajęć i ich wymiar w semestrze

Zajęcia komputerowe	15.00 h
Wykład	10.00 h

**02. Bilans ECTS**

Liczba punktów ECTS	2
---------------------	---

Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
---	---------	------

Liczba godzin i ECTS pracy studenta:

Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	27	1.08
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	23	0.92
Razem	50	2.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	25
Inne godziny kontaktowe	2
Razem	27

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	23
---	----

**03. Treści kształcenia**

## Część I

Treści kształcenia	Teoria dynamicznej stateczności konstrukcji; ujęcie komputerowe. Teoria dużych deformacji konstrukcji z materiałów dyssypatywnych. Modelowanie konstrukcji i materiałów z zastosowaniem metody elementów skończonych. Przedmiot stanowi rozwinięcie i uzupełnienie treści omawianych na przedmiocie obowiązkowym na specjalności KBI: "Metody komputerowe w budownictwie". Przeznaczony jest dla studentów pragnących poszerzyć swoją wiedzę i umiejętności w zakresie złożonych analiz wytrzymałościowych konstrukcji inżynierskich z zastosowaniem wiodących programów metody elementów skończonych, takich jak Ansys, Abaqus i LS-DYNA. Program przedmiotu obejmuje m.in. nieliniową i dynamiczną stateczność konstrukcji w zakresie sprężystym i sprężysto-plastycznym, modelowanie materiałów dyssypatywnych, kruchych i kompozytów. Oprócz umiejętności posługiwania się wymienionymi programami student ma możliwość zdobycia wiedzy w zakresie wybranych zadań nieliniowej mechaniki konstrukcji. Przedmiot oferuje dobre podstawy teoretyczne do dalszego samokształcenia, wykonania ciekawych prac dyplomowych, a w przyszłości, do twórczej pracy zawodowej w projektowaniu złożonych konstrukcji. Przedmiot skierowany jest głównie do studentów specjalności KBI, ale mile widziani będą również studenci innych specjalności.
--------------------	---

### Tabela: Efekty uczenia się

#### Wiedza

<b>Kod efektu</b>	W1
Opis	Zdobycie wiedzy w zakresie metod obliczeniowych i oprogramowania służącego do nieliniowej analizy konstrukcji.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W03, K1_W04

#### Umiejętności

<b>Kod efektu</b>	U1
Opis	Umiejętność korzystania z dostępnych programów modelujących zachowanie się konstrukcji inżynierskich w zakresie fizycznie i geometrycznie nieliniowym.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U03, K1_U06, K1_U08

#### Kompetencje społeczne

<b>Kod efektu</b>	K1
Opis	Jest gotów do pracy samodzielnej i we współpracy z prowadzącym w zakresie modelowania dużych deformacji konstrukcji inżynierskich.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_K02, K1_K03

**SYLABUS PRZEDMIOTU**

Kod przedmiotu	1080-BU700-ISP-0829
Nazwa przedmiotu	Wielokryterialna analiza decyzyjna
Wersja przedmiotu	2028Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Budownictwo
Specjalność	Budownictwo Niskoemisyjne
Jednostka prowadząca	Wydział Inżynierii Lądowej
Jednostka realizująca	Wydział Inżynierii Lądowej
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	-
Status przedmiotu	Wybieralny
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	BUBNI-S7-ISP-108B
Liczba punktów ECTS	2

**Część I****01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
--------------------	-----------------------------------

Formy zajęć i ich wymiar w semestrze

Ćwiczenia	15.00 h
Wykład	10.00 h

**02. Bilans ECTS**

Liczba punktów ECTS	2
---------------------	---

Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
---	---------	------

Liczba godzin i ECTS pracy studenta:

Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	25	1.00
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	25	1.00
Razem	50	2.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	25
Inne godziny kontaktowe	0
Razem	25

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	25
---	----

**03. Treści kształcenia**

Treści kształcenia	Pojęcie analizy wielokryterialnej. Metody analizy wielokryterialnej. Kryteria. Wagi kryteriów. Elementy rachunku ekonomicznego. Ocena wariantów. Wybór wariantu.
--------------------	--

**Tabela: Efekty uczenia się**

Wiedza

Kod efektu	W1_1
Opis	Zna zasady analizy wielokryterialnej i oceny wariantów
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W20



## Część I

### Umiejętności

<b>Kod efektu</b>	U1_1
Opis	Potrafi przygotować i udokumentować oraz przedstawić wyniki przeprowadzonych analiz
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U23

### Kompetencje społeczne

<b>Kod efektu</b>	K1_1
Opis	Jest gotów do dążenia do podjęcia najlepszej decyzji mającej wpływ na zrównoważony rozwój w drogownictwie
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_K08

**SYLABUS PRZEDMIOTU**

Kod przedmiotu	1080-BU700-ISP-0830
Nazwa przedmiotu	Studia wykonalności inwestycji
Wersja przedmiotu	2028Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Budownictwo
Specjalność	Budownictwo Niskoemisyjne
Jednostka prowadząca	Wydział Inżynierii Lądowej
Jednostka realizująca	Wydział Inżynierii Lądowej
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	-
Status przedmiotu	Wybieralny
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	BUBNI-S7-ISP-108B
Liczba punktów ECTS	2

**Część I****01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	
Ćwiczenia	25.00 h

**02. Bilans ECTS**

Liczba punktów ECTS	2	
Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
Liczba godzin i ECTS pracy studenta:		
Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	27	1.08
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	23	0.92
Razem	50	2.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	25
Inne godziny kontaktowe	2
Razem	27

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	23
---	----

**03. Treści kształcenia**

Treści kształcenia	1. Wprowadzenie do studiów wykonalności – zakres, struktura i funkcje 2. Rodzaje inwestycji infrastrukturalnych i etapy przygotowania projektu 3. Ramy dla projektów infrastrukturalnych w Polsce i UE 4. Szacowanie kosztów inwestycji – metody i źródła danych 5. Analiza finansowa i ekonomiczna – podstawy NPV, IRR, CBA 6. Ocena wpływu na środowisko i aspekty społeczne w studiach wykonalności 7. Identyfikacja ryzyk i podstawowe metody analizy ryzyka 8. Studium przypadku – opracowanie uproszczonego studium wykonalności dla wybranego projektu
--------------------	---

**Tabela: Efekty uczenia się**

Wiedza

**Część I**

<b>Kod efektu</b>	W1
Opis	- Student zna strukturę i cel studium wykonalności dla projektów infrastrukturalnych. - Rozumie podstawowe metody szacowania kosztów, analizy korzyści i oceny ryzyka.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W20

## Umiejętności

<b>Kod efektu</b>	U1
Opis	- Student potrafi opracować wybrane elementy studium wykonalności. - Umie ocenić warianty inwestycyjne i uzasadnić wybór preferowanego rozwiązania. - Potrafi analizować dokumentację techniczną związaną z procesem inwestycyjnym.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U10

## Kompetencje społeczne

<b>Kod efektu</b>	K1
Opis	- Student jest przygotowany do pracy zespołowej, komunikowania decyzji i uwzględniania interesów różnych interesariuszy.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_K02

**SYLABUS PRZEDMIOTU**

Kod przedmiotu	1080-BU700-ISP-0832
Nazwa przedmiotu	BIM w projektowaniu dróg
Wersja przedmiotu	2028Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Budownictwo
Specjalność	Budownictwo Niskoemisyjne
Jednostka prowadząca	Wydział Inżynierii Lądowej
Jednostka realizująca	Wydział Inżynierii Lądowej
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	-
Status przedmiotu	Wybieralny
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	BUBNI-S7-ISP-108B
Liczba punktów ECTS	2

**Część I****01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	
Zajęcia komputerowe	25.00 h

**02. Bilans ECTS**

Liczba punktów ECTS	2	
<b>Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu</b>	<b>Godziny</b>	<b>ECTS</b>
Liczba godzin i ECTS pracy studenta:		
Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	27	1.08
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	23	0.92
Razem	50	2.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	25
Inne godziny kontaktowe	2
Razem	27

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	23
---	----

**03. Treści kształcenia**

Treści kształcenia	Oczekuje się, że uczestnictwo w zajęciach umożliwi studentowi między innymi: modelowanie 3D projektowanej drogi, tworzenie rysunków technicznych, analizowanie korytarza drogi pod względem kolizji z innymi branżami, określanie wstępnych kosztów inwestycji oraz wizualizację projektów. Zajęcia będą się odbywały w sali komputerowej.
--------------------	--

**Tabela: Efekty uczenia się**

Wiedza	
Kod efektu	W1

**Część I**

Opis	Zna zasady geometrii wykreślnej i rysunku technicznego dotyczące zapisu i odczytu rysunków architektonicznych, budowlanych, geodezyjnych i komunikacyjnych oraz ich sporządzania, w tym z wykorzystaniem CA i metodologii BIM. Ma wiedzę na temat komputerowej grafiki inżynierskiej.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W05

## Umiejętności

<b>Kod efektu</b>	U1
Opis	Umie formułować problemy tak, aby dało się je rozwiązać narzędziami informatyki. Potrafi sporządzić i interpretować rysunki konstrukcyjne, drogowe i architektoniczne w środowisku wybranych programów CAD i w metodologii BIM oraz odręcznie. Potrafi interpretować rysunki związane z budownictwem i z branżami pokrewnymi, a w szczególności rysunki i mapy geodezyjne.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U11

## Kompetencje społeczne

<b>Kod efektu</b>	K1
Opis	Rozumie znaczenie odpowiedzialności w działalności inżynierskiej, w tym gotów do rzetelnego przedstawiania wyników swoich prac i ich interpretacji.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_K01

**SYLABUS PRZEDMIOTU**

Kod przedmiotu	1080-BU700-ISP-0833
Nazwa przedmiotu	Analiza bezpieczeństwa w ruchu drogowym
Wersja przedmiotu	2028Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Budownictwo
Specjalność	Budownictwo Niskoemisyjne
Jednostka prowadząca	Wydział Inżynierii Lądowej
Jednostka realizująca	Wydział Inżynierii Lądowej
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	-
Status przedmiotu	Wybieralny
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	BUBNI-S7-ISP-108B
Liczba punktów ECTS	2

**Część I****01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
--------------------	-----------------------------------

Formy zajęć i ich wymiar w semestrze

Ćwiczenia	15.00 h
Wykład	10.00 h

**02. Bilans ECTS**

Liczba punktów ECTS	2
---------------------	---

Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
---	---------	------

Liczba godzin i ECTS pracy studenta:

Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	27	1.08
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	23	0.92
Razem	50	2.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	25
Inne godziny kontaktowe	2
Razem	27

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	23
---	----

**03. Treści kształcenia**

Treści kształcenia	Zasady poprawy bezpieczeństwa ruchu. Analizy stanu istniejącego i zagrożeń bezpieczeństwa ruchu. Audyt bezpieczeństwa ruchu. Metody poprawy bezpieczeństwa ruchu. Przepisy bezpiecznego projektowania dróg. Koncepcje poprawy bezpieczeństwa ruchu,
--------------------	---

**Tabela: Efekty uczenia się**

Wiedza

Kod efektu	W1_1
Opis	Posiada podstawową wiedzę na temat zasad i przepisów bezpiecznego projektowania dróg

**Część I**

Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W23
---	--------

## Umiejętności

<b>Kod efektu</b>	U1_1
Opis	Potrafi przygotować i udokumentować oraz przedstawić wyniki przeprowadzonych analiz
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U23

## Kompetencje społeczne

<b>Kod efektu</b>	K1_1
Opis	Dąży do zrównoważonego rozwoju poprzez działania na rzecz infrastruktury rowerowej
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_K08

**SYLABUS PRZEDMIOTU**

Kod przedmiotu	1080-BU700-ISP-0811
Nazwa przedmiotu	Zaawansowane metody projektowania konstrukcji
Wersja przedmiotu	2028Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Budownictwo
Specjalność	Budownictwo Niskoemisyjne
Jednostka prowadząca	Wydział Inżynierii Lądowej
Jednostka realizująca	Wydział Inżynierii Lądowej
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	-
Status przedmiotu	Wybieralny
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	BUBNI-S7-ISP-108B
Liczba punktów ECTS	2

**Część I****01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	
Zajęcia komputerowe	25.00 h

**02. Bilans ECTS**

Liczba punktów ECTS	2	
<b>Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu</b>	<b>Godziny</b>	<b>ECTS</b>
Liczba godzin i ECTS pracy studenta:		
Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	27	1.08
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	23	0.92
Razem	50	2.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	25
Inne godziny kontaktowe	2
Razem	27

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	23
---	----

**03. Treści kształcenia**



## Część I

Treści kształcenia	<p>Blok 1. Analiza statyczna i wymiarowanie prętowych konstrukcji stalowych – 9 spotkań</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Wprowadzenie do programu, zapoznanie z interfejsem, wprowadzanie geometrii, warunków brzegowych, obciążeń, przypadków i kombinacji oddziaływań</li><li>• Przypomnienie podstawowych informacji z zakresu analizy statycznej ustrojów prętowych z wykorzystaniem MES</li><li>• Analiza statyczna konstrukcji prętowych</li><li>• Wymiarowanie konstrukcji stalowych</li><li>• Wymiarowanie wybranych połączeń stalowych</li><li>• Projekt zaliczeniowy – projekt hali o konstrukcji stalowej</li><li>• Przypomnienie podstawowych informacji z zakresu stateczności konstrukcji</li><li>• Wyznaczanie obciążenia krytycznego ramy płaskiej – różnymi metodami, porównanie z wynikami uzyskanymi metodami analitycznymi</li></ul> <p>Blok 2. Analiza statyczna i wymiarowanie konstrukcji żelbetowych – 6 spotkań</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Wymiarowanie prętowych konstrukcji żelbetowych</li><li>• Przypomnienie / omówienie podstawowych informacji z zakresu statyki płyt</li><li>• Siatkowanie konstrukcji powierzchniowych, analiza rozkładu sił wewnętrznych w pobliżu punktów osobliwych</li><li>• Wymiarowanie zbrojenia stropu żelbetowego</li></ul>
--------------------	--

### Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza	
<b>Kod efektu</b>	W1
Opis	Podczas realizacji programu zostanie uporządkowana wiedza z zakresu projektowania z wykorzystaniem zaawansowanych metod analizy statycznej i wymiarowania konstrukcji. Rozszerzona i usystematyzowana zostanie wiedza z zakresu analizy statyczno-wytrzymałościowej przestrzennych prętowych konstrukcji stalowych oraz powierzchniowych ustrojów żelbetowych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W03, K1_W04, K1_W15, K1_W16, K1_W17, K1_W18
Umiejętności	
<b>Kod efektu</b>	U1
Opis	Zostaną rozwinięte umiejętności obsługi zaawansowanych programów do analizy konstrukcji. Studenci uzyskają umiejętność krytycznej oceny uzyskanych wyników.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U03, K1_U08, K1_U11, K1_U18
Kompetencje społeczne	
<b>Kod efektu</b>	K1
Opis	Studenci są gotowi do rzetelnego dokumentowania i przedstawiania swoich wyników. Są gotowi do korzystania z rzetelnych źródeł wiedzy, ponieważ zapoznają się z aktualną literaturą polsko i angielskojęzyczną dot. projektowania konstrukcji.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_K01, K1_K07

**SYLABUS PRZEDMIOTU**

Kod przedmiotu	1080-BU700-ISP-0814
Nazwa przedmiotu	Programowanie wizualne w budownictwie
Wersja przedmiotu	2028Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Budownictwo
Specjalność	Budownictwo Niskoemisyjne
Jednostka prowadząca	Wydział Inżynierii Lądowej
Jednostka realizująca	Wydział Inżynierii Lądowej
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	-
Status przedmiotu	Wybieralny
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	BUBNI-S7-ISP-108B
Liczba punktów ECTS	2

**Część I****01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	
Ćwiczenia	25.00 h

**02. Bilans ECTS**

Liczba punktów ECTS	2	
Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
Liczba godzin i ECTS pracy studenta:		
Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	27	1.08
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	23	0.92
Razem	50	2.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	25
Inne godziny kontaktowe	2
Razem	27

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	23
---	----

**03. Treści kształcenia**

Ćwiczenia	Prezentacja zasad programowania wizualnego ze szczególnym podkreśleniem między programowaniem wizualnym a programowaniem skryptowym. Opracowanie skryptów programowania wizualnego pod kierunkiem prowadzącego zajęcia. Samodzielna praca studentów nad problemami zadanymi przez wykładowcę. Skrypty będą dotyczyły: 1) automatyzacji modelowania parametrycznej geometrii, 2) automatyzacji eksportu modeli do programów BIM (np. Revit) oraz do programów analitycznych (np. Robot), 3) zarządzanie danymi pobranym z istniejącego modelu BIM
-----------	--

**Tabela: Efekty uczenia się**

## Część I

### Wiedza

<b>Kod efektu</b>	W1
Opis	Student ma pogłębioną wiedzę w zakresie zastosowania programowania wizualnego do prawidłowej budowy i analizy wirtualnych modeli obiektów budowlanych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W33

### Umiejętności

<b>Kod efektu</b>	U1
Opis	Student potrafi posługiwać się technikami informatycznymi w celu modyfikacji i analizy modeli BIM 3D+ z pomocą algorytmów i skryptów programowania wizualnego.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U26
<b>Kod efektu</b>	U2
Opis	Student potrafi przygotować algorytm i narzędzie programowania wizualnego w ramach pracy w zespole wielobranżowym.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U24, K1_U26

**SYLABUS PRZEDMIOTU**

Kod przedmiotu	1080-BU700-ISP-0815
Nazwa przedmiotu	Analiza cyklu życia (LCA) w budownictwie
Wersja przedmiotu	2025Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Budownictwo
Specjalność	Budownictwo Niskoemisyjne
Jednostka prowadząca	Wydział Inżynierii Lądowej
Jednostka realizująca	Wydział Inżynierii Lądowej
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	-
Status przedmiotu	Wybieralny
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	BUBNI-S7-ISP-108B
Liczba punktów ECTS	2

**Część I****01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	
Wykład	15.00 h
Zajęcia komputerowe	10.00 h

**02. Bilans ECTS**

Liczba punktów ECTS	2	
<b>Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu</b>	<b>Godziny</b>	<b>ECTS</b>
Liczba godzin i ECTS pracy studenta:		
Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	25	1.00
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	25	1.00
Razem	50	2.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	25
Inne godziny kontaktowe	0
Razem	25

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	25
---	----

**03. Treści kształcenia**

Treści kształcenia	Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z metodyką oceny cyklu życia (LCA – Life Cycle Assessment) i jej zastosowaniem w budownictwie. Studenci zdobędą wiedzę i umiejętności niezbędne do analizy środowiskowych skutków projektowania, wznoszenia, eksploatacji i rozbiórki obiektów budowlanych. Przedmiot łączy aspekty techniczne, środowiskowe i ekonomiczne w kontekście zrównoważonego rozwoju.
--------------------	--

**Tabela: Efekty uczenia się**

Wiedza

**Część I**

<b>Kod efektu</b>	W1
Opis	Zna i rozumie metodykę oceny cyklu życia (LCA) i możliwości jej zastosowania w budownictwie.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W24, K1_W28, K1_W33

## Umiejętności

<b>Kod efektu</b>	U1
Opis	Potrafi i umie wykonywać analizy środowiskowych skutków projektowania, wznoszenia, eksploatacji i rozbiórki obiektów budowlanych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U03, K1_U09, K1_U26

## Kompetencje społeczne

<b>Kod efektu</b>	K1
Opis	Jest gotów do łączenia aspektów technicznych, środowiskowych i ekonomicznych w kontekście zrównoważonego rozwoju.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_K01, K1_K02, K1_K03, K1_K08

**SYLABUS PRZEDMIOTU**

Kod przedmiotu	1080-BU700-ISP-0816
Nazwa przedmiotu	AI (sztuczna inteligencja) w budownictwie
Wersja przedmiotu	2025Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Budownictwo
Specjalność	Budownictwo Niskoemisyjne
Jednostka prowadząca	Wydział Inżynierii Lądowej
Jednostka realizująca	Wydział Inżynierii Lądowej
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	-
Status przedmiotu	Wybieralny
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	BUBNI-S7-ISP-108B
Liczba punktów ECTS	2

**Część I****01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
--------------------	-----------------------------------

Formy zajęć i ich wymiar w semestrze

Wykład	15.00 h
Zajęcia komputerowe	10.00 h

**02. Bilans ECTS**

Liczba punktów ECTS	2
---------------------	---

Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
---	---------	------

Liczba godzin i ECTS pracy studenta:

Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	25	1.00
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	25	1.00
Razem	50	2.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	25
Inne godziny kontaktowe	0
Razem	25

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	25
---	----

**03. Treści kształcenia**

Treści kształcenia	Przedmiot ma na celu zapoznanie studentów z aktualnymi i potencjalnymi zastosowaniami metod sztucznej inteligencji (AI) w sektorze budownictwa. Przedstawione zostaną klasyczne metody inteligencji obliczeniowej (stuczne sieci neuronowe, algorytmy genetyczne i ewolucyjne). Omawiane będą zarówno teoretyczne podstawy AI (w tym uczenie maszynowe, rozpoznawanie obrazów i analiza danych), jak i możliwości ich praktycznego wykorzystania w budownictwie.
--------------------	--

**Tabela: Efekty uczenia się**

Wiedza

**Część I**

<b>Kod efektu</b>	W1
Opis	Zna i rozumie klasyczne metody inteligencji obliczeniowej (sztuczne sieci neuronowe, algorytmy genetyczne i ewolucyjne). Zna i rozumie teoretyczne podstawy AI (w tym uczenie maszynowe, rozpoznawanie obrazów i analiza danych).
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W01, K1_W25, K1_W33

## Umiejętności

<b>Kod efektu</b>	U1
Opis	Potrafi i umie praktycznie stosować metody sztucznej inteligencji (AI) w sektorze budownictwa.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U04, K1_U25, K1_U26

## Kompetencje społeczne

<b>Kod efektu</b>	K1
Opis	Jest gotów do praktycznego wykorzystania AI w budownictwie.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_K01, K1_K02, K1_K03

**SYLABUS PRZEDMIOTU**

Kod przedmiotu	1080-BU700-ISP-0817
Nazwa przedmiotu	Historia Budowy Miast
Wersja przedmiotu	2028Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Budownictwo
Specjalność	Budownictwo Niskoemisyjne
Jednostka prowadząca	Wydział Inżynierii Lądowej
Jednostka realizująca	Wydział Inżynierii Lądowej
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	-
Status przedmiotu	Wybieralny
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	BUBNI-S7-ISP-108B
Liczba punktów ECTS	2

**Część I****01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
--------------------	-----------------------------------

Formy zajęć i ich wymiar w semestrze

Ćwiczenia	13.00 h
Wykład	12.00 h

**02. Bilans ECTS**

Liczba punktów ECTS	2
---------------------	---

Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
---	---------	------

Liczba godzin i ECTS pracy studenta:

Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	25	1.00
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	25	0.71
Razem	50	1.71 ( 2.00)

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	25
Inne godziny kontaktowe	0
Razem	25

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	25
---	----

**03. Treści kształcenia**

Treści kształcenia	Wykłady prezentują zasady i kierunki kształtowania zespołów urbanistycznych, zarys historii planowania miast i osiedli od czasów rewolucji neolitycznej do współczesności ze szczególnym uwzględnieniem problemów współczesnego miasta.
--------------------	---

**Tabela: Efekty uczenia się**

Wiedza	
Kod efektu	W_01
Opis	Ma podstawową wiedzę na temat historii rozwoju i budowy miast



**Część I**

Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W14, K1_W28
---	----------------

## Umiejętności

<b>Kod efektu</b>	U_01
Opis	Samodzielnie uzupełnia i poszerza wiedzę studiując zalecaną literaturę przedmiotu.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U24, K1_U25

## Kompetencje społeczne

<b>Kod efektu</b>	K_01
Opis	Jest gotów do brania pod uwagę uwarunkowań społecznych mających wpływ na sposób kształtowania środowiska miasta
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_K01, K1_K02, K1_K03, K1_K04, K1_K08

**SYLABUS PRZEDMIOTU**

Kod przedmiotu	1080-BU700-ISP-0818
Nazwa przedmiotu	Detal budowlany
Wersja przedmiotu	2028Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Budownictwo
Specjalność	Budownictwo Niskoemisyjne
Jednostka prowadząca	Wydział Inżynierii Lądowej
Jednostka realizująca	Wydział Inżynierii Lądowej
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	-
Status przedmiotu	Wybieralny
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	BUBNI-S7-ISP-108B
Liczba punktów ECTS	2

**Część I****01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	
Wykład	25.00 h

**02. Bilans ECTS**

Liczba punktów ECTS	2	
<b>Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu</b>	<b>Godziny</b>	<b>ECTS</b>
Liczba godzin i ECTS pracy studenta:		
Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	25	1.00
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	25	1.00
Razem	50	2.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	25
Inne godziny kontaktowe	0
Razem	25

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	25
---	----

**03. Treści kształcenia**

Treści kształcenia	Student poznaje techniczne aspekty funkcjonowania struktury obiektu budowlanego, uczy się projektowania detali budowlanych i stosowania materiałów budowlanych.
--------------------	---

**Tabela: Efekty uczenia się**

Wiedza

<b>Kod efektu</b>	W_01
Opis	Ma podstawową wiedzę na temat struktury obiektu budowlanego i kształtowania detali w budynkach
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W05, K1_W07, K1_W14, K1_W23

## Część I

### Umiejętności

<b>Kod efektu</b>	U_01
Opis	Samodzielnie uzupełnia i poszerza wiedzę studiując zalecaną literaturę przedmiotu.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U11, K1_U12, K1_U18

### Kompetencje społeczne

<b>Kod efektu</b>	K_01
Opis	Jest gotów do brania pod uwagę społecznych uwarunkowań kształtowania struktur budowlanych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_K01, K1_K02, K1_K03

**SYLABUS PRZEDMIOTU**

Kod przedmiotu	1080-BU700-ISP-0820
Nazwa przedmiotu	Projektowanie a zmiany klimatu
Wersja przedmiotu	2028Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Budownictwo
Specjalność	Budownictwo Niskoemisyjne
Jednostka prowadząca	Wydział Inżynierii Lądowej
Jednostka realizująca	Wydział Inżynierii Lądowej
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	-
Status przedmiotu	Wybieralny
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	BUBNI-S7-ISP-108B
Liczba punktów ECTS	2

**Część I****01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
--------------------	-----------------------------------

Formy zajęć i ich wymiar w semestrze

Wykład	15.00 h
Ćwiczenia	10.00 h

**02. Bilans ECTS**

Liczba punktów ECTS	2
---------------------	---

Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
---	---------	------

Liczba godzin i ECTS pracy studenta:

Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	25	1.00
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	25	1.00
Razem	50	2.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	25
Inne godziny kontaktowe	0
Razem	25

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	25
---	----

**03. Treści kształcenia**

Treści kształcenia	W trakcie zajęć studenci uzyskają wiedzę z zakresu zmian klimatu wpływających na projektowanie budynków i budowli. Zapoznają się ze scenariuszami wzrostu emisji gazów cieplarnianych w perspektywie 2100 roku oraz wymuszeniem radiacyjnym. Określone zostaną główne ryzyka związane ze zmianą klimatu oraz ich wpływ na budynki i budowle. Przekazane informacje będą obejmować ryzyka związane ze wzrostem temperatury zewnętrznej, większą częstotliwością występowania zjawisk ekstremalnych takich jak intensywne opady deszczu lub śniegu, wichury, powodzie, susze i pożary.
--------------------	--

## Część I

**Tabela: Efekty uczenia się**

### Wiedza

Kod efektu	W1
Opis	W trakcie zajęć studenci uzyskają wiedzę z zakresu zmian klimatu wpływających na projektowanie budynków i budowli. Zapoznają się ze scenariuszami wzrostu emisji gazów cieplarnianych w perspektywie 2100 roku oraz wymuszeniem radiacyjnym. Określone zostaną główne ryzyka związane ze zmianą klimatu oraz ich wpływ na budynki i budowle. Przekazane informacje będą obejmować ryzyka związane ze wzrostem temperatury zewnętrznej, większą częstotliwością występowania zjawisk ekstremalnych takich jak intensywne opady deszczu lub śniegu, wichury, powodzie, susze i pożary.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W18

### Umiejętności

Kod efektu	U1
Opis	Uczestnicy nabędą umiejętności z zakresu określania skali zmienności podstawowych parametrów wpływających na projektowanie budynków i budowli. Potrafią określić zmienność w zależności od różnych scenariuszy i przeprowadzić obliczenia oraz analizy porównawcze w tym zakresie, pokazujące np. zwiększenie ryzyka przegrzewania.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U04

### Kompetencje społeczne

Kod efektu	K1
Opis	Uczestnicy nabędą kompetencji z zakresu argumentowania własnych racji i skutecznego ich komunikowania
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_K03

**SYLABUS PRZEDMIOTU**

Kod przedmiotu	1080-BU700-ISP-0835
Nazwa przedmiotu	Wybrane zagadnienia budownictwa podziemnego
Wersja przedmiotu	2028Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Budownictwo
Specjalność	Budownictwo Niskoemisyjne
Jednostka prowadząca	Wydział Inżynierii Lądowej
Jednostka realizująca	Wydział Inżynierii Lądowej
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	-
Status przedmiotu	Wybieralny
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	BUBNI-S7-ISP-108B
Liczba punktów ECTS	2

**Część I****01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	
Wykład	25.00 h

**02. Bilans ECTS**

Liczba punktów ECTS	2	
<b>Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu</b>	<b>Godziny</b>	<b>ECTS</b>
Liczba godzin i ECTS pracy studenta:		
Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	25	1.00
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	25	1.00
Razem	50	2.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	25
Inne godziny kontaktowe	0
Razem	25

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	25
---	----

**03. Treści kształcenia**

## Część I

Treści kształcenia	Zapoznanie studentów ze specjalnymi problemami budowy tuneli komunikacyjnych, transportowych oraz obiektów podziemnych (tunele głębokie, długie tunele komunikacyjne, tunele na terenach sejsmicznych, tunele podwodne). Specjalne problemy budowy tuneli i obiektów podziemnych (zagadnienia budowy tuneli podwodnych, tuneli budowanych na terenach sejsmicznych, na dużych głębokościach). Zagadnienia projektowania i budowy długich tuneli kolejowych. Problemy eksploatacji i bezpieczeństwa w długich tunelach drogowych. Omówienie wybranych przykładów, tzw. „case study” - informacja o projekcie, przebieg trasy, warunki geologiczne, problemy projektowania i metody budowy, wpływ na środowisko
--------------------	---

### Tabela: Efekty uczenia się

#### Wiedza

<b>Kod efektu</b>	W1
Opis	Student ma wiedzę o specjalnych problemach budowy tuneli i obiektów podziemnych także związanych z, wykorzystaniem przestrzeni na potrzeby energetyki, przeciwpowodziowe czy też społeczne i kulturalne.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W09, K1_W10

#### Umiejętności

<b>Kod efektu</b>	U1
Opis	Potrafi zidentyfikować problemy związane z projektowaniem i budową tuneli głębokich, podwodnych, długich tuneli komunikacyjnych oraz tuneli budowanych na terenach sejsmicznych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U13, K1_U14

#### Kompetencje społeczne

<b>Kod efektu</b>	K1
Opis	Potrafi pracować w zespole i rozumie jakie są oddziaływania budowli podziemnych na otoczenie.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_K01, K1_K02

**SYLABUS PRZEDMIOTU**

Kod przedmiotu	1080-BU700-ISP-0836
Nazwa przedmiotu	Technologia budowy mostów
Wersja przedmiotu	2028Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Budownictwo
Specjalność	Budownictwo Niskoemisyjne
Jednostka prowadząca	Wydział Inżynierii Lądowej
Jednostka realizująca	Wydział Inżynierii Lądowej
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	-
Status przedmiotu	Wybieralny
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	BUBNI-S7-ISP-108B
Liczba punktów ECTS	2

**Część I****01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	
Wykład	25.00 h

**02. Bilans ECTS**

Liczba punktów ECTS	2	
Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
Liczba godzin i ECTS pracy studenta:		
Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	25	1.00
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	25	1.00
Razem	50	2.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	25
Inne godziny kontaktowe	0
Razem	25

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	25
---	----

**03. Treści kształcenia**



## Część I

Treści kształcenia	Wykłady obejmujące zakresem wiedzę o technologiach budowy mostów, wiedzę pozwalającą na uwzględnienie różnych wariantów budowy danego obiektu. Podkreślane są aspekty związane ze wznoszeniem mostów zna od strony wymaganych przepisów projektowych oraz wykonawczych. Omawiane jest zapotrzebowanie na niezbędny sprzęt wymagany przy danej technologii budowy mostu, uwzględniając aspekty środowiskowe, a także biorąc pod uwagę autorstwo wykorzystywanych rozwiązań. Materiał wykładów jest bogato ilustrowany materiałami filmowymi pozyskanymi od wykonawców wybranych obiektów. Wybrane wykłady są współrealizowane przez przedstawicieli wykonawców lub realizowane na miejscu budowy.
--------------------	--

### Tabela: Efekty uczenia się

#### Wiedza

<b>Kod efektu</b>	W1
Opis	Posiada szeroką wiedzę o technologiach budowy mostów. Posiada wiedzę pozwalającą na uwzględnienie różnych wariantów budowy danego obiektu. Aspekty związane ze wznoszeniem mostów zna od strony wymaganych przepisów projektowych oraz wykonawczych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W15, K1_W16, K1_W18, K1_W21, K1_W24, K1_W27

#### Umiejętności

<b>Kod efektu</b>	U1
Opis	Potrafi zaproponować różne sposoby budowy danego obiektu mostowego. Potrafi określić zapotrzebowanie na niezbędny sprzęt wymagany przy danej technologii budowy mostu.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U04, K1_U09, K1_U10, K1_U12

#### Kompetencje społeczne

<b>Kod efektu</b>	K1
Opis	Jest gotów analizować posiadane informacje pod kątem wykorzystania ich w budowie konstrukcji mostowych, uwzględniając aspekty środowiskowe, a także biorąc pod uwagę autorstwo wykorzystywanych rozwiązań. Jest gotów do dyskusji w środowisku zawodowym, a także poza nim, nad nowymi zagadnieniami związanymi z szeroko rozumianym rozwojem technicznym, w oparciu o informacje, które stara się samodzielnie zdobywać.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_K01, K1_K02, K1_K03, K1_K06

**SYLABUS PRZEDMIOTU**

Kod przedmiotu	1080-BU700-ISP-0837
Nazwa przedmiotu	Analiza ryzyka w projektach infrastrukturalnych
Wersja przedmiotu	2028Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Budownictwo
Specjalność	Budownictwo Niskoemisyjne
Jednostka prowadząca	Wydział Inżynierii Lądowej
Jednostka realizująca	Wydział Inżynierii Lądowej
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	-
Status przedmiotu	Wybieralny
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	BUBNI-S7-ISP-108B
Liczba punktów ECTS	2

**Część I****01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	
Wykład	25.00 h

**02. Bilans ECTS**

Liczba punktów ECTS	2	
<b>Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu</b>	<b>Godziny</b>	<b>ECTS</b>
Liczba godzin i ECTS pracy studenta:		
Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	25	1.00
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	25	1.00
Razem	50	2.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	25
Inne godziny kontaktowe	0
Razem	25

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	25
---	----

**03. Treści kształcenia**

## Część I

Treści kształcenia	W czasie zajęć przedstawione zostaną działania, które są niezbędne dla prawidłowego przygotowania projektu. Zapoznanie ze specyfiką i złożonością liniowych inwestycji infrastrukturalnych: -główne ryzyka i zagrożenia - sposoby analizy i oceny powyższych parametrów - najbardziej efektywne rozwiązania; W drugiej części zostaną przedstawione i omówione duże, komunikacyjne projekty infrastrukturalne. Omówienie środowiska projektu LII; wzajemne oddziaływania: projekt - elementy środowiska & elementy środowiska - projekt; omówienie etapów projektu LII i charakterystycznych ryzyk i zagrożeń; analizy rzeczywistych przypadków LII. W ostatniej części słuchacze zostaną zapoznani z oceną efektywności omawianych wyżej projektów.
--------------------	--

### Tabela: Efekty uczenia się

#### Wiedza

<b>Kod efektu</b>	W1
Opis	Student ma wiedzę na temat ryzyk związanych z liniowymi inwestycjami infrastrukturalnymi.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W24, K1_W27

#### Umiejętności

<b>Kod efektu</b>	U1
Opis	Potrafi ocenić ryzyka związane z liniowymi inwestycjami infrastrukturalnymi oraz ocenić efektywność projektów.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U10, K1_U12

#### Kompetencje społeczne

<b>Kod efektu</b>	K1
Opis	Ma świadomość ryzyka związanego z realizacją inwestycji infrastrukturalnych. Jest gotów krytycznie ocenić swoją wiedzę w tym zakresie i poszerzać ją w dalszym procesie nauki.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_K01, K1_K02

## SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	1080-BU700-ISP-0838
Nazwa przedmiotu	Współpraca konstrukcji z podłożem
Wersja przedmiotu	2028Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Budownictwo
Specjalność	Budownictwo Niskoemisyjne
Jednostka prowadząca	Wydział Inżynierii Lądowej
Jednostka realizująca	Wydział Inżynierii Lądowej
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	-
Status przedmiotu	Wybieralny
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	BUBNI-S7-ISP-108B
Liczba punktów ECTS	2

## Część I

### 01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
--------------------	-----------------------------------

Formy zajęć i ich wymiar w semestrze

Wykład	15.00 h
Ćwiczenia	10.00 h

### 02. Bilans ECTS

Liczba punktów ECTS	2
---------------------	---

Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
---	---------	------

Liczba godzin i ECTS pracy studenta:

Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	25	1.00
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	25	1.00
Razem	50	2.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	25
Inne godziny kontaktowe	0
Razem	25

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	25
---	----

### 03. Treści kształcenia

## Część I

Treści kształcenia	Przedmiot dotyczy analizy wzajemnych oddziaływań między elementami konstrukcyjnymi a gruntem, na którym są posadowione. Kluczowym pojęciem w tym zakresie jest <b>soil-structure interaction (SSI)</b> , czyli <b>współpraca konstrukcji z podłożem gruntowym</b> . Odnosi się ono do wzajemnego wpływu, jaki grunt wywiera na konstrukcję oraz jaki konstrukcja wywiera na grunt. W praktyce oznacza to, że nie można analizować zachowania konstrukcji i podłoża oddzielnie — obie te części układu oddziałują na siebie i razem wpływają na końcowe parametry pracy obiektu, takie jak osiadanie, przemieszczenia czy naprężenia. Przedmiot ten uczy studentów, jak modelować i uwzględniać te interakcje w projektowaniu fundamentów oraz jak unikać błędów prowadzących do nadmiernych deformacji lub awarii konstrukcji. Omawiane są również metody badania właściwości gruntów oraz sposoby poprawy ich parametrów w celu zapewnienia bezpiecznego i efektywnego współdziałania z konstrukcją.
--------------------	---

### Tabela: Efekty uczenia się

#### Wiedza

Kod efektu	W1
Opis	Student ma wiedzę o projektowaniu posadowienia, konstrukcji oporowych i budowli podziemnych a także współdziałania konstrukcji obiektu z posadowieniem.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W09, K1_W10, K1_W16, K1_W17, K1_W18

#### Umiejętności

Kod efektu	U1
Opis	Potrafi przeanalizować, wyznaczyć obciążenia i zaprojektować elementy posadowienia budowli, konstrukcje oporowe, obudowy głębokich wykopów.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U11, K1_U13, K1_U14, K1_U18

#### Kompetencje społeczne

Kod efektu	K1
Opis	Student jest gotów zweryfikować krytycznie posiadaną wiedzę, uzupełniać ją na bieżąco korzystając z dostępnych źródeł lub porad ekspertów.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_K01, K1_K02, K1_K03

**SYLABUS PRZEDMIOTU**

Kod przedmiotu	1080-BU700-ISP-0839
Nazwa przedmiotu	Zautomatyzowane procesy produkcji prefabrykatów dla budownictwa
Wersja przedmiotu	2025Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Budownictwo
Specjalność	Budownictwo Niskoemisyjne
Jednostka prowadząca	Wydział Inżynierii Lądowej
Jednostka realizująca	Wydział Inżynierii Lądowej
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	-
Status przedmiotu	Wybieralny
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	BUBNI-S7-ISP-108B
Liczba punktów ECTS	2

**Część I****01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	
Wykład	15.00 h
Ćwiczenia	10.00 h

**02. Bilans ECTS**

Liczba punktów ECTS	2	
Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
Liczba godzin i ECTS pracy studenta:		
Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	25	1.00
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	25	0.80
Razem	50	1.80 ( 2.00)

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	25
Inne godziny kontaktowe	0
Razem	25

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	25
---	----

**03. Treści kształcenia**

Treści kształcenia	W treści przedmiotu wchodzi: 1. Klasyfikacja modeli technologiczno-organizacyjnych produkcji prefabrykatów 2. Klasyfikacja i charakterystyka urządzeń do transportu pionowego w procesach produkcji prefabrykatów 3. Klasyfikacja i charakterystyka urządzeń do transportu poziomego w procesach produkcji prefabrykatów 4. Agregaty wibrująco-prasujące 5. Zautomatyzowane i zrobotyzowane linie potokowe i potokowo-stacjonarne 6. Oprogramowanie komputerowe do sterowania produkcją prefabrykatów.
--------------------	--

## Część I

### Tabela: Efekty uczenia się

#### Wiedza

<b>Kod efektu</b>	W27
Opis	Absolwent zna i rozumie etapy procesu budowlanego, organizację placu budowy i obiegu dokumentacji;
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W21

#### Umiejętności

<b>Kod efektu</b>	U4
Opis	Absolwent potrafi formułować i rozwiązywać złożone i nietypowe problemy oraz innowacyjnie wykonywać zadania nie w pełni nieprzewidywalnych warunkach poprzez dobór oraz stosowanie właściwych metod i narzędzi;
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U04

#### Kompetencje społeczne

<b>Kod efektu</b>	K6
Opis	Absolwent jest gotów do myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy;
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_K06

**SYLABUS PRZEDMIOTU**

Kod przedmiotu	1080-BU700-ISP-0840
Nazwa przedmiotu	Projektowanie zaplecza produkcyjnego zautomatyzowanej produkcji prefabrykatów
Wersja przedmiotu	2025Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Budownictwo
Specjalność	Budownictwo Niskoemisyjne
Jednostka prowadząca	Wydział Inżynierii Lądowej
Jednostka realizująca	Wydział Inżynierii Lądowej
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	-
Status przedmiotu	Wybieralny
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	BUBNI-S7-ISP-108B
Liczba punktów ECTS	2

**Część I****01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	
Wykład	15.00 h
Ćwiczenia	10.00 h

**02. Bilans ECTS**

Liczba punktów ECTS	2	
<b>Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu</b>	<b>Godziny</b>	<b>ECTS</b>
Liczba godzin i ECTS pracy studenta:		
Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	25	1.00
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	25	1.52
Razem	50	2.52 ( 2.00)

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	25
Inne godziny kontaktowe	0
Razem	25

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	25
---	----

**03. Treści kształcenia**

Treści kształcenia	W treści przedmiotu wchodzi: 1. Klasyfikacja modeli technologiczno-organizacyjnych zbrojarni 2. Klasyfikacja i charakterystyka urządzeń do produkcji mieszanki betonowej 3. Dobór placów składowych i obliczenia ich powierzchni 4. Klasyfikacja form do produkcji prefabrykatów betonowych 5. Projektowanie i klasyfikacja urządzeń do obróbki termicznej betonu 6. Wyposażenie prefabrykatów betonowych.
--------------------	--

**Tabela: Efekty uczenia się**



## Część I

### Wiedza

<b>Kod efektu</b>	W20
Opis	Absolwent zna i rozumie zasady tworzenia procedur zarządzania jakością przedsięwzięć budowlanych; zagadnienia z zakresu analizy efektywności, kosztów i czasu przedsięwzięć budowlanych;
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W20

### Umiejętności

<b>Kod efektu</b>	U18
Opis	Absolwent potrafi wykorzystywać podstawowe normy budowlane, przepisy prawa budowlanego i inne akty prawne dotyczące budownictwa przy projektowaniu, wykonywaniu, eksploatacji obiektów budowlanych;
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U18

### Kompetencje społeczne

<b>Kod efektu</b>	K6
Opis	Absolwent jest gotów do myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy;
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_K06

**SYLABUS PRZEDMIOTU**

Kod przedmiotu	1080-BULEK-ISP-9001
Nazwa przedmiotu	Język obcy - egzamin poziom B2
Wersja przedmiotu	2028Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Budownictwo
Specjalność	Budownictwo Niskoemisyjne
Jednostka prowadząca	Wydział Inżynierii Lądowej
Jednostka realizująca	Wydział Inżynierii Lądowej
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	-
Status przedmiotu	Wybieralny
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	BUBNI-S7-ISP-108B
Liczba punktów ECTS	0

**Część I****01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	
Lektorat	0.00 h

**02. Bilans ECTS**

Liczba punktów ECTS	0
---------------------	---

**03. Treści kształcenia**

Treści kształcenia	-
--------------------	---

**Tabela: Efekty uczenia się**

## Wiedza

<b>Kod efektu</b>	W1
Opis	Ma uporządkowaną znajomość struktury gramatycznych i słownictwa dotyczących rozumienia i tworzenia różnych rodzajów tekstów pisanych i mówionych, formalnych i nieformalnych, zarówno ogólnych, jak i ze swojej dziedziny
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W31

## Umiejętności

<b>Kod efektu</b>	U1
Opis	Potrafi tworzyć różne rodzaje tekstów oraz stosować formy stylistyczne i gramatyczne wymagane w tekstach na poziomie B2. Potrafi przeczytać i zrozumieć teksty ogólne i specjalistyczne dotyczące swojej dziedziny, pozyskiwać z nich informacje, a także dokonywać interpretacji. Potrafi wypowiadać się i prowadzić rozmowy na tematy ogólne i związane ze swoją dziedziną, jasno, spontanicznie i płynnie z zastosowaniem form stylistycznych i gramatycznych na poziomie B2. Potrafi przygotować prezentację ustną dotyczącą szczegółowych zagadnień z zakresu studiowanego kierunku studiów
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U22

## Kompetencje społeczne

<b>Kod efektu</b>	K1
-------------------	----

## Część I

Opis	Student potrafi prowadzić dyskusję na temat, z którym wcześniej się zapoznał. Student potrafi pracować w grupie, rozwiązując problemy, korzystając z danych mu argumentów.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_K01

**SYLABUS PRZEDMIOTU**

Kod przedmiotu	1080-BU7BN-ISP-0101
Nazwa przedmiotu	Metody obliczeniowe w budownictwie niskoemisyjnym
Wersja przedmiotu	2025Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Budownictwo
Specjalność	Budownictwo Niskoemisyjne
Jednostka prowadząca	Wydział Inżynierii Lądowej
Jednostka realizująca	Wydział Inżynierii Lądowej
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	-
Status przedmiotu	Wybieralny
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	BUBNI-S7-ISP-108B
Liczba punktów ECTS	4

**Część I****01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
--------------------	-----------------------------------

Formy zajęć i ich wymiar w semestrze

Zajęcia komputerowe	30.00 h
Wykład	15.00 h

**02. Bilans ECTS**

Liczba punktów ECTS	4
---------------------	---

Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
---	---------	------

Liczba godzin i ECTS pracy studenta:

Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	47	1.80
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	53	2.12
Razem	100	3.92 ( 4.00)

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	45
Inne godziny kontaktowe	2
Razem	47

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	53
---	----

**03. Treści kształcenia**

Treści kształcenia	Modelowanie, matematyczne modele problemów fizycznych, błędy modelowania. Algorytm metody elementów skończonych, więzy wielokrotne. Dwuwymiarowy ustalony przepływ ciepła. Wprowadzenie do zagadnień optymalizacji, zagadnienia programowania liniowego i całkowitoliczbowego.
--------------------	--

**Tabela: Efekty uczenia się**

Wiedza

Kod efektu	W1
------------	----

**Część I**

Opis	Zna i rozumie podstawy działania programów MES. Zna i rozumie zagadnienia stacjonarnego przepływu ciepła i metody ich rozwiązywania. Zna i rozumie podstawy optymalizacji w zakresie programowania liniowego.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W01, K1_W04, K1_W07, K1_W25, K1_W33

## Umiejętności

<b>Kod efektu</b>	U1
Opis	Potrafi i umie zbudować model obliczeniowy MES. Potrafi i umie zbudować model obliczeniowy dla ustalonego przepływu ciepła i dokonać weryfikacji wyników. Potrafi i umie zbudować model obliczeniowy dla zadań PL.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U01, K1_U03, K1_U05, K1_U08, K1_U26

## Kompetencje społeczne

<b>Kod efektu</b>	K1
Opis	Jest gotów do krytycznej oceny swoją wiedzę i podnoszenia kompetencji. Jest gotów do uznania znaczenia wiedzy i opinii ekspertów. Jest gotów do dążenia do zrównoważonego rozwoju.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_K01, K1_K02, K1_K03, K1_K08

**SYLABUS PRZEDMIOTU**

Kod przedmiotu	1080-BU7BN-ISP-0102
Nazwa przedmiotu	Projektowanie budynków według zasad zrównoważonego rozwoju
Wersja przedmiotu	2028Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Budownictwo
Specjalność	Budownictwo Niskoemisyjne
Jednostka prowadząca	Wydział Inżynierii Lądowej
Jednostka realizująca	Wydział Inżynierii Lądowej
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	-
Status przedmiotu	Wybieralny
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	BUBNI-S7-ISP-108B
Liczba punktów ECTS	4

**Część I****01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	
Ćwiczenia	30.00 h
Wykład	15.00 h

**02. Bilans ECTS**

Liczba punktów ECTS	4	
<b>Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu</b>	<b>Godziny</b>	<b>ECTS</b>
Liczba godzin i ECTS pracy studenta:		
Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	49	1.96
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	51	2.04
Razem	100	4.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	45
Inne godziny kontaktowe	4
Razem	49

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	51
---	----

**03. Treści kształcenia**

## Część I

### Treści kształcenia

Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z metodami oceny i projektowania budynków według zasad zrównoważonego rozwoju. Treści kształcenia: Zagadnienia zrównoważonego rozwoju gospodarki światowej. Definicja zrównoważonego rozwoju. Odmaterializowanie produkcji i konsumpcji (Factor 4 i Factor 10). Recykling materiałów. Ograniczenie cyrkulacji węgla w przyrodzie. Przegląd uregulowań prawnych dotyczących zrównoważonego rozwoju w Budownictwie w Polsce i w Unii Europejskiej. Metody oceny oddziaływania budynku na środowisko. Zostaną omówione: Metoda LCA (Life Cycle Assessment), GBC 2000 (Green Building Challenge. Ocena materiałów budowlanych w aspekcie oddziaływania na środowisko. Zostanie przedstawiona ocena wybranych procesów wytwarzania materiałów i elementów budowlanych. Zostaną omówione wskaźniki energochłonności skumulowanej dla wybranych materiałów budowlanych. Wskaźniki zrównoważonego rozwoju w budownictwie. Analiza otoczenia budynku. System transportu i media. Przegląd technologii stosowanych w budownictwie w aspekcie oddziaływania na środowisko. Zostaną omówione i ocenione technologie stosowane w budownictwie w Polsce. Jako kryteria oceny przyjęto: Trwałość, Energooszczędność, Ognioodporność, Akustyka, Czas budowy, Bezpieczeństwo zdrowotne – obiektów wznoszonych w danej technologii. Analiza porównawcza, stopień wdrożenia energooszczędnych i ekologicznych rozwiązań materiałowych i technologicznych w Polsce. Zasady projektowania energooszczędnych budynków. Zasada ciągłości tradycji i nowoczesności, Zasada integracji objętości brył budowlanych i minimalnej powierzchni chłodzącej, Zasada racjonalnego wykorzystania energii. Zasady projektowania ekologicznych budynków. Zasada racjonalnego wykorzystania w projektowaniu budynków energii odnawialnej i naturalnych systemów energetycznych, Zasada harmonii z naturą, czyli maksymalnego wykorzystania otoczenia naturalnego i wkomponowania w nie projektowanego budynku, Zasada minimalnej szkodliwości dla zdrowia ludzkiego i otoczenia. Wytyczne projektowania budynków zgodnie z zasadami zrównoważonego rozwoju. Zasady projektowania budynków pasywnych. Usytuowanie budynku i wpływ otoczenia, możliwości zastosowania rozwiązań architektonicznych i technicznych umożliwiające pasywne ogrzewanie i ochronę przez przegrzewaniem pomieszczeń latem. Minimalizacja strat ciepła przez przenikanie przez przegrody: zewnętrzne ściany, stropy, połączenia dachowe, okna i drzwi oraz połączenia wymienionych przegród budynku (izolacje cieplne, wyroby o podwyższonej izolacyjności cieplnej np. energooszczędne elementy murowe, okna, szyby). System grzewczy budynków, Energooszczędne oświetlenie. Wentylacja i przygotowanie ciepłej wody użytkowej. Przykłady budynków energooszczędnych i pasywnych w krajach europejskich. Studenci wykonują pracę projektową polegającą na ocenie zużycia energii skumulowanej i emisji CO<sub>2</sub> w cyklu życia domu jednorodzinnego zaproponowaniu rozwiązań modernizacyjnych i powtórnej jego ocenie.

### Tabela: Efekty uczenia się

#### Wiedza

Kod efektu	W1
------------	----

**Część I**

Opis	Ma wiedzę dotyczącą zasad zrównoważonego rozwoju w budownictwie, metod doboru technologii niskoemisyjnych, minimalizacji zużycia energii i emisji CO2 w całym cyklu życia, gospodarki o obiegu zamkniętym.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W23, K1_W24, K1_W33, K1_W34

## Umiejętności

<b>Kod efektu</b>	U1
Opis	Potrafi zastosować zasady zrównoważonego rozwoju w budownictwie, metody doboru technologii niskoemisyjnych, sposoby obliczania zużycia energii i emisji CO2 w całym cyklu życia, zasady gospodarki o obiegu zamkniętym przy projektowaniu budynków.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U15, K1_U16, K1_U26

## Kompetencje społeczne

<b>Kod efektu</b>	K1
Opis	Jest gotów do krytycznej oceny swojej wiedzy, jej poszerzania i podnoszenia kompetencji zawodowych i osobistych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_K01, K1_K02, K1_K03, K1_K08



**SYLABUS PRZEDMIOTU**

Kod przedmiotu	1080-BU7BN-ISP-0103
Nazwa przedmiotu	Zrównoważone materiały budowlane
Wersja przedmiotu	2028Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Budownictwo
Specjalność	Budownictwo Niskoemisyjne
Jednostka prowadząca	Wydział Inżynierii Lądowej
Jednostka realizująca	Wydział Inżynierii Lądowej
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	-
Status przedmiotu	Wybieralny
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	BUBNI-S7-ISP-108B
Liczba punktów ECTS	4

**Część I****01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	
Wykład	20.00 h
Laboratorium	16.00 h
Projekt	9.00 h

**02. Bilans ECTS**

Liczba punktów ECTS	4	
<b>Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu</b>	<b>Godziny</b>	<b>ECTS</b>
Liczba godzin i ECTS pracy studenta:		
Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	52	2.08
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	48	1.92
Razem	100	4.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	45
Inne godziny kontaktowe	7
Razem	52

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	48
---	----

**03. Treści kształcenia**

Treści kształcenia	Przegląd materiałów budowlanych pod kątem ich wpływu na zdrowie i samopoczucie człowieka Zagadnienia techniczne i formalno-prawne związane z odpadami z działalności budowlanej i z wykorzystaniem odpadów w budownictwie Ślad węglowy materiału budowlanego, analiza cyklu życia Rola trwałości w zrównoważonym rozwoju Recykling, reusing, GOZ Przykłady projektowe i laboratoryjne wykorzystania odpadów i recyklingu
--------------------	--

**Tabela: Efekty uczenia się**

## Część I

### Wiedza

<b>Kod efektu</b>	W1
Opis	zna i rozumie wpływ zasad zrównoważonego rozwoju na wybór rozwiązań materiałowych obiektów budowlanych
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W24, K1_W34

### Umiejętności

<b>Kod efektu</b>	U1
Opis	potrafi ocenić rozwiązania materiałowe w obiekcie budowlanym z punktu widzenia zasad zrównoważonego rozwoju
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U15
<b>Kod efektu</b>	U2
Opis	potrafi przedstawić rozwiązania techniczne z zakresu doboru materiałów budowlanych, podjąć krytyczną dyskusję w tym zakresie, uwzględnić aspekty społeczne i techniczne w świetle wymagań zrównoważonego rozwoju
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U12, K1_U23

### Kompetencje społeczne

<b>Kod efektu</b>	K1
Opis	jest gotowy do podejmowania wyzwań w obszarze problemów materiałowych budownictwa, związanych z ekologią, GOZ i zrównoważonym rozwojem, z uwzględnieniem oczekiwań społecznych
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_K01, K1_K04, K1_K08

**SYLABUS PRZEDMIOTU**

Kod przedmiotu	1080-BU7BN-ISP-0104
Nazwa przedmiotu	Remonty, modernizacje i utrzymanie budynków
Wersja przedmiotu	2028Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Budownictwo
Specjalność	Budownictwo Niskoemisyjne
Jednostka prowadząca	Wydział Inżynierii Lądowej
Jednostka realizująca	Wydział Inżynierii Lądowej
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	-
Status przedmiotu	Wybieralny
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	BUBNI-S7-ISP-108B
Liczba punktów ECTS	2

**Część I****01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
--------------------	-----------------------------------

Formy zajęć i ich wymiar w semestrze

Projekt	15.00 h
Wykład	10.00 h

**02. Bilans ECTS**

Liczba punktów ECTS	2
---------------------	---

Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
---	---------	------

Liczba godzin i ECTS pracy studenta:

Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	27	1.08
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	23	0.92
Razem	50	2.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	25
Inne godziny kontaktowe	2
Razem	27

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	23
---	----

**03. Treści kształcenia**

## Część I

Treści kształcenia	<p><b>Cel przedmiotu:</b> Celem przedmiotu jest przekazanie wiedzy na temat otoczenia prawnego, procedur i metod wykonywania działań termomodernizacyjnych oraz remontów zwiększających efektywność energetyczną. Efektem kształcenia będzie umiejętność samodzielnego wykonania opracowania dokumentacji termomodernizacji etapowej.</p> <p><b>Treści kształcenia:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Użytkowanie energii i oszczędność energii w budynkach i instalacjach;</li><li>• Podstawowe zasady, metody i efekty termomodernizacji;</li><li>• Określanie powierzchni budynku na potrzeby audytu energetycznego;</li><li>• Przegrody i Mostki cieplne, przykłady obliczeń;</li><li>• Analiza systemu wentylacyjnego;</li><li>• Modernizacja instalacji CO i cwu;</li><li>• Projekt zmian konstrukcyjnych niezbędnych do przeprowadzenia termomodernizacji (dociążenie elementów budynku);</li><li>• Studenci wykonają audyt energetyczny lub projekt etapowej termomodernizacji na podstawie audytu energetycznego.</li></ul>
--------------------	--

### Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza	
<b>Kod efektu</b>	W1
Opis	Zna i rozumie zagadnienia w zakresie termomodernizacji budynków, utrzymania budynków oraz zmniejszenia zużycia energii w budynku
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W06, K1_W07
Umiejętności	
<b>Kod efektu</b>	U1
Opis	Potrafi wykonać analizę oraz ocenę istniejących w budynku systemów energetycznych, obliczenia zapotrzebowania na energię istniejącego budynku oraz wykonać projekt termomodernizacji budynku
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U12, K1_U17
Kompetencje społeczne	
<b>Kod efektu</b>	K1
Opis	Jest gotów do krytycznej oceny posiadanej wiedzy i odbieranych treści; zasięgania opinii ekspertów w przypadku trudności z samodzielnym rozwiązaniem problemu;
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_K08

**SYLABUS PRZEDMIOTU**

Kod przedmiotu	1080-BU7BN-ISP-0105
Nazwa przedmiotu	Ekologiczne konstrukcje budowlane
Wersja przedmiotu	2028Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Budownictwo
Specjalność	Budownictwo Niskoemisyjne
Jednostka prowadząca	Wydział Inżynierii Lądowej
Jednostka realizująca	Wydział Inżynierii Lądowej
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	-
Status przedmiotu	Wybieralny
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	BUBNI-S7-ISP-108B
Liczba punktów ECTS	2

**Część I****01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
--------------------	-----------------------------------

Formy zajęć i ich wymiar w semestrze

Projekt	15.00 h
Wykład	10.00 h

**02. Bilans ECTS**

Liczba punktów ECTS	2
---------------------	---

Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
---	---------	------

Liczba godzin i ECTS pracy studenta:

Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	27	0.93
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	23	0.92
Razem	50	1.85 ( 2.00)

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	25
Inne godziny kontaktowe	2
Razem	27

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	23
---	----

**03. Treści kształcenia**

## Część I

Treści kształcenia	<ul style="list-style-type: none"> <li>Historia konstrukcji murowych i drewnianych – materiały, rozwiązania konstrukcyjne, technologie,</li> <li>Mury i rodzaje konstrukcji murowych, klasyfikacja, zastosowania:</li> <li>mury zwykłe, zbrojone, zespolone, sprężone,</li> <li>ściany pełne, szczelinowe, warstwowe.</li> <li>Rodzaje konstrukcji drewnianych, klasyfikacja, zastosowania:</li> <li>konstrukcje szkieletowe,</li> <li>konstrukcje z drewna masywnego</li> <li>Materiały i ich właściwości techniczne:</li> <li>kamień, cegła, pustaki ceramiczne i betonowe, bloczki gazobetonowe, drewno lite i klejone warstwowo i inne, spoiwa, łączniki i zaprawy,</li> <li>ekologiczne materiały izolacyjne.</li> <li>Zasady kształtowania elementów konstrukcyjnych i wykonywania:</li> <li>ściany nośne w budynkach niskich i wielokondygnacyjnych,</li> <li>ściany działowe i osłonowe,</li> <li>słupy i filary,</li> <li>nadproża, łuki i sklepienia.</li> <li>Zasady wymiarowania i projektowania przekrojów ściskanych i zginanych wg PN i PN-EN:</li> <li>niezbrojonych,</li> <li>zbrojonych,</li> <li>zespolonych.</li> <li>Przestrzenna praca konstrukcji: prętowe i tarczowe konstrukcje usztywniające.</li> <li>Konstrukcje inżynierskie i specjalne.</li> <li>Naprawa i wzmacnianie istniejących budynków.</li> <li>Przykłady realizacji współczesnych konstrukcji drewnianych i murowych.</li> </ul>
--------------------	---

### Tabela: Efekty uczenia się

#### Wiedza

Kod efektu	W1
Opis	Posiada wiedzę na temat: kształtowania, projektowania, wymiarowania ekologicznych konstrukcji budowlanych, zasad kształtowania i konstruowania głównych elementów nośnych i przegród; doboru odpowiednich technologii i technik budowlanych, rozwiązań systemowych; właściwości materiałów budowlanych w kontekście zastosowania ich do wykonania elementów konstrukcyjnych budynków.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W06, K1_W15, K1_W16, K1_W17, K1_W18, K1_W23

#### Umiejętności

Kod efektu	U1
Opis	Posiada umiejętność kształtowania, projektowania, wymiarowania ekologicznych konstrukcji budowlanych z uwzględnieniem właściwego doboru odpowiednich materiałów budowlanych, technologii i technik budowlanych oraz rozwiązań konstrukcyjnych, w tym nowoczesnych systemów.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U05, K1_U07, K1_U18, K1_U23

#### Kompetencje społeczne

Kod efektu	K1
------------	----

## Część I

Opis	Potrafi zdobywać wiedzę i rozwijać swoje umiejętności. Potrafi pracować samodzielnie, współpracować w zespole i kierować zespołem oraz określać priorytety służące realizacji zadań. Potrafi formułować i prezentować opinie, działać w sposób kreatywny i przedsiębiorczy, rozwiązując postawione przed nim zadania związane z budownictwem.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_K03, K1_K07

**SYLABUS PRZEDMIOTU**

Kod przedmiotu	1080-BU7BN-ISP-0106
Nazwa przedmiotu	Elementy architektury zrównoważonego rozwoju
Wersja przedmiotu	2028Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Budownictwo
Specjalność	Budownictwo Niskoemisyjne
Jednostka prowadząca	Wydział Inżynierii Lądowej
Jednostka realizująca	Wydział Inżynierii Lądowej
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	-
Status przedmiotu	Wybieralny
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	BUBNI-S7-ISP-108B
Liczba punktów ECTS	2

**Część I****01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	
Projekt	30.00 h

**02. Bilans ECTS**

Liczba punktów ECTS	2	
Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
Liczba godzin i ECTS pracy studenta:		
Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	30	1.20
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	20	0.80
Razem	50	2.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	30
Inne godziny kontaktowe	0
Razem	30

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	20
---	----

**03. Treści kształcenia**

Treści kształcenia	Współczesne zagadnienia zrównoważonego rozwoju w urbanistyce (planowaniu przestrzennym). Racjonalne zasady sytuowania budynków i zespołów budynków na działce (zasady zagospodarowania terenu). Tendencje w kształtowaniu bryły architektonicznej i planu budynku pod kątem energooszczędności. Kształtowanie współczesnego detalu architektonicznego w budynkach ekologicznych. Zastosowanie systemów i urządzeń odzyskiwania energii w projektowaniu architektonicznym. Organizacja przestrzenna wnętrz – elementy wyposażenia. Oddziaływanie faktur i kolorystyki elewacji na odbiór architektoniczny.
--------------------	---

**Tabela: Efekty uczenia się**



## Część I

### Wiedza

Kod efektu	W1
Opis	Ma podstawową wiedzę na temat projektowania architektonicznego wg zasad zrównoważonego rozwoju oraz zagadnień powiązanych z projektowaniem
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W14, K1_W15

### Umiejętności

Kod efektu	U1
Opis	Umiejętność twórczej analizy projektu architektonicznego w zakresie rozwiązań konstrukcyjnych, technologicznych i formalnych w oparciu o zasady zrównoważonego rozwoju. Umiejętność czytania i interpretacji projektu architektonicznego w trakcie realizacji.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U18, K1_U21

### Kompetencje społeczne

Kod efektu	K1
Opis	Jest gotów do krytycznej oceny posiadanej wiedzy, konieczności podnoszenia kompetencji zawodowych i ma świadomość konieczności zasięgania opinii ekspertów, w tym kompetentnej współpracy z architektem w trakcie procesu twórczego dążąc do zrównoważonego rozwoju w budownictwie.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_K01, K1_K02, K1_K03, K1_K08

**SYLABUS PRZEDMIOTU**

Kod przedmiotu	1080-BU700-ISP-0407
Nazwa przedmiotu	Instalacje budowlane
Wersja przedmiotu	2028Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Budownictwo
Specjalność	Drogi Szynowe
Jednostka prowadząca	Wydział Inżynierii Lądowej
Jednostka realizująca	Wydział Inżynierii Lądowej
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	-
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	BUDRS-S7-ISP-108C
Liczba punktów ECTS	2

**Część I****01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
--------------------	-----------------------------------

Formy zajęć i ich wymiar w semestrze

Projekt	15.00 h
Ćwiczenia	15.00 h

**02. Bilans ECTS**

Liczba punktów ECTS	2
---------------------	---

Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
---	---------	------

Liczba godzin i ECTS pracy studenta:

Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	33	1.32
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	17	0.68
Razem	50	2.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	30
Inne godziny kontaktowe	3
Razem	33

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	17
---	----

**03. Treści kształcenia**

Treści kształcenia	Wiedza i umiejętności z zakresu instalacji budowlanych
--------------------	--

**Tabela: Efekty uczenia się**

Wiedza

Kod efektu	W1
Opis	Zna zasady projektowania instalacji sanitarnych i elektrycznych w obiektach budowlanych. Zna wymagania dotyczące komfortu cieplnego w budynkach oraz doboru instalacji OZE.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W19

## Część I

### Umiejętności

<b>Kod efektu</b>	U1
Opis	Potrafi krytycznie analizować istniejące rozwiązania techniczne w obszarze instalacji sanitarnych oraz potrafi dokonać ich oceny pod kątem ekonomicznym.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U12, K1_U19

### Kompetencje społeczne

<b>Kod efektu</b>	K1
Opis	Uczestnicy przedmiotu uzyskują kompetencje pozwalające na wsparcie zrównoważonego rozwoju w budownictwie.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_K08

**SYLABUS PRZEDMIOTU**

Kod przedmiotu	1080-BU700-ISP-0409
Nazwa przedmiotu	Ocena efektywności energetycznej budynków
Wersja przedmiotu	2028Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Budownictwo
Specjalność	Drogi Szynowe
Jednostka prowadząca	Wydział Inżynierii Lądowej
Jednostka realizująca	Wydział Inżynierii Lądowej
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	-
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	BUDRS-S7-ISP-108C
Liczba punktów ECTS	2

**Część I****01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
--------------------	-----------------------------------

Formy zajęć i ich wymiar w semestrze

Projekt	15.00 h
Wykład	15.00 h

**02. Bilans ECTS**

Liczba punktów ECTS	2
---------------------	---

Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
---	---------	------

Liczba godzin i ECTS pracy studenta:

Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	30	1.20
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	20	0.80
Razem	50	2.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	30
Inne godziny kontaktowe	0
Razem	30

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	20
---	----

**03. Treści kształcenia**

## Część I

Treści kształcenia	<ul style="list-style-type: none"><li>• Zasady zrównoważonego rozwoju</li><li>• Definicje w budownictwie energoefektywnym.</li><li>• Polskie przepisy dotyczące energoefektywności w świetle przepisów europejskich.</li><li>• Diagnozowanie energochłonności budynków istniejących - świadectwo charakterystyki energetycznej.</li><li>• Narzędzia wspomagające termomodernizację budynków - (stan prawny, audyt energetyczny budynku).</li><li>• Zasady projektowania ocieplenia przegród zewnętrznych w budynku istniejącym.</li><li>• Alternatywne źródła energii wykorzystywane w bilansie energetycznym budynku</li><li>• Przykłady rozwiązań termomodernizacyjnych krajów europejskich.</li><li>• Wykorzystanie świadectw charakterystyki energetycznej w procesie głębokiej termomodernizacji.</li></ul>
--------------------	--

### Tabela: Efekty uczenia się

#### Wiedza

Kod efektu	W1
Opis	Zna podstawowe zagadnienia z zakresu zrównoważonego rozwoju w budownictwie energooszczędnym. Zna zasady projektowania budynków niskoemisyjnych (kształtowanie i klasyfikacja elementów oraz bryły - wymagania). Zna i rozumie wpływ obiektów budowlanych na środowisko w pełnym cyklu życia.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W15, K1_W24

#### Umiejętności

Kod efektu	U1
Opis	Potrafi wykonać bilans energetyczny budynku i dokonać oceny jego parametrów energetycznych budynku oraz dokonać krytycznej analizy i oceny sposobu funkcjonowania istniejących rozwiązań technicznych. Potrafi wykonać świadectwo charakterystyki energetycznej i audyt energetyczny budynku.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U12, K1_U15, K1_U16, K1_U17

#### Kompetencje społeczne

Kod efektu	K1
Opis	Student jest gotów do podnoszenia kompetencji zawodowych w zakresie zagadnień związanych ze zrównoważonym rozwojem w budownictwie. Rozumie konieczność krytycznej oceny posiadanej wiedzy i uznaje znaczenie wiedzy w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych oraz jest gotów do zasięgania opinii ekspertów.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_K01, K1_K02, K1_K03, K1_K08

**SYLABUS PRZEDMIOTU**

Kod przedmiotu	1080-BU700-ISP-0408
Nazwa przedmiotu	Architektura i urbanistyka
Wersja przedmiotu	2028Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Budownictwo
Specjalność	Drogi Szynowe
Jednostka prowadząca	Wydział Inżynierii Lądowej
Jednostka realizująca	Wydział Inżynierii Lądowej
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	-
Status przedmiotu	Wybieralny
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	BUDRS-S7-ISP-108C
Liczba punktów ECTS	2

**Część I****01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
--------------------	-----------------------------------

Formy zajęć i ich wymiar w semestrze

Projekt	20.00 h
Wykład	10.00 h

**02. Bilans ECTS**

Liczba punktów ECTS	2
---------------------	---

Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
---	---------	------

Liczba godzin i ECTS pracy studenta:

Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	30	1.20
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	20	0.80
Razem	50	2.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	30
Inne godziny kontaktowe	0
Razem	30

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	20
---	----

**03. Treści kształcenia**

## Część I

Treści kształcenia	<p>Wykłady przedstawiają problemy projektowania architektonicznego i zarys historii architektury od czasów starożytnych do okresu współczesnego ze szczególnym uwzględnieniem architektury XX wieku. Ćwiczenia projektowe polegające na wykonaniu koncepcyjnego projektu architektonicznego, zapewniają poznanie podstawowych problemów projektowania architektonicznego - usytuowania budowli w przestrzeni miejskiej, kształtowania bryły, wpływu zastosowanej konstrukcji na rozwiązania funkcjonalno-przestrzenne i estetyki budowli przy uwzględnieniu dotychczas zdobytej wiedzy z zakresu budownictwa ogólnego, podstawowych wiadomości z konstrukcji budowlanych, fizyki cieplnej budowli, materiałów budowlanych.</p> <p>Tematy projektowe opracowywane będą w 3-4 osobowych zespołach. Obowiązki projektowe podzielone między uczestników zespołu wymagają koordynacji i współpracy studentów przy sporządzaniu projektu.</p> <p>Projekt należy wykonać w trwałej technice na wybranej mapie geodezyjnej; Oprócz rzutów, przekroji i elewacji wymagana jest wizualizacja (aksonometria lub perspektywa) zaprojektowanego budynku.</p>
--------------------	---

### Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza	
<b>Kod efektu</b>	W1
Opis	Absolwent ma podstawową wiedzę z zakresu historii architektury.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W14
<b>Kod efektu</b>	W2
Opis	Absolwent ma podstawową wiedzę na temat projektowania architektonicznego oraz zagadnień związanych z projektowaniem.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W05, K1_W14, K1_W23
Umiejętności	
<b>Kod efektu</b>	U1
Opis	Absolwent ma umiejętność twórczej analizy projektu architektonicznego w zakresie rozwiązań konstrukcyjnych, technologicznych, materiałowych i formalnych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U11
<b>Kod efektu</b>	U2
Opis	Absolwent ma umiejętność czytania i interpretacji projektu architektonicznego w trakcie realizacji.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U11, K1_U24
<b>Kod efektu</b>	U3
Opis	Absolwent potrafi współpracować z innymi osobami przy sporządzaniu projektów.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U24
Kompetencje społeczne	
<b>Kod efektu</b>	K1
Opis	Absolwent ma zdolność kompetentnej współpracy z architektem w trakcie procesu twórczego.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_K03

**SYLABUS PRZEDMIOTU**

Kod przedmiotu	1080-BU700-ISP-0410
Nazwa przedmiotu	Urbanistyka z elementami architektury
Wersja przedmiotu	2028Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Budownictwo
Specjalność	Drogi Szynowe
Jednostka prowadząca	Wydział Inżynierii Lądowej
Jednostka realizująca	Wydział Inżynierii Lądowej
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	-
Status przedmiotu	Wybieralny
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	BUDRS-S7-ISP-108C
Liczba punktów ECTS	2

**Część I****01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
--------------------	-----------------------------------

Formy zajęć i ich wymiar w semestrze

Projekt	20.00 h
Wykład	10.00 h

**02. Bilans ECTS**

Liczba punktów ECTS	2
---------------------	---

Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
---	---------	------

Liczba godzin i ECTS pracy studenta:

Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	30	1.20
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	20	0.80
Razem	50	2.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	30
Inne godziny kontaktowe	0
Razem	30

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	20
---	----

**03. Treści kształcenia**



## Część I

Treści kształcenia	Wykłady przedstawiają problemy projektowania urbanistycznego z elementami architektury mającymi wpływ na sposób percepcji przestrzeni. Zapoznają słuchaczy z podstawowymi pojęciami i definicjami architektury i urbanistyki. Przedstawiają rozwój budowy miast i form architektonicznych w historii cywilizacji ze specjalnym zwróceniem uwagi na urbanistykę w Polsce. Omawiane są zagadnienia związane ze sporządzaniem planu miejscowego zagospodarowania przestrzennego. Prezentowana jest i analizowana architektura budowli inżynierskich. Tematem ćwiczeń jest opracowanie szkicowego projektu urbanistycznego zespołu mieszkaniowego w zabudowie wielo - i jednorodzinnej, z usługami o profilu podstawowym w skali 1:500. Dodatkowo należy zaprojektować układ typowej kondygnacji budynku wielorodzinnego oraz przekrój poprzeczny przez ten budynek. Tematy projektowe opracowywane będą w 3-4 osobowych zespołach. Obowiązki projektowe podzielone między uczestników zespołu wymagają koordynacji i współpracy studentów przy sporządzaniu projektu.
--------------------	--

### Tabela: Efekty uczenia się

#### Wiedza

<b>Kod efektu</b>	W1
Opis	Absolwent ma podstawową wiedzę z zakresu historii urbanistyki.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W14
<b>Kod efektu</b>	W2
Opis	Absolwent ma podstawową wiedzę na temat projektowania urbanistycznego małych zespołów mieszkaniowych oraz zagadnień związanych z projektowaniem.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W05, K1_W14

#### Umiejętności

<b>Kod efektu</b>	U1
Opis	Absolwent ma umiejętność twórczej analizy projektu architektoniczno-urbanistycznego w zakresie rozwiązań przestrzennych, konstrukcyjnych, materiałowych i formalnych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U11
<b>Kod efektu</b>	U2
Opis	Absolwent ma umiejętność czytania i interpretacji projektu architektoniczno-urbanistycznego.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U11
<b>Kod efektu</b>	U3
Opis	Absolwent potrafi współpracować z innymi osobami przy sporządzaniu projektów.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U24

#### Kompetencje społeczne

<b>Kod efektu</b>	K1
Opis	Absolwent ma zdolność kompetentnej współpracy z architektem w trakcie procesu twórczego.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_K03

**SYLABUS PRZEDMIOTU**

Kod przedmiotu	1080-BU700-ISP-0801
Nazwa przedmiotu	AutoCad - poziom zaawansowany
Wersja przedmiotu	2028Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Budownictwo
Specjalność	Drogi Szynowe
Jednostka prowadząca	Wydział Inżynierii Lądowej
Jednostka realizująca	Wydział Inżynierii Lądowej
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	-
Status przedmiotu	Wybieralny
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	BUDRS-S7-ISP-108C
Liczba punktów ECTS	2

**Część I****01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	
Zajęcia komputerowe	25.00 h

**02. Bilans ECTS**

Liczba punktów ECTS	2	
<b>Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu</b>	<b>Godziny</b>	<b>ECTS</b>
Liczba godzin i ECTS pracy studenta:		
Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	25	1.00
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	25	1.00
Razem	50	2.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	25
Inne godziny kontaktowe	0
Razem	25

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	25
---	----

**03. Treści kształcenia**

## Część I

Treści kształcenia	Zajęcia mają na celu rozwijanie umiejętności projektowych z wykorzystaniem zaawansowanych narzędzi programu AutoCAD. Studenci poznają metody pracy z blokami dynamicznymi, atrybutami, zewnętrznymi odniesieniami (XREF), warstwami oraz menedżerem zestawów arkuszy. Ćwiczenia obejmują również wprowadzenie do automatyzacji pracy z wykorzystaniem poleceń parametrycznych i prostych skryptów. Uczestnicy nauczą się organizacji złożonych rysunków technicznych oraz przygotowania plików do wydruku i publikacji cyfrowej. Szczególny nacisk położony zostanie na optymalizację pracy, precyzję oraz zgodność z normami projektowymi. Forma zajęć ma charakter praktycznych warsztatów komputerowych.
--------------------	---

### Tabela: Efekty uczenia się

#### Wiedza

<b>Kod efektu</b>	W1
Opis	Student posiada pogłębioną wiedzę na temat zasad tworzenia rysunków zgodnych z geometrią wykreślną oraz zna metody świadomego wykorzystania narzędzi AutoCAD-a do precyzyjnego odwzorowania form i relacji przestrzennych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W05
<b>Kod efektu</b>	W2
Opis	Student zna techniki stosowania narzędzi AutoCAD-a w projektowaniu elementów architektonicznych i urbanistycznych, takich jak rzuty, przekroje, zagospodarowanie terenu czy dokumentacja techniczna, uwzględniając precyzję zapisu graficznego oraz zgodność z praktyką projektową.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W14

#### Umiejętności

<b>Kod efektu</b>	U1
Opis	Student potrafi tworzyć złożone rysunki 2D, wykorzystując warstwy, bloki dynamiczne, atrybuty oraz odniesienia zewnętrzne. Posiada praktyczne umiejętności w zakresie czytelnej prezentacji informacji projektowych zgodnie z obowiązującymi normami branżowymi.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U11

#### Kompetencje społeczne

<b>Kod efektu</b>	K1
Opis	Student jest gotów do efektywnej współpracy w zespole, klarownego komunikowania swoich pomysłów oraz uwzględniania różnych punktów widzenia w procesie projektowym. Wykazuje postawę opartą na szacunku, odpowiedzialności i etyce zawodowej, co sprzyja realizacji zadań zgodnie z wymaganiami branżowymi.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_K07

**SYLABUS PRZEDMIOTU**

Kod przedmiotu	1080-BU700-ISP-0802
Nazwa przedmiotu	Proces inwestycyjny w budownictwie
Wersja przedmiotu	2028Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Budownictwo
Specjalność	Drogi Szynowe
Jednostka prowadząca	Wydział Inżynierii Lądowej
Jednostka realizująca	Wydział Inżynierii Lądowej
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	-
Status przedmiotu	Wybieralny
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	BUDRS-S7-ISP-108C
Liczba punktów ECTS	2

**Część I****01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	
Wykład	25.00 h

**02. Bilans ECTS**

Liczba punktów ECTS	2	
<b>Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu</b>	<b>Godziny</b>	<b>ECTS</b>
Liczba godzin i ECTS pracy studenta:		
Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	25	1.00
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	25	1.00
Razem	50	2.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	25
Inne godziny kontaktowe	0
Razem	25

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	25
---	----

**03. Treści kształcenia**

## Część I

Treści kształcenia	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Podstawowe pojęcia procesu inwestycyjnego.</li> <li>2. Uprawnienia budowlane – samodzielne funkcje techniczne w budownictwie</li> <li>3. Uczestnicy procesu inwestycyjnego - ich prawa i obowiązki oraz wzajemne relacje.</li> <li>4. Studium wykonalności inwestycji.</li> <li>5. Projektowanie: Miejscowy Plan Zagospodarowania Przestrzennego, Decyzja o Warunkach Zabudowy, Projekt Budowlany, Projekt Wykonawczy, Projekt Warsztatowy, Decyzja o Pozwoleniu na Budowę, Dokumentacja Powykonawcza.</li> <li>6. Sposoby realizacji inwestycji.</li> <li>7. Wybór wykonawcy.</li> <li>8. Umowy w procesie inwestycyjnym: Inwestor - Projektant, Inwestor - Generalny Wykonawca, Inwestor - Inwestor Zastępczy, Generalny Wykonawca - Podwykonawca.</li> <li>9. Etapy realizacji inwestycji, formalne zakończenie budowy i uzyskanie pozwolenia na użytkowanie obiektu.</li> <li>10. Odbiory, gwarancja, rękojmia.</li> <li>11. Kontrola stanu technicznego i utrzymanie obiektów budowlanych na etapie eksploatacji.</li> </ol>
--------------------	---

**Tabela: Efekty uczenia się**

### Wiedza

<b>Kod efektu</b>	W1
Opis	Zna podstawowe akty prawne znajdujące zastosowanie w procesie inwestycyjnym w budownictwie.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W23
<b>Kod efektu</b>	W2
Opis	Zna podstawowe prawa i obowiązki uczestników procesów inwestycyjnych oraz ich wzajemne relacje.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W23, K1_W27
<b>Kod efektu</b>	W3
Opis	Zna procedury administracyjno-prawne towarzyszące procesom inwestycyjnym w budownictwie
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W23, K1_W27

### Umiejętności

<b>Kod efektu</b>	U1
Opis	Potrafi studiować materiały wykładowe oraz samodzielnie pozyskiwać informacje i uzupełniać wiedzę, korzystając z aktów prawnych oraz innych dostępnych źródeł informacji, w tym źródeł elektronicznych (portali internetowych Sejmu, GUNB, itp.)
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U18, K1_U25

### Kompetencje społeczne

<b>Kod efektu</b>	K1
Opis	Jest gotów do dążenia do celu i dokładania wszelkich możliwych starań dla osiągnięcia jak najlepszych rezultatów swoich działań.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_K01, K1_K02

**SYLABUS PRZEDMIOTU**

Kod przedmiotu	1080-BU700-ISP-0803
Nazwa przedmiotu	Wykonawstwo i montaż konstrukcji stalowych
Wersja przedmiotu	2028Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Budownictwo
Specjalność	Drogi Szynowe
Jednostka prowadząca	Wydział Inżynierii Lądowej
Jednostka realizująca	Wydział Inżynierii Lądowej
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	-
Status przedmiotu	Wybieralny
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	BUDRS-S7-ISP-108C
Liczba punktów ECTS	2

**Część I****01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	
Ćwiczenia	25.00 h

**02. Bilans ECTS**

Liczba punktów ECTS	2	
<b>Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu</b>	<b>Godziny</b>	<b>ECTS</b>
Liczba godzin i ECTS pracy studenta:		
Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	25	1.00
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	25	1.00
Razem	50	2.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	25
Inne godziny kontaktowe	0
Razem	25

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	25
---	----

**03. Treści kształcenia**

Treści kształcenia	Zdobycie wiedzy i umiejętności z zakresu organizacji produkcji w typowej wytwórni konstrukcji stalowych, technologii procesu produkcji elementów konstrukcji stalowych oraz montażu różnych typów konstrukcji stalowych i jego wpływu na projektowanie elementów.
--------------------	---

**Tabela: Efekty uczenia się**

Wiedza

<b>Kod efektu</b>	W1
<b>Opis</b>	Zna normy i wytyczne dotyczące wytwarzania i montażu stalowych konstrukcji budowlanych, w tym w zakresie dokładności i tolerancji wymiarowych

## Część I

Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W23
<b>Kod efektu</b>	W2
Opis	Ma wiedzę z zakresu wykonawstwa i technologii montażu konstrukcji i/lub obiektów budowlanych
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W21, K1_W27

### Umiejętności

<b>Kod efektu</b>	U1
Opis	Potrafi studiować materiały z zajęć oraz samodzielnie pozyskiwać informacje i uzupełniać wiedzę, korzystając z norm, rozporządzeń, instrukcji, wytycznych oraz innych dostępnych źródeł informacji, w tym źródeł elektronicznych i obcojęzycznych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U05, K1_U12, K1_U18, K1_U21, K1_U23
<b>Kod efektu</b>	U2
Opis	Potrafi sklasyfikować elementy konstrukcyjne i obiekty budowlane oraz projektować proces wznoszenia konstrukcji stalowych obiektów budowlanych i inżynierskich. Umie organizować prace montażowe na budowie oraz potrafi zastosować różne sposoby ochrony konstrukcji stalowych przed korozją i ogniem.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U12, K1_U15, K1_U21, K1_U23

### Kompetencje społeczne

<b>Kod efektu</b>	K1
Opis	Jest gotów do ponoszenia odpowiedzialności w działalności inżynierskiej oraz przestrzegania zasad BHP w zakładach produkcyjnych i wytwórniach konstrukcji stalowych i na placu budowy
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_K03, K1_K09
<b>Kod efektu</b>	K2
Opis	Jest gotów do osiągnięcia założonego celu i dokłada wszelkich starań do osiągnięcia jak najlepszych rezultatów swoich działań.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_K02, K1_K03

**SYLABUS PRZEDMIOTU**

Kod przedmiotu	1080-BU700-ISP-0804
Nazwa przedmiotu	Automatyzacja projektowania konstrukcji z elementami BIM - Moduł 1
Wersja przedmiotu	2028Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Budownictwo
Specjalność	Drogi Szynowe
Jednostka prowadząca	Wydział Inżynierii Lądowej
Jednostka realizująca	Wydział Inżynierii Lądowej
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	-
Status przedmiotu	Wybieralny
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	BUDRS-S7-ISP-108C
Liczba punktów ECTS	2

**Część I****01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	
Zajęcia komputerowe	25.00 h

**02. Bilans ECTS**

Liczba punktów ECTS	2	
Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
Liczba godzin i ECTS pracy studenta:		
Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	26	1.04
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	24	0.96
Razem	50	2.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	25
Inne godziny kontaktowe	1
Razem	26

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	24
---	----

**03. Treści kształcenia**

Treści kształcenia	Wspomaganie komputerowe projektowania konstrukcji za pomocą programu Autodesk Robot Structural Analysis: modele obliczeniowe, obciążenia, kombinacje obciążeń, obliczenia i analiza rezultatów. Wymiarowanie konstrukcji prętowych i płytowych zgodnie z aktualnymi normami projektowania.
--------------------	--

**Tabela: Efekty uczenia się**

Wiedza	
Kod efektu	W1



## Część I

Opis	Zna możliwości i zakres stosowania programu ARSA PRO w kontekście modelowania obiektów budowlanych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W15, K1_W16, K1_W17, K1_W18
<b>Kod efektu</b>	W2
Opis	Zna zasady modelowania konstrukcji prętowych i płyt.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W03
<b>Kod efektu</b>	W3
Opis	Zna możliwości wymiany danych między różnymi programami oraz generacji dokumentacji wykonawczej na podstawie modeli 3D
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W22, K1_W33

### Umiejętności

<b>Kod efektu</b>	U1
Opis	Potrafi zbudować płaski i przestrzenny układ prętowy, zdefiniować obciążenia i ich kombinacje, przeprowadzić obliczenia, zinterpretować otrzymane wyniki.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U06, K1_U08
<b>Kod efektu</b>	U2
Opis	Potrafi zamodelować płytę żelbetową, zdefiniować obciążenia i ich kombinacje, przeprowadzić obliczenia, zinterpretować otrzymane wyniki.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U03, K1_U06, K1_U08
<b>Kod efektu</b>	U3
Opis	Potrafi eksportować/importować modele geometryczne oraz obliczeniowe między programami Generować rysunki z modeli 3D konstrukcji
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U11, K1_U26

### Kompetencje społeczne

<b>Kod efektu</b>	K1
Opis	Jest gotów współpracować w zespole przy realizacji zadań projektowych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_K02, K1_K03

**SYLABUS PRZEDMIOTU**

Kod przedmiotu	1080-BU700-ISP-0805
Nazwa przedmiotu	Automatyzacja projektowania konstrukcji z elementami BIM - Moduł 2
Wersja przedmiotu	2028Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Budownictwo
Specjalność	Drogi Szynowe
Jednostka prowadząca	Wydział Inżynierii Lądowej
Jednostka realizująca	Wydział Inżynierii Lądowej
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	-
Status przedmiotu	Wybieralny
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	BUDRS-S7-ISP-108C
Liczba punktów ECTS	2

**Część I****01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	
Zajęcia komputerowe	25.00 h

**02. Bilans ECTS**

Liczba punktów ECTS	2	
Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
Liczba godzin i ECTS pracy studenta:		
Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	26	1.04
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	24	0.96
Razem	50	2.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	25
Inne godziny kontaktowe	1
Razem	26

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	24
---	----

**03. Treści kształcenia**

Treści kształcenia	Wspomaganie komputerowe projektowania konstrukcji za pomocą programu Advance Design: modele obliczeniowe, obciążenia, kombinacje obciążeń, obliczenia i analiza rezultatów. Wymiarowanie konstrukcji prętowych i płytowych zgodnie z aktualnymi normami projektowania.
--------------------	--

**Tabela: Efekty uczenia się**

Wiedza	
Kod efektu	W1

**Część I**

Opis	Zna możliwości i zakres stosowania programu Advance Design w kontekście modelowania obiektów budowlanych
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W15, K1_W16, K1_W17, K1_W18
<b>Kod efektu</b>	W2
Opis	Zna zasady modelowania konstrukcji prętowych i płyt.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W03
<b>Kod efektu</b>	W3
Opis	Zna możliwości wymiany danych między różnymi programami oraz generacji dokumentacji wykonawczej na podstawie modeli 3D
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W22, K1_W33

## Umiejętności

<b>Kod efektu</b>	U1
Opis	Potrafi zbudować płaski i przestrzenny układ prętowy, zdefiniować obciążenia i ich kombinacje, przeprowadzić obliczenia, zinterpretować otrzymane wyniki.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U06, K1_U08
<b>Kod efektu</b>	U2
Opis	Potrafi zamodelować płytę żelbetową, zdefiniować obciążenia i ich kombinacje, przeprowadzić obliczenia, zinterpretować otrzymane wyniki.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U03, K1_U06, K1_U08
<b>Kod efektu</b>	U3
Opis	Potrafi eksportować/importować modele geometryczne oraz obliczeniowe między programami Generować rysunki z modeli 3D konstrukcji
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U11, K1_U26

## Kompetencje społeczne

<b>Kod efektu</b>	K1
Opis	Jest gotów współpracować w zespole przy realizacji zadań projektowych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_K02, K1_K03

**SYLABUS PRZEDMIOTU**

Kod przedmiotu	1080-BU700-ISP-0821
Nazwa przedmiotu	Rewitalizacja budynków zabytkowych
Wersja przedmiotu	2028Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Budownictwo
Specjalność	Drogi Szynowe
Jednostka prowadząca	Wydział Inżynierii Lądowej
Jednostka realizująca	Wydział Inżynierii Lądowej
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	-
Status przedmiotu	Wybieralny
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	BUDRS-S7-ISP-108C
Liczba punktów ECTS	2

**Część I****01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	
Projekt	15.00 h
Wykład	10.00 h

**02. Bilans ECTS**

Liczba punktów ECTS	2	
<b>Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu</b>	<b>Godziny</b>	<b>ECTS</b>
Liczba godzin i ECTS pracy studenta:		
Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	25	1.00
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	25	1.00
Razem	50	2.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	25
Inne godziny kontaktowe	0
Razem	25

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	25
---	----

**03. Treści kształcenia**

## Część I

Treści kształcenia	Metodyka diagnozowania stanu technicznego obiektów budowlanych, w tym stanu bezpieczeństwa konstrukcji i użytkowania, stanu funkcjonalności, wartości historycznej, • Analiza zmiany i przywracania funkcji w odniesieniu do konstrukcji i formy budynku w świetle obowiązujących przepisów i sztuki budowlanej, • Optymalizacja energetyczna istniejących budynków, w tym zabytkowych, • Metodyka remontów i modernizacji budynków o dużej wartości historycznej, w tym naprawy, wzmacniania i wymiany elementów konstrukcji, zmian nośnych układów konstrukcyjnych, nadbudów, rozbudów, wzmacnianie fundamentów, • Metodyka napraw i wymiany izolacji przeciwwilgociowej i przeciwwodnej, • Termomodernizacja budynków, osuszanie, • Analiza zagadnienia w świetle przepisów unijnych i planów rozwoju regionów. • Omówienie metody oceny zdolności rewitalizacyjnej budynków i zastosowanie w praktyce.
--------------------	--

### Tabela: Efekty uczenia się

#### Wiedza

Kod efektu	W1
Opis	Wiedza z zakresu termomodernizacji i rewitalizacji budynków zabytkowych, doboru materiałów, technologii i technik budowlanych, remontowych, rehabilitacyjnych konstrukcji, osuszania i zabezpieczania przegród budowlanych oraz badania i diagnozowania konstrukcji konstrukcji zabytkowych
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W06, K1_W07, K1_W21, K1_W23, K1_W28

#### Umiejętności

Kod efektu	U1
Opis	Umiejętność projektowania termomodernizacji i rewitalizacji budynków zabytkowych, umiejętność właściwego doboru rozwiązań konstrukcyjno -materiałowych, umiejętność diagnozowania zabytkowych konstrukcji budowlanych, umiejętność opracowania koncepcji rewitalizacji i termomodernizacji.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U07, K1_U12, K1_U15, K1_U18, K1_U23

#### Kompetencje społeczne

Kod efektu	K1
Opis	Gotowość do uznawania znaczenia wiedzy w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych oraz zasięgania opinii ekspertów w przypadku trudności z samodzielnym rozwiązaniem problemu; wypełniania zobowiązań społecznych, inspirowania i organizowania działalności na rzecz środowiska społecznego; inicjowania działań na rzecz interesu publicznego; dążenia do zrównoważonego rozwoju w budownictwie;
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_K03, K1_K04, K1_K05, K1_K08

**SYLABUS PRZEDMIOTU**

Kod przedmiotu	1080-BU700-ISP-0822
Nazwa przedmiotu	Konserwacja budynków zabytkowych
Wersja przedmiotu	2028Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Budownictwo
Specjalność	Drogi Szynowe
Jednostka prowadząca	Wydział Inżynierii Lądowej
Jednostka realizująca	Wydział Inżynierii Lądowej
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	-
Status przedmiotu	Wybieralny
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	BUDRS-S7-ISP-108C
Liczba punktów ECTS	2

**Część I****01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
--------------------	-----------------------------------

Formy zajęć i ich wymiar w semestrze

Projekt	15.00 h
Wykład	10.00 h

**02. Bilans ECTS**

Liczba punktów ECTS	2
---------------------	---

Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
---	---------	------

Liczba godzin i ECTS pracy studenta:

Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	25	1.00
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	25	1.00
Razem	50	2.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	25
Inne godziny kontaktowe	0
Razem	25

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	25
---	----

**03. Treści kształcenia**

## Część I

Treści kształcenia	Pojęcie budynku zabytkowego. Zasady ochrony konserwatorskiej budynków zabytkowych w Polsce. Współpraca z Wojewódzkim Konserwatorem Zabytków. Międzynarodowe Karty Konserwatorskie. Program konserwatorski. Zasady sporządzania programu konserwatorskiego dla budynku, jego części. Działania konserwatorskie dotyczące budynku zabytkowego. Inżynierskie działania zabezpieczające, wzmacniające, rehabilitacyjne. Sztywność przestrzenna budynku. Wzmacnianie i rehabilitacja elementów konstrukcji – murowanych, drewnianych, stalowych, betonowych, żelbetowych. Przykłady działań konserwatorskich dotyczących budynków zabytkowych nowożytnych i starożytnych. Anastyloza i semianastyloza. Dokumentowanie budynków zabytkowych w czasie konserwacji. Scanning laserowy. Przykłady prawidłowo i nieprawidłowo przeprowadzonych działań konserwatorskich, dotyczących budynków i innych obiektów budowlanych. Zasady sporządzania ekspertyz i programów konserwatorskich. Misje Konserwatorskie na archeologicznych wykopaliskach. Zasady pracy na wykopaliskach, techniki i technologie tam stosowane.
--------------------	--

### Tabela: Efekty uczenia się

#### Wiedza

Kod efektu	W1
Opis	Wiedza z zakresu: podstawowych pojęć i zagadnień inżynierskich związanych z konserwacją budynków zabytkowych; prowadzenia inżynierskich robót i działań konserwatorskich dotyczących budynku zabytkowego; specyfiki działań przy budynkach zabytkowych w świetle definicji zabytku, ochrony konserwatorskiej oraz wytycznych międzynarodowych kart konserwatorskich; diagnostyki stanu technicznego budynków zabytkowych i wykonywania ekspertyz technicznych i programów konserwatorskich
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W06, K1_W07, K1_W15, K1_W16, K1_W17, K1_W18, K1_W23

#### Umiejętności

Kod efektu	U1
Opis	Posługiwanie się pojęciami inżynierskimi związanymi z konserwacją budynków zabytkowych; prowadzenie inżynierskich robót i działań konserwatorskich dotyczących budynku zabytkowego; przeprowadzenie diagnostyki stanu technicznego budynków zabytkowych i wykonywanie ekspertyz technicznych i programów konserwatorskich.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U04, K1_U09, K1_U11, K1_U12, K1_U15, K1_U18, K1_U23

#### Kompetencje społeczne

Kod efektu	K1
Opis	Gotowość do: uznawania znaczenia wiedzy w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych oraz zasięgania opinii ekspertów w przypadku trudności z samodzielnym rozwiązaniem problemu; inicjowania działań na rzecz interesu publicznego; odpowiedzialnego pełnienia ról zawodowych, z uwzględnieniem zmieniających się potrzeb społecznych, w tym: rozwijania dorobku zawodu magistra inżyniera budownictwa, podtrzymywania etosu zawodu, przestrzegania i rozwijania zasad etyki zawodowej oraz działania na rzecz przestrzegania tych zasad;

## Część I

Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_K03, K1_K05, K1_K07
---	------------------------



**SYLABUS PRZEDMIOTU**

Kod przedmiotu	1080-BU700-ISP-0823
Nazwa przedmiotu	Remonty i modernizacje budynków
Wersja przedmiotu	2028Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Budownictwo
Specjalność	Drogi Szynowe
Jednostka prowadząca	Wydział Inżynierii Lądowej
Jednostka realizująca	Wydział Inżynierii Lądowej
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	-
Status przedmiotu	Wybieralny
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	BUDRS-S7-ISP-108C
Liczba punktów ECTS	2

**Część I****01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
--------------------	-----------------------------------

Formy zajęć i ich wymiar w semestrze

Wykład	15.00 h
Ćwiczenia	10.00 h

**02. Bilans ECTS**

Liczba punktów ECTS	2
---------------------	---

Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
---	---------	------

Liczba godzin i ECTS pracy studenta:

Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	25	1.00
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	25	1.00
Razem	50	2.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	25
Inne godziny kontaktowe	0
Razem	25

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	25
---	----

**03. Treści kształcenia**

## Część I

Treści kształcenia	Analiza budynków. Czynniki wpływające na proces starzenia, trwałość budynków i elementów budynku w czasie. Ocena stopnia zużycia budynku. Badania i ocena konstrukcji budynku i jakości wbudowanych materiałów. Sposoby poprawy istniejącego stanu technicznego elementów budynku. Wzmacnianie posadowienia. Wzmacnianie i wymiana pionowych elementów konstrukcji: ścian, filarów, słupów. Wzmacnianie i wymiana stropów. Wzmacnianie i wymiana dachów. Likwidacja rys i zabezpieczenie przed rysami. Modernizacja budynków. Wpływ projektowanych zmian funkcjonalnych na konstrukcję budynku. Zasady wykonywania otworów w ścianach i stropach budynków. Sposoby wzmacniania elementów konstrukcji w miejscu projektowanych otworów. Zasady projektowania wzmocnień. Zasady bezpiecznej realizacji projektowanych robót remontowych i modernizacyjnych. Kolejność wykonywania robót. Tymczasowe zabezpieczenia konstrukcji. Materiały, narzędzia i sprzęt do wykonywania robót. Warunki BHP przy wykonywaniu robót.
--------------------	---

### Tabela: Efekty uczenia się

#### Wiedza

Kod efektu	W1
Opis	Zna i rozumie: zasady analizowania istniejących budynków oraz wymiarowania wzmocnień i napraw ich elementów konstrukcyjnych; technologie wykonywania robót remontowych i modernizacyjnych wraz z ich specyfiką; zagadnienia związane z trwałością materiałów i konstrukcji; metody diagnostyki budynków; rodzaje i przyczyny powstawania uszkodzeń; sposoby napraw i wzmacniania konstrukcji.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W18, K1_W21, K1_W23

#### Umiejętności

Kod efektu	U1
Opis	Potrafi: przeprowadzić ocenę stanu technicznego budynku; zaprojektować wzmocnienie elementów konstrukcyjnych budynku; przeprowadzić remont budynku; wykorzystać normy budowlane, przepisy prawa budowlanego i inne akty prawne przy projektowaniu i wykonywaniu robót remontowych oraz do określenia stanu technicznego budynku; przygotować i zaprezentować udokumentowane opracowanie dotyczące zagadnień remontowych i modernizacyjnych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U07, K1_U12, K1_U15, K1_U18, K1_U23

#### Kompetencje społeczne

Kod efektu	K1
Opis	Jest gotów do: krytycznej oceny posiadanej wiedzy i odbieranych treści; zasięgania opinii ekspertów w przypadku trudności z samodzielnym rozwiązaniem problemu; ponoszenia odpowiedzialności za bezpieczeństwo pracy własnej i zespołu;
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_K01, K1_K03, K1_K09

**SYLABUS PRZEDMIOTU**

Kod przedmiotu	1080-BU700-ISP-0824
Nazwa przedmiotu	Nowe trendy w budownictwie
Wersja przedmiotu	2028Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Budownictwo
Specjalność	Drogi Szynowe
Jednostka prowadząca	Wydział Inżynierii Lądowej
Jednostka realizująca	Wydział Inżynierii Lądowej
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	-
Status przedmiotu	Wybieralny
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	BUDRS-S7-ISP-108C
Liczba punktów ECTS	2

**Część I****01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
--------------------	-----------------------------------

Formy zajęć i ich wymiar w semestrze

Wykład	15.00 h
Ćwiczenia	10.00 h

**02. Bilans ECTS**

Liczba punktów ECTS	2
---------------------	---

Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
---	---------	------

Liczba godzin i ECTS pracy studenta:

Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	27	1.08
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	23	0.92
Razem	50	2.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	25
Inne godziny kontaktowe	2
Razem	27

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	23
---	----

**03. Treści kształcenia**

## Część I

Treści kształcenia	Przedmiot koncentruje się na rozwijaniu umiejętności rozpoznawania, analizowania oraz wdrażania nowatorskich i zrównoważonych rozwiązań w sektorze budownictwa. Program nauczania obejmuje zagadnienia dotyczące współczesnych innowacji w budownictwie, w tym nowoczesnych materiałów i technologii budowlanych, a także systemów instalacyjnych. Omówione są zagadnienia związane z praktycznym zastosowaniem innowacyjnych rozwiązań w działalności inżynierskiej. W celu dostosowania programu do dynamicznie zmieniających się trendów i osiągnięć technologicznych, tematyka zajęć jest aktualizowana co dwa lata, z uwzględnieniem zmian zachodzących w branży budowlanej.
--------------------	---

### Tabela: Efekty uczenia się

#### Wiedza

<b>Kod efektu</b>	W1
Opis	Student posiada wiedzę na temat zrównoważonych i innowacyjnych rozwiązań w budownictwie.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W24, K1_W28, K1_W34

#### Umiejętności

<b>Kod efektu</b>	U1
Opis	Absolwent zna metody rozpoznawania oraz potrafi stosować zrównoważone technologie i rozwiązania, które poprawiają efektywność energetyczną, minimalizują negatywny wpływ budownictwa na środowisko oraz wspierają trwałość i odpowiedzialność środowiskową realizowanych inwestycji.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U04, K1_U05, K1_U23, K1_U25

#### Kompetencje społeczne

<b>Kod efektu</b>	K1
Opis	Absolwent jest gotów do oceny wpływu zrównoważonych rozwiązań stosowanych w budownictwie na jakość życia ludzi, środowisko naturalne oraz przyszłe pokolenia.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_K03, K1_K08

**SYLABUS PRZEDMIOTU**

Kod przedmiotu	1080-BU700-ISP-0825
Nazwa przedmiotu	Eksperymentalne projektowanie budynków zrównoważonych
Wersja przedmiotu	2028Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Budownictwo
Specjalność	Drogi Szynowe
Jednostka prowadząca	Wydział Inżynierii Lądowej
Jednostka realizująca	Wydział Inżynierii Lądowej
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	-
Status przedmiotu	Wybieralny
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	BUDRS-S7-ISP-108C
Liczba punktów ECTS	2

**Część I****01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	
Projekt	25.00 h

**02. Bilans ECTS**

Liczba punktów ECTS	2	
<b>Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu</b>	<b>Godziny</b>	<b>ECTS</b>
Liczba godzin i ECTS pracy studenta:		
Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	27	1.08
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	23	0.92
Razem	50	2.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	25
Inne godziny kontaktowe	2
Razem	27

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	23
---	----

**03. Treści kształcenia**

## Część I

Treści kształcenia	Studenci będą zdobywać wiedzę i doświadczenie w przygotowywaniu projektów architektoniczno-budowlanych zgodnie z zasadami zrównoważonego rozwoju i współczesnymi wymaganiami dotyczącymi budownictwa. Celem przedmiotu jest rozwijanie wiedzy i umiejętności studentów w zakresie projektowania budynków z wykorzystaniem zrównoważonych, ekologicznych materiałów budowlanych, w tym takich, które nie są jeszcze dopuszczone do stosowania (nie posiadają znaku CE, znaku budowlanego, normy projektowej, certyfikatów jakości ani aprobat technicznych). Szczególny nacisk kładziony jest na zrozumienie właściwości fizycznych i mechanicznych tych materiałów, ich analizę oraz projektowanie budynków przy ich użyciu, z uwzględnieniem wymagań formalnych i technicznych określonych w regulacjach prawnych.
--------------------	---

### Tabela: Efekty uczenia się

#### Wiedza

Kod efektu	W1
Opis	Posiada wiedzę na temat metodologii projektowania przegród budowlanych z wykorzystaniem materiałów, które nie są objęte deklaracjami wyrobów budowlanych, oznaczeniem CE ani innymi certyfikatami wymaganymi dla materiałów stosowanych w budownictwie.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W23, K1_W26, K1_W34

#### Umiejętności

Kod efektu	U1
Opis	Posiada umiejętność projektowania przegród budowlanych i tworzenia koncepcji budynków z wykorzystaniem materiałów, które nie są objęte deklaracjami wyrobów budowlanych, oznaczeniem CE ani innymi certyfikatami wymaganymi dla materiałów stosowanych w budownictwie
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U16, K1_U18, K1_U21, K1_U23, K1_U26

#### Kompetencje społeczne

Kod efektu	K1
Opis	Jest świadomy wpływu swoich działań projektowych na jakość życia ludzi oraz środowisko naturalne, a także potrafi podejmować decyzje projektowe w oparciu o zrównoważony rozwój i dobrostan społeczny.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_K04, K1_K07, K1_K08

**SYLABUS PRZEDMIOTU**

Kod przedmiotu	1080-BU700-ISP-0826
Nazwa przedmiotu	Zastosowanie metod nieniszczących w inżynierii lądowej
Wersja przedmiotu	2028Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Budownictwo
Specjalność	Drogi Szynowe
Jednostka prowadząca	Wydział Inżynierii Lądowej
Jednostka realizująca	Wydział Inżynierii Lądowej
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	-
Status przedmiotu	Wybieralny
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	BUDRS-S7-ISP-108C
Liczba punktów ECTS	2

**Część I****01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
--------------------	-----------------------------------

Formy zajęć i ich wymiar w semestrze

Ćwiczenia	15.00 h
Wykład	10.00 h

**02. Bilans ECTS**

Liczba punktów ECTS	2
---------------------	---

Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
---	---------	------

Liczba godzin i ECTS pracy studenta:

Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	27	1.08
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	23	0.92
Razem	50	2.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	25
Inne godziny kontaktowe	2
Razem	27

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	23
---	----

**03. Treści kształcenia**

## Część I

Treści kształcenia	Przedmiot obejmuje swoim zakresem szereg metod nieinwazyjnych wykorzystywanych w inżynierii lądowej, geologii czy geotechnice. Badania nieniszczące stanowią grupę metod badawczych, które dostarczają informacji o własnościach badanych konstrukcji czy podłoża budowlanego, nie wpływając na ich zdolności wytrzymałościowe i eksploatacyjne, a podczas przeprowadzania badania obiekt/grunt nie ulega jakimkolwiek zniszczeniu, w przeciwieństwie do badań niszczących. Badania nieniszczące pozwalają na weryfikację stanu istniejącej konstrukcji oraz dokonywanie na tej podstawie prognozy dotyczącej jej trwałości, oceny jakości wykonania oraz bezpiecznego użytkowania.
--------------------	---

### Tabela: Efekty uczenia się

#### Wiedza

<b>Kod efektu</b>	W1
Opis	zna poszczególne metody nieinwazyjne wykorzystywane w inżynierii lądowej
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W06
<b>Kod efektu</b>	W2
Opis	ma wiedzę o powiązaniach dziedzin nauki i dyscyplin naukowych, właściwych dla studiowanego kierunku studiów z innymi dziedzinami nauki i dyscyplinami naukowymi obszaru albo obszarów, z których został wyodrębniony studiowany kierunek studiów, pozwalającą na integrowanie perspektyw właściwych dla kilku dyscyplin naukowych
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W06, K1_W25, K1_W26

#### Umiejętności

<b>Kod efektu</b>	U1
Opis	umie samodzielnie zanalizować zgromadzony materiał naukowy, zinterpretować otrzymane wyniki badań i wyciągnąć stosowne wnioski w oparciu o własne doświadczenia i najnowsze dane literaturowe
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U02, K1_U03, K1_U04, K1_U05, K1_U22
<b>Kod efektu</b>	U2
Opis	wykonuje pomiary terenowe wykorzystując wybrane metody NDT
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U02, K1_U04, K1_U24
<b>Kod efektu</b>	U3
Opis	przetwarza, interpretuje i opracowuje wyniki otrzymane w terenie z wykorzystaniem metod NDT
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U02, K1_U03, K1_U05, K1_U22, K1_U23

#### Kompetencje społeczne

<b>Kod efektu</b>	K1
Opis	ma świadomość odpowiedzialności pracy inżyniera budowlanego
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_K01, K1_K03, K1_K09



**SYLABUS PRZEDMIOTU**

Kod przedmiotu	1080-BU700-ISP-0827
Nazwa przedmiotu	Projektowanie uniwersalne
Wersja przedmiotu	2028Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Budownictwo
Specjalność	Drogi Szynowe
Jednostka prowadząca	Wydział Inżynierii Lądowej
Jednostka realizująca	Wydział Inżynierii Lądowej
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	-
Status przedmiotu	Wybieralny
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	BUDRS-S7-ISP-108C
Liczba punktów ECTS	2

**Część I****01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	
Ćwiczenia	25.00 h

**02. Bilans ECTS**

Liczba punktów ECTS	2	
<b>Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu</b>	<b>Godziny</b>	<b>ECTS</b>
Liczba godzin i ECTS pracy studenta:		
Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	26	1.04
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	24	0.96
Razem	50	2.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	25
Inne godziny kontaktowe	1
Razem	26

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	24
---	----

**03. Treści kształcenia**

## Część I

Ćwiczenia	<p>W ramach zajęć studenci poznają zasady projektowania uniwersalnego w kontekście infrastruktury transportowej. Oznacza to projektowanie dróg, mostów, stacji, przystanków, chodników, tuneli i innych elementów, które uwzględniają potrzeby wszystkich użytkowników – w tym osób starszych, dzieci, osób z niepełnosprawnościami, a także użytkowników o różnym poziomie sprawności. W praktyce oznacza to:</p> <p><b>dostępność i bezpieczeństwo</b> – tj. tworzenie przestrzeni, które są łatwe do poruszania się, np. przez zapewnienie odpowiednich podjazdów, szerokich chodników, czy przejść dla pieszych z sygnalizacją dostosowaną do różnych potrzeb, <b>elastyczność w użytkowaniu</b> – tj. uwzględnienie różnych rodzajów transportu (np. rowerów, wózków inwalidzkich, dziecięcych, osób poruszających się pieszo) i zapewnienie infrastruktury, która obsługuje różne formy mobilności, <b>komunikacja i informacja</b> – tj. projektowanie systemów transportowych, które są zrozumiałe i łatwe w użytkowaniu dla różnych osób, na przykład poprzez zastosowanie odpowiednich oznakowań, tablic informacyjnych, czy systemów multimodalnych, oraz <b>ównoważony rozwój</b> – tj. uwzględnianie wpływu projektów transportowych na środowisko, w tym poprzez promowanie transportu publicznego, rowerowego i pieszych, a także minimalizowanie negatywnego wpływu infrastruktury transportowej na przyrodę. W oparciu o zdobytą wiedzę studenci przeprowadzą krytyczną ocenę infrastruktury transportowej w ramach zadania projektowego i zaproponują zmiany zgodnie z poznaną ideą projektowania uniwersalnego i obecnie obowiązującymi przepisami projektowania.</p>
-----------	--

### Tabela: Efekty uczenia się

#### Wiedza

Kod efektu	W1
Opis	Zna podstawowe zasady projektowania uniwersalnego w odniesieniu do infrastruktury transportowej. Ma wiedzę o składowych przekroju ulicy i ich funkcjach oraz wymaganiach w kontekście projektowania uniwersalnego. Zna potrzeby użytkowników systemów transportowych o różnych poziomach sprawności.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W12

#### Umiejętności

Kod efektu	U1
Opis	Potrafi ocenić stan istniejącej infrastruktury transportowej w odniesieniu do potrzeb użytkowników o różnych poziomach sprawności. Posiada umiejętność zaprojektowania infrastruktury drogowej z uwzględnieniem wymagań projektowania uniwersalnego.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U18, K1_U23, K1_U24

#### Kompetencje społeczne

Kod efektu	K1
Opis	Jest gotów do brania pod uwagę społecznych skutków projektowania infrastruktury transportowej zgodnie z zasadami projektowania uniwersalnego.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_K08

**SYLABUS PRZEDMIOTU**

Kod przedmiotu	1080-BU700-ISP-0828
Nazwa przedmiotu	Wstęp do projektowania infrastruktury dla ruchu pieszego i rowerowego
Wersja przedmiotu	2028Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Budownictwo
Specjalność	Drogi Szynowe
Jednostka prowadząca	Wydział Inżynierii Lądowej
Jednostka realizująca	Wydział Inżynierii Lądowej
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	-
Status przedmiotu	Wybieralny
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	BUDRS-S7-ISP-108C
Liczba punktów ECTS	2

**Część I****01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	
Ćwiczenia	25.00 h

**02. Bilans ECTS**

Liczba punktów ECTS	2	
Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
Liczba godzin i ECTS pracy studenta:		
Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	25	1.00
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	25	1.00
Razem	50	2.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	25
Inne godziny kontaktowe	0
Razem	25

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	25
---	----

**03. Treści kształcenia**

Treści kształcenia	W ramach zajęć studenci poznają podstawowe zasady projektowania infrastruktury dla ruchu pieszego i rowerowego. Zapoznają się z przepisami techniczno-budowlanymi w zakresie planowania i projektowania infrastruktury dla ruchu pieszego i rowerowego. W oparciu o zdobytą wiedzę studenci przeprowadzą krytyczną ocenę infrastruktury transportowej pod kątem rozwiązań dla ruchu pieszego i rowerowego w ramach zadania projektowego i zaproponują zmiany zgodnie z poznanymi wymaganiami i przepisami.
--------------------	--

**Tabela: Efekty uczenia się**

## Część I

### Wiedza

Kod efektu	W1
Opis	Zna podstawowe zasady projektowania infrastruktury dla ruchu pieszego i rowerowego. Ma wiedzę w zakresie obowiązujących wymagań techniczno-budowlanych w odniesieniu do infrastruktury dla ruchu pieszego i rowerowego.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W12

### Umiejętności

Kod efektu	U1
Opis	Posiada podstawowe umiejętność zaprojektowania infrastruktury dla ruchu pieszego i rowerowego. Potrafi wspólnie, w zespole wypracować optymalne rozwiązanie projektowe.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U12, K1_U18, K1_U23, K1_U24

### Kompetencje społeczne

Kod efektu	K1
Opis	Jest gotów do brania pod uwagę społecznych skutków nieprawidłowego projektowania infrastruktury transportowej dla niechronionych użytkowników ruchu oraz korzystnych skutków społecznych w zakresie rozwoju zrównoważonego transportu.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_K08

**SYLABUS PRZEDMIOTU**

Kod przedmiotu	1080-BU700-ISP-0806
Nazwa przedmiotu	Podstawy projektowania konstrukcji zespolonych stalowo-betonowych
Wersja przedmiotu	2028Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Budownictwo
Specjalność	Drogi Szynowe
Jednostka prowadząca	Wydział Inżynierii Lądowej
Jednostka realizująca	Wydział Inżynierii Lądowej
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	-
Status przedmiotu	Wybieralny
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	BUDRS-S7-ISP-108C
Liczba punktów ECTS	2

**Część I****01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	
Ćwiczenia	15.00 h
Wykład	10.00 h

**02. Bilans ECTS**

Liczba punktów ECTS	2	
Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
Liczba godzin i ECTS pracy studenta:		
Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	30	1.20
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	20	0.80
Razem	50	2.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	25
Inne godziny kontaktowe	5
Razem	30

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	20
---	----

**03. Treści kształcenia**

Treści kształcenia	Rys historyczny zespolonych konstrukcji stalowo – betonowych, podstawowe materiały i stosowane pojęcia, zagadnienie odporności ogniowej konstrukcji zespolonych. Zasady konstruowania i wymiarowania. Przykłady obliczeniowe dla wybranych elementów i węzłów. Projekt wybranych elementów.
--------------------	---

**Tabela: Efekty uczenia się**

Wiedza

Kod efektu	W1
------------	----

**Część I**

Opis	Student zna zasady pracy i projektowania konstrukcji zespolonych stalowo-betonowych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W05, K1_W15, K1_W16, K1_W17, K1_W18, K1_W23

## Umiejętności

<b>Kod efektu</b>	U1
Opis	Potrafi zaprojektować zespolone stalowo - betonowe elementy zginane i ściskane.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U11, K1_U18

## Kompetencje społeczne

<b>Kod efektu</b>	K1
Opis	Jest gotów do krytycznego podejścia do posiadanej wiedzy i jest świadomy konieczności podnoszenia kompetencji i zdobywania szerszego zakresu wiedzy.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_K01, K1_K02

**SYLABUS PRZEDMIOTU**

Kod przedmiotu	1080-BU700-ISP-0807
Nazwa przedmiotu	Zastosowanie BIM w projektowaniu konstrukcji
Wersja przedmiotu	2028Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Budownictwo
Specjalność	Drogi Szynowe
Jednostka prowadząca	Wydział Inżynierii Lądowej
Jednostka realizująca	Wydział Inżynierii Lądowej
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	-
Status przedmiotu	Wybieralny
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	BUDRS-S7-ISP-108C
Liczba punktów ECTS	2

**Część I****01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	
Zajęcia komputerowe	25.00 h

**02. Bilans ECTS**

Liczba punktów ECTS	2	
Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
Liczba godzin i ECTS pracy studenta:		
Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	26	1.04
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	24	0.96
Razem	50	2.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	25
Inne godziny kontaktowe	1
Razem	26

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	24
---	----

**03. Treści kształcenia**

Treści kształcenia	Przedmiot Zastosowanie BIM w projektowaniu konstrukcji zapoznaje studentów z podstawami technologii BIM w projektowaniu konstrukcji budowlanych. Studenci poznają główne założenia BIM, uczą się tworzyć strukturę projektu, generować widoki i przekroje oraz przygotowywać dokumentację techniczną. Kurs kładzie nacisk na praktyczne umiejętności, niezbędne do efektywnego projektowania w środowisku cyfrowym.
--------------------	---

**Tabela: Efekty uczenia się**

Wiedza	
Kod efektu	W1

**Część I**

Opis	Zna zasady modelowania konstrukcji żelbetowych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W03
<b>Kod efektu</b>	W2
Opis	Zna zasady wymiany danych między różnymi programami oraz tworzenia dokumentacji wykonawczej na podstawie modeli 3D.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W22, K1_W23

## Umiejętności

<b>Kod efektu</b>	U1
Opis	Potrafi stworzyć model konstrukcji żelbetowej, przekształcić model architektoniczny w analityczny oraz zastosować uzyskane wyniki w praktyce.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U03, K1_U08
<b>Kod efektu</b>	U2
Opis	Potrafi generować rysunki zbiorcze i warsztatowe na podstawie przestrzennego modelu konstrukcji.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U11, K1_U26

## Kompetencje społeczne

<b>Kod efektu</b>	K1
Opis	Jest gotów współpracować w zespole przy realizacji zadań projektowych, skutecznie prezentuje własne wyniki
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_K02, K1_K03



**SYLABUS PRZEDMIOTU**

Kod przedmiotu	1080-BU700-ISP-0808
Nazwa przedmiotu	Żelbetowe konstrukcje prefabrykowane
Wersja przedmiotu	2028Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Budownictwo
Specjalność	Drogi Szynowe
Jednostka prowadząca	Wydział Inżynierii Lądowej
Jednostka realizująca	Wydział Inżynierii Lądowej
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	-
Status przedmiotu	Wybieralny
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	BUDRS-S7-ISP-108C
Liczba punktów ECTS	2

**Część I****01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
--------------------	-----------------------------------

Formy zajęć i ich wymiar w semestrze

Projekt	15.00 h
Wykład	10.00 h

**02. Bilans ECTS**

Liczba punktów ECTS	2
---------------------	---

Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
---	---------	------

Liczba godzin i ECTS pracy studenta:

Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	28	1.12
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	22	0.88
Razem	50	2.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	25
Inne godziny kontaktowe	3
Razem	28

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	22
---	----

**03. Treści kształcenia**

## Część I

Treści kształcenia	Ewolucja technologii prefabrykacji elementów budowlanych. Metody przemysłowej produkcji prefabrykatów betonowych. Prefabrykacja lat 70.XX i XXI wieku. Rodzaje systemów prefabrykowanych. Elementy w systemach prefabrykatów betonowych. Zagadnienia utrzymania, trwałości i wzmacniania istniejących budynków mieszkalnych w konstrukcjach prefabrykowanych. Prefabrykaty żelbetowe we współczesnym budownictwie mieszkaniowym. Zagadnienia projektowania i wymiarowania elementów prefabrykowanych betonowych. Sztywność przestrzenna konstrukcji, zapobieganie katastrofie postępującej. Zasady projektowania elementów prefabrykowanych na poszczególne fazy pracy. Połączenia elementów. Docisk. Nadzorowanie i kontrolowanie montażu prefabrykowanych elementów żelbetowych.
--------------------	--

### Tabela: Efekty uczenia się

#### Wiedza

<b>Kod efektu</b>	W1
Opis	Zna zasady projektowania konstrukcji żelbetowych w aspekcie ich prefabrykacji, projektowania elementów i połączeń konstrukcji oraz montażu elementów na budowie.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W05, K1_W15, K1_W16, K1_W17, K1_W18, K1_W23

#### Umiejętności

<b>Kod efektu</b>	U1
Opis	Potrafi zaprojektować element żelbetowy prefabrykowany, jego sposób połączenia z innymi elementami, uwzględnić sposób montażu. Potrafi w tym projekcie uwzględnić sztywność przestrzenną konstrukcji i wykorzystać zasady zapobieganie katastrofie postępującej.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U11, K1_U18
<b>Kod efektu</b>	U2
Opis	Potrafi stosować współczesne normy projektowania.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U18

#### Kompetencje społeczne

<b>Kod efektu</b>	K1
Opis	Ma świadomość odpowiedzialności (za życie i zdrowie ludzi oraz ich mienie) ciążyące na projektancie konstrukcji.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_K01, K1_K02, K1_K03, K1_K07
<b>Kod efektu</b>	K2
Opis	Ma świadomość stałego, ciągłego zmieniania się. Potrafi pracować samodzielnie.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_K01, K1_K02, K1_K03, K1_K07

**SYLABUS PRZEDMIOTU**

Kod przedmiotu	1080-BU700-ISP-0810
Nazwa przedmiotu	Systemy obliczeniowe mechaniki konstrukcji
Wersja przedmiotu	2028Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Budownictwo
Specjalność	Drogi Szynowe
Jednostka prowadząca	Wydział Inżynierii Lądowej
Jednostka realizująca	Wydział Inżynierii Lądowej
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	-
Status przedmiotu	Wybieralny
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	BUDRS-S7-ISP-108C
Liczba punktów ECTS	2

**Część I****01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
--------------------	-----------------------------------

Formy zajęć i ich wymiar w semestrze

Zajęcia komputerowe	15.00 h
Wykład	10.00 h

**02. Bilans ECTS**

Liczba punktów ECTS	2
---------------------	---

Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
---	---------	------

Liczba godzin i ECTS pracy studenta:

Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	27	1.08
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	23	0.92
Razem	50	2.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	25
Inne godziny kontaktowe	2
Razem	27

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	23
---	----

**03. Treści kształcenia**

## Część I

Treści kształcenia	Teoria dynamicznej stateczności konstrukcji; ujęcie komputerowe. Teoria dużych deformacji konstrukcji z materiałów dyssypatywnych. Modelowanie konstrukcji i materiałów z zastosowaniem metody elementów skończonych. Przedmiot stanowi rozwinięcie i uzupełnienie treści omawianych na przedmiocie obowiązkowym na specjalności KBI: "Metody komputerowe w budownictwie". Przeznaczony jest dla studentów pragnących poszerzyć swoją wiedzę i umiejętności w zakresie złożonych analiz wytrzymałościowych konstrukcji inżynierskich z zastosowaniem wiodących programów metody elementów skończonych, takich jak Ansys, Abaqus i LS-DYNA. Program przedmiotu obejmuje m.in. nieliniową i dynamiczną stateczność konstrukcji w zakresie sprężystym i sprężysto-plastycznym, modelowanie materiałów dyssypatywnych, kruchych i kompozytów. Oprócz umiejętności posługiwania się wymienionymi programami student ma możliwość zdobycia wiedzy w zakresie wybranych zadań nieliniowej mechaniki konstrukcji. Przedmiot oferuje dobre podstawy teoretyczne do dalszego samokształcenia, wykonania ciekawych prac dyplomowych, a w przyszłości, do twórczej pracy zawodowej w projektowaniu złożonych konstrukcji. Przedmiot skierowany jest głównie do studentów specjalności KBI, ale mile widziani będą również studenci innych specjalności.
--------------------	---

### Tabela: Efekty uczenia się

#### Wiedza

<b>Kod efektu</b>	W1
Opis	Zdobycie wiedzy w zakresie metod obliczeniowych i oprogramowania służącego do nieliniowej analizy konstrukcji.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W03, K1_W04

#### Umiejętności

<b>Kod efektu</b>	U1
Opis	Umiejętność korzystania z dostępnych programów modelujących zachowanie się konstrukcji inżynierskich w zakresie fizycznie i geometrycznie nieliniowym.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U03, K1_U06, K1_U08

#### Kompetencje społeczne

<b>Kod efektu</b>	K1
Opis	Jest gotów do pracy samodzielnej i we współpracy z prowadzącym w zakresie modelowania dużych deformacji konstrukcji inżynierskich.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_K02, K1_K03

**SYLABUS PRZEDMIOTU**

Kod przedmiotu	1080-BU700-ISP-0829
Nazwa przedmiotu	Wielokryterialna analiza decyzyjna
Wersja przedmiotu	2028Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Budownictwo
Specjalność	Drogi Szynowe
Jednostka prowadząca	Wydział Inżynierii Lądowej
Jednostka realizująca	Wydział Inżynierii Lądowej
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	-
Status przedmiotu	Wybieralny
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	BUDRS-S7-ISP-108C
Liczba punktów ECTS	2

**Część I****01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	
Ćwiczenia	15.00 h
Wykład	10.00 h

**02. Bilans ECTS**

Liczba punktów ECTS	2	
<b>Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu</b>	<b>Godziny</b>	<b>ECTS</b>
Liczba godzin i ECTS pracy studenta:		
Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	25	1.00
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	25	1.00
Razem	50	2.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	25
Inne godziny kontaktowe	0
Razem	25

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	25
---	----

**03. Treści kształcenia**

Treści kształcenia	Pojęcie analizy wielokryterialnej. Metody analizy wielokryterialnej. Kryteria. Wagi kryteriów. Elementy rachunku ekonomicznego. Ocena wariantów. Wybór wariantu.
--------------------	--

**Tabela: Efekty uczenia się**

Wiedza

<b>Kod efektu</b>	W1_1
Opis	Zna zasady analizy wielokryterialnej i oceny wariantów
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W20

## Część I

### Umiejętności

<b>Kod efektu</b>	U1_1
Opis	Potrafi przygotować i udokumentować oraz przedstawić wyniki przeprowadzonych analiz
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U23

### Kompetencje społeczne

<b>Kod efektu</b>	K1_1
Opis	Jest gotów do dążenia do podjęcia najlepszej decyzji mającej wpływ na zrównoważony rozwój w drogownictwie
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_K08

**SYLABUS PRZEDMIOTU**

Kod przedmiotu	1080-BU700-ISP-0830
Nazwa przedmiotu	Studia wykonalności inwestycji
Wersja przedmiotu	2028Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Budownictwo
Specjalność	Drogi Szynowe
Jednostka prowadząca	Wydział Inżynierii Lądowej
Jednostka realizująca	Wydział Inżynierii Lądowej
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	-
Status przedmiotu	Wybieralny
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	BUDRS-S7-ISP-108C
Liczba punktów ECTS	2

**Część I****01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	
Ćwiczenia	25.00 h

**02. Bilans ECTS**

Liczba punktów ECTS	2	
Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
Liczba godzin i ECTS pracy studenta:		
Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	27	1.08
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	23	0.92
Razem	50	2.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	25
Inne godziny kontaktowe	2
Razem	27

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	23
---	----

**03. Treści kształcenia**

Treści kształcenia	1. Wprowadzenie do studiów wykonalności – zakres, struktura i funkcje 2. Rodzaje inwestycji infrastrukturalnych i etapy przygotowania projektu 3. Ramy dla projektów infrastrukturalnych w Polsce i UE 4. Szacowanie kosztów inwestycji – metody i źródła danych 5. Analiza finansowa i ekonomiczna – podstawy NPV, IRR, CBA 6. Ocena wpływu na środowisko i aspekty społeczne w studiach wykonalności 7. Identyfikacja ryzyk i podstawowe metody analizy ryzyka 8. Studium przypadku – opracowanie uproszczonego studium wykonalności dla wybranego projektu
--------------------	---

**Tabela: Efekty uczenia się**

Wiedza

**Część I**

<b>Kod efektu</b>	W1
Opis	- Student zna strukturę i cel studium wykonalności dla projektów infrastrukturalnych. - Rozumie podstawowe metody szacowania kosztów, analizy korzyści i oceny ryzyka.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W20

## Umiejętności

<b>Kod efektu</b>	U1
Opis	- Student potrafi opracować wybrane elementy studium wykonalności. - Umie ocenić warianty inwestycyjne i uzasadnić wybór preferowanego rozwiązania. - Potrafi analizować dokumentację techniczną związaną z procesem inwestycyjnym.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U10

## Kompetencje społeczne

<b>Kod efektu</b>	K1
Opis	- Student jest przygotowany do pracy zespołowej, komunikowania decyzji i uwzględniania interesów różnych interesariuszy.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_K02



**SYLABUS PRZEDMIOTU**

Kod przedmiotu	1080-BU700-ISP-0832
Nazwa przedmiotu	BIM w projektowaniu dróg
Wersja przedmiotu	2028Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Budownictwo
Specjalność	Drogi Szynowe
Jednostka prowadząca	Wydział Inżynierii Lądowej
Jednostka realizująca	Wydział Inżynierii Lądowej
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	-
Status przedmiotu	Wybieralny
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	BUDRS-S7-ISP-108C
Liczba punktów ECTS	2

**Część I****01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	
Zajęcia komputerowe	25.00 h

**02. Bilans ECTS**

Liczba punktów ECTS	2	
Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
Liczba godzin i ECTS pracy studenta:		
Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	27	1.08
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	23	0.92
Razem	50	2.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	25
Inne godziny kontaktowe	2
Razem	27

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	23
---	----

**03. Treści kształcenia**

Treści kształcenia	Oczekuje się, że uczestnictwo w zajęciach umożliwi studentowi między innymi: modelowanie 3D projektowanej drogi, tworzenie rysunków technicznych, analizowanie korytarza drogi pod względem kolizji z innymi branżami, określanie wstępnych kosztów inwestycji oraz wizualizację projektów. Zajęcia będą się odbywały w sali komputerowej.
--------------------	--

**Tabela: Efekty uczenia się**

Wiedza	
Kod efektu	W1

**Część I**

Opis	Zna zasady geometrii wykreślnej i rysunku technicznego dotyczące zapisu i odczytu rysunków architektonicznych, budowlanych, geodezyjnych i komunikacyjnych oraz ich sporządzania, w tym z wykorzystaniem CA i metodologii BIM. Ma wiedzę na temat komputerowej grafiki inżynierskiej.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W05

## Umiejętności

<b>Kod efektu</b>	U1
Opis	Umie formułować problemy tak, aby dało się je rozwiązać narzędziami informatyki. Potrafi sporządzić i interpretować rysunki konstrukcyjne, drogowe i architektoniczne w środowisku wybranych programów CAD i w metodologii BIM oraz odręcznie. Potrafi interpretować rysunki związane z budownictwem i z branżami pokrewnymi, a w szczególności rysunki i mapy geodezyjne.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U11

## Kompetencje społeczne

<b>Kod efektu</b>	K1
Opis	Rozumie znaczenie odpowiedzialności w działalności inżynierskiej, w tym gotów do rzetelnego przedstawiania wyników swoich prac i ich interpretacji.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_K01

**SYLABUS PRZEDMIOTU**

Kod przedmiotu	1080-BU700-ISP-0833
Nazwa przedmiotu	Analiza bezpieczeństwa w ruchu drogowym
Wersja przedmiotu	2028Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Budownictwo
Specjalność	Drogi Szynowe
Jednostka prowadząca	Wydział Inżynierii Lądowej
Jednostka realizująca	Wydział Inżynierii Lądowej
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	-
Status przedmiotu	Wybieralny
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	BUDRS-S7-ISP-108C
Liczba punktów ECTS	2

**Część I****01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	
Ćwiczenia	15.00 h
Wykład	10.00 h

**02. Bilans ECTS**

Liczba punktów ECTS	2	
<b>Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu</b>	<b>Godziny</b>	<b>ECTS</b>
Liczba godzin i ECTS pracy studenta:		
Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	27	1.08
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	23	0.92
Razem	50	2.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	25
Inne godziny kontaktowe	2
Razem	27

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	23
---	----

**03. Treści kształcenia**

Treści kształcenia	Zasady poprawy bezpieczeństwa ruchu. Analizy stanu istniejącego i zagrożeń bezpieczeństwa ruchu. Audyt bezpieczeństwa ruchu. Metody poprawy bezpieczeństwa ruchu. Przepisy bezpiecznego projektowania dróg. Koncepcje poprawy bezpieczeństwa ruchu,
--------------------	---

**Tabela: Efekty uczenia się**

Wiedza

<b>Kod efektu</b>	W1_1
Opis	Posiada podstawową wiedzę na temat zasad i przepisów bezpiecznego projektowania dróg

**Część I**

Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W23
---	--------

## Umiejętności

<b>Kod efektu</b>	U1_1
Opis	Potrafi przygotować i udokumentować oraz przedstawić wyniki przeprowadzonych analiz
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U23

## Kompetencje społeczne

<b>Kod efektu</b>	K1_1
Opis	Dąży do zrównoważonego rozwoju poprzez działania na rzecz infrastruktury rowerowej
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_K08

**SYLABUS PRZEDMIOTU**

Kod przedmiotu	1080-BU700-ISP-0811
Nazwa przedmiotu	Zaawansowane metody projektowania konstrukcji
Wersja przedmiotu	2028Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Budownictwo
Specjalność	Drogi Szynowe
Jednostka prowadząca	Wydział Inżynierii Lądowej
Jednostka realizująca	Wydział Inżynierii Lądowej
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	-
Status przedmiotu	Wybieralny
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	BUDRS-S7-ISP-108C
Liczba punktów ECTS	2

**Część I****01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	
Zajęcia komputerowe	25.00 h

**02. Bilans ECTS**

Liczba punktów ECTS	2	
<b>Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu</b>	<b>Godziny</b>	<b>ECTS</b>
Liczba godzin i ECTS pracy studenta:		
Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	27	1.08
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	23	0.92
Razem	50	2.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	25
Inne godziny kontaktowe	2
Razem	27

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	23
---	----

**03. Treści kształcenia**

## Część I

Treści kształcenia	<p>Blok 1. Analiza statyczna i wymiarowanie prętowych konstrukcji stalowych – 9 spotkań</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Wprowadzenie do programu, zapoznanie z interfejsem, wprowadzanie geometrii, warunków brzegowych, obciążeń, przypadków i kombinacji oddziaływań</li><li>• Przypomnienie podstawowych informacji z zakresu analizy statycznej ustrojów prętowych z wykorzystaniem MES</li><li>• Analiza statyczna konstrukcji prętowych</li><li>• Wymiarowanie konstrukcji stalowych</li><li>• Wymiarowanie wybranych połączeń stalowych</li><li>• Projekt zaliczeniowy – projekt hali o konstrukcji stalowej</li><li>• Przypomnienie podstawowych informacji z zakresu stateczności konstrukcji</li><li>• Wyznaczanie obciążenia krytycznego ramy płaskiej – różnymi metodami, porównanie z wynikami uzyskanymi metodami analitycznymi</li></ul> <p>Blok 2. Analiza statyczna i wymiarowanie konstrukcji żelbetowych – 6 spotkań</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Wymiarowanie prętowych konstrukcji żelbetowych</li><li>• Przypomnienie / omówienie podstawowych informacji z zakresu statyki płyt</li><li>• Siatkowanie konstrukcji powierzchniowych, analiza rozkładu sił wewnętrznych w pobliżu punktów osobliwych</li><li>• Wymiarowanie zbrojenia stropu żelbetowego</li></ul>
--------------------	--

### Tabela: Efekty uczenia się

#### Wiedza

Kod efektu	W1
Opis	Podczas realizacji programu zostanie uporządkowana wiedza z zakresu projektowania z wykorzystaniem zaawansowanych metod analizy statycznej i wymiarowania konstrukcji. Rozszerzona i usystematyzowana zostanie wiedza z zakresu analizy statyczno-wytrzymałościowej przestrzennych prętowych konstrukcji stalowych oraz powierzchniowych ustrojów żelbetowych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W03, K1_W04, K1_W15, K1_W16, K1_W17, K1_W18

#### Umiejętności

Kod efektu	U1
Opis	Zostaną rozwinięte umiejętności obsługi zaawansowanych programów do analizy konstrukcji. Studenci uzyskają umiejętność krytycznej oceny uzyskanych wyników.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U03, K1_U08, K1_U11, K1_U18

#### Kompetencje społeczne

Kod efektu	K1
Opis	Studenci są gotowi do rzetelnego dokumentowania i przedstawiania swoich wyników. Są gotowi do korzystania z rzetelnych źródeł wiedzy, ponieważ zapoznają się z aktualną literaturą polsko i angielskojęzyczną dot. projektowania konstrukcji.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_K01, K1_K07

**SYLABUS PRZEDMIOTU**

Kod przedmiotu	1080-BU700-ISP-0814
Nazwa przedmiotu	Programowanie wizualne w budownictwie
Wersja przedmiotu	2028Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Budownictwo
Specjalność	Drogi Szynowe
Jednostka prowadząca	Wydział Inżynierii Lądowej
Jednostka realizująca	Wydział Inżynierii Lądowej
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	-
Status przedmiotu	Wybieralny
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	BUDRS-S7-ISP-108C
Liczba punktów ECTS	2

**Część I****01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	
Ćwiczenia	25.00 h

**02. Bilans ECTS**

Liczba punktów ECTS	2	
Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
Liczba godzin i ECTS pracy studenta:		
Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	27	1.08
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	23	0.92
Razem	50	2.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	25
Inne godziny kontaktowe	2
Razem	27

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	23
---	----

**03. Treści kształcenia**

Ćwiczenia	Prezentacja zasad programowania wizualnego ze szczególnym podkreśleniem między programowaniem wizualnym a programowaniem skryptowym. Opracowanie skryptów programowania wizualnego pod kierunkiem prowadzącego zajęcia. Samodzielna praca studentów nad problemami zadanymi przez wykładowcę. Skrypty będą dotyczyły: 1) automatyzacji modelowania parametrycznej geometrii, 2) automatyzacji eksportu modeli do programów BIM (np. Revit) oraz do programów analitycznych (np. Robot), 3) zarządzanie danymi pobranym z istniejącego modelu BIM
-----------	--

**Tabela: Efekty uczenia się**

## Część I

### Wiedza

<b>Kod efektu</b>	W1
Opis	Student ma pogłębioną wiedzę w zakresie zastosowania programowania wizualnego do prawidłowej budowy i analizy wirtualnych modeli obiektów budowlanych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W33

### Umiejętności

<b>Kod efektu</b>	U1
Opis	Student potrafi posługiwać się technikami informatycznymi w celu modyfikacji i analizy modeli BIM 3D+ z pomocą algorytmów i skryptów programowania wizualnego.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U26
<b>Kod efektu</b>	U2
Opis	Student potrafi przygotować algorytm i narzędzie programowania wizualnego w ramach pracy w zespole wielobranżowym.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U24, K1_U26



**SYLABUS PRZEDMIOTU**

Kod przedmiotu	1080-BU700-ISP-0815
Nazwa przedmiotu	Analiza cyklu życia (LCA) w budownictwie
Wersja przedmiotu	2025Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Budownictwo
Specjalność	Drogi Szynowe
Jednostka prowadząca	Wydział Inżynierii Lądowej
Jednostka realizująca	Wydział Inżynierii Lądowej
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	-
Status przedmiotu	Wybieralny
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	BUDRS-S7-ISP-108C
Liczba punktów ECTS	2

**Część I****01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	
Wykład	15.00 h
Zajęcia komputerowe	10.00 h

**02. Bilans ECTS**

Liczba punktów ECTS	2	
<b>Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu</b>	<b>Godziny</b>	<b>ECTS</b>
Liczba godzin i ECTS pracy studenta:		
Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	25	1.00
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	25	1.00
Razem	50	2.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	25
Inne godziny kontaktowe	0
Razem	25

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	25
---	----

**03. Treści kształcenia**

Treści kształcenia	Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z metodyką oceny cyklu życia (LCA – Life Cycle Assessment) i jej zastosowaniem w budownictwie. Studenci zdobędą wiedzę i umiejętności niezbędne do analizy środowiskowych skutków projektowania, wznoszenia, eksploatacji i rozbiórki obiektów budowlanych. Przedmiot łączy aspekty techniczne, środowiskowe i ekonomiczne w kontekście zrównoważonego rozwoju.
--------------------	--

**Tabela: Efekty uczenia się**

Wiedza

**Część I**

<b>Kod efektu</b>	W1
Opis	Zna i rozumie metodykę oceny cyklu życia (LCA) i możliwości jej zastosowania w budownictwie.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W24, K1_W28, K1_W33

## Umiejętności

<b>Kod efektu</b>	U1
Opis	Potrafi i umie wykonywać analizy środowiskowych skutków projektowania, wznoszenia, eksploatacji i rozbiórki obiektów budowlanych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U03, K1_U09, K1_U26

## Kompetencje społeczne

<b>Kod efektu</b>	K1
Opis	Jest gotów do łączenia aspektów technicznych, środowiskowych i ekonomicznych w kontekście zrównoważonego rozwoju.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_K01, K1_K02, K1_K03, K1_K08

**SYLABUS PRZEDMIOTU**

Kod przedmiotu	1080-BU700-ISP-0816
Nazwa przedmiotu	AI (sztuczna inteligencja) w budownictwie
Wersja przedmiotu	2025Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Budownictwo
Specjalność	Drogi Szynowe
Jednostka prowadząca	Wydział Inżynierii Lądowej
Jednostka realizująca	Wydział Inżynierii Lądowej
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	-
Status przedmiotu	Wybieralny
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	BUDRS-S7-ISP-108C
Liczba punktów ECTS	2

**Część I****01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
--------------------	-----------------------------------

Formy zajęć i ich wymiar w semestrze

Wykład	15.00 h
Zajęcia komputerowe	10.00 h

**02. Bilans ECTS**

Liczba punktów ECTS	2
---------------------	---

Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
---	---------	------

Liczba godzin i ECTS pracy studenta:

Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	25	1.00
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	25	1.00
Razem	50	2.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	25
Inne godziny kontaktowe	0
Razem	25

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	25
---	----

**03. Treści kształcenia**

Treści kształcenia	Przedmiot ma na celu zapoznanie studentów z aktualnymi i potencjalnymi zastosowaniami metod sztucznej inteligencji (AI) w sektorze budownictwa. Przedstawione zostaną klasyczne metody inteligencji obliczeniowej (stuczne sieci neuronowe, algorytmy genetyczne i ewolucyjne). Omawiane będą zarówno teoretyczne podstawy AI (w tym uczenie maszynowe, rozpoznawanie obrazów i analiza danych), jak i możliwości ich praktycznego wykorzystania w budownictwie.
--------------------	--

**Tabela: Efekty uczenia się**

Wiedza

**Część I**

<b>Kod efektu</b>	W1
Opis	Zna i rozumie klasyczne metody inteligencji obliczeniowej (sztuczne sieci neuronowe, algorytmy genetyczne i ewolucyjne). Zna i rozumie teoretyczne podstawy AI (w tym uczenie maszynowe, rozpoznawanie obrazów i analiza danych).
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W01, K1_W25, K1_W33

## Umiejętności

<b>Kod efektu</b>	U1
Opis	Potrafi i umie praktycznie stosować metody sztucznej inteligencji (AI) w sektorze budownictwa.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U04, K1_U25, K1_U26

## Kompetencje społeczne

<b>Kod efektu</b>	K1
Opis	Jest gotów do praktycznego wykorzystania AI w budownictwie.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_K01, K1_K02, K1_K03

**SYLABUS PRZEDMIOTU**

Kod przedmiotu	1080-BU700-ISP-0817
Nazwa przedmiotu	Historia Budowy Miast
Wersja przedmiotu	2028Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Budownictwo
Specjalność	Drogi Szynowe
Jednostka prowadząca	Wydział Inżynierii Lądowej
Jednostka realizująca	Wydział Inżynierii Lądowej
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	-
Status przedmiotu	Wybieralny
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	BUDRS-S7-ISP-108C
Liczba punktów ECTS	2

**Część I****01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
--------------------	-----------------------------------

Formy zajęć i ich wymiar w semestrze

Ćwiczenia	13.00 h
Wykład	12.00 h

**02. Bilans ECTS**

Liczba punktów ECTS	2
---------------------	---

Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
---	---------	------

Liczba godzin i ECTS pracy studenta:

Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	25	1.00
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	25	0.71
Razem	50	1.71 ( 2.00)

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	25
Inne godziny kontaktowe	0
Razem	25

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	25
---	----

**03. Treści kształcenia**

Treści kształcenia	Wykłady prezentują zasady i kierunki kształtowania zespołów urbanistycznych, zarys historii planowania miast i osiedli od czasów rewolucji neolitycznej do współczesności ze szczególnym uwzględnieniem problemów współczesnego miasta.
--------------------	---

**Tabela: Efekty uczenia się**

Wiedza

Kod efektu	W_01
Opis	Ma podstawową wiedzę na temat historii rozwoju i budowy miast

**Część I**

Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W14, K1_W28
---	----------------

## Umiejętności

<b>Kod efektu</b>	U_01
Opis	Samodzielnie uzupełnia i poszerza wiedzę studiując zalecaną literaturę przedmiotu.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U24, K1_U25

## Kompetencje społeczne

<b>Kod efektu</b>	K_01
Opis	Jest gotów do brania pod uwagę uwarunkowań społecznych mających wpływ na sposób kształtowania środowiska miasta
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_K01, K1_K02, K1_K03, K1_K04, K1_K08

**SYLABUS PRZEDMIOTU**

Kod przedmiotu	1080-BU700-ISP-0818
Nazwa przedmiotu	Detal budowlany
Wersja przedmiotu	2028Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Budownictwo
Specjalność	Drogi Szynowe
Jednostka prowadząca	Wydział Inżynierii Lądowej
Jednostka realizująca	Wydział Inżynierii Lądowej
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	-
Status przedmiotu	Wybieralny
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	BUDRS-S7-ISP-108C
Liczba punktów ECTS	2

**Część I****01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	
Wykład	25.00 h

**02. Bilans ECTS**

Liczba punktów ECTS	2	
Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
Liczba godzin i ECTS pracy studenta:		
Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	25	1.00
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	25	1.00
Razem	50	2.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	25
Inne godziny kontaktowe	0
Razem	25

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	25
---	----

**03. Treści kształcenia**

Treści kształcenia	Student poznaje techniczne aspekty funkcjonowania struktury obiektu budowlanego, uczy się projektowania detali budowlanych i stosowania materiałów budowlanych.
--------------------	---

**Tabela: Efekty uczenia się**

Wiedza	
Kod efektu	W_01
Opis	Ma podstawową wiedzę na temat struktury obiektu budowlanego i kształtowania detali w budynkach
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W05, K1_W07, K1_W14, K1_W23

## Część I

### Umiejętności

<b>Kod efektu</b>	U_01
Opis	Samodzielnie uzupełnia i poszerza wiedzę studiując zalecaną literaturę przedmiotu.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U11, K1_U12, K1_U18

### Kompetencje społeczne

<b>Kod efektu</b>	K_01
Opis	Jest gotów do brania pod uwagę społecznych uwarunkowań kształtowania struktur budowlanych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_K01, K1_K02, K1_K03



**SYLABUS PRZEDMIOTU**

Kod przedmiotu	1080-BU700-ISP-0820
Nazwa przedmiotu	Projektowanie a zmiany klimatu
Wersja przedmiotu	2028Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Budownictwo
Specjalność	Drogi Szynowe
Jednostka prowadząca	Wydział Inżynierii Lądowej
Jednostka realizująca	Wydział Inżynierii Lądowej
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	-
Status przedmiotu	Wybieralny
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	BUDRS-S7-ISP-108C
Liczba punktów ECTS	2

**Część I****01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
--------------------	-----------------------------------

Formy zajęć i ich wymiar w semestrze

Wykład	15.00 h
Ćwiczenia	10.00 h

**02. Bilans ECTS**

Liczba punktów ECTS	2
---------------------	---

Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
---	---------	------

Liczba godzin i ECTS pracy studenta:

Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	25	1.00
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	25	1.00
Razem	50	2.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	25
Inne godziny kontaktowe	0
Razem	25

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	25
---	----

**03. Treści kształcenia**

Treści kształcenia	W trakcie zajęć studenci uzyskają wiedzę z zakresu zmian klimatu wpływających na projektowanie budynków i budowli. Zapoznają się ze scenariuszami wzrostu emisji gazów cieplarnianych w perspektywie 2100 roku oraz wymuszeniem radiacyjnym. Określone zostaną główne ryzyka związane ze zmianą klimatu oraz ich wpływ na budynki i budowle. Przekazane informacje będą obejmować ryzyka związane ze wzrostem temperatury zewnętrznej, większą częstotliwością występowania zjawisk ekstremalnych takich jak intensywne opady deszczu lub śniegu, wichury, powodzie, susze i pożary.
--------------------	--

## Część I

**Tabela: Efekty uczenia się**

### Wiedza

Kod efektu	W1
Opis	W trakcie zajęć studenci uzyskają wiedzę z zakresu zmian klimatu wpływających na projektowanie budynków i budowli. Zapoznają się ze scenariuszami wzrostu emisji gazów cieplarnianych w perspektywie 2100 roku oraz wymuszeniem radiacyjnym. Określone zostaną główne ryzyka związane ze zmianą klimatu oraz ich wpływ na budynki i budowle. Przekazane informacje będą obejmować ryzyka związane ze wzrostem temperatury zewnętrznej, większą częstotliwością występowania zjawisk ekstremalnych takich jak intensywne opady deszczu lub śniegu, wichury, powodzie, susze i pożary.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W18

### Umiejętności

Kod efektu	U1
Opis	Uczestnicy nabędą umiejętności z zakresu określania skali zmienności podstawowych parametrów wpływających na projektowanie budynków i budowli. Potrafią określić zmienność w zależności od różnych scenariuszy i przeprowadzić obliczenia oraz analizy porównawcze w tym zakresie, pokazujące np. zwiększenie ryzyka przegrzewania.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U04

### Kompetencje społeczne

Kod efektu	K1
Opis	Uczestnicy nabędą kompetencji z zakresu argumentowania własnych racji i skutecznego ich komunikowania
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_K03

**SYLABUS PRZEDMIOTU**

Kod przedmiotu	1080-BU700-ISP-0835
Nazwa przedmiotu	Wybrane zagadnienia budownictwa podziemnego
Wersja przedmiotu	2028Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Budownictwo
Specjalność	Drogi Szynowe
Jednostka prowadząca	Wydział Inżynierii Lądowej
Jednostka realizująca	Wydział Inżynierii Lądowej
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	-
Status przedmiotu	Wybieralny
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	BUDRS-S7-ISP-108C
Liczba punktów ECTS	2

**Część I****01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	
Wykład	25.00 h

**02. Bilans ECTS**

Liczba punktów ECTS	2	
<b>Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu</b>	<b>Godziny</b>	<b>ECTS</b>
Liczba godzin i ECTS pracy studenta:		
Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	25	1.00
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	25	1.00
Razem	50	2.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	25
Inne godziny kontaktowe	0
Razem	25

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	25
---	----

**03. Treści kształcenia**

## Część I

Treści kształcenia	Zapoznanie studentów ze specjalnymi problemami budowy tuneli komunikacyjnych, transportowych oraz obiektów podziemnych (tunele głębokie, długie tunele komunikacyjne, tunele na terenach sejsmicznych, tunele podwodne). Specjalne problemy budowy tuneli i obiektów podziemnych (zagadnienia budowy tuneli podwodnych, tuneli budowanych na terenach sejsmicznych, na dużych głębokościach). Zagadnienia projektowania i budowy długich tuneli kolejowych. Problemy eksploatacji i bezpieczeństwa w długich tunelach drogowych. Omówienie wybranych przykładów, tzw. „case study” - informacja o projekcie, przebieg trasy, warunki geologiczne, problemy projektowania i metody budowy, wpływ na środowisko
--------------------	---

### Tabela: Efekty uczenia się

#### Wiedza

<b>Kod efektu</b>	W1
Opis	Student ma wiedzę o specjalnych problemach budowy tuneli i obiektów podziemnych także związanych z, wykorzystaniem przestrzeni na potrzeby energetyki, przeciwpowodziowe czy też społeczne i kulturalne.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W09, K1_W10

#### Umiejętności

<b>Kod efektu</b>	U1
Opis	Potrafi zidentyfikować problemy związane z projektowaniem i budową tuneli głębokich, podwodnych, długich tuneli komunikacyjnych oraz tuneli budowanych na terenach sejsmicznych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U13, K1_U14

#### Kompetencje społeczne

<b>Kod efektu</b>	K1
Opis	Potrafi pracować w zespole i rozumie jakie są oddziaływania budowli podziemnych na otoczenie.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_K01, K1_K02

**SYLABUS PRZEDMIOTU**

Kod przedmiotu	1080-BU700-ISP-0836
Nazwa przedmiotu	Technologia budowy mostów
Wersja przedmiotu	2028Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Budownictwo
Specjalność	Drogi Szynowe
Jednostka prowadząca	Wydział Inżynierii Lądowej
Jednostka realizująca	Wydział Inżynierii Lądowej
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	-
Status przedmiotu	Wybieralny
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	BUDRS-S7-ISP-108C
Liczba punktów ECTS	2

**Część I****01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	
Wykład	25.00 h

**02. Bilans ECTS**

Liczba punktów ECTS	2	
<b>Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu</b>	<b>Godziny</b>	<b>ECTS</b>
Liczba godzin i ECTS pracy studenta:		
Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	25	1.00
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	25	1.00
Razem	50	2.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	25
Inne godziny kontaktowe	0
Razem	25

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	25
---	----

**03. Treści kształcenia**

## Część I

Treści kształcenia	Wykłady obejmujące zakresem wiedzę o technologiach budowy mostów, wiedzę pozwalającą na uwzględnienie różnych wariantów budowy danego obiektu. Podkreślane są aspekty związane ze wznoszeniem mostów zna od strony wymaganych przepisów projektowych oraz wykonawczych. Omawiane jest zapotrzebowanie na niezbędny sprzęt wymagany przy danej technologii budowy mostu, uwzględniając aspekty środowiskowe, a także biorąc pod uwagę autorstwo wykorzystywanych rozwiązań. Materiał wykładów jest bogato ilustrowany materiałami filmowymi pozyskanymi od wykonawców wybranych obiektów. Wybrane wykłady są współrealizowane przez przedstawicieli wykonawców lub realizowane na miejscu budowy.
--------------------	--

### Tabela: Efekty uczenia się

#### Wiedza

<b>Kod efektu</b>	W1
Opis	Posiada szeroką wiedzę o technologiach budowy mostów. Posiada wiedzę pozwalającą na uwzględnienie różnych wariantów budowy danego obiektu. Aspekty związane ze wznoszeniem mostów zna od strony wymaganych przepisów projektowych oraz wykonawczych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W15, K1_W16, K1_W18, K1_W21, K1_W24, K1_W27

#### Umiejętności

<b>Kod efektu</b>	U1
Opis	Potrafi zaproponować różne sposoby budowy danego obiektu mostowego. Potrafi określić zapotrzebowanie na niezbędny sprzęt wymagany przy danej technologii budowy mostu.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U04, K1_U09, K1_U10, K1_U12

#### Kompetencje społeczne

<b>Kod efektu</b>	K1
Opis	Jest gotów analizować posiadane informacje pod kątem wykorzystania ich w budowie konstrukcji mostowych, uwzględniając aspekty środowiskowe, a także biorąc pod uwagę autorstwo wykorzystywanych rozwiązań. Jest gotów do dyskusji w środowisku zawodowym, a także poza nim, nad nowymi zagadnieniami związanymi z szeroko rozumianym rozwojem technicznym, w oparciu o informacje, które stara się samodzielnie zdobywać.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_K01, K1_K02, K1_K03, K1_K06

**SYLABUS PRZEDMIOTU**

Kod przedmiotu	1080-BU700-ISP-0837
Nazwa przedmiotu	Analiza ryzyka w projektach infrastrukturalnych
Wersja przedmiotu	2028Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Budownictwo
Specjalność	Drogi Szynowe
Jednostka prowadząca	Wydział Inżynierii Lądowej
Jednostka realizująca	Wydział Inżynierii Lądowej
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	-
Status przedmiotu	Wybieralny
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	BUDRS-S7-ISP-108C
Liczba punktów ECTS	2

**Część I****01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	
Wykład	25.00 h

**02. Bilans ECTS**

Liczba punktów ECTS	2	
<b>Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu</b>	<b>Godziny</b>	<b>ECTS</b>
Liczba godzin i ECTS pracy studenta:		
Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	25	1.00
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	25	1.00
Razem	50	2.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	25
Inne godziny kontaktowe	0
Razem	25

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	25
---	----

**03. Treści kształcenia**

## Część I

Treści kształcenia	W czasie zajęć przedstawione zostaną działania, które są niezbędne dla prawidłowego przygotowania projektu. Zapoznanie ze specyfiką i złożonością liniowych inwestycji infrastrukturalnych: -główne ryzyka i zagrożenia - sposoby analizy i oceny powyższych parametrów - najbardziej efektywne rozwiązania; W drugiej części zostaną przedstawione i omówione duże, komunikacyjne projekty infrastrukturalne. Omówienie środowiska projektu LII; wzajemne oddziaływania: projekt - elementy środowiska & elementy środowiska - projekt; omówienie etapów projektu LII i charakterystycznych ryzyk i zagrożeń; analizy rzeczywistych przypadków LII. W ostatniej części słuchacze zostaną zapoznani z oceną efektywności omawianych wyżej projektów.
--------------------	--

### Tabela: Efekty uczenia się

#### Wiedza

<b>Kod efektu</b>	W1
Opis	Student ma wiedzę na temat ryzyk związanych z liniowymi inwestycjami infrastrukturalnymi.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W24, K1_W27

#### Umiejętności

<b>Kod efektu</b>	U1
Opis	Potrafi ocenić ryzyka związane z liniowymi inwestycjami infrastrukturalnymi oraz ocenić efektywność projektów.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U10, K1_U12

#### Kompetencje społeczne

<b>Kod efektu</b>	K1
Opis	Ma świadomość ryzyka związanego z realizacją inwestycji infrastrukturalnych. Jest gotów krytycznie ocenić swoją wiedzę w tym zakresie i poszerzać ją w dalszym procesie nauki.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_K01, K1_K02



**SYLABUS PRZEDMIOTU**

Kod przedmiotu	1080-BU700-ISP-0838
Nazwa przedmiotu	Współpraca konstrukcji z podłożem
Wersja przedmiotu	2028Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Budownictwo
Specjalność	Drogi Szynowe
Jednostka prowadząca	Wydział Inżynierii Lądowej
Jednostka realizująca	Wydział Inżynierii Lądowej
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	-
Status przedmiotu	Wybieralny
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	BUDRS-S7-ISP-108C
Liczba punktów ECTS	2

**Część I****01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
--------------------	-----------------------------------

Formy zajęć i ich wymiar w semestrze

Wykład	15.00 h
Ćwiczenia	10.00 h

**02. Bilans ECTS**

Liczba punktów ECTS	2
---------------------	---

Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
---	---------	------

Liczba godzin i ECTS pracy studenta:

Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	25	1.00
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	25	1.00
Razem	50	2.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	25
Inne godziny kontaktowe	0
Razem	25

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	25
---	----

**03. Treści kształcenia**

## Część I

Treści kształcenia	Przedmiot dotyczy analizy wzajemnych oddziaływań między elementami konstrukcyjnymi a gruntem, na którym są posadowione. Kluczowym pojęciem w tym zakresie jest <b>soil-structure interaction (SSI)</b> , czyli <b>współpraca konstrukcji z podłożem gruntowym</b> . Odnosi się ono do wzajemnego wpływu, jaki grunt wywiera na konstrukcję oraz jaki konstrukcja wywiera na grunt. W praktyce oznacza to, że nie można analizować zachowania konstrukcji i podłoża oddzielnie — obie te części układu oddziałują na siebie i razem wpływają na końcowe parametry pracy obiektu, takie jak osiadanie, przemieszczenia czy naprężenia. Przedmiot ten uczy studentów, jak modelować i uwzględniać te interakcje w projektowaniu fundamentów oraz jak unikać błędów prowadzących do nadmiernych deformacji lub awarii konstrukcji. Omawiane są również metody badania właściwości gruntów oraz sposoby poprawy ich parametrów w celu zapewnienia bezpiecznego i efektywnego współdziałania z konstrukcją.
--------------------	---

### Tabela: Efekty uczenia się

#### Wiedza

Kod efektu	W1
Opis	Student ma wiedzę o projektowaniu posadowienia, konstrukcji oporowych i budowli podziemnych a także współdziałania konstrukcji obiektu z posadowieniem.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W09, K1_W10, K1_W16, K1_W17, K1_W18

#### Umiejętności

Kod efektu	U1
Opis	Potrafi przeanalizować, wyznaczyć obciążenia i zaprojektować elementy posadowienia budowli, konstrukcje oporowe, obudowy głębokich wykopów.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U11, K1_U13, K1_U14, K1_U18

#### Kompetencje społeczne

Kod efektu	K1
Opis	Student jest gotów zweryfikować krytycznie posiadaną wiedzę, uzupełniać ją na bieżąco korzystając z dostępnych źródeł lub porad ekspertów.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_K01, K1_K02, K1_K03

**SYLABUS PRZEDMIOTU**

Kod przedmiotu	1080-BU700-ISP-0839
Nazwa przedmiotu	Zautomatyzowane procesy produkcji prefabrykatów dla budownictwa
Wersja przedmiotu	2025Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Budownictwo
Specjalność	Drogi Szynowe
Jednostka prowadząca	Wydział Inżynierii Lądowej
Jednostka realizująca	Wydział Inżynierii Lądowej
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	-
Status przedmiotu	Wybieralny
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	BUDRS-S7-ISP-108C
Liczba punktów ECTS	2

**Część I****01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	
Wykład	15.00 h
Ćwiczenia	10.00 h

**02. Bilans ECTS**

Liczba punktów ECTS	2	
Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
Liczba godzin i ECTS pracy studenta:		
Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	25	1.00
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	25	0.80
Razem	50	1.80 ( 2.00)

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	25
Inne godziny kontaktowe	0
Razem	25

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	25
---	----

**03. Treści kształcenia**

Treści kształcenia	W treści przedmiotu wchodzi: 1. Klasyfikacja modeli technologiczno-organizacyjnych produkcji prefabrykatów 2. Klasyfikacja i charakterystyka urządzeń do transportu pionowego w procesach produkcji prefabrykatów 3. Klasyfikacja i charakterystyka urządzeń do transportu poziomego w procesach produkcji prefabrykatów 4. Agregaty wibrująco-prasujące 5. Zautomatyzowane i zrobotyzowane linie potokowe i potokowo-stacjonarne 6. Oprogramowanie komputerowe do sterowania produkcją prefabrykatów.
--------------------	--

## Część I

### Tabela: Efekty uczenia się

#### Wiedza

<b>Kod efektu</b>	W27
Opis	Absolwent zna i rozumie etapy procesu budowlanego, organizację placu budowy i obiegu dokumentacji;
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W21

#### Umiejętności

<b>Kod efektu</b>	U4
Opis	Absolwent potrafi formułować i rozwiązywać złożone i nietypowe problemy oraz innowacyjnie wykonywać zadania nie w pełni nieprzewidywalnych warunkach poprzez dobór oraz stosowanie właściwych metod i narzędzi;
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U04

#### Kompetencje społeczne

<b>Kod efektu</b>	K6
Opis	Absolwent jest gotów do myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy;
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_K06

**SYLABUS PRZEDMIOTU**

Kod przedmiotu	1080-BU700-ISP-0840
Nazwa przedmiotu	Projektowanie zaplecza produkcyjnego zautomatyzowanej produkcji prefabrykatów
Wersja przedmiotu	2025Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Budownictwo
Specjalność	Drogi Szynowe
Jednostka prowadząca	Wydział Inżynierii Lądowej
Jednostka realizująca	Wydział Inżynierii Lądowej
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	-
Status przedmiotu	Wybieralny
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	BUDRS-S7-ISP-108C
Liczba punktów ECTS	2

**Część I****01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	
Wykład	15.00 h
Ćwiczenia	10.00 h

**02. Bilans ECTS**

Liczba punktów ECTS	2	
Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
Liczba godzin i ECTS pracy studenta:		
Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	25	1.00
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	25	1.52
Razem	50	2.52 ( 2.00)

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	25
Inne godziny kontaktowe	0
Razem	25

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	25
---	----

**03. Treści kształcenia**

Treści kształcenia	W treści przedmiotu wchodzi: 1. Klasyfikacja modeli technologiczno-organizacyjnych zbrojarni 2. Klasyfikacja i charakterystyka urządzeń do produkcji mieszanki betonowej 3. Dobór placów składowych i obliczenia ich powierzchni 4. Klasyfikacja form do produkcji prefabrykatów betonowych 5. Projektowanie i klasyfikacja urządzeń do obróbki termicznej betonu 6. Wyposażenie prefabrykatów betonowych.
--------------------	--

**Tabela: Efekty uczenia się**

## Część I

### Wiedza

<b>Kod efektu</b>	W20
Opis	Absolwent zna i rozumie zasady tworzenia procedur zarządzania jakością przedsięwzięć budowlanych; zagadnienia z zakresu analizy efektywności, kosztów i czasu przedsięwzięć budowlanych;
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W20

### Umiejętności

<b>Kod efektu</b>	U18
Opis	Absolwent potrafi wykorzystywać podstawowe normy budowlane, przepisy prawa budowlanego i inne akty prawne dotyczące budownictwa przy projektowaniu, wykonywaniu, eksploatacji obiektów budowlanych;
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U18

### Kompetencje społeczne

<b>Kod efektu</b>	K6
Opis	Absolwent jest gotów do myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy;
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_K06

**SYLABUS PRZEDMIOTU**

Kod przedmiotu	1080-BULEK-ISP-9001
Nazwa przedmiotu	Język obcy - egzamin poziom B2
Wersja przedmiotu	2028Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Budownictwo
Specjalność	Drogi Szynowe
Jednostka prowadząca	Wydział Inżynierii Lądowej
Jednostka realizująca	Wydział Inżynierii Lądowej
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	-
Status przedmiotu	Wybieralny
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	BUDRS-S7-ISP-108C
Liczba punktów ECTS	0

**Część I****01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	
Lektorat	0.00 h

**02. Bilans ECTS**

Liczba punktów ECTS	0
---------------------	---

**03. Treści kształcenia**

Treści kształcenia	-
--------------------	---

**Tabela: Efekty uczenia się**

## Wiedza

<b>Kod efektu</b>	W1
Opis	Ma uporządkowaną znajomość struktury gramatycznych i słownictwa dotyczących rozumienia i tworzenia różnych rodzajów tekstów pisanych i mówionych, formalnych i nieformalnych, zarówno ogólnych, jak i ze swojej dziedziny
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W31

## Umiejętności

<b>Kod efektu</b>	U1
Opis	Potrafi tworzyć różne rodzaje tekstów oraz stosować formy stylistyczne i gramatyczne wymagane w tekstach na poziomie B2. Potrafi przeczytać i zrozumieć teksty ogólne i specjalistyczne dotyczące swojej dziedziny, pozyskiwać z nich informacje, a także dokonywać interpretacji. Potrafi wypowiadać się i prowadzić rozmowy na tematy ogólne i związane ze swoją dziedziną, jasno, spontanicznie i płynnie z zastosowaniem form stylistycznych i gramatycznych na poziomie B2. Potrafi przygotować prezentację ustną dotyczącą szczegółowych zagadnień z zakresu studiowanego kierunku studiów
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U22

## Kompetencje społeczne

<b>Kod efektu</b>	K1
-------------------	----

**Część I**

Opis	Student potrafi prowadzić dyskusję na temat, z którym wcześniej się zapoznał. Student potrafi pracować w grupie, rozwiązując problemy, korzystając z danych mu argumentów.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_K01



**SYLABUS PRZEDMIOTU**

Kod przedmiotu	1080-BU7DS-ISP-0105
Nazwa przedmiotu	Utrzymanie dróg szynowych
Wersja przedmiotu	2028Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Budownictwo
Specjalność	Drogi Szynowe
Jednostka prowadząca	Wydział Inżynierii Lądowej
Jednostka realizująca	Wydział Inżynierii Lądowej
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	-
Status przedmiotu	Wybieralny
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	BUDRS-S7-ISP-108C
Liczba punktów ECTS	2

**Część I****01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
--------------------	-----------------------------------

Formy zajęć i ich wymiar w semestrze

Projekt	15.00 h
Wykład	10.00 h

**02. Bilans ECTS**

Liczba punktów ECTS	2
---------------------	---

Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
---	---------	------

Liczba godzin i ECTS pracy studenta:

Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	25	1.00
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	25	1.00
Razem	50	2.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	25
Inne godziny kontaktowe	0
Razem	25

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	25
---	----

**03. Treści kształcenia**

## Część I

Treści kształcenia	Utrzymanie dróg szynowych (diagnostyka, konserwacja, naprawa) • Diagnostyka nawierzchni szynowych • Badania konstrukcji nawierzchni • Wady i zużycia (pionowe, boczne i faliste) szyn • Badania konstrukcji rozjazdów • Diagnostyka układu geometrycznego dróg szynowych: szerokość toru, gradient szerokości toru, różnica wysokości toków szynowych (przechyłka toru), wichrowatość toru, nierówności pionowe i poziome toków szynowych. • Badania geometryczne rozjazdów • Diagnostyka toru bezстыkowego • Konserwacja dróg szynowych • Naprawa dróg szynowych • Technologia napraw dróg szynowych Ocena stanu toru na podstawie danych pomiarowych (toromierz elektroniczny lub drezyna pomiarowa) wykonana za pomocą systemu wspomagania decyzji (np. SOHRON) - określenie dopuszczalnych prędkości pociągów ze względu na geometryczny stan nawierzchni; • wykorzystanie aplikacji wspomagających oceny stanu technicznego odcinka linii kolejowej na podstawie danych pomiarowych; • obliczenia analityczne stopnia degradacji nawierzchni. Pomiary zużycia szyn w przekroju poprzecznym; • pomiary profilu koła kolejowego lub tramwajowego– wraz z analizą i oceną uzyskanych wyników; • pomiary twardości szyn, chropowatości toru kolejowego. • wycieczka techniczna (np. Centrum Diagnostyki: PKP PLK SA, Metra Warszawskiego lub Tramwajów Warszawskich).
--------------------	--

### Tabela: Efekty uczenia się

#### Wiedza

<b>Kod efektu</b>	W1
Opis	Zna i rozumie zagadnienia dotyczące diagnostyki, konserwacji i naprawy dróg szynowych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W06, K1_W12, K1_W23

#### Umiejętności

<b>Kod efektu</b>	U1
Opis	Umie interpretować zależności pomiędzy warunkami eksploatacyjnymi dróg szynowych a możliwym zużyciem ich elementów składowych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U15, K1_U18

#### Kompetencje społeczne

<b>Kod efektu</b>	K1
Opis	Jest gotów do ustawicznego podnoszenia swoich kompetencji w związku z rozwojem utrzymania dróg szynowych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_K01, K1_K07, K1_K08

**SYLABUS PRZEDMIOTU**

Kod przedmiotu	1080-BU7DS-ISP-0101
Nazwa przedmiotu	Nawierzchnie torowe
Wersja przedmiotu	2028Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Budownictwo
Specjalność	Drogi Szynowe
Jednostka prowadząca	Wydział Inżynierii Lądowej
Jednostka realizująca	Wydział Inżynierii Lądowej
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	-
Status przedmiotu	Wybieralny
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	BUDRS-S7-ISP-108C
Liczba punktów ECTS	4

**Część I****01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
--------------------	-----------------------------------

Formy zajęć i ich wymiar w semestrze

Projekt	25.00 h
Wykład	20.00 h

**02. Bilans ECTS**

Liczba punktów ECTS	4
---------------------	---

Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
---	---------	------

Liczba godzin i ECTS pracy studenta:

Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	50	2.00
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	50	2.00
Razem	100	4.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	45
Inne godziny kontaktowe	5
Razem	50

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	50
---	----

**03. Treści kształcenia**

## Część I

Treści kształcenia	<p>Podstawowe elementy składowe konstrukcji dróg szynowych (kolej, tramwaj, metro): 1) Systematyka konstrukcji dróg szynowych, funkcje i materiały elementów składowych w nawierzchniach podsypkowych i bezpodsypkowych (kolej, metro). 2) Konstrukcja i układy geometryczne rozjazdów kolejowych. 3) Dobór elementów składowych konstrukcji nawierzchni kolejowej na podstawie standardów technicznych (PKP PLK i CPK). 4) Dobór elementów składowych konstrukcji nawierzchni torowej w torowiskach tramwajowych, rozjazdy tramwajowe. 5) ) Dobór elementów składowych konstrukcji nawierzchni torowej w metrze. 6) Konstrukcja nawierzchni torowej na obiektach inżynierskich kolejowych i tramwajowych. 7) Izolatory wibroakustyczne w konstrukcji dróg szynowych. 8) Przejazdy kolejowo-drogowe – konstrukcja nawierzchni torowej i drogowej. Opracowanie ustalonych fragmentów dokumentacji projektowej w zakresie tematyki wykładów w formie następujących zadań:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Identyfikacja elementów składowych konstrukcji eksploatowanych torów, rozjazdów i przejazdów kolejowo-drogowych.</li> <li>• Analiza konstrukcji dróg szynowych (kolej, tramwaj, metro) z uwagi na naprężenia w szynach i ich ugięcia sprężyste na podstawie teorii Winklera-Zimmermana z uwzględnieniem charakterystyk materiałowych elementów składowych nawierzchni z wbudowanymi izolatorami wibroizolacyjnymi w podsypkowych i bezpodsypkowych konstrukcjach nawierzchni torowej.</li> <li>• Dobór elementów składowych systemów konstrukcji nawierzchni kolejowej przy zadanych parametrach techniczno-eksploatacyjnych na podstawie standardów technicznych PKP PLK.</li> <li>• Opis badania ustalonych cech materiałowo-wytrzymałościowych i certyfikacja elementów składowych konstrukcji nawierzchni kolejowej, jako składników interoperacyjności zgodnie z wymaganiami TSI.</li> </ul>
--------------------	--

**Tabela: Efekty uczenia się**

Wiedza	
<b>Kod efektu</b>	W1
Opis	Student (absolwent) ma wiedzę z zakresu nawierzchni torowych dróg szynowych, metodologii projektowania obiektów, materiałów i wyrobów budowlanych (w tym ich trwałości), a także technologii wykonywania nawierzchni przydatną do rozwiązywania zagadnień związanych z konstrukcją dróg szynowych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W06, K1_W12, K1_W18, K1_W23
<b>Kod efektu</b>	W2
Opis	Student (absolwent) ma wiedzę w zakresie wymiarowania nawierzchni torowych (podsypkowych i bezpodsypkowych), stosowania norm, specyfikacji technicznych oraz składu dokumentacji projektowej inwestycji przy projektowaniu dróg szynowych (w tym oddziaływanie projektowanych konstrukcji na środowisko i jego ochronę); zna wybrane programy komputerowe wspomagające proces projektowania i tworzenia dokumentacji projektowej inwestycji z zakresu dróg szynowych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W06, K1_W12, K1_W18, K1_W23

## Umiejętności

**Część I**

Kod efektu	U1
Opis	Student (absolwent) umie korzystać z podstawowych narzędzi matematycznych oraz komputerowych narzędzi wspomagania projektowania przy projektowaniu nawierzchni torowych dróg szynowych; Potrafi formułować i rozwiązywać złożone zadania inżynierskie i badawcze oraz przeprowadzić analizę i dobór odpowiednich materiałów i technologii wykonania zaprojektowanych konstrukcji nawierzchni torowych dróg szynowych z uwzględnieniem analizy podłoża gruntowego, warunków posadowienia obiektów, a także analizy bezpieczeństwa i niezawodności projektowanych elementów dróg szynowych; Potrafi zaproponować ulepszenia istniejących rozwiązań konstrukcyjnych dróg szynowych oraz ocenić przydatność i możliwości wykorzystania nowych rozwiązań w zakresie projektowania dróg szynowych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U05, K1_U07, K1_U15, K1_U18

**Kompetencje społeczne**

Kod efektu	K1
Opis	Student jest gotów do pracy samodzielnie i w zespole, współpracować w zespole, rozumie znaczenie odpowiedzialności i rzetelności w działalności inżynierskiej oraz potrafi formułować i prezentować opinie związane z projektowaniem nawierzchni torowych dróg szynowych. Student jest gotów rozwiązywać postawione przed nim zadania inżynierskie i badawcze w sposób kreatywny i przedsiębiorczy.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_K01, K1_K07, K1_K08

**SYLABUS PRZEDMIOTU**

Kod przedmiotu	1080-BU7BD-ISP-0102
Nazwa przedmiotu	Drogi i ulice
Wersja przedmiotu	2028Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Budownictwo
Specjalność	Drogi Szynowe
Jednostka prowadząca	Wydział Inżynierii Lądowej
Jednostka realizująca	Wydział Inżynierii Lądowej
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	-
Status przedmiotu	Wybieralny
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	BUDRS-S7-ISP-108C
Liczba punktów ECTS	5

**Część I****01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
--------------------	-----------------------------------

Formy zajęć i ich wymiar w semestrze

Projekt	30.00 h
Wykład	30.00 h

**02. Bilans ECTS**

Liczba punktów ECTS	5
---------------------	---

Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
---	---------	------

Liczba godzin i ECTS pracy studenta:

Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	66	2.64
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	59	2.36
Razem	125	5.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	60
Inne godziny kontaktowe	6
Razem	66

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	59
---	----

**03. Treści kształcenia**

## Część I

Treści kształcenia	Wykłady dotyczą zasad projektowania dróg, ulic, skrzyżowań i węzłów. Przedstawiają problematykę usytuowania drogi w terenie, definicję terenu zabudowanego i linii rozgraniczających. Omawiane są podstawowe parametry projektowania takie jak prędkość projektowa, miarodajna i dopuszczalna i ich wpływ na sposób projektowania. Wprowadzana jest systematyka dróg i ulic (klasyfikacja funkcjonalna). Omawiane jest pojęcie ulicy, typy ulic, funkcje jakie pełnią ulice oraz szczegółowo poszczególne elementy ulicy takie jak jezdnie, chodniki, pasy dzielące, pasy rowerowe, itp. Kolejnym zagadnieniem jest projektowanie skrzyżowań, rond oraz węzłów. Omawiane są rodzaje skrzyżowań (zwykłe i skanalizowane) oraz zasady projektowania. Wykłady obejmują także projektowanie urządzeń dla transportu zbiorowego (tramwaj, autobus) w tym zatok autobusowych, przystanków tramwajowych i autobusowych oraz rozwiązań umożliwiających uprzywilejowanie transportu zbiorowego (np. pasy autobusowe). Omawiane są także zagadnienia projektowania rozwiązań w zakresie uspokojenia ruchu, parkowania, odwodnienia (typy rowów, zasady odwodnienia, urządzenia do kanalizacji), ochrony środowiska (zanieczyszczenie powietrza, hałas, ochrona wód, przyrody, gruntów, obiektów kulturowych) i bezpieczeństwa użytkowania dróg.
--------------------	---

### Tabela: Efekty uczenia się

#### Wiedza

Kod efektu	W1
Opis	Zna podstawy projektowania i analizy typowych obiektów budownictwa komunikacyjnego. Ma wiedzę na temat wpływu realizacji inwestycji drogowych środowisko. Ma wiedzę na temat funkcji informacji, doboru źródeł informacji. Zna podstawowe normy, rozporządzenia oraz wytyczne projektowania, wykonywania i eksploatacji dróg.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W15, K1_W23

#### Umiejętności

Kod efektu	U1
Opis	Ma kompetencje do wykonania badań terenowych. Potrafi sporządzić i interpretować rysunki drogowe w środowisku wybranych programów CAD oraz odręcznie. Potrafi interpretować rysunki związane z branżami pokrewnymi, a w szczególności rysunki i mapy geodezyjne. Potrafi korzystać z podstawowych norm, rozporządzeń oraz wytycznych projektowania, wykonywania i eksploatacji dróg.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U05, K1_U11, K1_U12

#### Kompetencje społeczne

Kod efektu	K1
Opis	Rozumie znaczenie rzetelności przedstawianych wyników swoich prac i ich interpretacji. Ma świadomość konieczności podnoszenia kompetencji zawodowych. Samodzielnie uzupełnia i poszerza wiedzę.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_K01, K1_K02, K1_K03, K1_K08

**SYLABUS PRZEDMIOTU**

Kod przedmiotu	1080-BU7BD-ISP-0103
Nazwa przedmiotu	Drogi szynowe
Wersja przedmiotu	2028Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Budownictwo
Specjalność	Drogi Szynowe
Jednostka prowadząca	Wydział Inżynierii Lądowej
Jednostka realizująca	Wydział Inżynierii Lądowej
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	-
Status przedmiotu	Wybieralny
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	BUDRS-S7-ISP-108C
Liczba punktów ECTS	5

**Część I****01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
--------------------	-----------------------------------

Formy zajęć i ich wymiar w semestrze

Projekt	30.00 h
Wykład	30.00 h

**02. Bilans ECTS**

Liczba punktów ECTS	5
---------------------	---

Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
---	---------	------

Liczba godzin i ECTS pracy studenta:

Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	65	2.60
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	60	2.40
Razem	125	5.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	60
Inne godziny kontaktowe	5
Razem	65

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	60
---	----

**03. Treści kształcenia**



## Część I

Treści kształcenia	Warunki techniczne projektowania i modernizacji tras kolejowych. 1.Zasady kształtowania układu geometrycznego tras kolejowych na szlakach i stacjach wynikające ze Specyfikacji Technicznych Interoperacyjności (TSI). 2. Zasady wyboru konstrukcji nawierzchni w torach i rozjazdach na trasach kolejowych. Warunki techniczne projektowania tras tramwajowych. 1.Zasady kształtowania układu geometrycznego tras tramwajowych na szlakach w węzłach rozjazdowych i na pętlach. 2. Zasady wyboru konstrukcji i utrzymania nawierzchni w torach i rozjazdach na trasach tramwajowych z uwzględnieniem redukcji hałasu i wibracji poprzez stosowanie izolacji wibroakustycznej, szlifowanie i smarowanie szyn. Opracowanie ustalonych fragmentów dokumentacji projektowej w zakresie tematyki wykładów dla odcinka trasy kolejowej oraz wymiarowania konstrukcji nawierzchni torowej.
--------------------	--

### Tabela: Efekty uczenia się

#### Wiedza

<b>Kod efektu</b>	W1
Opis	Zna konstrukcje dróg szynowych, zasady kształtowania ich trasy oraz procesy budowy i utrzymania infrastruktury torowej kolei, metra i tramwajów.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W06, K1_W12, K1_W23, K1_W34

#### Umiejętności

<b>Kod efektu</b>	U1
Opis	Umie interpretować zasady budownictwa komunikacyjnego w odniesieniu do dróg szynowych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U05, K1_U15, K1_U18, K1_U25

#### Kompetencje społeczne

<b>Kod efektu</b>	K1
Opis	Jest gotów do interpretacji oddziaływań pomiędzy pojazdem szynowym i torem z uwagi na znaczenie dla przewozów kolejowych (pasażerskich i towarowych) oraz oddziaływanie na środowisko.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_K01, K1_K07, K1_K08

**SYLABUS PRZEDMIOTU**

Kod przedmiotu	1080-BU7BD-ISP-0104
Nazwa przedmiotu	Roboty i budowle ziemne
Wersja przedmiotu	2028Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Budownictwo
Specjalność	Drogi Szynowe
Jednostka prowadząca	Wydział Inżynierii Lądowej
Jednostka realizująca	Wydział Inżynierii Lądowej
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	-
Status przedmiotu	Wybieralny
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	BUDRS-S7-ISP-108C
Liczba punktów ECTS	2

**Część I****01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
--------------------	-----------------------------------

Formy zajęć i ich wymiar w semestrze

Projekt	15.00 h
Wykład	10.00 h

**02. Bilans ECTS**

Liczba punktów ECTS	2
---------------------	---

Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
---	---------	------

Liczba godzin i ECTS pracy studenta:

Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	25	1.00
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	25	1.00
Razem	50	2.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	25
Inne godziny kontaktowe	0
Razem	25

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	25
---	----

**03. Treści kształcenia**

## Część I

Treści kształcenia	Podstawowe zagadnienia dotyczące projektowania i wykonywania infrastrukturalnych budowli ziemnych. Warunki techniczne wykonania podtorzy dróg komunikacyjnych. Wymiarowanie liniowych budowli ziemnych. Typowe przekroje budowli kolejowych i drogowych. Podstawowe wymagania jakości konstrukcji budowli ziemnych. Ulepszanie mechaniczne, stabilizacje i wzmacnianie gruntów spoiwami hydraulicznymi. Ulepszanie gruntów podłoży rodzimych. Standardy zastosowań geosyntetyków w infrastrukturalnych budowlach ziemnych. Wzmacniania podłoży nawierzchni. Systemy urządzeń odwodnień budowli ziemnych. Podstawowe technologie wykonawcze robót ziemnych dróg szynowych. Przykład budowy lub modernizacji dróg szynowych.
--------------------	--

### Tabela: Efekty uczenia się

#### Wiedza

<b>Kod efektu</b>	W1
Opis	Absolwent zna zasady projektowania i technologie wykonywania infrastrukturalnych budowli ziemnych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W10

#### Umiejętności

<b>Kod efektu</b>	U1
Opis	Absolwent potrafi projektować budowle ziemne stanowiące posadowienie budowli komunikacyjnych (nawierzchni drogowych i kolejowych).
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U13

#### Kompetencje społeczne

<b>Kod efektu</b>	K1
Opis	Absolwent jest gotów do krytycznej oceny posiadanej wiedzy i odbieranych treści.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_K01

**SYLABUS PRZEDMIOTU**

Kod przedmiotu	1080-BU700-ISP-0407
Nazwa przedmiotu	Instalacje budowlane
Wersja przedmiotu	2028Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Budownictwo
Specjalność	Inżynieria Produkcji Budowlanej
Jednostka prowadząca	Wydział Inżynierii Lądowej
Jednostka realizująca	Wydział Inżynierii Lądowej
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	-
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	BUIPR-S7-ISP-108D
Liczba punktów ECTS	2

**Część I****01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	
Projekt	15.00 h
Ćwiczenia	15.00 h

**02. Bilans ECTS**

Liczba punktów ECTS	2	
<b>Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu</b>	<b>Godziny</b>	<b>ECTS</b>
Liczba godzin i ECTS pracy studenta:		
Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	33	1.32
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	17	0.68
Razem	50	2.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	30
Inne godziny kontaktowe	3
Razem	33

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	17
---	----

**03. Treści kształcenia**

Treści kształcenia	Wiedza i umiejętności z zakresu instalacji budowlanych
--------------------	--

**Tabela: Efekty uczenia się**

Wiedza

<b>Kod efektu</b>	W1
Opis	Zna zasady projektowania instalacji sanitarnych i elektrycznych w obiektach budowlanych. Zna wymagania dotyczące komfortu cieplnego w budynkach oraz doboru instalacji OZE.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W19

## Część I

### Umiejętności

<b>Kod efektu</b>	U1
Opis	Potrafi krytycznie analizować istniejące rozwiązania techniczne w obszarze instalacji sanitarnych oraz potrafi dokonać ich oceny pod kątem ekonomicznym.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U12, K1_U19

### Kompetencje społeczne

<b>Kod efektu</b>	K1
Opis	Uczestnicy przedmiotu uzyskują kompetencje pozwalające na wsparcie zrównoważonego rozwoju w budownictwie.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_K08

**SYLABUS PRZEDMIOTU**

Kod przedmiotu	1080-BU700-ISP-0409
Nazwa przedmiotu	Ocena efektywności energetycznej budynków
Wersja przedmiotu	2028Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Budownictwo
Specjalność	Inżynieria Produkcji Budowlanej
Jednostka prowadząca	Wydział Inżynierii Lądowej
Jednostka realizująca	Wydział Inżynierii Lądowej
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	-
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	BUIPR-S7-ISP-108D
Liczba punktów ECTS	2

**Część I****01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
--------------------	-----------------------------------

Formy zajęć i ich wymiar w semestrze

Projekt	15.00 h
Wykład	15.00 h

**02. Bilans ECTS**

Liczba punktów ECTS	2
---------------------	---

Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
---	---------	------

Liczba godzin i ECTS pracy studenta:

Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	30	1.20
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	20	0.80
Razem	50	2.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	30
Inne godziny kontaktowe	0
Razem	30

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	20
---	----

**03. Treści kształcenia**

## Część I

Treści kształcenia	<ul style="list-style-type: none"><li>• Zasady zrównoważonego rozwoju</li><li>• Definicje w budownictwie energoefektywnym.</li><li>• Polskie przepisy dotyczące energoefektywności w świetle przepisów europejskich.</li><li>• Diagnozowanie energochłonności budynków istniejących - świadectwo charakterystyki energetycznej.</li><li>• Narzędzia wspomagające termomodernizację budynków - (stan prawny, audyt energetyczny budynku).</li><li>• Zasady projektowania ocieplenia przegród zewnętrznych w budynku istniejącym.</li><li>• Alternatywne źródła energii wykorzystywane w bilansie energetycznym budynku</li><li>• Przykłady rozwiązań termomodernizacyjnych krajów europejskich.</li><li>• Wykorzystanie świadectw charakterystyki energetycznej w procesie głębokiej termomodernizacji.</li></ul>
--------------------	--

### Tabela: Efekty uczenia się

#### Wiedza

Kod efektu	W1
Opis	Zna podstawowe zagadnienia z zakresu zrównoważonego rozwoju w budownictwie energooszczędnym. Zna zasady projektowania budynków niskoemisyjnych (kształtowanie i klasyfikacja elementów oraz bryły - wymagania). Zna i rozumie wpływ obiektów budowlanych na środowisko w pełnym cyklu życia.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W15, K1_W24

#### Umiejętności

Kod efektu	U1
Opis	Potrafi wykonać bilans energetyczny budynku i dokonać oceny jego parametrów energetycznych budynku oraz dokonać krytycznej analizy i oceny sposobu funkcjonowania istniejących rozwiązań technicznych. Potrafi wykonać świadectwo charakterystyki energetycznej i audyt energetyczny budynku.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U12, K1_U15, K1_U16, K1_U17

#### Kompetencje społeczne

Kod efektu	K1
Opis	Student jest gotów do podnoszenia kompetencji zawodowych w zakresie zagadnień związanych ze zrównoważonym rozwojem w budownictwie. Rozumie konieczność krytycznej oceny posiadanej wiedzy i uznaje znaczenie wiedzy w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych oraz jest gotów do zasięgania opinii ekspertów.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_K01, K1_K02, K1_K03, K1_K08

**SYLABUS PRZEDMIOTU**

Kod przedmiotu	1080-BU700-ISP-0408
Nazwa przedmiotu	Architektura i urbanistyka
Wersja przedmiotu	2028Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Budownictwo
Specjalność	Inżynieria Produkcji Budowlanej
Jednostka prowadząca	Wydział Inżynierii Lądowej
Jednostka realizująca	Wydział Inżynierii Lądowej
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	-
Status przedmiotu	Wybieralny
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	BUIPR-S7-ISP-108D
Liczba punktów ECTS	2

**Część I****01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
--------------------	-----------------------------------

Formy zajęć i ich wymiar w semestrze

Projekt	20.00 h
Wykład	10.00 h

**02. Bilans ECTS**

Liczba punktów ECTS	2
---------------------	---

Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
---	---------	------

Liczba godzin i ECTS pracy studenta:

Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	30	1.20
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	20	0.80
Razem	50	2.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	30
Inne godziny kontaktowe	0
Razem	30

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	20
---	----

**03. Treści kształcenia**



## Część I

Treści kształcenia	<p>Wykłady przedstawiają problemy projektowania architektonicznego i zarys historii architektury od czasów starożytnych do okresu współczesnego ze szczególnym uwzględnieniem architektury XX wieku. Ćwiczenia projektowe polegające na wykonaniu koncepcyjnego projektu architektonicznego, zapewniają poznanie podstawowych problemów projektowania architektonicznego - usytuowania budowli w przestrzeni miejskiej, kształtowania bryły, wpływu zastosowanej konstrukcji na rozwiązania funkcjonalno-przestrzenne i estetyki budowli przy uwzględnieniu dotychczas zdobytej wiedzy z zakresu budownictwa ogólnego, podstawowych wiadomości z konstrukcji budowlanych, fizyki cieplnej budowli, materiałów budowlanych.</p> <p>Tematy projektowe opracowywane będą w 3-4 osobowych zespołach. Obowiązki projektowe podzielone między uczestników zespołu wymagają koordynacji i współpracy studentów przy sporządzaniu projektu.</p> <p>Projekt należy wykonać w trwałej technice na wybranej mapie geodezyjnej; Oprócz rzutów, przekroji i elewacji wymagana jest wizualizacja (aksonometria lub perspektywa) zaprojektowanego budynku.</p>
--------------------	---

### Tabela: Efekty uczenia się

#### Wiedza

<b>Kod efektu</b>	W1
Opis	Absolwent ma podstawową wiedzę z zakresu historii architektury.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W14
<b>Kod efektu</b>	W2
Opis	Absolwent ma podstawową wiedzę na temat projektowania architektonicznego oraz zagadnień związanych z projektowaniem.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W05, K1_W14, K1_W23

#### Umiejętności

<b>Kod efektu</b>	U1
Opis	Absolwent ma umiejętność twórczej analizy projektu architektonicznego w zakresie rozwiązań konstrukcyjnych, technologicznych, materiałowych i formalnych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U11
<b>Kod efektu</b>	U2
Opis	Absolwent ma umiejętność czytania i interpretacji projektu architektonicznego w trakcie realizacji.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U11, K1_U24
<b>Kod efektu</b>	U3
Opis	Absolwent potrafi współpracować z innymi osobami przy sporządzaniu projektów.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U24

#### Kompetencje społeczne

<b>Kod efektu</b>	K1
Opis	Absolwent ma zdolność kompetentnej współpracy z architektem w trakcie procesu twórczego.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_K03

**SYLABUS PRZEDMIOTU**

Kod przedmiotu	1080-BU700-ISP-0410
Nazwa przedmiotu	Urbanistyka z elementami architektury
Wersja przedmiotu	2028Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Budownictwo
Specjalność	Inżynieria Produkcji Budowlanej
Jednostka prowadząca	Wydział Inżynierii Lądowej
Jednostka realizująca	Wydział Inżynierii Lądowej
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	-
Status przedmiotu	Wybieralny
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	BUIPR-S7-ISP-108D
Liczba punktów ECTS	2

**Część I****01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
--------------------	-----------------------------------

Formy zajęć i ich wymiar w semestrze

Projekt	20.00 h
Wykład	10.00 h

**02. Bilans ECTS**

Liczba punktów ECTS	2
---------------------	---

Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
---	---------	------

Liczba godzin i ECTS pracy studenta:

Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	30	1.20
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	20	0.80
Razem	50	2.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	30
Inne godziny kontaktowe	0
Razem	30

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	20
---	----

**03. Treści kształcenia**

## Część I

Treści kształcenia	Wykłady przedstawiają problemy projektowania urbanistycznego z elementami architektury mającymi wpływ na sposób percepcji przestrzeni. Zapoznają słuchaczy z podstawowymi pojęciami i definicjami architektury i urbanistyki. Przedstawiają rozwój budowy miast i form architektonicznych w historii cywilizacji ze specjalnym zwróceniem uwagi na urbanistykę w Polsce. Omawiane są zagadnienia związane ze sporządzaniem planu miejscowego zagospodarowania przestrzennego. Prezentowana jest i analizowana architektura budowli inżynierskich. Tematem ćwiczeń jest opracowanie szkicowego projektu urbanistycznego zespołu mieszkaniowego w zabudowie wielo - i jednorodzinnej, z usługami o profilu podstawowym w skali 1:500. Dodatkowo należy zaprojektować układ typowej kondygnacji budynku wielorodzinnego oraz przekrój poprzeczny przez ten budynek. Tematy projektowe opracowywane będą w 3-4 osobowych zespołach. Obowiązki projektowe podzielone między uczestników zespołu wymagają koordynacji i współpracy studentów przy sporządzaniu projektu.
--------------------	--

### Tabela: Efekty uczenia się

#### Wiedza

<b>Kod efektu</b>	W1
Opis	Absolwent ma podstawową wiedzę z zakresu historii urbanistyki.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W14
<b>Kod efektu</b>	W2
Opis	Absolwent ma podstawową wiedzę na temat projektowania urbanistycznego małych zespołów mieszkaniowych oraz zagadnień związanych z projektowaniem.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W05, K1_W14

#### Umiejętności

<b>Kod efektu</b>	U1
Opis	Absolwent ma umiejętność twórczej analizy projektu architektoniczno-urbanistycznego w zakresie rozwiązań przestrzennych, konstrukcyjnych, materiałowych i formalnych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U11
<b>Kod efektu</b>	U2
Opis	Absolwent ma umiejętność czytania i interpretacji projektu architektoniczno-urbanistycznego.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U11
<b>Kod efektu</b>	U3
Opis	Absolwent potrafi współpracować z innymi osobami przy sporządzaniu projektów.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U24

#### Kompetencje społeczne

<b>Kod efektu</b>	K1
Opis	Absolwent ma zdolność kompetentnej współpracy z architektem w trakcie procesu twórczego.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_K03

**SYLABUS PRZEDMIOTU**

Kod przedmiotu	1080-BU700-ISP-0801
Nazwa przedmiotu	AutoCad - poziom zaawansowany
Wersja przedmiotu	2028Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Budownictwo
Specjalność	Inżynieria Produkcji Budowlanej
Jednostka prowadząca	Wydział Inżynierii Lądowej
Jednostka realizująca	Wydział Inżynierii Lądowej
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	-
Status przedmiotu	Wybieralny
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	BUIPR-S7-ISP-108D
Liczba punktów ECTS	2

**Część I****01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	
Zajęcia komputerowe	25.00 h

**02. Bilans ECTS**

Liczba punktów ECTS	2	
<b>Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu</b>	<b>Godziny</b>	<b>ECTS</b>
Liczba godzin i ECTS pracy studenta:		
Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	25	1.00
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	25	1.00
Razem	50	2.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	25
Inne godziny kontaktowe	0
Razem	25

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	25
---	----

**03. Treści kształcenia**

## Część I

Treści kształcenia	Zajęcia mają na celu rozwijanie umiejętności projektowych z wykorzystaniem zaawansowanych narzędzi programu AutoCAD. Studenci poznają metody pracy z blokami dynamicznymi, atrybutami, zewnętrznymi odniesieniami (XREF), warstwami oraz menedżerem zestawów arkuszy. Ćwiczenia obejmują również wprowadzenie do automatyzacji pracy z wykorzystaniem poleceń parametrycznych i prostych skryptów. Uczestnicy nauczą się organizacji złożonych rysunków technicznych oraz przygotowania plików do wydruku i publikacji cyfrowej. Szczególny nacisk położony zostanie na optymalizację pracy, precyzję oraz zgodność z normami projektowymi. Forma zajęć ma charakter praktycznych warsztatów komputerowych.
--------------------	---

### Tabela: Efekty uczenia się

#### Wiedza

<b>Kod efektu</b>	W1
Opis	Student posiada pogłębioną wiedzę na temat zasad tworzenia rysunków zgodnych z geometrią wykreślną oraz zna metody świadomego wykorzystania narzędzi AutoCAD-a do precyzyjnego odwzorowania form i relacji przestrzennych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W05
<b>Kod efektu</b>	W2
Opis	Student zna techniki stosowania narzędzi AutoCAD-a w projektowaniu elementów architektonicznych i urbanistycznych, takich jak rzuty, przekroje, zagospodarowanie terenu czy dokumentacja techniczna, uwzględniając precyzję zapisu graficznego oraz zgodność z praktyką projektową.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W14

#### Umiejętności

<b>Kod efektu</b>	U1
Opis	Student potrafi tworzyć złożone rysunki 2D, wykorzystując warstwy, bloki dynamiczne, atrybuty oraz odniesienia zewnętrzne. Posiada praktyczne umiejętności w zakresie czytelnej prezentacji informacji projektowych zgodnie z obowiązującymi normami branżowymi.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U11

#### Kompetencje społeczne

<b>Kod efektu</b>	K1
Opis	Student jest gotów do efektywnej współpracy w zespole, klarownego komunikowania swoich pomysłów oraz uwzględniania różnych punktów widzenia w procesie projektowym. Wykazuje postawę opartą na szacunku, odpowiedzialności i etyce zawodowej, co sprzyja realizacji zadań zgodnie z wymaganiami branżowymi.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_K07

**SYLABUS PRZEDMIOTU**

Kod przedmiotu	1080-BU700-ISP-0802
Nazwa przedmiotu	Proces inwestycyjny w budownictwie
Wersja przedmiotu	2028Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Budownictwo
Specjalność	Inżynieria Produkcji Budowlanej
Jednostka prowadząca	Wydział Inżynierii Lądowej
Jednostka realizująca	Wydział Inżynierii Lądowej
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	-
Status przedmiotu	Wybieralny
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	BUIPR-S7-ISP-108D
Liczba punktów ECTS	2

**Część I****01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	
Wykład	25.00 h

**02. Bilans ECTS**

Liczba punktów ECTS	2	
<b>Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu</b>	<b>Godziny</b>	<b>ECTS</b>
Liczba godzin i ECTS pracy studenta:		
Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	25	1.00
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	25	1.00
Razem	50	2.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	25
Inne godziny kontaktowe	0
Razem	25

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	25
---	----

**03. Treści kształcenia**

## Część I

Treści kształcenia	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Podstawowe pojęcia procesu inwestycyjnego.</li> <li>2. Uprawnienia budowlane – samodzielne funkcje techniczne w budownictwie</li> <li>3. Uczestnicy procesu inwestycyjnego - ich prawa i obowiązki oraz wzajemne relacje.</li> <li>4. Studium wykonalności inwestycji.</li> <li>5. Projektowanie: Miejscowy Plan Zagospodarowania Przestrzennego, Decyzja o Warunkach Zabudowy, Projekt Budowlany, Projekt Wykonawczy, Projekt Warsztatowy, Decyzja o Pozwoleniu na Budowę, Dokumentacja Powykonawcza.</li> <li>6. Sposoby realizacji inwestycji.</li> <li>7. Wybór wykonawcy.</li> <li>8. Umowy w procesie inwestycyjnym: Inwestor - Projektant, Inwestor - Generalny Wykonawca, Inwestor - Inwestor Zastępczy, Generalny Wykonawca - Podwykonawca.</li> <li>9. Etapy realizacji inwestycji, formalne zakończenie budowy i uzyskanie pozwolenia na użytkowanie obiektu.</li> <li>10. Odbiory, gwarancja, rękojmia.</li> <li>11. Kontrola stanu technicznego i utrzymanie obiektów budowlanych na etapie eksploatacji.</li> </ol>
--------------------	---

**Tabela: Efekty uczenia się**

Wiedza	
<b>Kod efektu</b>	W1
Opis	Zna podstawowe akty prawne znajdujące zastosowanie w procesie inwestycyjnym w budownictwie.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W23
<b>Kod efektu</b>	W2
Opis	Zna podstawowe prawa i obowiązki uczestników procesów inwestycyjnych oraz ich wzajemne relacje.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W23, K1_W27
<b>Kod efektu</b>	W3
Opis	Zna procedury administracyjno-prawne towarzyszące procesom inwestycyjnym w budownictwie
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W23, K1_W27
Umiejętności	
<b>Kod efektu</b>	U1
Opis	Potrafi studiować materiały wykładowe oraz samodzielnie pozyskiwać informacje i uzupełniać wiedzę, korzystając z aktów prawnych oraz innych dostępnych źródeł informacji, w tym źródeł elektronicznych (portali internetowych Sejmu, GUNB, itp.)
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U18, K1_U25
Kompetencje społeczne	
<b>Kod efektu</b>	K1
Opis	Jest gotów do dążenia do celu i dokładania wszelkich możliwych starań dla osiągnięcia jak najlepszych rezultatów swoich działań.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_K01, K1_K02

**SYLABUS PRZEDMIOTU**

Kod przedmiotu	1080-BU700-ISP-0803
Nazwa przedmiotu	Wykonawstwo i montaż konstrukcji stalowych
Wersja przedmiotu	2028Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Budownictwo
Specjalność	Inżynieria Produkcji Budowlanej
Jednostka prowadząca	Wydział Inżynierii Lądowej
Jednostka realizująca	Wydział Inżynierii Lądowej
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	-
Status przedmiotu	Wybieralny
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	BUIPR-S7-ISP-108D
Liczba punktów ECTS	2

**Część I****01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	
Ćwiczenia	25.00 h

**02. Bilans ECTS**

Liczba punktów ECTS	2	
Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
Liczba godzin i ECTS pracy studenta:		
Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	25	1.00
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	25	1.00
Razem	50	2.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	25
Inne godziny kontaktowe	0
Razem	25

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	25
---	----

**03. Treści kształcenia**

Treści kształcenia	Zdobycie wiedzy i umiejętności z zakresu organizacji produkcji w typowej wytwórni konstrukcji stalowych, technologii procesu produkcji elementów konstrukcji stalowych oraz montażu różnych typów konstrukcji stalowych i jego wpływu na projektowanie elementów.
--------------------	---

**Tabela: Efekty uczenia się**

Wiedza	
Kod efektu	W1
Opis	Zna normy i wytyczne dotyczące wytwarzania i montażu stalowych konstrukcji budowlanych, w tym w zakresie dokładności i tolerancji wymiarowych



**Część I**

Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W23
<b>Kod efektu</b>	W2
Opis	Ma wiedzę z zakresu wykonawstwa i technologii montażu konstrukcji i/lub obiektów budowlanych
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W21, K1_W27

**Umiejętności**

<b>Kod efektu</b>	U1
Opis	Potrafi studiować materiały z zajęć oraz samodzielnie pozyskiwać informacje i uzupełniać wiedzę, korzystając z norm, rozporządzeń, instrukcji, wytycznych oraz innych dostępnych źródeł informacji, w tym źródeł elektronicznych i obcojęzycznych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U05, K1_U12, K1_U18, K1_U21, K1_U23
<b>Kod efektu</b>	U2
Opis	Potrafi sklasyfikować elementy konstrukcyjne i obiekty budowlane oraz projektować proces wznoszenia konstrukcji stalowych obiektów budowlanych i inżynierskich. Umie organizować prace montażowe na budowie oraz potrafi zastosować różne sposoby ochrony konstrukcji stalowych przed korozją i ogniem.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U12, K1_U15, K1_U21, K1_U23

**Kompetencje społeczne**

<b>Kod efektu</b>	K1
Opis	Jest gotów do ponoszenia odpowiedzialności w działalności inżynierskiej oraz przestrzegania zasad BHP w zakładach produkcyjnych i wytwórniach konstrukcji stalowych i na placu budowy
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_K03, K1_K09
<b>Kod efektu</b>	K2
Opis	Jest gotów do osiągnięcia założonego celu i dokłada wszelkich starań do osiągnięcia jak najlepszych rezultatów swoich działań.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_K02, K1_K03

**SYLABUS PRZEDMIOTU**

Kod przedmiotu	1080-BU700-ISP-0804
Nazwa przedmiotu	Automatyzacja projektowania konstrukcji z elementami BIM - Moduł 1
Wersja przedmiotu	2028Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Budownictwo
Specjalność	Inżynieria Produkcji Budowlanej
Jednostka prowadząca	Wydział Inżynierii Lądowej
Jednostka realizująca	Wydział Inżynierii Lądowej
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	-
Status przedmiotu	Wybieralny
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	BUIPR-S7-ISP-108D
Liczba punktów ECTS	2

**Część I****01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	
Zajęcia komputerowe	25.00 h

**02. Bilans ECTS**

Liczba punktów ECTS	2	
Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
Liczba godzin i ECTS pracy studenta:		
Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	26	1.04
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	24	0.96
Razem	50	2.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	25
Inne godziny kontaktowe	1
Razem	26

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	24
---	----

**03. Treści kształcenia**

Treści kształcenia	Wspomaganie komputerowe projektowania konstrukcji za pomocą programu Autodesk Robot Structural Analysis: modele obliczeniowe, obciążenia, kombinacje obciążeń, obliczenia i analiza rezultatów. Wymiarowanie konstrukcji prętowych i płytowych zgodnie z aktualnymi normami projektowania.
--------------------	--

**Tabela: Efekty uczenia się**

Wiedza	
Kod efektu	W1

## Część I

Opis	Zna możliwości i zakres stosowania programu ARSA PRO w kontekście modelowania obiektów budowlanych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W15, K1_W16, K1_W17, K1_W18
<b>Kod efektu</b>	W2
Opis	Zna zasady modelowania konstrukcji prętowych i płyt.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W03
<b>Kod efektu</b>	W3
Opis	Zna możliwości wymiany danych między różnymi programami oraz generacji dokumentacji wykonawczej na podstawie modeli 3D
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W22, K1_W33

### Umiejętności

<b>Kod efektu</b>	U1
Opis	Potrafi zbudować płaski i przestrzenny układ prętowy, zdefiniować obciążenia i ich kombinacje, przeprowadzić obliczenia, zinterpretować otrzymane wyniki.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U06, K1_U08
<b>Kod efektu</b>	U2
Opis	Potrafi zamodelować płytę żelbetową, zdefiniować obciążenia i ich kombinacje, przeprowadzić obliczenia, zinterpretować otrzymane wyniki.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U03, K1_U06, K1_U08
<b>Kod efektu</b>	U3
Opis	Potrafi eksportować/importować modele geometryczne oraz obliczeniowe między programami Generować rysunki z modeli 3D konstrukcji
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U11, K1_U26

### Kompetencje społeczne

<b>Kod efektu</b>	K1
Opis	Jest gotów współpracować w zespole przy realizacji zadań projektowych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_K02, K1_K03

**SYLABUS PRZEDMIOTU**

Kod przedmiotu	1080-BU700-ISP-0805
Nazwa przedmiotu	Automatyzacja projektowania konstrukcji z elementami BIM - Moduł 2
Wersja przedmiotu	2028Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Budownictwo
Specjalność	Inżynieria Produkcji Budowlanej
Jednostka prowadząca	Wydział Inżynierii Lądowej
Jednostka realizująca	Wydział Inżynierii Lądowej
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	-
Status przedmiotu	Wybieralny
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	BUIPR-S7-ISP-108D
Liczba punktów ECTS	2

**Część I****01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	
Zajęcia komputerowe	25.00 h

**02. Bilans ECTS**

Liczba punktów ECTS	2	
<b>Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu</b>	<b>Godziny</b>	<b>ECTS</b>
Liczba godzin i ECTS pracy studenta:		
Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	26	1.04
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	24	0.96
Razem	50	2.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	25
Inne godziny kontaktowe	1
Razem	26

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	24
---	----

**03. Treści kształcenia**

Treści kształcenia	Wspomaganie komputerowe projektowania konstrukcji za pomocą programu Advance Design: modele obliczeniowe, obciążenia, kombinacje obciążeń, obliczenia i analiza rezultatów. Wymiarowanie konstrukcji prętowych i płytowych zgodnie z aktualnymi normami projektowania.
--------------------	--

**Tabela: Efekty uczenia się**

Wiedza

Kod efektu	W1
------------	----

**Część I**

Opis	Zna możliwości i zakres stosowania programu Advance Design w kontekście modelowania obiektów budowlanych
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W15, K1_W16, K1_W17, K1_W18
<b>Kod efektu</b>	W2
Opis	Zna zasady modelowania konstrukcji prętowych i płyt.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W03
<b>Kod efektu</b>	W3
Opis	Zna możliwości wymiany danych między różnymi programami oraz generacji dokumentacji wykonawczej na podstawie modeli 3D
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W22, K1_W33

## Umiejętności

<b>Kod efektu</b>	U1
Opis	Potrafi zbudować płaski i przestrzenny układ prętowy, zdefiniować obciążenia i ich kombinacje, przeprowadzić obliczenia, zinterpretować otrzymane wyniki.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U06, K1_U08
<b>Kod efektu</b>	U2
Opis	Potrafi zamodelować płytę żelbetową, zdefiniować obciążenia i ich kombinacje, przeprowadzić obliczenia, zinterpretować otrzymane wyniki.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U03, K1_U06, K1_U08
<b>Kod efektu</b>	U3
Opis	Potrafi eksportować/importować modele geometryczne oraz obliczeniowe między programami Generować rysunki z modeli 3D konstrukcji
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U11, K1_U26

## Kompetencje społeczne

<b>Kod efektu</b>	K1
Opis	Jest gotów współpracować w zespole przy realizacji zadań projektowych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_K02, K1_K03

**SYLABUS PRZEDMIOTU**

Kod przedmiotu	1080-BU700-ISP-0821
Nazwa przedmiotu	Rewitalizacja budynków zabytkowych
Wersja przedmiotu	2028Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Budownictwo
Specjalność	Inżynieria Produkcji Budowlanej
Jednostka prowadząca	Wydział Inżynierii Lądowej
Jednostka realizująca	Wydział Inżynierii Lądowej
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	-
Status przedmiotu	Wybieralny
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	BUIPR-S7-ISP-108D
Liczba punktów ECTS	2

**Część I****01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
--------------------	-----------------------------------

Formy zajęć i ich wymiar w semestrze

Projekt	15.00 h
Wykład	10.00 h

**02. Bilans ECTS**

Liczba punktów ECTS	2
---------------------	---

Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
---	---------	------

Liczba godzin i ECTS pracy studenta:

Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	25	1.00
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	25	1.00
Razem	50	2.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	25
Inne godziny kontaktowe	0
Razem	25

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	25
---	----

**03. Treści kształcenia**

## Część I

Treści kształcenia	Metodyka diagnozowania stanu technicznego obiektów budowlanych, w tym stanu bezpieczeństwa konstrukcji i użytkowania, stanu funkcjonalności, wartości historycznej, • Analiza zmiany i przywracania funkcji w odniesieniu do konstrukcji i formy budynku w świetle obowiązujących przepisów i sztuki budowlanej, • Optymalizacja energetyczna istniejących budynków, w tym zabytkowych, • Metodyka remontów i modernizacji budynków o dużej wartości historycznej, w tym naprawy, wzmacniania i wymiany elementów konstrukcji, zmian nośnych układów konstrukcyjnych, nadbudów, rozbudów, wzmacnianie fundamentów, • Metodyka napraw i wymiany izolacji przeciwwilgociowej i przeciwwodnej, • Termomodernizacja budynków, osuszanie, • Analiza zagadnienia w świetle przepisów unijnych i planów rozwoju regionów. • Omówienie metody oceny zdolności rewitalizacyjnej budynków i zastosowanie w praktyce.
--------------------	--

### Tabela: Efekty uczenia się

#### Wiedza

Kod efektu	W1
Opis	Wiedza z zakresu termomodernizacji i rewitalizacji budynków zabytkowych, doboru materiałów, technologii i technik budowlanych, remontowych, rehabilitacyjnych konstrukcji, osuszania i zabezpieczania przegród budowlanych oraz badania i diagnozowania konstrukcji konstrukcji zabytkowych
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W06, K1_W07, K1_W21, K1_W23, K1_W28

#### Umiejętności

Kod efektu	U1
Opis	Umiejętność projektowania termomodernizacji i rewitalizacji budynków zabytkowych, umiejętność właściwego doboru rozwiązań konstrukcyjno -materiałowych, umiejętność diagnozowania zabytkowych konstrukcji budowlanych, umiejętność opracowania koncepcji rewitalizacji i termomodernizacji.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U07, K1_U12, K1_U15, K1_U18, K1_U23

#### Kompetencje społeczne

Kod efektu	K1
Opis	Gotowość do uznawania znaczenia wiedzy w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych oraz zasięgania opinii ekspertów w przypadku trudności z samodzielnym rozwiązaniem problemu; wypełniania zobowiązań społecznych, inspirowania i organizowania działalności na rzecz środowiska społecznego; inicjowania działań na rzecz interesu publicznego; dążenia do zrównoważonego rozwoju w budownictwie;
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_K03, K1_K04, K1_K05, K1_K08

**SYLABUS PRZEDMIOTU**

Kod przedmiotu	1080-BU700-ISP-0822
Nazwa przedmiotu	Konserwacja budynków zabytkowych
Wersja przedmiotu	2028Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Budownictwo
Specjalność	Inżynieria Produkcji Budowlanej
Jednostka prowadząca	Wydział Inżynierii Lądowej
Jednostka realizująca	Wydział Inżynierii Lądowej
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	-
Status przedmiotu	Wybieralny
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	BUIPR-S7-ISP-108D
Liczba punktów ECTS	2

**Część I****01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
--------------------	-----------------------------------

Formy zajęć i ich wymiar w semestrze

Projekt	15.00 h
Wykład	10.00 h

**02. Bilans ECTS**

Liczba punktów ECTS	2
---------------------	---

Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
---	---------	------

Liczba godzin i ECTS pracy studenta:

Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	25	1.00
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	25	1.00
Razem	50	2.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	25
Inne godziny kontaktowe	0
Razem	25

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	25
---	----

**03. Treści kształcenia**



## Część I

Treści kształcenia	Pojęcie budynku zabytkowego. Zasady ochrony konserwatorskiej budynków zabytkowych w Polsce. Współpraca z Wojewódzkim Konserwatorem Zabytków. Międzynarodowe Karty Konserwatorskie. Program konserwatorski. Zasady sporządzania programu konserwatorskiego dla budynku, jego części. Działania konserwatorskie dotyczące budynku zabytkowego. Inżynierskie działania zabezpieczające, wzmacniające, rehabilitacyjne. Sztywność przestrzenna budynku. Wzmacnianie i rehabilitacja elementów konstrukcji – murowanych, drewnianych, stalowych, betonowych, żelbetowych. Przykłady działań konserwatorskich dotyczących budynków zabytkowych nowożytnych i starożytnych. Anastyloza i semianastyloza. Dokumentowanie budynków zabytkowych w czasie konserwacji. Scanning laserowy. Przykłady prawidłowo i nieprawidłowo przeprowadzonych działań konserwatorskich, dotyczących budynków i innych obiektów budowlanych. Zasady sporządzania ekspertyz i programów konserwatorskich. Misje Konserwatorskie na archeologicznych wykopaliskach. Zasady pracy na wykopaliskach, techniki i technologie tam stosowane.
--------------------	--

### Tabela: Efekty uczenia się

#### Wiedza

Kod efektu	W1
Opis	Wiedza z zakresu: podstawowych pojęć i zagadnień inżynierskich związanych z konserwacją budynków zabytkowych; prowadzenia inżynierskich robót i działań konserwatorskich dotyczących budynku zabytkowego; specyfiki działań przy budynkach zabytkowych w świetle definicji zabytku, ochrony konserwatorskiej oraz wytycznych międzynarodowych kart konserwatorskich; diagnostyki stanu technicznego budynków zabytkowych i wykonywania ekspertyz technicznych i programów konserwatorskich
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W06, K1_W07, K1_W15, K1_W16, K1_W17, K1_W18, K1_W23

#### Umiejętności

Kod efektu	U1
Opis	Posługiwanie się pojęciami inżynierskimi związanymi z konserwacją budynków zabytkowych; prowadzenie inżynierskich robót i działań konserwatorskich dotyczących budynku zabytkowego; przeprowadzenie diagnostyki stanu technicznego budynków zabytkowych i wykonywanie ekspertyz technicznych i programów konserwatorskich.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U04, K1_U09, K1_U11, K1_U12, K1_U15, K1_U18, K1_U23

#### Kompetencje społeczne

Kod efektu	K1
Opis	Gotowość do: uznawania znaczenia wiedzy w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych oraz zasięgania opinii ekspertów w przypadku trudności z samodzielnym rozwiązaniem problemu; inicjowania działań na rzecz interesu publicznego; odpowiedzialnego pełnienia ról zawodowych, z uwzględnieniem zmieniających się potrzeb społecznych, w tym: rozwijania dorobku zawodu magistra inżyniera budownictwa, podtrzymywania etosu zawodu, przestrzegania i rozwijania zasad etyki zawodowej oraz działania na rzecz przestrzegania tych zasad;

**Część I**

Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_K03, K1_K05, K1_K07
---	------------------------

**SYLABUS PRZEDMIOTU**

Kod przedmiotu	1080-BU700-ISP-0823
Nazwa przedmiotu	Remonty i modernizacje budynków
Wersja przedmiotu	2028Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Budownictwo
Specjalność	Inżynieria Produkcji Budowlanej
Jednostka prowadząca	Wydział Inżynierii Lądowej
Jednostka realizująca	Wydział Inżynierii Lądowej
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	-
Status przedmiotu	Wybieralny
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	BUIPR-S7-ISP-108D
Liczba punktów ECTS	2

**Część I****01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	
Wykład	15.00 h
Ćwiczenia	10.00 h

**02. Bilans ECTS**

Liczba punktów ECTS	2	
<b>Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu</b>	<b>Godziny</b>	<b>ECTS</b>
Liczba godzin i ECTS pracy studenta:		
Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	25	1.00
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	25	1.00
Razem	50	2.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	25
Inne godziny kontaktowe	0
Razem	25

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	25
---	----

**03. Treści kształcenia**

## Część I

Treści kształcenia	Analiza budynków. Czynniki wpływające na proces starzenia, trwałość budynków i elementów budynku w czasie. Ocena stopnia zużycia budynku. Badania i ocena konstrukcji budynku i jakości wbudowanych materiałów. Sposoby poprawy istniejącego stanu technicznego elementów budynku. Wzmacnianie posadowienia. Wzmacnianie i wymiana pionowych elementów konstrukcji: ścian, filarów, słupów. Wzmacnianie i wymiana stropów. Wzmacnianie i wymiana dachów. Likwidacja rys i zabezpieczenie przed rysami. Modernizacja budynków. Wpływ projektowanych zmian funkcjonalnych na konstrukcję budynku. Zasady wykonywania otworów w ścianach i stropach budynków. Sposoby wzmacniania elementów konstrukcji w miejscu projektowanych otworów. Zasady projektowania wzmocnień. Zasady bezpiecznej realizacji projektowanych robót remontowych i modernizacyjnych. Kolejność wykonywania robót. Tymczasowe zabezpieczenia konstrukcji. Materiały, narzędzia i sprzęt do wykonywania robót. Warunki BHP przy wykonywaniu robót.
--------------------	---

### Tabela: Efekty uczenia się

#### Wiedza

Kod efektu	W1
Opis	Zna i rozumie: zasady analizowania istniejących budynków oraz wymiarowania wzmocnień i napraw ich elementów konstrukcyjnych; technologie wykonywania robót remontowych i modernizacyjnych wraz z ich specyfiką; zagadnienia związane z trwałością materiałów i konstrukcji; metody diagnostyki budynków; rodzaje i przyczyny powstawania uszkodzeń; sposoby napraw i wzmacniania konstrukcji.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W18, K1_W21, K1_W23

#### Umiejętności

Kod efektu	U1
Opis	Potrafi: przeprowadzić ocenę stanu technicznego budynku; zaprojektować wzmocnienie elementów konstrukcyjnych budynku; przeprowadzić remont budynku; wykorzystać normy budowlane, przepisy prawa budowlanego i inne akty prawne przy projektowaniu i wykonywaniu robót remontowych oraz do określenia stanu technicznego budynku; przygotować i zaprezentować udokumentowane opracowanie dotyczące zagadnień remontowych i modernizacyjnych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U07, K1_U12, K1_U15, K1_U18, K1_U23

#### Kompetencje społeczne

Kod efektu	K1
Opis	Jest gotów do: krytycznej oceny posiadanej wiedzy i odbieranych treści; zasięgania opinii ekspertów w przypadku trudności z samodzielnym rozwiązaniem problemu; ponoszenia odpowiedzialności za bezpieczeństwo pracy własnej i zespołu;
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_K01, K1_K03, K1_K09

**SYLABUS PRZEDMIOTU**

Kod przedmiotu	1080-BU700-ISP-0824
Nazwa przedmiotu	Nowe trendy w budownictwie
Wersja przedmiotu	2028Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Budownictwo
Specjalność	Inżynieria Produkcji Budowlanej
Jednostka prowadząca	Wydział Inżynierii Lądowej
Jednostka realizująca	Wydział Inżynierii Lądowej
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	-
Status przedmiotu	Wybieralny
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	BUIPR-S7-ISP-108D
Liczba punktów ECTS	2

**Część I****01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
--------------------	-----------------------------------

Formy zajęć i ich wymiar w semestrze

Wykład	15.00 h
Ćwiczenia	10.00 h

**02. Bilans ECTS**

Liczba punktów ECTS	2
---------------------	---

Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
---	---------	------

Liczba godzin i ECTS pracy studenta:

Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	27	1.08
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	23	0.92
Razem	50	2.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	25
Inne godziny kontaktowe	2
Razem	27

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	23
---	----

**03. Treści kształcenia**

## Część I

Treści kształcenia	Przedmiot koncentruje się na rozwijaniu umiejętności rozpoznawania, analizowania oraz wdrażania nowatorskich i zrównoważonych rozwiązań w sektorze budownictwa. Program nauczania obejmuje zagadnienia dotyczące współczesnych innowacji w budownictwie, w tym nowoczesnych materiałów i technologii budowlanych, a także systemów instalacyjnych. Omówione są zagadnienia związane z praktycznym zastosowaniem innowacyjnych rozwiązań w działalności inżynierskiej. W celu dostosowania programu do dynamicznie zmieniających się trendów i osiągnięć technologicznych, tematyka zajęć jest aktualizowana co dwa lata, z uwzględnieniem zmian zachodzących w branży budowlanej.
--------------------	---

### Tabela: Efekty uczenia się

#### Wiedza

<b>Kod efektu</b>	W1
Opis	Student posiada wiedzę na temat zrównoważonych i innowacyjnych rozwiązań w budownictwie.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W24, K1_W28, K1_W34

#### Umiejętności

<b>Kod efektu</b>	U1
Opis	Absolwent zna metody rozpoznawania oraz potrafi stosować zrównoważone technologie i rozwiązania, które poprawiają efektywność energetyczną, minimalizują negatywny wpływ budownictwa na środowisko oraz wspierają trwałość i odpowiedzialność środowiskową realizowanych inwestycji.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U04, K1_U05, K1_U23, K1_U25

#### Kompetencje społeczne

<b>Kod efektu</b>	K1
Opis	Absolwent jest gotów do oceny wpływu zrównoważonych rozwiązań stosowanych w budownictwie na jakość życia ludzi, środowisko naturalne oraz przyszłe pokolenia.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_K03, K1_K08

**SYLABUS PRZEDMIOTU**

Kod przedmiotu	1080-BU700-ISP-0825
Nazwa przedmiotu	Eksperymentalne projektowanie budynków zrównoważonych
Wersja przedmiotu	2028Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Budownictwo
Specjalność	Inżynieria Produkcji Budowlanej
Jednostka prowadząca	Wydział Inżynierii Lądowej
Jednostka realizująca	Wydział Inżynierii Lądowej
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	-
Status przedmiotu	Wybieralny
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	BUIPR-S7-ISP-108D
Liczba punktów ECTS	2

**Część I****01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	
Projekt	25.00 h

**02. Bilans ECTS**

Liczba punktów ECTS	2	
<b>Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu</b>	<b>Godziny</b>	<b>ECTS</b>
Liczba godzin i ECTS pracy studenta:		
Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	27	1.08
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	23	0.92
Razem	50	2.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	25
Inne godziny kontaktowe	2
Razem	27

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	23
---	----

**03. Treści kształcenia**

## Część I

Treści kształcenia	Studenci będą zdobywać wiedzę i doświadczenie w przygotowywaniu projektów architektoniczno-budowlanych zgodnie z zasadami zrównoważonego rozwoju i współczesnymi wymaganiami dotyczącymi budownictwa. Celem przedmiotu jest rozwijanie wiedzy i umiejętności studentów w zakresie projektowania budynków z wykorzystaniem zrównoważonych, ekologicznych materiałów budowlanych, w tym takich, które nie są jeszcze dopuszczone do stosowania (nie posiadają znaku CE, znaku budowlanego, normy projektowej, certyfikatów jakości ani aprobat technicznych). Szczególny nacisk kładziony jest na zrozumienie właściwości fizycznych i mechanicznych tych materiałów, ich analizę oraz projektowanie budynków przy ich użyciu, z uwzględnieniem wymagań formalnych i technicznych określonych w regulacjach prawnych.
--------------------	---

### Tabela: Efekty uczenia się

#### Wiedza

Kod efektu	W1
Opis	Posiada wiedzę na temat metodologii projektowania przegród budowlanych z wykorzystaniem materiałów, które nie są objęte deklaracjami wyrobów budowlanych, oznaczeniem CE ani innymi certyfikatami wymaganymi dla materiałów stosowanych w budownictwie.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W23, K1_W26, K1_W34

#### Umiejętności

Kod efektu	U1
Opis	Posiada umiejętność projektowania przegród budowlanych i tworzenia koncepcji budynków z wykorzystaniem materiałów, które nie są objęte deklaracjami wyrobów budowlanych, oznaczeniem CE ani innymi certyfikatami wymaganymi dla materiałów stosowanych w budownictwie
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U16, K1_U18, K1_U21, K1_U23, K1_U26

#### Kompetencje społeczne

Kod efektu	K1
Opis	Jest świadomy wpływu swoich działań projektowych na jakość życia ludzi oraz środowisko naturalne, a także potrafi podejmować decyzje projektowe w oparciu o zrównoważony rozwój i dobrostan społeczny.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_K04, K1_K07, K1_K08



**SYLABUS PRZEDMIOTU**

Kod przedmiotu	1080-BU700-ISP-0826
Nazwa przedmiotu	Zastosowanie metod nieniszczących w inżynierii lądowej
Wersja przedmiotu	2028Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Budownictwo
Specjalność	Inżynieria Produkcji Budowlanej
Jednostka prowadząca	Wydział Inżynierii Lądowej
Jednostka realizująca	Wydział Inżynierii Lądowej
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	-
Status przedmiotu	Wybieralny
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	BUIPR-S7-ISP-108D
Liczba punktów ECTS	2

**Część I****01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	
Ćwiczenia	15.00 h
Wykład	10.00 h

**02. Bilans ECTS**

Liczba punktów ECTS	2	
<b>Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu</b>	<b>Godziny</b>	<b>ECTS</b>
Liczba godzin i ECTS pracy studenta:		
Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	27	1.08
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	23	0.92
Razem	50	2.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	25
Inne godziny kontaktowe	2
Razem	27

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	23
---	----

**03. Treści kształcenia**

## Część I

Treści kształcenia	Przedmiot obejmuje swoim zakresem szereg metod nieinwazyjnych wykorzystywanych w inżynierii lądowej, geologii czy geotechnice. Badania nieniszczące stanowią grupę metod badawczych, które dostarczają informacji o własnościach badanych konstrukcji czy podłoża budowlanego, nie wpływając na ich zdolności wytrzymałościowe i eksploatacyjne, a podczas przeprowadzania badania obiekt/grunt nie ulega jakimkolwiek zniszczeniu, w przeciwieństwie do badań niszczących. Badania nieniszczące pozwalają na weryfikację stanu istniejącej konstrukcji oraz dokonywanie na tej podstawie prognozy dotyczącej jej trwałości, oceny jakości wykonania oraz bezpiecznego użytkowania.
--------------------	---

### Tabela: Efekty uczenia się

#### Wiedza

<b>Kod efektu</b>	W1
Opis	zna poszczególne metody nieinwazyjne wykorzystywane w inżynierii lądowej
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W06
<b>Kod efektu</b>	W2
Opis	ma wiedzę o powiązaniach dziedzin nauki i dyscyplin naukowych, właściwych dla studiowanego kierunku studiów z innymi dziedzinami nauki i dyscyplinami naukowymi obszaru albo obszarów, z których został wyodrębniony studiowany kierunek studiów, pozwalającą na integrowanie perspektyw właściwych dla kilku dyscyplin naukowych
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W06, K1_W25, K1_W26

#### Umiejętności

<b>Kod efektu</b>	U1
Opis	umie samodzielnie zanalizować zgromadzony materiał naukowy, zinterpretować otrzymane wyniki badań i wyciągnąć stosowne wnioski w oparciu o własne doświadczenia i najnowsze dane literaturowe
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U02, K1_U03, K1_U04, K1_U05, K1_U22
<b>Kod efektu</b>	U2
Opis	wykonuje pomiary terenowe wykorzystując wybrane metody NDT
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U02, K1_U04, K1_U24
<b>Kod efektu</b>	U3
Opis	przetwarza, interpretuje i opracowuje wyniki otrzymane w terenie z wykorzystaniem metod NDT
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U02, K1_U03, K1_U05, K1_U22, K1_U23

#### Kompetencje społeczne

<b>Kod efektu</b>	K1
Opis	ma świadomość odpowiedzialności pracy inżyniera budowlanego
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_K01, K1_K03, K1_K09

**SYLABUS PRZEDMIOTU**

Kod przedmiotu	1080-BU700-ISP-0827
Nazwa przedmiotu	Projektowanie uniwersalne
Wersja przedmiotu	2028Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Budownictwo
Specjalność	Inżynieria Produkcji Budowlanej
Jednostka prowadząca	Wydział Inżynierii Lądowej
Jednostka realizująca	Wydział Inżynierii Lądowej
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	-
Status przedmiotu	Wybieralny
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	BUIPR-S7-ISP-108D
Liczba punktów ECTS	2

**Część I****01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	
Ćwiczenia	25.00 h

**02. Bilans ECTS**

Liczba punktów ECTS	2	
<b>Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu</b>	<b>Godziny</b>	<b>ECTS</b>
Liczba godzin i ECTS pracy studenta:		
Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	26	1.04
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	24	0.96
Razem	50	2.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	25
Inne godziny kontaktowe	1
Razem	26

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	24
---	----

**03. Treści kształcenia**

## Część I

Ćwiczenia	<p>W ramach zajęć studenci poznają zasady projektowania uniwersalnego w kontekście infrastruktury transportowej. Oznacza to projektowanie dróg, mostów, stacji, przystanków, chodników, tuneli i innych elementów, które uwzględniają potrzeby wszystkich użytkowników – w tym osób starszych, dzieci, osób z niepełnosprawnościami, a także użytkowników o różnym poziomie sprawności. W praktyce oznacza to:</p> <p><b>dostępność i bezpieczeństwo</b> – tj. tworzenie przestrzeni, które są łatwe do poruszania się, np. przez zapewnienie odpowiednich podjazdów, szerokich chodników, czy przejść dla pieszych z sygnalizacją dostosowaną do różnych potrzeb, <b>elastyczność w użytkowaniu</b> – tj. uwzględnienie różnych rodzajów transportu (np. rowerów, wózków inwalidzkich, dziecięcych, osób poruszających się pieszo) i zapewnienie infrastruktury, która obsługuje różne formy mobilności, <b>komunikacja i informacja</b> – tj. projektowanie systemów transportowych, które są zrozumiałe i łatwe w użytkowaniu dla różnych osób, na przykład poprzez zastosowanie odpowiednich oznakowań, tablic informacyjnych, czy systemów multimodalnych, oraz <b>ównoważony rozwój</b> – tj. uwzględnianie wpływu projektów transportowych na środowisko, w tym poprzez promowanie transportu publicznego, rowerowego i pieszych, a także minimalizowanie negatywnego wpływu infrastruktury transportowej na przyrodę. W oparciu o zdobytą wiedzę studenci przeprowadzą krytyczną ocenę infrastruktury transportowej w ramach zadania projektowego i zaproponują zmiany zgodnie z poznaną ideą projektowania uniwersalnego i obecnie obowiązującymi przepisami projektowania.</p>
-----------	--

### Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza	
<b>Kod efektu</b>	W1
Opis	Zna podstawowe zasady projektowania uniwersalnego w odniesieniu do infrastruktury transportowej. Ma wiedzę o składowych przekroju ulicy i ich funkcjach oraz wymaganiach w kontekście projektowania uniwersalnego. Zna potrzeby użytkowników systemów transportowych o różnych poziomach sprawności.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W12

Umiejętności	
<b>Kod efektu</b>	U1
Opis	Potrafi ocenić stan istniejącej infrastruktury transportowej w odniesieniu do potrzeb użytkowników o różnych poziomach sprawności. Posiada umiejętność zaprojektowania infrastruktury drogowej z uwzględnieniem wymagań projektowania uniwersalnego.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U18, K1_U23, K1_U24

Kompetencje społeczne	
<b>Kod efektu</b>	K1
Opis	Jest gotów do brania pod uwagę społecznych skutków projektowania infrastruktury transportowej zgodnie z zasadami projektowania uniwersalnego.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_K08

**SYLABUS PRZEDMIOTU**

Kod przedmiotu	1080-BU700-ISP-0828
Nazwa przedmiotu	Wstęp do projektowania infrastruktury dla ruchu pieszego i rowerowego
Wersja przedmiotu	2028Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Budownictwo
Specjalność	Inżynieria Produkcji Budowlanej
Jednostka prowadząca	Wydział Inżynierii Lądowej
Jednostka realizująca	Wydział Inżynierii Lądowej
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	-
Status przedmiotu	Wybieralny
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	BUIPR-S7-ISP-108D
Liczba punktów ECTS	2

**Część I****01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	
Ćwiczenia	25.00 h

**02. Bilans ECTS**

Liczba punktów ECTS	2	
<b>Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu</b>	<b>Godziny</b>	<b>ECTS</b>
Liczba godzin i ECTS pracy studenta:		
Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	25	1.00
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	25	1.00
Razem	50	2.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	25
Inne godziny kontaktowe	0
Razem	25

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	25
---	----

**03. Treści kształcenia**

Treści kształcenia	W ramach zajęć studenci poznają podstawowe zasady projektowania infrastruktury dla ruchu pieszego i rowerowego. Zapoznają się z przepisami techniczno-budowlanymi w zakresie planowania i projektowania infrastruktury dla ruchu pieszego i rowerowego. W oparciu o zdobytą wiedzę studenci przeprowadzą krytyczną ocenę infrastruktury transportowej pod kątem rozwiązań dla ruchu pieszego i rowerowego w ramach zadania projektowego i zaproponują zmiany zgodnie z poznanymi wymaganiami i przepisami.
--------------------	--

**Tabela: Efekty uczenia się**

## Część I

### Wiedza

Kod efektu	W1
Opis	Zna podstawowe zasady projektowania infrastruktury dla ruchu pieszego i rowerowego. Ma wiedzę w zakresie obowiązujących wymagań techniczno-budowlanych w odniesieniu do infrastruktury dla ruchu pieszego i rowerowego.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W12

### Umiejętności

Kod efektu	U1
Opis	Posiada podstawowe umiejętność zaprojektowania infrastruktury dla ruchu pieszego i rowerowego. Potrafi wspólnie, w zespole wypracować optymalne rozwiązanie projektowe.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U12, K1_U18, K1_U23, K1_U24

### Kompetencje społeczne

Kod efektu	K1
Opis	Jest gotów do brania pod uwagę społecznych skutków nieprawidłowego projektowania infrastruktury transportowej dla niechronionych użytkowników ruchu oraz korzystnych skutków społecznych w zakresie rozwoju zrównoważonego transportu.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_K08

**SYLABUS PRZEDMIOTU**

Kod przedmiotu	1080-BU700-ISP-0806
Nazwa przedmiotu	Podstawy projektowania konstrukcji zespolonych stalowo-betonowych
Wersja przedmiotu	2028Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Budownictwo
Specjalność	Inżynieria Produkcji Budowlanej
Jednostka prowadząca	Wydział Inżynierii Lądowej
Jednostka realizująca	Wydział Inżynierii Lądowej
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	-
Status przedmiotu	Wybieralny
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	BUIPR-S7-ISP-108D
Liczba punktów ECTS	2

**Część I****01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	
Ćwiczenia	15.00 h
Wykład	10.00 h

**02. Bilans ECTS**

Liczba punktów ECTS	2	
<b>Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu</b>	<b>Godziny</b>	<b>ECTS</b>
Liczba godzin i ECTS pracy studenta:		
Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	30	1.20
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	20	0.80
Razem	50	2.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	25
Inne godziny kontaktowe	5
Razem	30

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	20
---	----

**03. Treści kształcenia**

Treści kształcenia	Rys historyczny zespolonych konstrukcji stalowo – betonowych, podstawowe materiały i stosowane pojęcia, zagadnienie odporności ogniowej konstrukcji zespolonych. Zasady konstruowania i wymiarowania. Przykłady obliczeniowe dla wybranych elementów i węzłów. Projekt wybranych elementów.
--------------------	---

**Tabela: Efekty uczenia się**

Wiedza

<b>Kod efektu</b>	W1
-------------------	----

**Część I**

Opis	Student zna zasady pracy i projektowania konstrukcji zespolonych stalowo-betonowych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W05, K1_W15, K1_W16, K1_W17, K1_W18, K1_W23

## Umiejętności

<b>Kod efektu</b>	U1
Opis	Potrafi zaprojektować zespolone stalowo - betonowe elementy zginane i ściskane.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U11, K1_U18

## Kompetencje społeczne

<b>Kod efektu</b>	K1
Opis	Jest gotów do krytycznego podejścia do posiadanej wiedzy i jest świadomy konieczności podnoszenia kompetencji i zdobywania szerszego zakresu wiedzy.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_K01, K1_K02



**SYLABUS PRZEDMIOTU**

Kod przedmiotu	1080-BU700-ISP-0807
Nazwa przedmiotu	Zastosowanie BIM w projektowaniu konstrukcji
Wersja przedmiotu	2028Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Budownictwo
Specjalność	Inżynieria Produkcji Budowlanej
Jednostka prowadząca	Wydział Inżynierii Lądowej
Jednostka realizująca	Wydział Inżynierii Lądowej
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	-
Status przedmiotu	Wybieralny
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	BUIPR-S7-ISP-108D
Liczba punktów ECTS	2

**Część I****01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	
Zajęcia komputerowe	25.00 h

**02. Bilans ECTS**

Liczba punktów ECTS	2	
Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
Liczba godzin i ECTS pracy studenta:		
Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	26	1.04
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	24	0.96
Razem	50	2.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	25
Inne godziny kontaktowe	1
Razem	26

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	24
---	----

**03. Treści kształcenia**

Treści kształcenia	Przedmiot Zastosowanie BIM w projektowaniu konstrukcji zapoznaje studentów z podstawami technologii BIM w projektowaniu konstrukcji budowlanych. Studenci poznają główne założenia BIM, uczą się tworzyć strukturę projektu, generować widoki i przekroje oraz przygotowywać dokumentację techniczną. Kurs kładzie nacisk na praktyczne umiejętności, niezbędne do efektywnego projektowania w środowisku cyfrowym.
--------------------	---

**Tabela: Efekty uczenia się**

Wiedza	
Kod efektu	W1

**Część I**

Opis	Zna zasady modelowania konstrukcji żelbetowych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W03
<b>Kod efektu</b>	W2
Opis	Zna zasady wymiany danych między różnymi programami oraz tworzenia dokumentacji wykonawczej na podstawie modeli 3D.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W22, K1_W23

## Umiejętności

<b>Kod efektu</b>	U1
Opis	Potrafi stworzyć model konstrukcji żelbetowej, przekształcić model architektoniczny w analityczny oraz zastosować uzyskane wyniki w praktyce.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U03, K1_U08
<b>Kod efektu</b>	U2
Opis	Potrafi generować rysunki zbiorcze i warsztatowe na podstawie przestrzennego modelu konstrukcji.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U11, K1_U26

## Kompetencje społeczne

<b>Kod efektu</b>	K1
Opis	Jest gotów współpracować w zespole przy realizacji zadań projektowych, skutecznie prezentuje własne wyniki
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_K02, K1_K03

**SYLABUS PRZEDMIOTU**

Kod przedmiotu	1080-BU700-ISP-0808
Nazwa przedmiotu	Żelbetowe konstrukcje prefabrykowane
Wersja przedmiotu	2028Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Budownictwo
Specjalność	Inżynieria Produkcji Budowlanej
Jednostka prowadząca	Wydział Inżynierii Lądowej
Jednostka realizująca	Wydział Inżynierii Lądowej
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	-
Status przedmiotu	Wybieralny
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	BUIPR-S7-ISP-108D
Liczba punktów ECTS	2

**Część I****01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
--------------------	-----------------------------------

Formy zajęć i ich wymiar w semestrze

Projekt	15.00 h
Wykład	10.00 h

**02. Bilans ECTS**

Liczba punktów ECTS	2
---------------------	---

Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
---	---------	------

Liczba godzin i ECTS pracy studenta:

Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	28	1.12
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	22	0.88
Razem	50	2.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	25
Inne godziny kontaktowe	3
Razem	28

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	22
---	----

**03. Treści kształcenia**

## Część I

Treści kształcenia	Ewolucja technologii prefabrykacji elementów budowlanych. Metody przemysłowej produkcji prefabrykatów betonowych. Prefabrykacja lat 70.XX i XXI wieku. Rodzaje systemów prefabrykowanych. Elementy w systemach prefabrykatów betonowych. Zagadnienia utrzymania, trwałości i wzmacniania istniejących budynków mieszkalnych w konstrukcjach prefabrykowanych. Prefabrykaty żelbetowe we współczesnym budownictwie mieszkaniowym. Zagadnienia projektowania i wymiarowania elementów prefabrykowanych betonowych. Szywność przestrzenna konstrukcji, zapobieganie katastrofie postępującej. Zasady projektowania elementów prefabrykowanych na poszczególne fazy pracy. Połączenia elementów. Docisk. Nadzorowanie i kontrolowanie montażu prefabrykowanych elementów żelbetowych.
--------------------	---

### Tabela: Efekty uczenia się

#### Wiedza

<b>Kod efektu</b>	W1
Opis	Zna zasady projektowania konstrukcji żelbetowych w aspekcie ich prefabrykacji, projektowania elementów i połączeń konstrukcji oraz montażu elementów na budowie.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W05, K1_W15, K1_W16, K1_W17, K1_W18, K1_W23

#### Umiejętności

<b>Kod efektu</b>	U1
Opis	Potrafi zaprojektować element żelbetowy prefabrykowany, jego sposób połączenia z innymi elementami, uwzględnić sposób montażu. Potrafi w tym projekcie uwzględnić szywność przestrzenną konstrukcji i wykorzystać zasady zapobieganie katastrofie postępującej.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U11, K1_U18
<b>Kod efektu</b>	U2
Opis	Potrafi stosować współczesne normy projektowania.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U18

#### Kompetencje społeczne

<b>Kod efektu</b>	K1
Opis	Ma świadomość odpowiedzialności (za życie i zdrowie ludzi oraz ich mienie) ciążące na projektancie konstrukcji.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_K01, K1_K02, K1_K03, K1_K07
<b>Kod efektu</b>	K2
Opis	Ma świadomość stałego, ciągłego zmieniania się. Potrafi pracować samodzielnie.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_K01, K1_K02, K1_K03, K1_K07

**SYLABUS PRZEDMIOTU**

Kod przedmiotu	1080-BU700-ISP-0810
Nazwa przedmiotu	Systemy obliczeniowe mechaniki konstrukcji
Wersja przedmiotu	2028Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Budownictwo
Specjalność	Inżynieria Produkcji Budowlanej
Jednostka prowadząca	Wydział Inżynierii Lądowej
Jednostka realizująca	Wydział Inżynierii Lądowej
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	-
Status przedmiotu	Wybieralny
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	BUIPR-S7-ISP-108D
Liczba punktów ECTS	2

**Część I****01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
--------------------	-----------------------------------

Formy zajęć i ich wymiar w semestrze

Zajęcia komputerowe	15.00 h
Wykład	10.00 h

**02. Bilans ECTS**

Liczba punktów ECTS	2
---------------------	---

Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
---	---------	------

Liczba godzin i ECTS pracy studenta:

Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	27	1.08
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	23	0.92
Razem	50	2.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	25
Inne godziny kontaktowe	2
Razem	27

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	23
---	----

**03. Treści kształcenia**

## Część I

Treści kształcenia	Teoria dynamicznej stateczności konstrukcji; ujęcie komputerowe. Teoria dużych deformacji konstrukcji z materiałów dyssypatywnych. Modelowanie konstrukcji i materiałów z zastosowaniem metody elementów skończonych. Przedmiot stanowi rozwinięcie i uzupełnienie treści omawianych na przedmiocie obowiązkowym na specjalności KBI: "Metody komputerowe w budownictwie". Przeznaczony jest dla studentów pragnących poszerzyć swoją wiedzę i umiejętności w zakresie złożonych analiz wytrzymałościowych konstrukcji inżynierskich z zastosowaniem wiodących programów metody elementów skończonych, takich jak Ansys, Abaqus i LS-DYNA. Program przedmiotu obejmuje m.in. nieliniową i dynamiczną stateczność konstrukcji w zakresie sprężystym i sprężysto-plastycznym, modelowanie materiałów dyssypatywnych, kruchych i kompozytów. Oprócz umiejętności posługiwania się wymienionymi programami student ma możliwość zdobycia wiedzy w zakresie wybranych zadań nieliniowej mechaniki konstrukcji. Przedmiot oferuje dobre podstawy teoretyczne do dalszego samokształcenia, wykonania ciekawych prac dyplomowych, a w przyszłości, do twórczej pracy zawodowej w projektowaniu złożonych konstrukcji. Przedmiot skierowany jest głównie do studentów specjalności KBI, ale mile widziani będą również studenci innych specjalności.
--------------------	---

### Tabela: Efekty uczenia się

#### Wiedza

<b>Kod efektu</b>	W1
Opis	Zdobycie wiedzy w zakresie metod obliczeniowych i oprogramowania służącego do nieliniowej analizy konstrukcji.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W03, K1_W04

#### Umiejętności

<b>Kod efektu</b>	U1
Opis	Umiejętność korzystania z dostępnych programów modelujących zachowanie się konstrukcji inżynierskich w zakresie fizycznie i geometrycznie nieliniowym.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U03, K1_U06, K1_U08

#### Kompetencje społeczne

<b>Kod efektu</b>	K1
Opis	Jest gotów do pracy samodzielnej i we współpracy z prowadzącym w zakresie modelowania dużych deformacji konstrukcji inżynierskich.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_K02, K1_K03

**SYLABUS PRZEDMIOTU**

Kod przedmiotu	1080-BU700-ISP-0829
Nazwa przedmiotu	Wielokryterialna analiza decyzyjna
Wersja przedmiotu	2028Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Budownictwo
Specjalność	Inżynieria Produkcji Budowlanej
Jednostka prowadząca	Wydział Inżynierii Lądowej
Jednostka realizująca	Wydział Inżynierii Lądowej
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	-
Status przedmiotu	Wybieralny
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	BUIPR-S7-ISP-108D
Liczba punktów ECTS	2

**Część I****01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	
Ćwiczenia	15.00 h
Wykład	10.00 h

**02. Bilans ECTS**

Liczba punktów ECTS	2	
<b>Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu</b>	<b>Godziny</b>	<b>ECTS</b>
Liczba godzin i ECTS pracy studenta:		
Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	25	1.00
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	25	1.00
Razem	50	2.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	25
Inne godziny kontaktowe	0
Razem	25

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	25
---	----

**03. Treści kształcenia**

Treści kształcenia	Pojęcie analizy wielokryterialnej. Metody analizy wielokryterialnej. Kryteria. Wagi kryteriów. Elementy rachunku ekonomicznego. Ocena wariantów. Wybór wariantu.
--------------------	--

**Tabela: Efekty uczenia się**

Wiedza

<b>Kod efektu</b>	W1_1
Opis	Zna zasady analizy wielokryterialnej i oceny wariantów
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W20

## Część I

### Umiejętności

<b>Kod efektu</b>	U1_1
Opis	Potrafi przygotować i udokumentować oraz przedstawić wyniki przeprowadzonych analiz
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U23

### Kompetencje społeczne

<b>Kod efektu</b>	K1_1
Opis	Jest gotów do dążenia do podjęcia najlepszej decyzji mającej wpływ na zrównoważony rozwój w drogownictwie
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_K08



**SYLABUS PRZEDMIOTU**

Kod przedmiotu	1080-BU700-ISP-0830
Nazwa przedmiotu	Studia wykonalności inwestycji
Wersja przedmiotu	2028Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Budownictwo
Specjalność	Inżynieria Produkcji Budowlanej
Jednostka prowadząca	Wydział Inżynierii Lądowej
Jednostka realizująca	Wydział Inżynierii Lądowej
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	-
Status przedmiotu	Wybieralny
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	BUIPR-S7-ISP-108D
Liczba punktów ECTS	2

**Część I****01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	
Ćwiczenia	25.00 h

**02. Bilans ECTS**

Liczba punktów ECTS	2	
<b>Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu</b>	<b>Godziny</b>	<b>ECTS</b>
Liczba godzin i ECTS pracy studenta:		
Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	27	1.08
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	23	0.92
Razem	50	2.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	25
Inne godziny kontaktowe	2
Razem	27

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	23
---	----

**03. Treści kształcenia**

Treści kształcenia	1. Wprowadzenie do studiów wykonalności – zakres, struktura i funkcje 2. Rodzaje inwestycji infrastrukturalnych i etapy przygotowania projektu 3. Ramy dla projektów infrastrukturalnych w Polsce i UE 4. Szacowanie kosztów inwestycji – metody i źródła danych 5. Analiza finansowa i ekonomiczna – podstawy NPV, IRR, CBA 6. Ocena wpływu na środowisko i aspekty społeczne w studiach wykonalności 7. Identyfikacja ryzyk i podstawowe metody analizy ryzyka 8. Studium przypadku – opracowanie uproszczonego studium wykonalności dla wybranego projektu
--------------------	---

**Tabela: Efekty uczenia się**

Wiedza

**Część I**

<b>Kod efektu</b>	W1
Opis	- Student zna strukturę i cel studium wykonalności dla projektów infrastrukturalnych. - Rozumie podstawowe metody szacowania kosztów, analizy korzyści i oceny ryzyka.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W20

## Umiejętności

<b>Kod efektu</b>	U1
Opis	- Student potrafi opracować wybrane elementy studium wykonalności. - Umie ocenić warianty inwestycyjne i uzasadnić wybór preferowanego rozwiązania. - Potrafi analizować dokumentację techniczną związaną z procesem inwestycyjnym.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U10

## Kompetencje społeczne

<b>Kod efektu</b>	K1
Opis	- Student jest przygotowany do pracy zespołowej, komunikowania decyzji i uwzględniania interesów różnych interesariuszy.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_K02

**SYLABUS PRZEDMIOTU**

Kod przedmiotu	1080-BU700-ISP-0832
Nazwa przedmiotu	BIM w projektowaniu dróg
Wersja przedmiotu	2028Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Budownictwo
Specjalność	Inżynieria Produkcji Budowlanej
Jednostka prowadząca	Wydział Inżynierii Lądowej
Jednostka realizująca	Wydział Inżynierii Lądowej
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	-
Status przedmiotu	Wybieralny
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	BUIPR-S7-ISP-108D
Liczba punktów ECTS	2

**Część I****01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	
Zajęcia komputerowe	25.00 h

**02. Bilans ECTS**

Liczba punktów ECTS	2	
Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
Liczba godzin i ECTS pracy studenta:		
Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	27	1.08
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	23	0.92
Razem	50	2.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	25
Inne godziny kontaktowe	2
Razem	27

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	23
---	----

**03. Treści kształcenia**

Treści kształcenia	Oczekuje się, że uczestnictwo w zajęciach umożliwi studentowi między innymi: modelowanie 3D projektowanej drogi, tworzenie rysunków technicznych, analizowanie korytarza drogi pod względem kolizji z innymi branżami, określanie wstępnych kosztów inwestycji oraz wizualizację projektów. Zajęcia będą się odbywały w sali komputerowej.
--------------------	--

**Tabela: Efekty uczenia się**

Wiedza	
Kod efektu	W1

**Część I**

Opis	Zna zasady geometrii wykreślnej i rysunku technicznego dotyczące zapisu i odczytu rysunków architektonicznych, budowlanych, geodezyjnych i komunikacyjnych oraz ich sporządzania, w tym z wykorzystaniem CA i metodologii BIM. Ma wiedzę na temat komputerowej grafiki inżynierskiej.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W05

## Umiejętności

<b>Kod efektu</b>	U1
Opis	Umie formułować problemy tak, aby dało się je rozwiązać narzędziami informatyki. Potrafi sporządzić i interpretować rysunki konstrukcyjne, drogowe i architektoniczne w środowisku wybranych programów CAD i w metodologii BIM oraz odręcznie. Potrafi interpretować rysunki związane z budownictwem i z branżami pokrewnymi, a w szczególności rysunki i mapy geodezyjne.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U11

## Kompetencje społeczne

<b>Kod efektu</b>	K1
Opis	Rozumie znaczenie odpowiedzialności w działalności inżynierskiej, w tym gotów do rzetelnego przedstawiania wyników swoich prac i ich interpretacji.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_K01

**SYLABUS PRZEDMIOTU**

Kod przedmiotu	1080-BU700-ISP-0833
Nazwa przedmiotu	Analiza bezpieczeństwa w ruchu drogowym
Wersja przedmiotu	2028Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Budownictwo
Specjalność	Inżynieria Produkcji Budowlanej
Jednostka prowadząca	Wydział Inżynierii Lądowej
Jednostka realizująca	Wydział Inżynierii Lądowej
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	-
Status przedmiotu	Wybieralny
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	BUIPR-S7-ISP-108D
Liczba punktów ECTS	2

**Część I****01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
--------------------	-----------------------------------

Formy zajęć i ich wymiar w semestrze

Ćwiczenia	15.00 h
Wykład	10.00 h

**02. Bilans ECTS**

Liczba punktów ECTS	2
---------------------	---

Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
---	---------	------

Liczba godzin i ECTS pracy studenta:

Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	27	1.08
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	23	0.92
Razem	50	2.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	25
Inne godziny kontaktowe	2
Razem	27

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	23
---	----

**03. Treści kształcenia**

Treści kształcenia	Zasady poprawy bezpieczeństwa ruchu. Analizy stanu istniejącego i zagrożeń bezpieczeństwa ruchu. Audyt bezpieczeństwa ruchu. Metody poprawy bezpieczeństwa ruchu. Przepisy bezpiecznego projektowania dróg. Koncepcje poprawy bezpieczeństwa ruchu,
--------------------	---

**Tabela: Efekty uczenia się**

Wiedza	
Kod efektu	W1_1
Opis	Posiada podstawową wiedzę na temat zasad i przepisów bezpiecznego projektowania dróg

**Część I**

Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W23
---	--------

## Umiejętności

<b>Kod efektu</b>	U1_1
Opis	Potrafi przygotować i udokumentować oraz przedstawić wyniki przeprowadzonych analiz
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U23

## Kompetencje społeczne

<b>Kod efektu</b>	K1_1
Opis	Dąży do zrównoważonego rozwoju poprzez działania na rzecz infrastruktury rowerowej
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_K08

## SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	1080-BU700-ISP-0811
Nazwa przedmiotu	Zaawansowane metody projektowania konstrukcji
Wersja przedmiotu	2028Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Budownictwo
Specjalność	Inżynieria Produkcji Budowlanej
Jednostka prowadząca	Wydział Inżynierii Lądowej
Jednostka realizująca	Wydział Inżynierii Lądowej
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	-
Status przedmiotu	Wybieralny
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	BUIPR-S7-ISP-108D
Liczba punktów ECTS	2

### Część I

#### 01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	
Zajęcia komputerowe	25.00 h

#### 02. Bilans ECTS

Liczba punktów ECTS	2	
<b>Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu</b>	<b>Godziny</b>	<b>ECTS</b>
Liczba godzin i ECTS pracy studenta:		
Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	27	1.08
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	23	0.92
Razem	50	2.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	25
Inne godziny kontaktowe	2
Razem	27

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	23
---	----

#### 03. Treści kształcenia

## Część I

Treści kształcenia	<p>Blok 1. Analiza statyczna i wymiarowanie prętowych konstrukcji stalowych – 9 spotkań</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Wprowadzenie do programu, zapoznanie z interfejsem, wprowadzanie geometrii, warunków brzegowych, obciążeń, przypadków i kombinacji oddziaływań</li><li>• Przypomnienie podstawowych informacji z zakresu analizy statycznej ustrojów prętowych z wykorzystaniem MES</li><li>• Analiza statyczna konstrukcji prętowych</li><li>• Wymiarowanie konstrukcji stalowych</li><li>• Wymiarowanie wybranych połączeń stalowych</li><li>• Projekt zaliczeniowy – projekt hali o konstrukcji stalowej</li><li>• Przypomnienie podstawowych informacji z zakresu stateczności konstrukcji</li><li>• Wyznaczanie obciążenia krytycznego ramy płaskiej – różnymi metodami, porównanie z wynikami uzyskanymi metodami analitycznymi</li></ul> <p>Blok 2. Analiza statyczna i wymiarowanie konstrukcji żelbetowych – 6 spotkań</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Wymiarowanie prętowych konstrukcji żelbetowych</li><li>• Przypomnienie / omówienie podstawowych informacji z zakresu statyki płyt</li><li>• Siatkowanie konstrukcji powierzchniowych, analiza rozkładu sił wewnętrznych w pobliżu punktów osobliwych</li><li>• Wymiarowanie zbrojenia stropu żelbetowego</li></ul>
--------------------	--

### Tabela: Efekty uczenia się

#### Wiedza

Kod efektu	W1
Opis	Podczas realizacji programu zostanie uporządkowana wiedza z zakresu projektowania z wykorzystaniem zaawansowanych metod analizy statycznej i wymiarowania konstrukcji. Rozszerzona i usystematyzowana zostanie wiedza z zakresu analizy statyczno-wytrzymałościowej przestrzennych prętowych konstrukcji stalowych oraz powierzchniowych ustrojów żelbetowych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W03, K1_W04, K1_W15, K1_W16, K1_W17, K1_W18

#### Umiejętności

Kod efektu	U1
Opis	Zostaną rozwinięte umiejętności obsługi zaawansowanych programów do analizy konstrukcji. Studenci uzyskają umiejętność krytycznej oceny uzyskanych wyników.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U03, K1_U08, K1_U11, K1_U18

#### Kompetencje społeczne

Kod efektu	K1
Opis	Studenci są gotowi do rzetelnego dokumentowania i przedstawiania swoich wyników. Są gotowi do korzystania z rzetelnych źródeł wiedzy, ponieważ zapoznają się z aktualną literaturą polsko i angielskojęzyczną dot. projektowania konstrukcji.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_K01, K1_K07



**SYLABUS PRZEDMIOTU**

Kod przedmiotu	1080-BU700-ISP-0814
Nazwa przedmiotu	Programowanie wizualne w budownictwie
Wersja przedmiotu	2028Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Budownictwo
Specjalność	Inżynieria Produkcji Budowlanej
Jednostka prowadząca	Wydział Inżynierii Lądowej
Jednostka realizująca	Wydział Inżynierii Lądowej
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	-
Status przedmiotu	Wybieralny
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	BUIPR-S7-ISP-108D
Liczba punktów ECTS	2

**Część I****01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	
Ćwiczenia	25.00 h

**02. Bilans ECTS**

Liczba punktów ECTS	2	
Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
Liczba godzin i ECTS pracy studenta:		
Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	27	1.08
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	23	0.92
Razem	50	2.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	25
Inne godziny kontaktowe	2
Razem	27

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	23
---	----

**03. Treści kształcenia**

Ćwiczenia	Prezentacja zasad programowania wizualnego ze szczególnym podkreśleniem między programowaniem wizualnym a programowaniem skryptowym. Opracowanie skryptów programowania wizualnego pod kierunkiem prowadzącego zajęcia. Samodzielna praca studentów nad problemami zadanymi przez wykładowcę. Skrypty będą dotyczyły: 1) automatyzacji modelowania parametrycznej geometrii, 2) automatyzacji eksportu modeli do programów BIM (np. Revit) oraz do programów analitycznych (np. Robot), 3) zarządzanie danymi pobranym z istniejącego modelu BIM
-----------	--

**Tabela: Efekty uczenia się**

## Część I

### Wiedza

<b>Kod efektu</b>	W1
Opis	Student ma pogłębioną wiedzę w zakresie zastosowania programowania wizualnego do prawidłowej budowy i analizy wirtualnych modeli obiektów budowlanych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W33

### Umiejętności

<b>Kod efektu</b>	U1
Opis	Student potrafi posługiwać się technikami informatycznymi w celu modyfikacji i analizy modeli BIM 3D+ z pomocą algorytmów i skryptów programowania wizualnego.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U26
<b>Kod efektu</b>	U2
Opis	Student potrafi przygotować algorytm i narzędzie programowania wizualnego w ramach pracy w zespole wielobranżowym.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U24, K1_U26

**SYLABUS PRZEDMIOTU**

Kod przedmiotu	1080-BU700-ISP-0815
Nazwa przedmiotu	Analiza cyklu życia (LCA) w budownictwie
Wersja przedmiotu	2025Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Budownictwo
Specjalność	Inżynieria Produkcji Budowlanej
Jednostka prowadząca	Wydział Inżynierii Lądowej
Jednostka realizująca	Wydział Inżynierii Lądowej
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	-
Status przedmiotu	Wybieralny
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	BUIPR-S7-ISP-108D
Liczba punktów ECTS	2

**Część I****01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
--------------------	-----------------------------------

Formy zajęć i ich wymiar w semestrze

Wykład	15.00 h
Zajęcia komputerowe	10.00 h

**02. Bilans ECTS**

Liczba punktów ECTS	2
---------------------	---

Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
---	---------	------

Liczba godzin i ECTS pracy studenta:

Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	25	1.00
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	25	1.00
Razem	50	2.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	25
Inne godziny kontaktowe	0
Razem	25

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	25
---	----

**03. Treści kształcenia**

Treści kształcenia	Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z metodyką oceny cyklu życia (LCA – Life Cycle Assessment) i jej zastosowaniem w budownictwie. Studenci zdobędą wiedzę i umiejętności niezbędne do analizy środowiskowych skutków projektowania, wznoszenia, eksploatacji i rozbiórki obiektów budowlanych. Przedmiot łączy aspekty techniczne, środowiskowe i ekonomiczne w kontekście zrównoważonego rozwoju.
--------------------	--

**Tabela: Efekty uczenia się**

Wiedza

**Część I**

<b>Kod efektu</b>	W1
Opis	Zna i rozumie metodykę oceny cyklu życia (LCA) i możliwości jej zastosowania w budownictwie.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W24, K1_W28, K1_W33

## Umiejętności

<b>Kod efektu</b>	U1
Opis	Potrafi i umie wykonywać analizy środowiskowych skutków projektowania, wznoszenia, eksploatacji i rozbiórki obiektów budowlanych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U03, K1_U09, K1_U26

## Kompetencje społeczne

<b>Kod efektu</b>	K1
Opis	Jest gotów do łączenia aspektów technicznych, środowiskowych i ekonomicznych w kontekście zrównoważonego rozwoju.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_K01, K1_K02, K1_K03, K1_K08

**SYLABUS PRZEDMIOTU**

Kod przedmiotu	1080-BU700-ISP-0816
Nazwa przedmiotu	AI (sztuczna inteligencja) w budownictwie
Wersja przedmiotu	2025Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Budownictwo
Specjalność	Inżynieria Produkcji Budowlanej
Jednostka prowadząca	Wydział Inżynierii Lądowej
Jednostka realizująca	Wydział Inżynierii Lądowej
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	-
Status przedmiotu	Wybieralny
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	BUIPR-S7-ISP-108D
Liczba punktów ECTS	2

**Część I****01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
--------------------	-----------------------------------

Formy zajęć i ich wymiar w semestrze

Wykład	15.00 h
Zajęcia komputerowe	10.00 h

**02. Bilans ECTS**

Liczba punktów ECTS	2
---------------------	---

Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
---	---------	------

Liczba godzin i ECTS pracy studenta:

Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	25	1.00
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	25	1.00
Razem	50	2.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	25
Inne godziny kontaktowe	0
Razem	25

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	25
---	----

**03. Treści kształcenia**

Treści kształcenia	Przedmiot ma na celu zapoznanie studentów z aktualnymi i potencjalnymi zastosowaniami metod sztucznej inteligencji (AI) w sektorze budownictwa. Przedstawione zostaną klasyczne metody inteligencji obliczeniowej (stuczne sieci neuronowe, algorytmy genetyczne i ewolucyjne). Omawiane będą zarówno teoretyczne podstawy AI (w tym uczenie maszynowe, rozpoznawanie obrazów i analiza danych), jak i możliwości ich praktycznego wykorzystania w budownictwie.
--------------------	--

**Tabela: Efekty uczenia się**

Wiedza

**Część I**

<b>Kod efektu</b>	W1
Opis	Zna i rozumie klasyczne metody inteligencji obliczeniowej (sztuczne sieci neuronowe, algorytmy genetyczne i ewolucyjne). Zna i rozumie teoretyczne podstawy AI (w tym uczenie maszynowe, rozpoznawanie obrazów i analiza danych).
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W01, K1_W25, K1_W33

## Umiejętności

<b>Kod efektu</b>	U1
Opis	Potrafi i umie praktycznie stosować metody sztucznej inteligencji (AI) w sektorze budownictwa.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U04, K1_U25, K1_U26

## Kompetencje społeczne

<b>Kod efektu</b>	K1
Opis	Jest gotów do praktycznego wykorzystania AI w budownictwie.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_K01, K1_K02, K1_K03

**SYLABUS PRZEDMIOTU**

Kod przedmiotu	1080-BU700-ISP-0817
Nazwa przedmiotu	Historia Budowy Miast
Wersja przedmiotu	2028Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Budownictwo
Specjalność	Inżynieria Produkcji Budowlanej
Jednostka prowadząca	Wydział Inżynierii Lądowej
Jednostka realizująca	Wydział Inżynierii Lądowej
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	-
Status przedmiotu	Wybieralny
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	BUIPR-S7-ISP-108D
Liczba punktów ECTS	2

**Część I****01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
--------------------	-----------------------------------

Formy zajęć i ich wymiar w semestrze

Ćwiczenia	13.00 h
Wykład	12.00 h

**02. Bilans ECTS**

Liczba punktów ECTS	2
---------------------	---

Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
---	---------	------

Liczba godzin i ECTS pracy studenta:

Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	25	1.00
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	25	0.71
Razem	50	1.71 ( 2.00)

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	25
Inne godziny kontaktowe	0
Razem	25

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	25
---	----

**03. Treści kształcenia**

Treści kształcenia	Wykłady prezentują zasady i kierunki kształtowania zespołów urbanistycznych, zarys historii planowania miast i osiedli od czasów rewolucji neolitycznej do współczesności ze szczególnym uwzględnieniem problemów współczesnego miasta.
--------------------	---

**Tabela: Efekty uczenia się**

Wiedza	
Kod efektu	W_01
Opis	Ma podstawową wiedzę na temat historii rozwoju i budowy miast

**Część I**

Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W14, K1_W28
---	----------------

## Umiejętności

<b>Kod efektu</b>	U_01
Opis	Samodzielnie uzupełnia i poszerza wiedzę studiując zalecaną literaturę przedmiotu.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U24, K1_U25

## Kompetencje społeczne

<b>Kod efektu</b>	K_01
Opis	Jest gotów do brania pod uwagę uwarunkowań społecznych mających wpływ na sposób kształtowania środowiska miasta
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_K01, K1_K02, K1_K03, K1_K04, K1_K08



**SYLABUS PRZEDMIOTU**

Kod przedmiotu	1080-BU700-ISP-0818
Nazwa przedmiotu	Detal budowlany
Wersja przedmiotu	2028Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Budownictwo
Specjalność	Inżynieria Produkcji Budowlanej
Jednostka prowadząca	Wydział Inżynierii Lądowej
Jednostka realizująca	Wydział Inżynierii Lądowej
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	-
Status przedmiotu	Wybieralny
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	BUIPR-S7-ISP-108D
Liczba punktów ECTS	2

**Część I****01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	
Wykład	25.00 h

**02. Bilans ECTS**

Liczba punktów ECTS	2	
Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
Liczba godzin i ECTS pracy studenta:		
Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	25	1.00
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	25	1.00
Razem	50	2.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	25
Inne godziny kontaktowe	0
Razem	25

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	25
---	----

**03. Treści kształcenia**

Treści kształcenia	Student poznaje techniczne aspekty funkcjonowania struktury obiektu budowlanego, uczy się projektowania detali budowlanych i stosowania materiałów budowlanych.
--------------------	---

**Tabela: Efekty uczenia się**

Wiedza	
Kod efektu	W_01
Opis	Ma podstawową wiedzę na temat struktury obiektu budowlanego i kształtowania detali w budynkach
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W05, K1_W07, K1_W14, K1_W23

## Część I

### Umiejętności

<b>Kod efektu</b>	U_01
Opis	Samodzielnie uzupełnia i poszerza wiedzę studiując zalecaną literaturę przedmiotu.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U11, K1_U12, K1_U18

### Kompetencje społeczne

<b>Kod efektu</b>	K_01
Opis	Jest gotów do brania pod uwagę społecznych uwarunkowań kształtowania struktur budowlanych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_K01, K1_K02, K1_K03

**SYLABUS PRZEDMIOTU**

Kod przedmiotu	1080-BU700-ISP-0820
Nazwa przedmiotu	Projektowanie a zmiany klimatu
Wersja przedmiotu	2028Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Budownictwo
Specjalność	Inżynieria Produkcji Budowlanej
Jednostka prowadząca	Wydział Inżynierii Lądowej
Jednostka realizująca	Wydział Inżynierii Lądowej
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	-
Status przedmiotu	Wybieralny
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	BUIPR-S7-ISP-108D
Liczba punktów ECTS	2

**Część I****01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	
Wykład	15.00 h
Ćwiczenia	10.00 h

**02. Bilans ECTS**

Liczba punktów ECTS	2	
<b>Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu</b>	<b>Godziny</b>	<b>ECTS</b>
Liczba godzin i ECTS pracy studenta:		
Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	25	1.00
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	25	1.00
Razem	50	2.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	25
Inne godziny kontaktowe	0
Razem	25

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	25
---	----

**03. Treści kształcenia**

Treści kształcenia	<p>W trakcie zajęć studenci uzyskają wiedzę z zakresu zmian klimatu wpływających na projektowanie budynków i budowli. Zapoznają się ze scenariuszami wzrostu emisji gazów cieplarnianych w perspektywie 2100 roku oraz wymuszeniem radiacyjnym. Określone zostaną główne ryzyka związane ze zmianą klimatu oraz ich wpływ na budynki i budowle. Przekazane informacje będą obejmować ryzyka związane ze wzrostem temperatury zewnętrznej, większą częstotliwością występowania zjawisk ekstremalnych takich jak intensywne opady deszczu lub śniegu, wichury, powodzie, susze i pożary.</p>
--------------------	---

## Część I

**Tabela: Efekty uczenia się**

### Wiedza

Kod efektu	W1
Opis	W trakcie zajęć studenci uzyskają wiedzę z zakresu zmian klimatu wpływających na projektowanie budynków i budowli. Zapoznają się ze scenariuszami wzrostu emisji gazów cieplarnianych w perspektywie 2100 roku oraz wymuszeniem radiacyjnym. Określone zostaną główne ryzyka związane ze zmianą klimatu oraz ich wpływ na budynki i budowle. Przekazane informacje będą obejmować ryzyka związane ze wzrostem temperatury zewnętrznej, większą częstotliwością występowania zjawisk ekstremalnych takich jak intensywne opady deszczu lub śniegu, wichury, powodzie, susze i pożary.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W18

### Umiejętności

Kod efektu	U1
Opis	Uczestnicy nabędą umiejętności z zakresu określania skali zmienności podstawowych parametrów wpływających na projektowanie budynków i budowli. Potrafią określić zmienność w zależności od różnych scenariuszy i przeprowadzić obliczenia oraz analizy porównawcze w tym zakresie, pokazujące np. zwiększenie ryzyka przegrzewania.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U04

### Kompetencje społeczne

Kod efektu	K1
Opis	Uczestnicy nabędą kompetencji z zakresu argumentowania własnych racji i skutecznego ich komunikowania
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_K03

**SYLABUS PRZEDMIOTU**

Kod przedmiotu	1080-BU700-ISP-0835
Nazwa przedmiotu	Wybrane zagadnienia budownictwa podziemnego
Wersja przedmiotu	2028Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Budownictwo
Specjalność	Inżynieria Produkcji Budowlanej
Jednostka prowadząca	Wydział Inżynierii Lądowej
Jednostka realizująca	Wydział Inżynierii Lądowej
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	-
Status przedmiotu	Wybieralny
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	BUIPR-S7-ISP-108D
Liczba punktów ECTS	2

**Część I****01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	
Wykład	25.00 h

**02. Bilans ECTS**

Liczba punktów ECTS	2	
<b>Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu</b>	<b>Godziny</b>	<b>ECTS</b>
Liczba godzin i ECTS pracy studenta:		
Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	25	1.00
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	25	1.00
Razem	50	2.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	25
Inne godziny kontaktowe	0
Razem	25

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	25
---	----

**03. Treści kształcenia**

## Część I

Treści kształcenia	Zapoznanie studentów ze specjalnymi problemami budowy tuneli komunikacyjnych, transportowych oraz obiektów podziemnych (tunele głębokie, długie tunele komunikacyjne, tunele na terenach sejsmicznych, tunele podwodne). Specjalne problemy budowy tuneli i obiektów podziemnych (zagadnienia budowy tuneli podwodnych, tuneli budowanych na terenach sejsmicznych, na dużych głębokościach). Zagadnienia projektowania i budowy długich tuneli kolejowych. Problemy eksploatacji i bezpieczeństwa w długich tunelach drogowych. Omówienie wybranych przykładów, tzw. „case study” - informacja o projekcie, przebieg trasy, warunki geologiczne, problemy projektowania i metody budowy, wpływ na środowisko
--------------------	---

### Tabela: Efekty uczenia się

#### Wiedza

<b>Kod efektu</b>	W1
Opis	Student ma wiedzę o specjalnych problemach budowy tuneli i obiektów podziemnych także związanych z, wykorzystaniem przestrzeni na potrzeby energetyki, przeciwpowodziowe czy też społeczne i kulturalne.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W09, K1_W10

#### Umiejętności

<b>Kod efektu</b>	U1
Opis	Potrafi zidentyfikować problemy związane z projektowaniem i budową tuneli głębokich, podwodnych, długich tuneli komunikacyjnych oraz tuneli budowanych na terenach sejsmicznych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U13, K1_U14

#### Kompetencje społeczne

<b>Kod efektu</b>	K1
Opis	Potrafi pracować w zespole i rozumie jakie są oddziaływania budowli podziemnych na otoczenie.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_K01, K1_K02

**SYLABUS PRZEDMIOTU**

Kod przedmiotu	1080-BU700-ISP-0836
Nazwa przedmiotu	Technologia budowy mostów
Wersja przedmiotu	2028Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Budownictwo
Specjalność	Inżynieria Produkcji Budowlanej
Jednostka prowadząca	Wydział Inżynierii Lądowej
Jednostka realizująca	Wydział Inżynierii Lądowej
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	-
Status przedmiotu	Wybieralny
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	BUIPR-S7-ISP-108D
Liczba punktów ECTS	2

**Część I****01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	
Wykład	25.00 h

**02. Bilans ECTS**

Liczba punktów ECTS	2	
<b>Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu</b>	<b>Godziny</b>	<b>ECTS</b>
Liczba godzin i ECTS pracy studenta:		
Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	25	1.00
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	25	1.00
Razem	50	2.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	25
Inne godziny kontaktowe	0
Razem	25

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	25
---	----

**03. Treści kształcenia**

## Część I

Treści kształcenia	Wykłady obejmujące zakresem wiedzę o technologiach budowy mostów, wiedzę pozwalającą na uwzględnienie różnych wariantów budowy danego obiektu. Podkreślane są aspekty związane ze wznoszeniem mostów zna od strony wymaganych przepisów projektowych oraz wykonawczych. Omawiane jest zapotrzebowanie na niezbędny sprzęt wymagany przy danej technologii budowy mostu, uwzględniając aspekty środowiskowe, a także biorąc pod uwagę autorstwo wykorzystywanych rozwiązań. Materiał wykładów jest bogato ilustrowany materiałami filmowymi pozyskanymi od wykonawców wybranych obiektów. Wybrane wykłady są współrealizowane przez przedstawicieli wykonawców lub realizowane na miejscu budowy.
--------------------	--

### Tabela: Efekty uczenia się

#### Wiedza

<b>Kod efektu</b>	W1
Opis	Posiada szeroką wiedzę o technologiach budowy mostów. Posiada wiedzę pozwalającą na uwzględnienie różnych wariantów budowy danego obiektu. Aspekty związane ze wznoszeniem mostów zna od strony wymaganych przepisów projektowych oraz wykonawczych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W15, K1_W16, K1_W18, K1_W21, K1_W24, K1_W27

#### Umiejętności

<b>Kod efektu</b>	U1
Opis	Potrafi zaproponować różne sposoby budowy danego obiektu mostowego. Potrafi określić zapotrzebowanie na niezbędny sprzęt wymagany przy danej technologii budowy mostu.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U04, K1_U09, K1_U10, K1_U12

#### Kompetencje społeczne

<b>Kod efektu</b>	K1
Opis	Jest gotów analizować posiadane informacje pod kątem wykorzystania ich w budowie konstrukcji mostowych, uwzględniając aspekty środowiskowe, a także biorąc pod uwagę autorstwo wykorzystywanych rozwiązań. Jest gotów do dyskusji w środowisku zawodowym, a także poza nim, nad nowymi zagadnieniami związanymi z szeroko rozumianym rozwojem technicznym, w oparciu o informacje, które stara się samodzielnie zdobywać.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_K01, K1_K02, K1_K03, K1_K06



**SYLABUS PRZEDMIOTU**

Kod przedmiotu	1080-BU700-ISP-0837
Nazwa przedmiotu	Analiza ryzyka w projektach infrastrukturalnych
Wersja przedmiotu	2028Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Budownictwo
Specjalność	Inżynieria Produkcji Budowlanej
Jednostka prowadząca	Wydział Inżynierii Lądowej
Jednostka realizująca	Wydział Inżynierii Lądowej
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	-
Status przedmiotu	Wybieralny
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	BUIPR-S7-ISP-108D
Liczba punktów ECTS	2

**Część I****01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	
Wykład	25.00 h

**02. Bilans ECTS**

Liczba punktów ECTS	2	
<b>Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu</b>	<b>Godziny</b>	<b>ECTS</b>
Liczba godzin i ECTS pracy studenta:		
Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	25	1.00
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	25	1.00
Razem	50	2.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	25
Inne godziny kontaktowe	0
Razem	25

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	25
---	----

**03. Treści kształcenia**

## Część I

Treści kształcenia	W czasie zajęć przedstawione zostaną działania, które są niezbędne dla prawidłowego przygotowania projektu. Zapoznanie ze specyfiką i złożonością liniowych inwestycji infrastrukturalnych: -główne ryzyka i zagrożenia - sposoby analizy i oceny powyższych parametrów - najbardziej efektywne rozwiązania; W drugiej części zostaną przedstawione i omówione duże, komunikacyjne projekty infrastrukturalne. Omówienie środowiska projektu LII; wzajemne oddziaływania: projekt - elementy środowiska & elementy środowiska - projekt; omówienie etapów projektu LII i charakterystycznych ryzyk i zagrożeń; analizy rzeczywistych przypadków LII. W ostatniej części słuchacze zostaną zapoznani z oceną efektywności omawianych wyżej projektów.
--------------------	--

### Tabela: Efekty uczenia się

#### Wiedza

<b>Kod efektu</b>	W1
Opis	Student ma wiedzę na temat ryzyk związanych z liniowymi inwestycjami infrastrukturalnymi.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W24, K1_W27

#### Umiejętności

<b>Kod efektu</b>	U1
Opis	Potrafi ocenić ryzyka związane z liniowymi inwestycjami infrastrukturalnymi oraz ocenić efektywność projektów.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U10, K1_U12

#### Kompetencje społeczne

<b>Kod efektu</b>	K1
Opis	Ma świadomość ryzyka związanego z realizacją inwestycji infrastrukturalnych. Jest gotów krytycznie ocenić swoją wiedzę w tym zakresie i poszerzać ją w dalszym procesie nauki.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_K01, K1_K02

**SYLABUS PRZEDMIOTU**

Kod przedmiotu	1080-BU700-ISP-0838
Nazwa przedmiotu	Współpraca konstrukcji z podłożem
Wersja przedmiotu	2028Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Budownictwo
Specjalność	Inżynieria Produkcji Budowlanej
Jednostka prowadząca	Wydział Inżynierii Lądowej
Jednostka realizująca	Wydział Inżynierii Lądowej
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	-
Status przedmiotu	Wybieralny
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	BUIPR-S7-ISP-108D
Liczba punktów ECTS	2

**Część I****01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
--------------------	-----------------------------------

Formy zajęć i ich wymiar w semestrze

Wykład	15.00 h
Ćwiczenia	10.00 h

**02. Bilans ECTS**

Liczba punktów ECTS	2
---------------------	---

Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
---	---------	------

Liczba godzin i ECTS pracy studenta:

Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	25	1.00
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	25	1.00
Razem	50	2.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	25
Inne godziny kontaktowe	0
Razem	25

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	25
---	----

**03. Treści kształcenia**

## Część I

Treści kształcenia	Przedmiot dotyczy analizy wzajemnych oddziaływań między elementami konstrukcyjnymi a gruntem, na którym są posadowione. Kluczowym pojęciem w tym zakresie jest <b>soil-structure interaction (SSI)</b> , czyli <b>współpraca konstrukcji z podłożem gruntowym</b> . Odnosi się ono do wzajemnego wpływu, jaki grunt wywiera na konstrukcję oraz jaki konstrukcja wywiera na grunt. W praktyce oznacza to, że nie można analizować zachowania konstrukcji i podłoża oddzielnie — obie te części układu oddziałują na siebie i razem wpływają na końcowe parametry pracy obiektu, takie jak osiadanie, przemieszczenia czy naprężenia. Przedmiot ten uczy studentów, jak modelować i uwzględniać te interakcje w projektowaniu fundamentów oraz jak unikać błędów prowadzących do nadmiernych deformacji lub awarii konstrukcji. Omawiane są również metody badania właściwości gruntów oraz sposoby poprawy ich parametrów w celu zapewnienia bezpiecznego i efektywnego współdziałania z konstrukcją.
--------------------	---

### Tabela: Efekty uczenia się

#### Wiedza

Kod efektu	W1
Opis	Student ma wiedzę o projektowaniu posadowienia, konstrukcji oporowych i budowli podziemnych a także współdziałania konstrukcji obiektu z posadowieniem.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W09, K1_W10, K1_W16, K1_W17, K1_W18

#### Umiejętności

Kod efektu	U1
Opis	Potrafi przeanalizować, wyznaczyć obciążenia i zaprojektować elementy posadowienia budowli, konstrukcje oporowe, obudowy głębokich wykopów.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U11, K1_U13, K1_U14, K1_U18

#### Kompetencje społeczne

Kod efektu	K1
Opis	Student jest gotów zweryfikować krytycznie posiadaną wiedzę, uzupełniać ją na bieżąco korzystając z dostępnych źródeł lub porad ekspertów.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_K01, K1_K02, K1_K03

**SYLABUS PRZEDMIOTU**

Kod przedmiotu	1080-BU700-ISP-0839
Nazwa przedmiotu	Zautomatyzowane procesy produkcji prefabrykatów dla budownictwa
Wersja przedmiotu	2025Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Budownictwo
Specjalność	Inżynieria Produkcji Budowlanej
Jednostka prowadząca	Wydział Inżynierii Lądowej
Jednostka realizująca	Wydział Inżynierii Lądowej
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	-
Status przedmiotu	Wybieralny
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	BUIPR-S7-ISP-108D
Liczba punktów ECTS	2

**Część I****01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	
Wykład	15.00 h
Ćwiczenia	10.00 h

**02. Bilans ECTS**

Liczba punktów ECTS	2	
Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
Liczba godzin i ECTS pracy studenta:		
Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	25	1.00
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	25	0.80
Razem	50	1.80 ( 2.00)

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	25
Inne godziny kontaktowe	0
Razem	25

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	25
---	----

**03. Treści kształcenia**

Treści kształcenia	W treści przedmiotu wchodzi: 1. Klasyfikacja modeli technologiczno-organizacyjnych produkcji prefabrykatów 2. Klasyfikacja i charakterystyka urządzeń do transportu pionowego w procesach produkcji prefabrykatów 3. Klasyfikacja i charakterystyka urządzeń do transportu poziomego w procesach produkcji prefabrykatów 4. Agregaty wibrująco-prasujące 5. Zautomatyzowane i zrobotyzowane linie potokowe i potokowo-stacjonarne 6. Oprogramowanie komputerowe do sterowania produkcją prefabrykatów.
--------------------	--

## Część I

### Tabela: Efekty uczenia się

#### Wiedza

<b>Kod efektu</b>	W27
Opis	Absolwent zna i rozumie etapy procesu budowlanego, organizację placu budowy i obiegu dokumentacji;
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W21

#### Umiejętności

<b>Kod efektu</b>	U4
Opis	Absolwent potrafi formułować i rozwiązywać złożone i nietypowe problemy oraz innowacyjnie wykonywać zadania nie w pełni nieprzewidywalnych warunkach poprzez dobór oraz stosowanie właściwych metod i narzędzi;
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U04

#### Kompetencje społeczne

<b>Kod efektu</b>	K6
Opis	Absolwent jest gotów do myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy;
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_K06

**SYLABUS PRZEDMIOTU**

Kod przedmiotu	1080-BU700-ISP-0840
Nazwa przedmiotu	Projektowanie zaplecza produkcyjnego zautomatyzowanej produkcji prefabrykatów
Wersja przedmiotu	2025Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Budownictwo
Specjalność	Inżynieria Produkcji Budowlanej
Jednostka prowadząca	Wydział Inżynierii Lądowej
Jednostka realizująca	Wydział Inżynierii Lądowej
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	-
Status przedmiotu	Wybieralny
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	BUIPR-S7-ISP-108D
Liczba punktów ECTS	2

**Część I****01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	
Wykład	15.00 h
Ćwiczenia	10.00 h

**02. Bilans ECTS**

Liczba punktów ECTS	2	
<b>Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu</b>	<b>Godziny</b>	<b>ECTS</b>
Liczba godzin i ECTS pracy studenta:		
Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	25	1.00
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	25	1.52
Razem	50	2.52 ( 2.00)

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	25
Inne godziny kontaktowe	0
Razem	25

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	25
---	----

**03. Treści kształcenia**

Treści kształcenia	W treści przedmiotu wchodzi: 1. Klasyfikacja modeli technologiczno-organizacyjnych zbrojarni 2. Klasyfikacja i charakterystyka urządzeń do produkcji mieszanki betonowej 3. Dobór placów składowych i obliczenia ich powierzchni 4. Klasyfikacja form do produkcji prefabrykatów betonowych 5. Projektowanie i klasyfikacja urządzeń do obróbki termicznej betonu 6. Wyposażenie prefabrykatów betonowych.
--------------------	--

**Tabela: Efekty uczenia się**

## Część I

### Wiedza

<b>Kod efektu</b>	W20
Opis	Absolwent zna i rozumie zasady tworzenia procedur zarządzania jakością przedsięwzięć budowlanych; zagadnienia z zakresu analizy efektywności, kosztów i czasu przedsięwzięć budowlanych;
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W20

### Umiejętności

<b>Kod efektu</b>	U18
Opis	Absolwent potrafi wykorzystywać podstawowe normy budowlane, przepisy prawa budowlanego i inne akty prawne dotyczące budownictwa przy projektowaniu, wykonywaniu, eksploatacji obiektów budowlanych;
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U18

### Kompetencje społeczne

<b>Kod efektu</b>	K6
Opis	Absolwent jest gotów do myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy;
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_K06



**SYLABUS PRZEDMIOTU**

Kod przedmiotu	1080-BU7IP-ISP-0101
Nazwa przedmiotu	Metody komputerowe w organizacji
Wersja przedmiotu	2028Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Budownictwo
Specjalność	Inżynieria Produkcji Budowlanej
Jednostka prowadząca	Wydział Inżynierii Lądowej
Jednostka realizująca	Wydział Inżynierii Lądowej
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	-
Status przedmiotu	Wybieralny
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	BUIPR-S7-ISP-108D
Liczba punktów ECTS	4

**Część I****01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	
Zajęcia komputerowe	30.00 h
Wykład	15.00 h

**02. Bilans ECTS**

Liczba punktów ECTS	4	
<b>Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu</b>	<b>Godziny</b>	<b>ECTS</b>
Liczba godzin i ECTS pracy studenta:		
Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	53	2.12
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	47	1.88
Razem	100	4.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	45
Inne godziny kontaktowe	8
Razem	53

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	47
---	----

**03. Treści kształcenia**

## Część I

Treści kształcenia	1. Omówienie możliwości wspomagania komputerowego przy realizacji faz i etapów procesu inwestycyjnego w budownictwie. 2. Omówienie możliwości wspomagania komputerowego przy zarządzaniu przedsiębiorstwem budowlanym. 3. Ogólne wprowadzenie do wybranego systemu komputerowego wspomagającego planowanie i realizację inwestycji. 4. Analiza czasu modelu sieciowego wg systemu MS Project. 5. Praktyczne przykłady wspomagania komputerowego przy: a) określaniu opcji realizacyjnych, b) harmonogramowaniu dyrektywnym, c) prognozowaniu zatrudnienia, d) podziale inwestycji na fazy realizacyjne, e) weryfikacji i wzajemnym powiązaniu harmonogramów, f) planowaniu i modelowaniu kosztami. 6. Ogólne zastosowanie systemu komputerowego dla wspomagania planowania i realizacji inwestycji.
--------------------	---

### Tabela: Efekty uczenia się

#### Wiedza

<b>Kod efektu</b>	W1
Opis	Ma wiedzę w zakresie podstaw opracowywania harmonogramów budowlanych z zastosowaniem oprogramowania komputerowego. Rozumie zasady zarządzania przedsięwzięciem budowlanym. Zna zasady analizy czasu modelu sieciowego wg systemu MS Project. Wykonanie i obrona projektów, zaliczenie kolokwium semestralnego.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W33

#### Umiejętności

<b>Kod efektu</b>	U1
Opis	Potrafi opracowywać harmonogramy budowlane z zastosowaniem oprogramowania komputerowego. Umie zarządzać przedsięwzięciem budowlanym. Potrafi przeprowadzić analizę czasu modelu sieciowego system komputerowym obsługującym model CPM.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U03

#### Kompetencje społeczne

<b>Kod efektu</b>	K1
Opis	Jest gotów do pracy w zespole opracowującym harmonogramy budowlane z zastosowaniem oprogramowania komputerowego. Jest gotów do wypracowania w sobie poczucia spoczywającej na nim odpowiedzialności wynikającej z zarządzania przedsięwzięciem budowlanym. Jest gotów do oceny pracy w zespole przy opracowywaniu projektu będącego wyzwaniem inżynieryjnym
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_K09

**SYLABUS PRZEDMIOTU**

Kod przedmiotu	1080-BU7IP-ISP-0102
Nazwa przedmiotu	Koszty i efektywność inwestycji
Wersja przedmiotu	2028Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Budownictwo
Specjalność	Inżynieria Produkcji Budowlanej
Jednostka prowadząca	Wydział Inżynierii Lądowej
Jednostka realizująca	Wydział Inżynierii Lądowej
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	-
Status przedmiotu	Wybieralny
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	BUIPR-S7-ISP-108D
Liczba punktów ECTS	2

**Część I****01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	
Wykład	15.00 h
Ćwiczenia	15.00 h

**02. Bilans ECTS**

Liczba punktów ECTS	2	
<b>Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu</b>	<b>Godziny</b>	<b>ECTS</b>
Liczba godzin i ECTS pracy studenta:		
Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	30	1.20
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	20	0.80
Razem	50	2.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	30
Inne godziny kontaktowe	0
Razem	30

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	20
---	----

**03. Treści kształcenia**

Wykład	<p>Studenci poznają: - klasyfikację nakładów inwestycyjnych oraz zasady i metody ustalania wartości kosztorysowej inwestycji budowlanej, - proste metody oceny efektywności wariantowych programów funkcjonalno – użytkowych inwestycji budowlanej, - zasady oceny efektywności wariantowych programów funkcjonalno – użytkowych inwestycji z uwzględnieniem metod dyskontowych, - zasady i metody uwzględniania ryzyka i niepewności w rachunku ekonomicznym inwestycji budowlanej, - zasady sporządzania opracowań analitycznych, stanowiących formalną podstawę podejmowania decyzji inwestycyjnych.</p>
--------	---

## Część I

Ćwiczenia	Studenci poznają: - klasyfikację nakładów inwestycyjnych oraz zasady i metody ustalania wartości kosztorysowej inwestycji budowlanej, - proste metody oceny efektywności wariantowych programów funkcjonalno – użytkowych inwestycji budowlanej, - zasady oceny efektywności wariantowych programów funkcjonalno – użytkowych inwestycji z uwzględnieniem metod dyskontowych, - zasady i metody uwzględniania ryzyka i niepewności w rachunku ekonomicznym inwestycji budowlanej, - zasady sporządzania opracowań analitycznych, stanowiących formalną podstawę podejmowania decyzji inwestycyjnych.
-----------	--

### Tabela: Efekty uczenia się

#### Wiedza

<b>Kod efektu</b>	W1
Opis	Zna metody szacowania nakładów inwestycyjnych. Zna metody proste i dyskontowe oceny efektywności programów inwestycyjnych. Ma wiedzę niezbędną do prawidłowego przygotowania przedsięwzięcia budowlanego do realizacji.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W01, K1_W15

#### Umiejętności

<b>Kod efektu</b>	U1
Opis	Umie opracować założenia programowe niewielkiej inwestycji budowlanej. Umie oszacować całkowite nakłady inwestycyjne, związane z realizacją określonego programu inwestycji. Potrafi ocenić efektywność ekonomiczną projektu inwestycyjnego w budownictwie.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U03, K1_U10, K1_U19

#### Kompetencje społeczne

<b>Kod efektu</b>	K1
Opis	Jest gotów do stałego podnoszenia swoich umiejętności w zakresie oceny ekonomicznych skutków decyzji projektowej. Ma świadomość ważności ekonomicznych aspektów działalności inżynierskiej w budownictwie.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_K01, K1_K06

**SYLABUS PRZEDMIOTU**

Kod przedmiotu	1080-BU7IP-ISP-0103
Nazwa przedmiotu	Technologia kompozytów asfaltowych
Wersja przedmiotu	2028Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Budownictwo
Specjalność	Inżynieria Produkcji Budowlanej
Jednostka prowadząca	Wydział Inżynierii Lądowej
Jednostka realizująca	Wydział Inżynierii Lądowej
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	-
Status przedmiotu	Wybieralny
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	BUIPR-S7-ISP-108D
Liczba punktów ECTS	2

**Część I****01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
--------------------	-----------------------------------

Formy zajęć i ich wymiar w semestrze

Laboratorium	15.00 h
Wykład	10.00 h

**02. Bilans ECTS**

Liczba punktów ECTS	2
---------------------	---

Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
---	---------	------

Liczba godzin i ECTS pracy studenta:

Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	25	1.00
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	25	1.00
Razem	50	2.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	25
Inne godziny kontaktowe	0
Razem	25

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	25
---	----

**03. Treści kształcenia**

## Część I

Treści kształcenia	Konstrukcja nawierzchni drogowej: nawierzchnia podatna, nawierzchnia półsztywna, nawierzchnia sztywna. Asfalty, materiały kamienne: badania i ocena podstawowych właściwości kruszyw. Badania i ocena podstawowych właściwości asfaltów. Kompleksowa ocena właściwości lepiszczy asfaltowych na podstawie karty jakości asfaltu BTDC. Mieszanki mineralno-asfaltowe (MMA): rodzaje, skład, metody otrzymywania, zakres stosowania, cechy techniczne, zastosowanie, metody produkcji i kontroli jakości. Projektowanie składu mieszanki mineralnej o ciągłym uziarnieniu. Zasady ustalania składu MMA typu beton asfaltowy: szkielet mineralny, dobór ilości asfaltu dwoma metodami. Indywidualne zaprojektowanie składu MMA typu beton asfaltowy, wykonanie próbek do badań, badanie właściwości wybranej mieszanki mineralno-asfaltowej. Metody badania i oceny właściwości MMA typu beton asfaltowy. Ocena odporności betonu asfaltowego na działanie wody oraz ocena właściwości fizycznych. Podstawy technologii nawierzchni z betonu cementowego: rodzaje nawierzchni, podstawy technologii wykonania.
--------------------	---

**Tabela: Efekty uczenia się**

### Wiedza

<b>Kod efektu</b>	W1
Opis	Ma wiedzę z zakresu właściwości asfaltów i materiałów mineralnych stosowanych w budownictwie drogowym
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W06, K1_W23, K1_W26
<b>Kod efektu</b>	W2
Opis	Ma wiedzę dotyczącą właściwości i stosowania mieszanek mineralno-asfaltowe do nawierzchni drogowych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W06, K1_W23, K1_W26
<b>Kod efektu</b>	W3
Opis	Ma podstawową wiedzę z zakresu technologii nawierzchni asfaltowych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W06, K1_W23, K1_W26
<b>Kod efektu</b>	W4
Opis	Ma wiedzę dotyczącą procesu produkcji asfaltów.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W06, K1_W23, K1_W26

### Umiejętności

<b>Kod efektu</b>	U1
Opis	Potrafi wykonać badania asfaltów i materiałów mineralnych stosowanych w budownictwie drogowym oraz ocenić ich właściwości oraz jakość.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U02, K1_U04
<b>Kod efektu</b>	U2
Opis	Potrafi zaprojektować skład mieszanki mineralnej i mieszanki mineralno-asfaltowej o ciągłym uziarnieniu typu beton asfaltowy.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U02, K1_U04
<b>Kod efektu</b>	U3
Opis	Potrafi wykonać badania mieszanki mineralno-asfaltowej typu beton asfaltowy oraz ocenić jej właściwości.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U02, K1_U04
<b>Kod efektu</b>	U4
Opis	Potrafi pracować indywidualnie i w zespole w laboratorium

**Część I**

Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U02
---	--------

## Kompetencje społeczne

<b>Kod efektu</b>	K1
Opis	Jest świadomy uznawania wiedzy w rozwiązywaniu zagadnień dotyczących oceny właściwości asfaltów i mieszanek mineralno-asfaltowych oraz konieczności zasięgnięcia opinii ekspertów w przypadku trudności z samodzielną oceną przyczyn powstania uszkodzeń nawierzchni asfaltowych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_K03
<b>Kod efektu</b>	K2
Opis	Jest świadomy konieczności rzetelnego wykonywania badań i odpowiedzialności za otrzymane wyniki badań właściwości kompozytów asfaltowych
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_K03

**SYLABUS PRZEDMIOTU**

Kod przedmiotu	1080-BU7IP-ISP-0104
Nazwa przedmiotu	Technologia kompozytów mineralnych
Wersja przedmiotu	2028Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Budownictwo
Specjalność	Inżynieria Produkcji Budowlanej
Jednostka prowadząca	Wydział Inżynierii Lądowej
Jednostka realizująca	Wydział Inżynierii Lądowej
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	-
Status przedmiotu	Wybieralny
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	BUIPR-S7-ISP-108D
Liczba punktów ECTS	4

**Część I****01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	
Laboratorium	30.00 h
Wykład	15.00 h

**02. Bilans ECTS**

Liczba punktów ECTS	4	
<b>Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu</b>	<b>Godziny</b>	<b>ECTS</b>
Liczba godzin i ECTS pracy studenta:		
Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	53	2.12
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	47	1.88
Razem	100	4.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	45
Inne godziny kontaktowe	8
Razem	53

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	47
---	----

**03. Treści kształcenia**



1. Kształtowanie cech technologicznych: wpływ doboru składników na konsystencję i czas wiązania kompozytu. Dobór odpowiedniej metody badania konsystencji i urabialności mieszanki betonowej na przykładzie betonu samozagęszczalnego. Analiza przyrostu wytrzymałości w czasie w zależności od rodzaju spoiwa, dobór odpowiedniego cementu. Zjawisko segregacji składników kompozytu. Czynniki kształtujące napowietrzenie mieszanki betonowej.
2. Kształtowanie cech eksploatacyjnych: modyfikacja domieszką redukującą ilość wody zarobowej w celu podniesienia wytrzymałości betonu zwykłego, kształtowanie wysokiej wytrzymałości betonu na przykładzie betonu wysokowartościowego, kształtowanie wytrzymałości na rozciąganie i zginanie betonu na przykładach fibrobetonu oraz betonu nawierzchniowego. Kształtowanie gęstości betonu na przykładzie betonu lekkiego oraz betonu ciężkiego.
3. Aspekty ekologiczne: znaczenie aspektów ekologicznych w technologii kompozytów mineralnych, Możliwości zastosowania kruszywa z recyklingu, możliwości wykorzystania odpadu produkcyjnego w technologii kompozytów cementowych na przykładzie betonu wysokopopiołowego, możliwości tworzenia nowych kompozytów mineralnych na przykładzie wybranego kompozytu z wykorzystaniem materiału odnawialnego.
4. Kształtowanie trwałości: Dobór właściwej klasy ekspozycji betonu i kształtowanie cech kompozytu z uwzględnieniem: mrozoodporności betonu, odporności na działanie czynników chemicznych, wodoszczelności, karbonatyzacji. Rola pielęgnacji i projektowanie jej przebiegu jako narzędzie kształtowania trwałości kompozytów mineralnych.
5. Badania i zgodność: Metody pobierania i wykonywania próbek. Metody wykonywania badań. Analiza wyników badań z wykorzystaniem metod statystycznych i ocena zgodności. Wykorzystanie metod komputerowych do projektowania i analizy składu betonu.

## Część I

Wykład	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Kształtowanie cech technologicznych: wpływ doboru składników na konsystencję i czas wiązania kompozytu. Dobór odpowiedniej metody badania konsystencji i urabialności mieszanki betonowej na przykładzie betonu samozagęszczalnego. Analiza przyrostu wytrzymałości w czasie w zależności od rodzaju spoiwa, dobór odpowiedniego cementu. Zjawisko segregacji składników kompozytu. Czynniki kształtujące napowietrzenie mieszanki betonowej.</li><li>2. Kształtowanie cech eksploatacyjnych: modyfikacja domieszką redukującą ilość wody zarobowej w celu podniesienia wytrzymałości betonu zwykłego, kształtowanie wysokiej wytrzymałości betonu na przykładzie betonu wysokowartościowego, kształtowanie wytrzymałości na rozciąganie i zginanie betonu na przykładach fibrobetonu oraz betonu nawierzchniowego. Kształtowanie gęstości betonu na przykładzie betonu lekkiego oraz betonu ciężkiego.</li><li>3. Aspekty ekologiczne: znaczenie aspektów ekologicznych w technologii kompozytów mineralnych, Możliwości zastosowania kruszywa z recyklingu, możliwości wykorzystania odpadu produkcyjnego w technologii kompozytów cementowych na przykładzie betonu wysokopopiołowego, możliwości tworzenia nowych kompozytów mineralnych na przykładzie wybranego kompozytu z wykorzystaniem materiału odnawialnego.</li><li>4. Kształtowanie trwałości: Dobór właściwej klasy ekspozycji betonu i kształtowanie cech kompozytu z uwzględnieniem: mrozoodporności betonu, odporności na działanie czynników chemicznych, wodoszczelności, karbonatyzacji. Rola pielęgnacji i projektowanie jej przebiegu jako narzędzie kształtowania trwałości kompozytów mineralnych. 5. Badania i zgodność: Metody pobierania i wykonywania próbek. Metody wykonywania badań. Analiza wyników badań z wykorzystaniem metod statystycznych i ocena zgodności. Wykorzystanie metod komputerowych do projektowania i analizy składu betonu.</li></ol>
--------	--

### Tabela: Efekty uczenia się

#### Wiedza

<b>Kod efektu</b>	W1
Opis	Ma wiedzę o cementach i dodatkach do betonu, zna zasady doboru składników do betonu w celu zapewnienia trwałości betonu w różnych środowiskach eksploatacji.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W06, K1_W23, K1_W26, K1_W34
<b>Kod efektu</b>	W2
Opis	Ma wiedzę w zakresie właściwości, projektowania i technologii następujących specjalnych odmian betonu: mrozoodpornych, wodoszczelnych, ciężkich, lekkich, o wysokiej wytrzymałości, betonów ze zbrojeniem rozproszonym, betonów wysokowartościowych, betonów z mieszanek samozagęszczalnych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W06, K1_W23, K1_W26, K1_W34

#### Umiejętności

<b>Kod efektu</b>	U1
Opis	Potrafi dobrać właściwy skład spoiwa do betonu z uwzględnieniem trwałości, w świetle wymagań normowych.

**Część I**

Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U02, K1_U05, K1_U18
<b>Kod efektu</b>	U2
Opis	Umie zaprojektować i zbadać specjalne odmiany betonu oraz ocenić ich zgodność ze specyfikacją, potrafi dokonać wyboru technologii do konkretnych warunków realizacji.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U02, K1_U05, K1_U18
<b>Kod efektu</b>	U3
Opis	Jest przygotowany do zespołowego wykonania zadania badawczego związanego z projektowaniem mieszanek betonowych i betonów i zaprezentowania jego wyników w sposób komunikatywny i zgodny z zasadami normowymi.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U24

**Kompetencje społeczne**

<b>Kod efektu</b>	K1
Opis	Jest gotów na wypełnienie zobowiązań społecznych poprzez ekonomiczny i społeczny sens zapewniania trwałości obiektów z betonu i dąży do zrównoważonego rozwoju.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_K04, K1_K08
<b>Kod efektu</b>	K2
Opis	Jest gotów do dążenia do zrównoważonego rozwoju w budownictwie poprzez zachowanie naturalnych zasobów surowców mineralnych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_K08

**SYLABUS PRZEDMIOTU**

Kod przedmiotu	1080-BU7IP-ISP-0105
Nazwa przedmiotu	Procesy produkcyjne
Wersja przedmiotu	2028Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Budownictwo
Specjalność	Inżynieria Produkcji Budowlanej
Jednostka prowadząca	Wydział Inżynierii Lądowej
Jednostka realizująca	Wydział Inżynierii Lądowej
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	-
Status przedmiotu	Wybieralny
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	BUIPR-S7-ISP-108D
Liczba punktów ECTS	4

**Część I****01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	
Wykład	25.00 h
Projekt	20.00 h

**02. Bilans ECTS**

Liczba punktów ECTS	4	
<b>Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu</b>	<b>Godziny</b>	<b>ECTS</b>
Liczba godzin i ECTS pracy studenta:		
Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	50	2.00
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	50	2.00
Razem	100	4.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	45
Inne godziny kontaktowe	5
Razem	50

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	50
---	----

**03. Treści kształcenia**

Treści kształcenia	W skład treści kształcenia wchodzi: <ul style="list-style-type: none"><li>- Definicja procesu produkcyjnego i klasyfikacja asortymentu produkcyjnego</li><li>- Struktura technologiczna procesu</li><li>- Modele technologiczno-organizacyjne</li><li>- Procesy formowania i zagęszczania mieszanki betonowej</li><li>- Procesy potokowe</li><li>- Procesy stacjonarne</li><li>- Procesy mieszane</li></ul>
--------------------	---

**Tabela: Efekty uczenia się**

## Część I

### Wiedza

<b>Kod efektu</b>	W1
Opis	Absolwent zna i rozumie podstawowe ustroje budowlane i ich modele konstrukcyjne oraz pojęcie prefabrykatu w budownictwie
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W16

### Umiejętności

<b>Kod efektu</b>	U1
Opis	Absolwent potrafi wykorzystywać normy budowlane, przepisy prawa budowlanego i inne akty prawne dotyczące budownictwa przy projektowaniu, wykonywaniu i produkcji podstawowych prefabrykatów budowlanych
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U18

### Kompetencje społeczne

<b>Kod efektu</b>	K1
Opis	Absolwent jest gotów do krytycznej oceny posiadanej wiedzy i odbieranych treści w zakresie produkcji podstawowych prefabrykatów budowlanych
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_K01

**SYLABUS PRZEDMIOTU**

Kod przedmiotu	1080-BU7IP-ISP-0106
Nazwa przedmiotu	Technologia kompozytów polimerowych
Wersja przedmiotu	2028Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Budownictwo
Specjalność	Inżynieria Produkcji Budowlanej
Jednostka prowadząca	Wydział Inżynierii Lądowej
Jednostka realizująca	Wydział Inżynierii Lądowej
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	-
Status przedmiotu	Wybieralny
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	BUIPR-S7-ISP-108D
Liczba punktów ECTS	2

**Część I****01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
--------------------	-----------------------------------

Formy zajęć i ich wymiar w semestrze

Laboratorium	10.00 h
Wykład	10.00 h
Ćwiczenia	5.00 h

**02. Bilans ECTS**

Liczba punktów ECTS	2
---------------------	---

Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
---	---------	------

Liczba godzin i ECTS pracy studenta:

Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	29	1.16
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	21	0.84
Razem	50	2.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	25
Inne godziny kontaktowe	4
Razem	29

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	21
---	----

**03. Treści kształcenia**

## Część I

Treści kształcenia	<p>W: Ogólna charakterystyka, podstawowe składniki i podział polimerów. Reakcje zachodzące podczas polimeryzacji. Zasady bezpieczeństwa i higieny pracy przy stosowaniu polimerów. Tworzywa sztuczne. Betonopodobne kompozyty polimerowe(PC) i polimerowo-cementowe(PCC); podział, skład, metody otrzymywania, zakres stosowania. Kształtowanie struktury w procesach wytwarzania. Charakterystyka techniczna poszczególnych typów kompozytów polimerowych. Elementy prefabrykowane z betonów żywicznych i sztucznych marmurów – rodzaje, technologie wytwarzania. Wykorzystanie kompozytów polimerowych we wzmacnianiu, naprawach i ochronie budowli przed korozją: impregnacja, iniekcja, powłoki ochronne, wykładziny, polimery zbrojone włóknami (FRP). Dobór kompozytów i wytyczne ich stosowania z zachowaniem zasady kompatybilności. Technologiczne aspekty stosowania kompozytów polimerowych na placu budowy. Ocena przydatności kompozytów polimerowych dla budownictwa; dokumenty normalizacyjne i metodyka badań. Trendy rozwojowe. Przygotowanie prezentacji PowerPoint oraz raportu na wybrany temat z zakresu technologii kompozytów polimerowych. L: Projektowanie eksperymentu dotyczącego kompozytów PCC i PC.; wykonywanie próbek; badania w laboratorium. Statystyczna analiza wyników badań. Analiza i charakterystyka procesu wiązania.</p>
--------------------	--

### Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza	
<b>Kod efektu</b>	W1
Opis	Ma wiedzę z zakresu podstawowych zagadnień związanych z technologią budowlanych kompozytów polimerowych. Przedstawia klasyfikację budowlanych kompozytów polimerowych, opisuje ich podstawowe właściwości, wskazuje odpowiednie zastosowanie (użyteczność) z uwzględnieniem trwałości i ekologii.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W06
<b>Kod efektu</b>	W2
Opis	Ma wiedzę na temat doboru źródeł informacji o budowlanych kompozytach polimerowych (normy, rozporządzenia, publikacje naukowe, patenty, wytyczne projektowania, wykonywania i stosowania). Ma elementarną wiedzę w zakresie ochrony własności intelektualnej oraz prawa patentowego w aspekcie przeprowadzenia badań patentowych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W06, K1_W26
Umiejętności	
<b>Kod efektu</b>	U1
Opis	Potrafi przeprowadzić laboratoryjny program eksperymentalny na poziomie inżynierskim obejmujący: opracowanie programu badań, zaprojektowanie składu kompozytów polimerowych do badań, wykonanie próbek do badań, przeprowadzenie badań, zestawienie i statystyczną analizę wyników badań, ocenę wyników badań i sformułowanie wniosków.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U02, K1_U18, K1_U23, K1_U24
<b>Kod efektu</b>	U2
Opis	Potrafi przygotować w formie referatu i przedstawić w formie prezentacji zespołową pracę semestralną na wybrany temat z zakresu technologii kompozytów polimerowych.

**Część I**

Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U18, K1_U23, K1_U24
Kompetencje społeczne	
<b>Kod efektu</b>	K1
Opis	Potrafi współpracować w zespole podczas wykonania zadania badawczego w trakcie prac w laboratorium. Potrafi samodzielnie przygotować i obronić sprawozdanie z ćwiczeń i laboratorium, w którym samodzielnie i rzetelnie opracuje wyniki badań eksperymentalnych i przedstawi wnioski. Jest przygotowany do zespołowego opracowania wybranego tematu w ramach pracy semestralnej i zaprezentowania jego wyników w sposób komunikatywny i zgodny z zasadami normowymi.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_K01, K1_K02, K1_K03



**SYLABUS PRZEDMIOTU**

Kod przedmiotu	1080-BULEK-ISP-9001
Nazwa przedmiotu	Język obcy - egzamin poziom B2
Wersja przedmiotu	2028Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Budownictwo
Specjalność	Inżynieria Produkcji Budowlanej
Jednostka prowadząca	Wydział Inżynierii Lądowej
Jednostka realizująca	Wydział Inżynierii Lądowej
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	-
Status przedmiotu	Wybieralny
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	BUIPR-S7-ISP-108D
Liczba punktów ECTS	0

**Część I****01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	
Lektorat	0.00 h

**02. Bilans ECTS**

Liczba punktów ECTS	0
---------------------	---

**03. Treści kształcenia**

Treści kształcenia	-
--------------------	---

**Tabela: Efekty uczenia się**

## Wiedza

<b>Kod efektu</b>	W1
Opis	Ma uporządkowaną znajomość struktury gramatycznych i słownictwa dotyczących rozumienia i tworzenia różnych rodzajów tekstów pisanych i mówionych, formalnych i nieformalnych, zarówno ogólnych, jak i ze swojej dziedziny
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W31

## Umiejętności

<b>Kod efektu</b>	U1
Opis	Potrafi tworzyć różne rodzaje tekstów oraz stosować formy stylistyczne i gramatyczne wymagane w tekstach na poziomie B2. Potrafi przeczytać i zrozumieć teksty ogólne i specjalistyczne dotyczące swojej dziedziny, pozyskiwać z nich informacje, a także dokonywać interpretacji. Potrafi wypowiadać się i prowadzić rozmowy na tematy ogólne i związane ze swoją dziedziną, jasno, spontanicznie i płynnie z zastosowaniem form stylistycznych i gramatycznych na poziomie B2. Potrafi przygotować prezentację ustną dotyczącą szczegółowych zagadnień z zakresu studiowanego kierunku studiów
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U22

## Kompetencje społeczne

<b>Kod efektu</b>	K1
-------------------	----

## Część I

Opis	Student potrafi prowadzić dyskusję na temat, z którym wcześniej się zapoznał. Student potrafi pracować w grupie, rozwiązując problemy, korzystając z danych mu argumentów.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_K01

**SYLABUS PRZEDMIOTU**

Kod przedmiotu	1080-BU7KB-ISP-0105
Nazwa przedmiotu	Projektowanie konstrukcji wspomagane komputerowo
Wersja przedmiotu	2028Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Budownictwo
Specjalność	Konstrukcje Budowlane i Inżynierskie
Jednostka prowadząca	Wydział Inżynierii Lądowej
Jednostka realizująca	Wydział Inżynierii Lądowej
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	-
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	BUKBE-S7-ISP-108E
Liczba punktów ECTS	2

**Część I****01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	
Zajęcia komputerowe	25.00 h

**02. Bilans ECTS**

Liczba punktów ECTS	2	
<b>Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu</b>	<b>Godziny</b>	<b>ECTS</b>
Liczba godzin i ECTS pracy studenta:		
Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	26	1.04
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	24	0.96
Razem	50	2.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	25
Inne godziny kontaktowe	1
Razem	26

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	24
---	----

**03. Treści kształcenia**

Treści kształcenia	Wspomaganie komputerowe projektowania konstrukcji za pomocą programu komputerowego: modele obliczeniowe, obciążenia, kombinacje obciążeń, obliczenia i analiza rezultatów. Wymiarowanie konstrukcji prętowych i płytowych zgodnie z aktualnymi normami projektowania.
--------------------	---

**Tabela: Efekty uczenia się**

Wiedza

<b>Kod efektu</b>	W1
<b>Opis</b>	Zna możliwości i zakres stosowania programu komputerowego w kontekście modelowania obiektów budowlanych

**Część I**

Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W15, K1_W16, K1_W17
<b>Kod efektu</b>	W2
Opis	Zna zasady modelowania konstrukcji prętowych i płyt.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W03, K1_W04

**Umiejętności**

<b>Kod efektu</b>	U1
Opis	Potrafi zbudować płaski i przestrzenny układ prętowy, zdefiniować obciążenia i ich kombinacje, przeprowadzić obliczenia, zinterpretować otrzymane wyniki.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U03, K1_U06, K1_U08
<b>Kod efektu</b>	U2
Opis	Potrafi zamodelować płytę żelbetową, zdefiniować obciążenia i ich kombinacje, przeprowadzić obliczenia, zinterpretować otrzymane wyniki.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U03, K1_U06, K1_U08

**Kompetencje społeczne**

<b>Kod efektu</b>	K1
Opis	Jest gotów współpracować w zespole przy realizacji zadań projektowych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_K02, K1_K03

**SYLABUS PRZEDMIOTU**

Kod przedmiotu	1080-BU700-ISP-0407
Nazwa przedmiotu	Instalacje budowlane
Wersja przedmiotu	2028Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Budownictwo
Specjalność	Konstrukcje Budowlane i Inżynierskie
Jednostka prowadząca	Wydział Inżynierii Lądowej
Jednostka realizująca	Wydział Inżynierii Lądowej
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	-
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	BUKBE-S7-ISP-108E
Liczba punktów ECTS	2

**Część I****01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
--------------------	-----------------------------------

Formy zajęć i ich wymiar w semestrze

Projekt	15.00 h
Ćwiczenia	15.00 h

**02. Bilans ECTS**

Liczba punktów ECTS	2
---------------------	---

Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
---	---------	------

Liczba godzin i ECTS pracy studenta:

Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	33	1.32
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	17	0.68
Razem	50	2.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	30
Inne godziny kontaktowe	3
Razem	33

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	17
---	----

**03. Treści kształcenia**

Treści kształcenia	Wiedza i umiejętności z zakresu instalacji budowlanych
--------------------	--

**Tabela: Efekty uczenia się**

Wiedza

Kod efektu	W1
Opis	Zna zasady projektowania instalacji sanitarnych i elektrycznych w obiektach budowlanych. Zna wymagania dotyczące komfortu cieplnego w budynkach oraz doboru instalacji OZE.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W19

## Część I

### Umiejętności

<b>Kod efektu</b>	U1
Opis	Potrafi krytycznie analizować istniejące rozwiązania techniczne w obszarze instalacji sanitarnych oraz potrafi dokonać ich oceny pod kątem ekonomicznym.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U12, K1_U19

### Kompetencje społeczne

<b>Kod efektu</b>	K1
Opis	Uczestnicy przedmiotu uzyskują kompetencje pozwalające na wsparcie zrównoważonego rozwoju w budownictwie.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_K08

**SYLABUS PRZEDMIOTU**

Kod przedmiotu	1080-BU700-ISP-0409
Nazwa przedmiotu	Ocena efektywności energetycznej budynków
Wersja przedmiotu	2028Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Budownictwo
Specjalność	Konstrukcje Budowlane i Inżynierskie
Jednostka prowadząca	Wydział Inżynierii Lądowej
Jednostka realizująca	Wydział Inżynierii Lądowej
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	-
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	BUKBE-S7-ISP-108E
Liczba punktów ECTS	2

**Część I****01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
--------------------	-----------------------------------

Formy zajęć i ich wymiar w semestrze

Projekt	15.00 h
Wykład	15.00 h

**02. Bilans ECTS**

Liczba punktów ECTS	2
---------------------	---

Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
---	---------	------

Liczba godzin i ECTS pracy studenta:

Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	30	1.20
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	20	0.80
Razem	50	2.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	30
Inne godziny kontaktowe	0
Razem	30

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	20
---	----

**03. Treści kształcenia**

## Część I

Treści kształcenia	<ul style="list-style-type: none"><li>• Zasady zrównoważonego rozwoju</li><li>• Definicje w budownictwie energoefektywnym.</li><li>• Polskie przepisy dotyczące energoefektywności w świetle przepisów europejskich.</li><li>• Diagnozowanie energochłonności budynków istniejących - świadectwo charakterystyki energetycznej.</li><li>• Narzędzia wspomagające termomodernizację budynków - (stan prawny, audyt energetyczny budynku).</li><li>• Zasady projektowania ocieplenia przegród zewnętrznych w budynku istniejącym.</li><li>• Alternatywne źródła energii wykorzystywane w bilansie energetycznym budynku</li><li>• Przykłady rozwiązań termomodernizacyjnych krajów europejskich.</li><li>• Wykorzystanie świadectw charakterystyki energetycznej w procesie głębokiej termomodernizacji.</li></ul>
--------------------	--

### Tabela: Efekty uczenia się

#### Wiedza

Kod efektu	W1
Opis	Zna podstawowe zagadnienia z zakresu zrównoważonego rozwoju w budownictwie energooszczędnym. Zna zasady projektowania budynków niskoemisyjnych (kształtowanie i klasyfikacja elementów oraz bryły - wymagania). Zna i rozumie wpływ obiektów budowlanych na środowisko w pełnym cyklu życia.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W15, K1_W24

#### Umiejętności

Kod efektu	U1
Opis	Potrafi wykonać bilans energetyczny budynku i dokonać oceny jego parametrów energetycznych budynku oraz dokonać krytycznej analizy i oceny sposobu funkcjonowania istniejących rozwiązań technicznych. Potrafi wykonać świadectwo charakterystyki energetycznej i audyt energetyczny budynku.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U12, K1_U15, K1_U16, K1_U17

#### Kompetencje społeczne

Kod efektu	K1
Opis	Student jest gotów do podnoszenia kompetencji zawodowych w zakresie zagadnień związanych ze zrównoważonym rozwojem w budownictwie. Rozumie konieczność krytycznej oceny posiadanej wiedzy i uznaje znaczenie wiedzy w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych oraz jest gotów do zasięgania opinii ekspertów.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_K01, K1_K02, K1_K03, K1_K08



**SYLABUS PRZEDMIOTU**

Kod przedmiotu	1080-BU700-ISP-0408
Nazwa przedmiotu	Architektura i urbanistyka
Wersja przedmiotu	2028Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Budownictwo
Specjalność	Konstrukcje Budowlane i Inżynierskie
Jednostka prowadząca	Wydział Inżynierii Lądowej
Jednostka realizująca	Wydział Inżynierii Lądowej
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	-
Status przedmiotu	Wybieralny
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	BUKBE-S7-ISP-108E
Liczba punktów ECTS	2

**Część I****01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
--------------------	-----------------------------------

Formy zajęć i ich wymiar w semestrze

Projekt	20.00 h
Wykład	10.00 h

**02. Bilans ECTS**

Liczba punktów ECTS	2
---------------------	---

Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
---	---------	------

Liczba godzin i ECTS pracy studenta:

Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	30	1.20
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	20	0.80
Razem	50	2.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	30
Inne godziny kontaktowe	0
Razem	30

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	20
---	----

**03. Treści kształcenia**

## Część I

Treści kształcenia	<p>Wykłady przedstawiają problemy projektowania architektonicznego i zarys historii architektury od czasów starożytnych do okresu współczesnego ze szczególnym uwzględnieniem architektury XX wieku. Ćwiczenia projektowe polegające na wykonaniu koncepcyjnego projektu architektonicznego, zapewniają poznanie podstawowych problemów projektowania architektonicznego - usytuowania budowli w przestrzeni miejskiej, kształtowania bryły, wpływu zastosowanej konstrukcji na rozwiązania funkcjonalno-przestrzenne i estetyki budowli przy uwzględnieniu dotychczas zdobytej wiedzy z zakresu budownictwa ogólnego, podstawowych wiadomości z konstrukcji budowlanych, fizyki cieplnej budowli, materiałów budowlanych.</p> <p>Tematy projektowe opracowywane będą w 3-4 osobowych zespołach. Obowiązki projektowe podzielone między uczestników zespołu wymagają koordynacji i współpracy studentów przy sporządzaniu projektu.</p> <p>Projekt należy wykonać w trwałej technice na wybranej mapie geodezyjnej; Oprócz rzutów, przekroji i elewacji wymagana jest wizualizacja (aksonometria lub perspektywa) zaprojektowanego budynku.</p>
--------------------	---

### Tabela: Efekty uczenia się

#### Wiedza

<b>Kod efektu</b>	W1
Opis	Absolwent ma podstawową wiedzę z zakresu historii architektury.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W14
<b>Kod efektu</b>	W2
Opis	Absolwent ma podstawową wiedzę na temat projektowania architektonicznego oraz zagadnień związanych z projektowaniem.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W05, K1_W14, K1_W23

#### Umiejętności

<b>Kod efektu</b>	U1
Opis	Absolwent ma umiejętność twórczej analizy projektu architektonicznego w zakresie rozwiązań konstrukcyjnych, technologicznych, materiałowych i formalnych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U11
<b>Kod efektu</b>	U2
Opis	Absolwent ma umiejętność czytania i interpretacji projektu architektonicznego w trakcie realizacji.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U11, K1_U24
<b>Kod efektu</b>	U3
Opis	Absolwent potrafi współpracować z innymi osobami przy sporządzaniu projektów.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U24

#### Kompetencje społeczne

<b>Kod efektu</b>	K1
Opis	Absolwent ma zdolność kompetentnej współpracy z architektem w trakcie procesu twórczego.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_K03

**SYLABUS PRZEDMIOTU**

Kod przedmiotu	1080-BU700-ISP-0410
Nazwa przedmiotu	Urbanistyka z elementami architektury
Wersja przedmiotu	2028Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Budownictwo
Specjalność	Konstrukcje Budowlane i Inżynierskie
Jednostka prowadząca	Wydział Inżynierii Lądowej
Jednostka realizująca	Wydział Inżynierii Lądowej
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	-
Status przedmiotu	Wybieralny
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	BUKBE-S7-ISP-108E
Liczba punktów ECTS	2

**Część I****01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
--------------------	-----------------------------------

Formy zajęć i ich wymiar w semestrze

Projekt	20.00 h
Wykład	10.00 h

**02. Bilans ECTS**

Liczba punktów ECTS	2
---------------------	---

Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
---	---------	------

Liczba godzin i ECTS pracy studenta:

Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	30	1.20
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	20	0.80
Razem	50	2.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	30
Inne godziny kontaktowe	0
Razem	30

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	20
---	----

**03. Treści kształcenia**

## Część I

Treści kształcenia	Wykłady przedstawiają problemy projektowania urbanistycznego z elementami architektury mającymi wpływ na sposób percepcji przestrzeni. Zapoznają słuchaczy z podstawowymi pojęciami i definicjami architektury i urbanistyki. Przedstawiają rozwój budowy miast i form architektonicznych w historii cywilizacji ze specjalnym zwróceniem uwagi na urbanistykę w Polsce. Omawiane są zagadnienia związane ze sporządzaniem planu miejscowego zagospodarowania przestrzennego. Prezentowana jest i analizowana architektura budowli inżynierskich. Tematem ćwiczeń jest opracowanie szkicowego projektu urbanistycznego zespołu mieszkaniowego w zabudowie wielo - i jednorodzinnej, z usługami o profilu podstawowym w skali 1:500. Dodatkowo należy zaprojektować układ typowej kondygnacji budynku wielorodzinnego oraz przekrój poprzeczny przez ten budynek. Tematy projektowe opracowywane będą w 3-4 osobowych zespołach. Obowiązki projektowe podzielone między uczestników zespołu wymagają koordynacji i współpracy studentów przy sporządzaniu projektu.
--------------------	--

### Tabela: Efekty uczenia się

#### Wiedza

<b>Kod efektu</b>	W1
Opis	Absolwent ma podstawową wiedzę z zakresu historii urbanistyki.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W14
<b>Kod efektu</b>	W2
Opis	Absolwent ma podstawową wiedzę na temat projektowania urbanistycznego małych zespołów mieszkaniowych oraz zagadnień związanych z projektowaniem.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W05, K1_W14

#### Umiejętności

<b>Kod efektu</b>	U1
Opis	Absolwent ma umiejętność twórczej analizy projektu architektoniczno-urbanistycznego w zakresie rozwiązań przestrzennych, konstrukcyjnych, materiałowych i formalnych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U11
<b>Kod efektu</b>	U2
Opis	Absolwent ma umiejętność czytania i interpretacji projektu architektoniczno-urbanistycznego.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U11
<b>Kod efektu</b>	U3
Opis	Absolwent potrafi współpracować z innymi osobami przy sporządzaniu projektów.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U24

#### Kompetencje społeczne

<b>Kod efektu</b>	K1
Opis	Absolwent ma zdolność kompetentnej współpracy z architektem w trakcie procesu twórczego.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_K03

## SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	1080-BU700-ISP-0801
Nazwa przedmiotu	AutoCad - poziom zaawansowany
Wersja przedmiotu	2028Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Budownictwo
Specjalność	Konstrukcje Budowlane i Inżynierskie
Jednostka prowadząca	Wydział Inżynierii Lądowej
Jednostka realizująca	Wydział Inżynierii Lądowej
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	-
Status przedmiotu	Wybieralny
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	BUKBE-S7-ISP-108E
Liczba punktów ECTS	2

## Część I

### 01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	
Zajęcia komputerowe	25.00 h

### 02. Bilans ECTS

Liczba punktów ECTS	2	
<b>Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu</b>	<b>Godziny</b>	<b>ECTS</b>
Liczba godzin i ECTS pracy studenta:		
Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	25	1.00
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	25	1.00
Razem	50	2.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	25
Inne godziny kontaktowe	0
Razem	25

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	25
---	----

### 03. Treści kształcenia

## Część I

Treści kształcenia	Zajęcia mają na celu rozwijanie umiejętności projektowych z wykorzystaniem zaawansowanych narzędzi programu AutoCAD. Studenci poznają metody pracy z blokami dynamicznymi, atrybutami, zewnętrznymi odniesieniami (XREF), warstwami oraz menedżerem zestawów arkuszy. Ćwiczenia obejmują również wprowadzenie do automatyzacji pracy z wykorzystaniem poleceń parametrycznych i prostych skryptów. Uczestnicy nauczą się organizacji złożonych rysunków technicznych oraz przygotowania plików do wydruku i publikacji cyfrowej. Szczególny nacisk położony zostanie na optymalizację pracy, precyzję oraz zgodność z normami projektowymi. Forma zajęć ma charakter praktycznych warsztatów komputerowych.
--------------------	---

### Tabela: Efekty uczenia się

#### Wiedza

<b>Kod efektu</b>	W1
Opis	Student posiada pogłębioną wiedzę na temat zasad tworzenia rysunków zgodnych z geometrią wykreślną oraz zna metody świadomego wykorzystania narzędzi AutoCAD-a do precyzyjnego odwzorowania form i relacji przestrzennych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W05
<b>Kod efektu</b>	W2
Opis	Student zna techniki stosowania narzędzi AutoCAD-a w projektowaniu elementów architektonicznych i urbanistycznych, takich jak rzuty, przekroje, zagospodarowanie terenu czy dokumentacja techniczna, uwzględniając precyzję zapisu graficznego oraz zgodność z praktyką projektową.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W14

#### Umiejętności

<b>Kod efektu</b>	U1
Opis	Student potrafi tworzyć złożone rysunki 2D, wykorzystując warstwy, bloki dynamiczne, atrybuty oraz odniesienia zewnętrzne. Posiada praktyczne umiejętności w zakresie czytelnej prezentacji informacji projektowych zgodnie z obowiązującymi normami branżowymi.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U11

#### Kompetencje społeczne

<b>Kod efektu</b>	K1
Opis	Student jest gotów do efektywnej współpracy w zespole, klarownego komunikowania swoich pomysłów oraz uwzględniania różnych punktów widzenia w procesie projektowym. Wykazuje postawę opartą na szacunku, odpowiedzialności i etyce zawodowej, co sprzyja realizacji zadań zgodnie z wymaganiami branżowymi.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_K07

**SYLABUS PRZEDMIOTU**

Kod przedmiotu	1080-BU700-ISP-0802
Nazwa przedmiotu	Proces inwestycyjny w budownictwie
Wersja przedmiotu	2028Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Budownictwo
Specjalność	Konstrukcje Budowlane i Inżynierskie
Jednostka prowadząca	Wydział Inżynierii Lądowej
Jednostka realizująca	Wydział Inżynierii Lądowej
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	-
Status przedmiotu	Wybieralny
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	BUKBE-S7-ISP-108E
Liczba punktów ECTS	2

**Część I****01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	
Wykład	25.00 h

**02. Bilans ECTS**

Liczba punktów ECTS	2	
<b>Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu</b>	<b>Godziny</b>	<b>ECTS</b>
Liczba godzin i ECTS pracy studenta:		
Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	25	1.00
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	25	1.00
Razem	50	2.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	25
Inne godziny kontaktowe	0
Razem	25

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	25
---	----

**03. Treści kształcenia**

## Część I

Treści kształcenia	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Podstawowe pojęcia procesu inwestycyjnego.</li><li>2. Uprawnienia budowlane – samodzielne funkcje techniczne w budownictwie</li><li>3. Uczestnicy procesu inwestycyjnego - ich prawa i obowiązki oraz wzajemne relacje.</li><li>4. Studium wykonalności inwestycji.</li><li>5. Projektowanie: Miejscowy Plan Zagospodarowania Przestrzennego, Decyzja o Warunkach Zabudowy, Projekt Budowlany, Projekt Wykonawczy, Projekt Warsztatowy, Decyzja o Pozwoleniu na Budowę, Dokumentacja Powykonawcza.</li><li>6. Sposoby realizacji inwestycji.</li><li>7. Wybór wykonawcy.</li><li>8. Umowy w procesie inwestycyjnym: Inwestor - Projektant, Inwestor - Generalny Wykonawca, Inwestor - Inwestor Zastępczy, Generalny Wykonawca - Podwykonawca.</li><li>9. Etapy realizacji inwestycji, formalne zakończenie budowy i uzyskanie pozwolenia na użytkowanie obiektu.</li><li>10. Odbiory, gwarancja, rękojmia.</li><li>11. Kontrola stanu technicznego i utrzymanie obiektów budowlanych na etapie eksploatacji.</li></ol>
--------------------	---

**Tabela: Efekty uczenia się**

### Wiedza

<b>Kod efektu</b>	W1
Opis	Zna podstawowe akty prawne znajdujące zastosowanie w procesie inwestycyjnym w budownictwie.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W23
<b>Kod efektu</b>	W2
Opis	Zna podstawowe prawa i obowiązki uczestników procesów inwestycyjnych oraz ich wzajemne relacje.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W23, K1_W27
<b>Kod efektu</b>	W3
Opis	Zna procedury administracyjno-prawne towarzyszące procesom inwestycyjnym w budownictwie
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W23, K1_W27

### Umiejętności

<b>Kod efektu</b>	U1
Opis	Potrafi studiować materiały wykładowe oraz samodzielnie pozyskiwać informacje i uzupełniać wiedzę, korzystając z aktów prawnych oraz innych dostępnych źródeł informacji, w tym źródeł elektronicznych (portali internetowych Sejmu, GUNB, itp.)
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U18, K1_U25

### Kompetencje społeczne

<b>Kod efektu</b>	K1
Opis	Jest gotów do dążenia do celu i dokładania wszelkich możliwych starań dla osiągnięcia jak najlepszych rezultatów swoich działań.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_K01, K1_K02



**SYLABUS PRZEDMIOTU**

Kod przedmiotu	1080-BU700-ISP-0803
Nazwa przedmiotu	Wykonawstwo i montaż konstrukcji stalowych
Wersja przedmiotu	2028Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Budownictwo
Specjalność	Konstrukcje Budowlane i Inżynierskie
Jednostka prowadząca	Wydział Inżynierii Lądowej
Jednostka realizująca	Wydział Inżynierii Lądowej
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	-
Status przedmiotu	Wybieralny
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	BUKBE-S7-ISP-108E
Liczba punktów ECTS	2

**Część I****01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	
Ćwiczenia	25.00 h

**02. Bilans ECTS**

Liczba punktów ECTS	2	
Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
Liczba godzin i ECTS pracy studenta:		
Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	25	1.00
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	25	1.00
Razem	50	2.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	25
Inne godziny kontaktowe	0
Razem	25

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	25
---	----

**03. Treści kształcenia**

Treści kształcenia	Zdobycie wiedzy i umiejętności z zakresu organizacji produkcji w typowej wytwórni konstrukcji stalowych, technologii procesu produkcji elementów konstrukcji stalowych oraz montażu różnych typów konstrukcji stalowych i jego wpływu na projektowanie elementów.
--------------------	---

**Tabela: Efekty uczenia się**

Wiedza

Kod efektu	W1
Opis	Zna normy i wytyczne dotyczące wytwarzania i montażu stalowych konstrukcji budowlanych, w tym w zakresie dokładności i tolerancji wymiarowych

**Część I**

Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W23
<b>Kod efektu</b>	W2
Opis	Ma wiedzę z zakresu wykonawstwa i technologii montażu konstrukcji i/lub obiektów budowlanych
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W21, K1_W27

**Umiejętności**

<b>Kod efektu</b>	U1
Opis	Potrafi studiować materiały z zajęć oraz samodzielnie pozyskiwać informacje i uzupełniać wiedzę, korzystając z norm, rozporządzeń, instrukcji, wytycznych oraz innych dostępnych źródeł informacji, w tym źródeł elektronicznych i obcojęzycznych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U05, K1_U12, K1_U18, K1_U21, K1_U23
<b>Kod efektu</b>	U2
Opis	Potrafi sklasyfikować elementy konstrukcyjne i obiekty budowlane oraz projektować proces wznoszenia konstrukcji stalowych obiektów budowlanych i inżynierskich. Umie organizować prace montażowe na budowie oraz potrafi zastosować różne sposoby ochrony konstrukcji stalowych przed korozją i ogniem.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U12, K1_U15, K1_U21, K1_U23

**Kompetencje społeczne**

<b>Kod efektu</b>	K1
Opis	Jest gotów do ponoszenia odpowiedzialności w działalności inżynierskiej oraz przestrzegania zasad BHP w zakładach produkcyjnych i wytwórniach konstrukcji stalowych i na placu budowy
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_K03, K1_K09
<b>Kod efektu</b>	K2
Opis	Jest gotów do osiągnięcia założonego celu i dokłada wszelkich starań do osiągnięcia jak najlepszych rezultatów swoich działań.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_K02, K1_K03

**SYLABUS PRZEDMIOTU**

Kod przedmiotu	1080-BU700-ISP-0805
Nazwa przedmiotu	Automatyzacja projektowania konstrukcji z elementami BIM - Moduł 2
Wersja przedmiotu	2028Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Budownictwo
Specjalność	Konstrukcje Budowlane i Inżynierskie
Jednostka prowadząca	Wydział Inżynierii Lądowej
Jednostka realizująca	Wydział Inżynierii Lądowej
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	-
Status przedmiotu	Wybieralny
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	BUKBE-S7-ISP-108E
Liczba punktów ECTS	2

**Część I****01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	
Zajęcia komputerowe	25.00 h

**02. Bilans ECTS**

Liczba punktów ECTS	2	
Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
Liczba godzin i ECTS pracy studenta:		
Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	26	1.04
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	24	0.96
Razem	50	2.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	25
Inne godziny kontaktowe	1
Razem	26

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	24
---	----

**03. Treści kształcenia**

Treści kształcenia	Wspomaganie komputerowe projektowania konstrukcji za pomocą programu Advance Design: modele obliczeniowe, obciążenia, kombinacje obciążeń, obliczenia i analiza rezultatów. Wymiarowanie konstrukcji prętowych i płytowych zgodnie z aktualnymi normami projektowania.
--------------------	--

**Tabela: Efekty uczenia się**

Wiedza	
Kod efektu	W1

## Część I

Opis	Zna możliwości i zakres stosowania programu Advance Design w kontekście modelowania obiektów budowlanych
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W15, K1_W16, K1_W17, K1_W18
<b>Kod efektu</b>	W2
Opis	Zna zasady modelowania konstrukcji prętowych i płyt.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W03
<b>Kod efektu</b>	W3
Opis	Zna możliwości wymiany danych między różnymi programami oraz generacji dokumentacji wykonawczej na podstawie modeli 3D
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W22, K1_W33

### Umiejętności

<b>Kod efektu</b>	U1
Opis	Potrafi zbudować płaski i przestrzenny układ prętowy, zdefiniować obciążenia i ich kombinacje, przeprowadzić obliczenia, zinterpretować otrzymane wyniki.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U06, K1_U08
<b>Kod efektu</b>	U2
Opis	Potrafi zamodelować płytę żelbetową, zdefiniować obciążenia i ich kombinacje, przeprowadzić obliczenia, zinterpretować otrzymane wyniki.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U03, K1_U06, K1_U08
<b>Kod efektu</b>	U3
Opis	Potrafi eksportować/importować modele geometryczne oraz obliczeniowe między programami Generować rysunki z modeli 3D konstrukcji
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U11, K1_U26

### Kompetencje społeczne

<b>Kod efektu</b>	K1
Opis	Jest gotów współpracować w zespole przy realizacji zadań projektowych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_K02, K1_K03

**SYLABUS PRZEDMIOTU**

Kod przedmiotu	1080-BU700-ISP-0821
Nazwa przedmiotu	Rewitalizacja budynków zabytkowych
Wersja przedmiotu	2028Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Budownictwo
Specjalność	Konstrukcje Budowlane i Inżynierskie
Jednostka prowadząca	Wydział Inżynierii Lądowej
Jednostka realizująca	Wydział Inżynierii Lądowej
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	-
Status przedmiotu	Wybieralny
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	BUKBE-S7-ISP-108E
Liczba punktów ECTS	2

**Część I****01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
--------------------	-----------------------------------

Formy zajęć i ich wymiar w semestrze

Projekt	15.00 h
Wykład	10.00 h

**02. Bilans ECTS**

Liczba punktów ECTS	2
---------------------	---

Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
---	---------	------

Liczba godzin i ECTS pracy studenta:

Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	25	1.00
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	25	1.00
Razem	50	2.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	25
Inne godziny kontaktowe	0
Razem	25

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	25
---	----

**03. Treści kształcenia**

## Część I

Treści kształcenia	Metodyka diagnozowania stanu technicznego obiektów budowlanych, w tym stanu bezpieczeństwa konstrukcji i użytkowania, stanu funkcjonalności, wartości historycznej, • Analiza zmiany i przywracania funkcji w odniesieniu do konstrukcji i formy budynku w świetle obowiązujących przepisów i sztuki budowlanej, • Optymalizacja energetyczna istniejących budynków, w tym zabytkowych, • Metodyka remontów i modernizacji budynków o dużej wartości historycznej, w tym naprawy, wzmacniania i wymiany elementów konstrukcji, zmian nośnych układów konstrukcyjnych, nadbudów, rozbudów, wzmacnianie fundamentów, • Metodyka napraw i wymiany izolacji przeciwwilgociowej i przeciwwodnej, • Termomodernizacja budynków, osuszanie, • Analiza zagadnienia w świetle przepisów unijnych i planów rozwoju regionów. • Omówienie metody oceny zdolności rewitalizacyjnej budynków i zastosowanie w praktyce.
--------------------	--

### Tabela: Efekty uczenia się

#### Wiedza

Kod efektu	W1
Opis	Wiedza z zakresu termomodernizacji i rewitalizacji budynków zabytkowych, doboru materiałów, technologii i technik budowlanych, remontowych, rehabilitacyjnych konstrukcji, osuszania i zabezpieczania przegród budowlanych oraz badania i diagnozowania konstrukcji konstrukcji zabytkowych
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W06, K1_W07, K1_W21, K1_W23, K1_W28

#### Umiejętności

Kod efektu	U1
Opis	Umiejętność projektowania termomodernizacji i rewitalizacji budynków zabytkowych, umiejętność właściwego doboru rozwiązań konstrukcyjno -materiałowych, umiejętność diagnozowania zabytkowych konstrukcji budowlanych, umiejętność opracowania koncepcji rewitalizacji i termomodernizacji.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U07, K1_U12, K1_U15, K1_U18, K1_U23

#### Kompetencje społeczne

Kod efektu	K1
Opis	Gotowość do uznawania znaczenia wiedzy w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych oraz zasięgania opinii ekspertów w przypadku trudności z samodzielnym rozwiązaniem problemu; wypełniania zobowiązań społecznych, inspirowania i organizowania działalności na rzecz środowiska społecznego; inicjowania działań na rzecz interesu publicznego; dążenia do zrównoważonego rozwoju w budownictwie;
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_K03, K1_K04, K1_K05, K1_K08

**SYLABUS PRZEDMIOTU**

Kod przedmiotu	1080-BU700-ISP-0822
Nazwa przedmiotu	Konserwacja budynków zabytkowych
Wersja przedmiotu	2028Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Budownictwo
Specjalność	Konstrukcje Budowlane i Inżynierskie
Jednostka prowadząca	Wydział Inżynierii Lądowej
Jednostka realizująca	Wydział Inżynierii Lądowej
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	-
Status przedmiotu	Wybieralny
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	BUKBE-S7-ISP-108E
Liczba punktów ECTS	2

**Część I****01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
--------------------	-----------------------------------

Formy zajęć i ich wymiar w semestrze

Projekt	15.00 h
Wykład	10.00 h

**02. Bilans ECTS**

Liczba punktów ECTS	2
---------------------	---

Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
---	---------	------

Liczba godzin i ECTS pracy studenta:

Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	25	1.00
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	25	1.00
Razem	50	2.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	25
Inne godziny kontaktowe	0
Razem	25

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	25
---	----

**03. Treści kształcenia**

## Część I

Treści kształcenia	Pojęcie budynku zabytkowego. Zasady ochrony konserwatorskiej budynków zabytkowych w Polsce. Współpraca z Wojewódzkim Konserwatorem Zabytków. Międzynarodowe Karty Konserwatorskie. Program konserwatorski. Zasady sporządzania programu konserwatorskiego dla budynku, jego części. Działania konserwatorskie dotyczące budynku zabytkowego. Inżynierskie działania zabezpieczające, wzmacniające, rehabilitacyjne. Sztywność przestrzenna budynku. Wzmacnianie i rehabilitacja elementów konstrukcji – murowanych, drewnianych, stalowych, betonowych, żelbetowych. Przykłady działań konserwatorskich dotyczących budynków zabytkowych nowożytnych i starożytnych. Anastyloza i semianastyloza. Dokumentowanie budynków zabytkowych w czasie konserwacji. Scanning laserowy. Przykłady prawidłowo i nieprawidłowo przeprowadzonych działań konserwatorskich, dotyczących budynków i innych obiektów budowlanych. Zasady sporządzania ekspertyz i programów konserwatorskich. Misje Konserwatorskie na archeologicznych wykopaliskach. Zasady pracy na wykopaliskach, techniki i technologie tam stosowane.
--------------------	--

### Tabela: Efekty uczenia się

#### Wiedza

Kod efektu	W1
Opis	Wiedza z zakresu: podstawowych pojęć i zagadnień inżynierskich związanych z konserwacją budynków zabytkowych; prowadzenia inżynierskich robót i działań konserwatorskich dotyczących budynku zabytkowego; specyfiki działań przy budynkach zabytkowych w świetle definicji zabytku, ochrony konserwatorskiej oraz wytycznych międzynarodowych kart konserwatorskich; diagnostyki stanu technicznego budynków zabytkowych i wykonywania ekspertyz technicznych i programów konserwatorskich
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W06, K1_W07, K1_W15, K1_W16, K1_W17, K1_W18, K1_W23

#### Umiejętności

Kod efektu	U1
Opis	Posługiwanie się pojęciami inżynierskimi związanymi z konserwacją budynków zabytkowych; prowadzenie inżynierskich robót i działań konserwatorskich dotyczących budynku zabytkowego; przeprowadzenie diagnostyki stanu technicznego budynków zabytkowych i wykonywanie ekspertyz technicznych i programów konserwatorskich.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U04, K1_U09, K1_U11, K1_U12, K1_U15, K1_U18, K1_U23

#### Kompetencje społeczne

Kod efektu	K1
Opis	Gotowość do: uznawania znaczenia wiedzy w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych oraz zasięgania opinii ekspertów w przypadku trudności z samodzielnym rozwiązaniem problemu; inicjowania działań na rzecz interesu publicznego; odpowiedzialnego pełnienia ról zawodowych, z uwzględnieniem zmieniających się potrzeb społecznych, w tym: rozwijania dorobku zawodu magistra inżyniera budownictwa, podtrzymywania etosu zawodu, przestrzegania i rozwijania zasad etyki zawodowej oraz działania na rzecz przestrzegania tych zasad;



## Część I

Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_K03, K1_K05, K1_K07
---	------------------------

**SYLABUS PRZEDMIOTU**

Kod przedmiotu	1080-BU700-ISP-0823
Nazwa przedmiotu	Remonty i modernizacje budynków
Wersja przedmiotu	2028Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Budownictwo
Specjalność	Konstrukcje Budowlane i Inżynierskie
Jednostka prowadząca	Wydział Inżynierii Lądowej
Jednostka realizująca	Wydział Inżynierii Lądowej
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	-
Status przedmiotu	Wybieralny
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	BUKBE-S7-ISP-108E
Liczba punktów ECTS	2

**Część I****01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	
Wykład	15.00 h
Ćwiczenia	10.00 h

**02. Bilans ECTS**

Liczba punktów ECTS	2	
<b>Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu</b>	<b>Godziny</b>	<b>ECTS</b>
Liczba godzin i ECTS pracy studenta:		
Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	25	1.00
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	25	1.00
Razem	50	2.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	25
Inne godziny kontaktowe	0
Razem	25

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	25
---	----

**03. Treści kształcenia**

## Część I

Treści kształcenia	Analiza budynków. Czynniki wpływające na proces starzenia, trwałość budynków i elementów budynku w czasie. Ocena stopnia zużycia budynku. Badania i ocena konstrukcji budynku i jakości wbudowanych materiałów. Sposoby poprawy istniejącego stanu technicznego elementów budynku. Wzmacnianie posadowienia. Wzmacnianie i wymiana pionowych elementów konstrukcji: ścian, filarów, słupów. Wzmacnianie i wymiana stropów. Wzmacnianie i wymiana dachów. Likwidacja rys i zabezpieczenie przed rysami. Modernizacja budynków. Wpływ projektowanych zmian funkcjonalnych na konstrukcję budynku. Zasady wykonywania otworów w ścianach i stropach budynków. Sposoby wzmacniania elementów konstrukcji w miejscu projektowanych otworów. Zasady projektowania wzmocnień. Zasady bezpiecznej realizacji projektowanych robót remontowych i modernizacyjnych. Kolejność wykonywania robót. Tymczasowe zabezpieczenia konstrukcji. Materiały, narzędzia i sprzęt do wykonywania robót. Warunki BHP przy wykonywaniu robót.
--------------------	---

### Tabela: Efekty uczenia się

#### Wiedza

Kod efektu	W1
Opis	Zna i rozumie: zasady analizowania istniejących budynków oraz wymiarowania wzmocnień i napraw ich elementów konstrukcyjnych; technologie wykonywania robót remontowych i modernizacyjnych wraz z ich specyfiką; zagadnienia związane z trwałością materiałów i konstrukcji; metody diagnostyki budynków; rodzaje i przyczyny powstawania uszkodzeń; sposoby napraw i wzmacniania konstrukcji.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W18, K1_W21, K1_W23

#### Umiejętności

Kod efektu	U1
Opis	Potrafi: przeprowadzić ocenę stanu technicznego budynku; zaprojektować wzmocnienie elementów konstrukcyjnych budynku; przeprowadzić remont budynku; wykorzystać normy budowlane, przepisy prawa budowlanego i inne akty prawne przy projektowaniu i wykonywaniu robót remontowych oraz do określenia stanu technicznego budynku; przygotować i zaprezentować udokumentowane opracowanie dotyczące zagadnień remontowych i modernizacyjnych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U07, K1_U12, K1_U15, K1_U18, K1_U23

#### Kompetencje społeczne

Kod efektu	K1
Opis	Jest gotów do: krytycznej oceny posiadanej wiedzy i odbieranych treści; zasięgania opinii ekspertów w przypadku trudności z samodzielnym rozwiązaniem problemu; ponoszenia odpowiedzialności za bezpieczeństwo pracy własnej i zespołu;
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_K01, K1_K03, K1_K09

**SYLABUS PRZEDMIOTU**

Kod przedmiotu	1080-BU700-ISP-0824
Nazwa przedmiotu	Nowe trendy w budownictwie
Wersja przedmiotu	2028Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Budownictwo
Specjalność	Konstrukcje Budowlane i Inżynierskie
Jednostka prowadząca	Wydział Inżynierii Lądowej
Jednostka realizująca	Wydział Inżynierii Lądowej
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	-
Status przedmiotu	Wybieralny
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	BUKBE-S7-ISP-108E
Liczba punktów ECTS	2

**Część I****01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	
Wykład	15.00 h
Ćwiczenia	10.00 h

**02. Bilans ECTS**

Liczba punktów ECTS	2	
<b>Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu</b>	<b>Godziny</b>	<b>ECTS</b>
Liczba godzin i ECTS pracy studenta:		
Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	27	1.08
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	23	0.92
Razem	50	2.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	25
Inne godziny kontaktowe	2
Razem	27

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	23
---	----

**03. Treści kształcenia**

## Część I

Treści kształcenia	Przedmiot koncentruje się na rozwijaniu umiejętności rozpoznawania, analizowania oraz wdrażania nowatorskich i zrównoważonych rozwiązań w sektorze budownictwa. Program nauczania obejmuje zagadnienia dotyczące współczesnych innowacji w budownictwie, w tym nowoczesnych materiałów i technologii budowlanych, a także systemów instalacyjnych. Omówione są zagadnienia związane z praktycznym zastosowaniem innowacyjnych rozwiązań w działalności inżynierskiej. W celu dostosowania programu do dynamicznie zmieniających się trendów i osiągnięć technologicznych, tematyka zajęć jest aktualizowana co dwa lata, z uwzględnieniem zmian zachodzących w branży budowlanej.
--------------------	---

### Tabela: Efekty uczenia się

#### Wiedza

<b>Kod efektu</b>	W1
Opis	Student posiada wiedzę na temat zrównoważonych i innowacyjnych rozwiązań w budownictwie.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W24, K1_W28, K1_W34

#### Umiejętności

<b>Kod efektu</b>	U1
Opis	Absolwent zna metody rozpoznawania oraz potrafi stosować zrównoważone technologie i rozwiązania, które poprawiają efektywność energetyczną, minimalizują negatywny wpływ budownictwa na środowisko oraz wspierają trwałość i odpowiedzialność środowiskową realizowanych inwestycji.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U04, K1_U05, K1_U23, K1_U25

#### Kompetencje społeczne

<b>Kod efektu</b>	K1
Opis	Absolwent jest gotów do oceny wpływu zrównoważonych rozwiązań stosowanych w budownictwie na jakość życia ludzi, środowisko naturalne oraz przyszłe pokolenia.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_K03, K1_K08

**SYLABUS PRZEDMIOTU**

Kod przedmiotu	1080-BU700-ISP-0825
Nazwa przedmiotu	Eksperymentalne projektowanie budynków zrównoważonych
Wersja przedmiotu	2028Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Budownictwo
Specjalność	Konstrukcje Budowlane i Inżynierskie
Jednostka prowadząca	Wydział Inżynierii Lądowej
Jednostka realizująca	Wydział Inżynierii Lądowej
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	-
Status przedmiotu	Wybieralny
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	BUKBE-S7-ISP-108E
Liczba punktów ECTS	2

**Część I****01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	
Projekt	25.00 h

**02. Bilans ECTS**

Liczba punktów ECTS	2	
<b>Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu</b>	<b>Godziny</b>	<b>ECTS</b>
Liczba godzin i ECTS pracy studenta:		
Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	27	1.08
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	23	0.92
Razem	50	2.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	25
Inne godziny kontaktowe	2
Razem	27

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	23
---	----

**03. Treści kształcenia**

## Część I

Treści kształcenia	Studenci będą zdobywać wiedzę i doświadczenie w przygotowywaniu projektów architektoniczno-budowlanych zgodnie z zasadami zrównoważonego rozwoju i współczesnymi wymaganiami dotyczącymi budownictwa. Celem przedmiotu jest rozwijanie wiedzy i umiejętności studentów w zakresie projektowania budynków z wykorzystaniem zrównoważonych, ekologicznych materiałów budowlanych, w tym takich, które nie są jeszcze dopuszczone do stosowania (nie posiadają znaku CE, znaku budowlanego, normy projektowej, certyfikatów jakości ani aprobat technicznych). Szczególny nacisk kładziony jest na zrozumienie właściwości fizycznych i mechanicznych tych materiałów, ich analizę oraz projektowanie budynków przy ich użyciu, z uwzględnieniem wymagań formalnych i technicznych określonych w regulacjach prawnych.
--------------------	---

### Tabela: Efekty uczenia się

#### Wiedza

Kod efektu	W1
Opis	Posiada wiedzę na temat metodologii projektowania przegród budowlanych z wykorzystaniem materiałów, które nie są objęte deklaracjami wyrobów budowlanych, oznaczeniem CE ani innymi certyfikatami wymaganymi dla materiałów stosowanych w budownictwie.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W23, K1_W26, K1_W34

#### Umiejętności

Kod efektu	U1
Opis	Posiada umiejętność projektowania przegród budowlanych i tworzenia koncepcji budynków z wykorzystaniem materiałów, które nie są objęte deklaracjami wyrobów budowlanych, oznaczeniem CE ani innymi certyfikatami wymaganymi dla materiałów stosowanych w budownictwie
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U16, K1_U18, K1_U21, K1_U23, K1_U26

#### Kompetencje społeczne

Kod efektu	K1
Opis	Jest świadomy wpływu swoich działań projektowych na jakość życia ludzi oraz środowisko naturalne, a także potrafi podejmować decyzje projektowe w oparciu o zrównoważony rozwój i dobrostan społeczny.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_K04, K1_K07, K1_K08

**SYLABUS PRZEDMIOTU**

Kod przedmiotu	1080-BU700-ISP-0826
Nazwa przedmiotu	Zastosowanie metod nieniszczących w inżynierii lądowej
Wersja przedmiotu	2028Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Budownictwo
Specjalność	Konstrukcje Budowlane i Inżynierskie
Jednostka prowadząca	Wydział Inżynierii Lądowej
Jednostka realizująca	Wydział Inżynierii Lądowej
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	-
Status przedmiotu	Wybieralny
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	BUKBE-S7-ISP-108E
Liczba punktów ECTS	2

**Część I****01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	
Ćwiczenia	15.00 h
Wykład	10.00 h

**02. Bilans ECTS**

Liczba punktów ECTS	2	
<b>Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu</b>	<b>Godziny</b>	<b>ECTS</b>
Liczba godzin i ECTS pracy studenta:		
Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	27	1.08
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	23	0.92
Razem	50	2.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	25
Inne godziny kontaktowe	2
Razem	27

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	23
---	----

**03. Treści kształcenia**



## Część I

Treści kształcenia	Przedmiot obejmuje swoim zakresem szereg metod nieinwazyjnych wykorzystywanych w inżynierii lądowej, geologii czy geotechnice. Badania nieniszczące stanowią grupę metod badawczych, które dostarczają informacji o własnościach badanych konstrukcji czy podłoża budowlanego, nie wpływając na ich zdolności wytrzymałościowe i eksploatacyjne, a podczas przeprowadzania badania obiekt/grunt nie ulega jakimkolwiek zniszczeniu, w przeciwieństwie do badań niszczących. Badania nieniszczące pozwalają na weryfikację stanu istniejącej konstrukcji oraz dokonywanie na tej podstawie prognozy dotyczącej jej trwałości, oceny jakości wykonania oraz bezpiecznego użytkowania.
--------------------	---

### Tabela: Efekty uczenia się

#### Wiedza

<b>Kod efektu</b>	W1
Opis	zna poszczególne metody nieinwazyjne wykorzystywane w inżynierii lądowej
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W06
<b>Kod efektu</b>	W2
Opis	ma wiedzę o powiązaniach dziedzin nauki i dyscyplin naukowych, właściwych dla studiowanego kierunku studiów z innymi dziedzinami nauki i dyscyplinami naukowymi obszaru albo obszarów, z których został wyodrębniony studiowany kierunek studiów, pozwalającą na integrowanie perspektyw właściwych dla kilku dyscyplin naukowych
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W06, K1_W25, K1_W26

#### Umiejętności

<b>Kod efektu</b>	U1
Opis	umie samodzielnie zanalizować zgromadzony materiał naukowy, zinterpretować otrzymane wyniki badań i wyciągnąć stosowne wnioski w oparciu o własne doświadczenia i najnowsze dane literaturowe
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U02, K1_U03, K1_U04, K1_U05, K1_U22
<b>Kod efektu</b>	U2
Opis	wykonuje pomiary terenowe wykorzystując wybrane metody NDT
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U02, K1_U04, K1_U24
<b>Kod efektu</b>	U3
Opis	przetwarza, interpretuje i opracowuje wyniki otrzymane w terenie z wykorzystaniem metod NDT
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U02, K1_U03, K1_U05, K1_U22, K1_U23

#### Kompetencje społeczne

<b>Kod efektu</b>	K1
Opis	ma świadomość odpowiedzialności pracy inżyniera budowlanego
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_K01, K1_K03, K1_K09

**SYLABUS PRZEDMIOTU**

Kod przedmiotu	1080-BU700-ISP-0827
Nazwa przedmiotu	Projektowanie uniwersalne
Wersja przedmiotu	2028Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Budownictwo
Specjalność	Konstrukcje Budowlane i Inżynierskie
Jednostka prowadząca	Wydział Inżynierii Lądowej
Jednostka realizująca	Wydział Inżynierii Lądowej
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	-
Status przedmiotu	Wybieralny
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	BUKBE-S7-ISP-108E
Liczba punktów ECTS	2

**Część I****01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	
Ćwiczenia	25.00 h

**02. Bilans ECTS**

Liczba punktów ECTS	2	
<b>Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu</b>	<b>Godziny</b>	<b>ECTS</b>
Liczba godzin i ECTS pracy studenta:		
Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	26	1.04
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	24	0.96
Razem	50	2.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	25
Inne godziny kontaktowe	1
Razem	26

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	24
---	----

**03. Treści kształcenia**

## Część I

Ćwiczenia	<p>W ramach zajęć studenci poznają zasady projektowania uniwersalnego w kontekście infrastruktury transportowej. Oznacza to projektowanie dróg, mostów, stacji, przystanków, chodników, tuneli i innych elementów, które uwzględniają potrzeby wszystkich użytkowników – w tym osób starszych, dzieci, osób z niepełnosprawnościami, a także użytkowników o różnym poziomie sprawności. W praktyce oznacza to:</p> <p><b>dostępność i bezpieczeństwo</b> – tj. tworzenie przestrzeni, które są łatwe do poruszania się, np. przez zapewnienie odpowiednich podjazdów, szerokich chodników, czy przejść dla pieszych z sygnalizacją dostosowaną do różnych potrzeb, <b>elastyczność w użytkowaniu</b> – tj. uwzględnienie różnych rodzajów transportu (np. rowerów, wózków inwalidzkich, dziecięcych, osób poruszających się pieszo) i zapewnienie infrastruktury, która obsługuje różne formy mobilności, <b>komunikacja i informacja</b> – tj. projektowanie systemów transportowych, które są zrozumiałe i łatwe w użytkowaniu dla różnych osób, na przykład poprzez zastosowanie odpowiednich oznakowań, tablic informacyjnych, czy systemów multimodalnych, oraz <b>ównoważony rozwój</b> – tj. uwzględnianie wpływu projektów transportowych na środowisko, w tym poprzez promowanie transportu publicznego, rowerowego i pieszych, a także minimalizowanie negatywnego wpływu infrastruktury transportowej na przyrodę. W oparciu o zdobytą wiedzę studenci przeprowadzą krytyczną ocenę infrastruktury transportowej w ramach zadania projektowego i zaproponują zmiany zgodnie z poznaną ideą projektowania uniwersalnego i obecnie obowiązującymi przepisami projektowania.</p>
-----------	--

### Tabela: Efekty uczenia się

#### Wiedza

Kod efektu	W1
Opis	Zna podstawowe zasady projektowania uniwersalnego w odniesieniu do infrastruktury transportowej. Ma wiedzę o składowych przekroju ulicy i ich funkcjach oraz wymaganiach w kontekście projektowania uniwersalnego. Zna potrzeby użytkowników systemów transportowych o różnych poziomach sprawności.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W12

#### Umiejętności

Kod efektu	U1
Opis	Potrafi ocenić stan istniejącej infrastruktury transportowej w odniesieniu do potrzeb użytkowników o różnych poziomach sprawności. Posiada umiejętność zaprojektowania infrastruktury drogowej z uwzględnieniem wymagań projektowania uniwersalnego.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U18, K1_U23, K1_U24

#### Kompetencje społeczne

Kod efektu	K1
Opis	Jest gotów do brania pod uwagę społecznych skutków projektowania infrastruktury transportowej zgodnie z zasadami projektowania uniwersalnego.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_K08

**SYLABUS PRZEDMIOTU**

Kod przedmiotu	1080-BU700-ISP-0828
Nazwa przedmiotu	Wstęp do projektowania infrastruktury dla ruchu pieszego i rowerowego
Wersja przedmiotu	2028Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Budownictwo
Specjalność	Konstrukcje Budowlane i Inżynierskie
Jednostka prowadząca	Wydział Inżynierii Lądowej
Jednostka realizująca	Wydział Inżynierii Lądowej
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	-
Status przedmiotu	Wybieralny
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	BUKBE-S7-ISP-108E
Liczba punktów ECTS	2

**Część I****01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	
Ćwiczenia	25.00 h

**02. Bilans ECTS**

Liczba punktów ECTS	2	
Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
Liczba godzin i ECTS pracy studenta:		
Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	25	1.00
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	25	1.00
Razem	50	2.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	25
Inne godziny kontaktowe	0
Razem	25

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	25
---	----

**03. Treści kształcenia**

Treści kształcenia	W ramach zajęć studenci poznają podstawowe zasady projektowania infrastruktury dla ruchu pieszego i rowerowego. Zapoznają się z przepisami techniczno-budowlanymi w zakresie planowania i projektowania infrastruktury dla ruchu pieszego i rowerowego. W oparciu o zdobytą wiedzę studenci przeprowadzą krytyczną ocenę infrastruktury transportowej pod kątem rozwiązań dla ruchu pieszego i rowerowego w ramach zadania projektowego i zaproponują zmiany zgodnie z poznanymi wymaganiami i przepisami.
--------------------	--

**Tabela: Efekty uczenia się**

## Część I

### Wiedza

Kod efektu	W1
Opis	Zna podstawowe zasady projektowania infrastruktury dla ruchu pieszego i rowerowego. Ma wiedzę w zakresie obowiązujących wymagań techniczno-budowlanych w odniesieniu do infrastruktury dla ruchu pieszego i rowerowego.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W12

### Umiejętności

Kod efektu	U1
Opis	Posiada podstawowe umiejętność zaprojektowania infrastruktury dla ruchu pieszego i rowerowego. Potrafi wspólnie, w zespole wypracować optymalne rozwiązanie projektowe.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U12, K1_U18, K1_U23, K1_U24

### Kompetencje społeczne

Kod efektu	K1
Opis	Jest gotów do brania pod uwagę społecznych skutków nieprawidłowego projektowania infrastruktury transportowej dla niechronionych użytkowników ruchu oraz korzystnych skutków społecznych w zakresie rozwoju zrównoważonego transportu.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_K08

**SYLABUS PRZEDMIOTU**

Kod przedmiotu	1080-BU700-ISP-0806
Nazwa przedmiotu	Podstawy projektowania konstrukcji zespolonych stalowo-betonowych
Wersja przedmiotu	2028Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Budownictwo
Specjalność	Konstrukcje Budowlane i Inżynierskie
Jednostka prowadząca	Wydział Inżynierii Lądowej
Jednostka realizująca	Wydział Inżynierii Lądowej
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	-
Status przedmiotu	Wybieralny
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	BUKBE-S7-ISP-108E
Liczba punktów ECTS	2

**Część I****01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	
Ćwiczenia	15.00 h
Wykład	10.00 h

**02. Bilans ECTS**

Liczba punktów ECTS	2	
<b>Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu</b>	<b>Godziny</b>	<b>ECTS</b>
Liczba godzin i ECTS pracy studenta:		
Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	30	1.20
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	20	0.80
Razem	50	2.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	25
Inne godziny kontaktowe	5
Razem	30

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	20
---	----

**03. Treści kształcenia**

Treści kształcenia	Rys historyczny zespolonych konstrukcji stalowo – betonowych, podstawowe materiały i stosowane pojęcia, zagadnienie odporności ogniowej konstrukcji zespolonych. Zasady konstruowania i wymiarowania. Przykłady obliczeniowe dla wybranych elementów i węzłów. Projekt wybranych elementów.
--------------------	---

**Tabela: Efekty uczenia się**

Wiedza

Kod efektu	W1
------------	----

**Część I**

Opis	Student zna zasady pracy i projektowania konstrukcji zespolonych stalowo-betonowych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W05, K1_W15, K1_W16, K1_W17, K1_W18, K1_W23

## Umiejętności

<b>Kod efektu</b>	U1
Opis	Potrafi zaprojektować zespolone stalowo - betonowe elementy zginane i ściskane.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U11, K1_U18

## Kompetencje społeczne

<b>Kod efektu</b>	K1
Opis	Jest gotów do krytycznego podejścia do posiadanej wiedzy i jest świadomy konieczności podnoszenia kompetencji i zdobywania szerszego zakresu wiedzy.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_K01, K1_K02

**SYLABUS PRZEDMIOTU**

Kod przedmiotu	1080-BU700-ISP-0807
Nazwa przedmiotu	Zastosowanie BIM w projektowaniu konstrukcji
Wersja przedmiotu	2028Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Budownictwo
Specjalność	Konstrukcje Budowlane i Inżynierskie
Jednostka prowadząca	Wydział Inżynierii Lądowej
Jednostka realizująca	Wydział Inżynierii Lądowej
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	-
Status przedmiotu	Wybieralny
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	BUKBE-S7-ISP-108E
Liczba punktów ECTS	2

**Część I****01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	
Zajęcia komputerowe	25.00 h

**02. Bilans ECTS**

Liczba punktów ECTS	2	
<b>Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu</b>	<b>Godziny</b>	<b>ECTS</b>
Liczba godzin i ECTS pracy studenta:		
Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	26	1.04
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	24	0.96
Razem	50	2.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	25
Inne godziny kontaktowe	1
Razem	26

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	24
---	----

**03. Treści kształcenia**

Treści kształcenia	Przedmiot Zastosowanie BIM w projektowaniu konstrukcji zapoznaje studentów z podstawami technologii BIM w projektowaniu konstrukcji budowlanych. Studenci poznają główne założenia BIM, uczą się tworzyć strukturę projektu, generować widoki i przekroje oraz przygotowywać dokumentację techniczną. Kurs kładzie nacisk na praktyczne umiejętności, niezbędne do efektywnego projektowania w środowisku cyfrowym.
--------------------	---

**Tabela: Efekty uczenia się**

Wiedza

<b>Kod efektu</b>	W1
-------------------	----



**Część I**

Opis	Zna zasady modelowania konstrukcji żelbetowych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W03
<b>Kod efektu</b>	W2
Opis	Zna zasady wymiany danych między różnymi programami oraz tworzenia dokumentacji wykonawczej na podstawie modeli 3D.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W22, K1_W23

## Umiejętności

<b>Kod efektu</b>	U1
Opis	Potrafi stworzyć model konstrukcji żelbetowej, przekształcić model architektoniczny w analityczny oraz zastosować uzyskane wyniki w praktyce.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U03, K1_U08
<b>Kod efektu</b>	U2
Opis	Potrafi generować rysunki zbiorcze i warsztatowe na podstawie przestrzennego modelu konstrukcji.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U11, K1_U26

## Kompetencje społeczne

<b>Kod efektu</b>	K1
Opis	Jest gotów współpracować w zespole przy realizacji zadań projektowych, skutecznie prezentuje własne wyniki
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_K02, K1_K03

**SYLABUS PRZEDMIOTU**

Kod przedmiotu	1080-BU700-ISP-0808
Nazwa przedmiotu	Żelbetowe konstrukcje prefabrykowane
Wersja przedmiotu	2028Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Budownictwo
Specjalność	Konstrukcje Budowlane i Inżynierskie
Jednostka prowadząca	Wydział Inżynierii Lądowej
Jednostka realizująca	Wydział Inżynierii Lądowej
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	-
Status przedmiotu	Wybieralny
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	BUKBE-S7-ISP-108E
Liczba punktów ECTS	2

**Część I****01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	
Projekt	15.00 h
Wykład	10.00 h

**02. Bilans ECTS**

Liczba punktów ECTS	2	
<b>Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu</b>	<b>Godziny</b>	<b>ECTS</b>
Liczba godzin i ECTS pracy studenta:		
Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	28	1.12
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	22	0.88
Razem	50	2.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	25
Inne godziny kontaktowe	3
Razem	28

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	22
---	----

**03. Treści kształcenia**

## Część I

Treści kształcenia	Ewolucja technologii prefabrykacji elementów budowlanych. Metody przemysłowej produkcji prefabrykatów betonowych. Prefabrykacja lat 70.XX i XXI wieku. Rodzaje systemów prefabrykowanych. Elementy w systemach prefabrykatów betonowych. Zagadnienia utrzymania, trwałości i wzmacniania istniejących budynków mieszkalnych w konstrukcjach prefabrykowanych. Prefabrykaty żelbetowe we współczesnym budownictwie mieszkaniowym. Zagadnienia projektowania i wymiarowania elementów prefabrykowanych betonowych. Szywność przestrzenna konstrukcji, zapobieganie katastrofie postępującej. Zasady projektowania elementów prefabrykowanych na poszczególne fazy pracy. Połączenia elementów. Docisk. Nadzorowanie i kontrolowanie montażu prefabrykowanych elementów żelbetowych.
--------------------	---

### Tabela: Efekty uczenia się

#### Wiedza

<b>Kod efektu</b>	W1
Opis	Zna zasady projektowania konstrukcji żelbetowych w aspekcie ich prefabrykacji, projektowania elementów i połączeń konstrukcji oraz montażu elementów na budowie.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W05, K1_W15, K1_W16, K1_W17, K1_W18, K1_W23

#### Umiejętności

<b>Kod efektu</b>	U1
Opis	Potrafi zaprojektować element żelbetowy prefabrykowany, jego sposób połączenia z innymi elementami, uwzględnić sposób montażu. Potrafi w tym projekcie uwzględnić szywność przestrzenną konstrukcji i wykorzystać zasady zapobieganie katastrofie postępującej.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U11, K1_U18
<b>Kod efektu</b>	U2
Opis	Potrafi stosować współczesne normy projektowania.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U18

#### Kompetencje społeczne

<b>Kod efektu</b>	K1
Opis	Ma świadomość odpowiedzialności (za życie i zdrowie ludzi oraz ich mienie) ciążące na projektancie konstrukcji.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_K01, K1_K02, K1_K03, K1_K07
<b>Kod efektu</b>	K2
Opis	Ma świadomość stałego, ciągłego zmieniania się. Potrafi pracować samodzielnie.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_K01, K1_K02, K1_K03, K1_K07

**SYLABUS PRZEDMIOTU**

Kod przedmiotu	1080-BU700-ISP-0810
Nazwa przedmiotu	Systemy obliczeniowe mechaniki konstrukcji
Wersja przedmiotu	2028Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Budownictwo
Specjalność	Konstrukcje Budowlane i Inżynierskie
Jednostka prowadząca	Wydział Inżynierii Lądowej
Jednostka realizująca	Wydział Inżynierii Lądowej
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	-
Status przedmiotu	Wybieralny
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	BUKBE-S7-ISP-108E
Liczba punktów ECTS	2

**Część I****01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
--------------------	-----------------------------------

Formy zajęć i ich wymiar w semestrze

Zajęcia komputerowe	15.00 h
Wykład	10.00 h

**02. Bilans ECTS**

Liczba punktów ECTS	2
---------------------	---

Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
---	---------	------

Liczba godzin i ECTS pracy studenta:

Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	27	1.08
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	23	0.92
Razem	50	2.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	25
Inne godziny kontaktowe	2
Razem	27

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	23
---	----

**03. Treści kształcenia**

## Część I

Treści kształcenia	Teoria dynamicznej stateczności konstrukcji; ujęcie komputerowe. Teoria dużych deformacji konstrukcji z materiałów dyssypatywnych. Modelowanie konstrukcji i materiałów z zastosowaniem metody elementów skończonych. Przedmiot stanowi rozwinięcie i uzupełnienie treści omawianych na przedmiocie obowiązkowym na specjalności KBI: "Metody komputerowe w budownictwie". Przeznaczony jest dla studentów pragnących poszerzyć swoją wiedzę i umiejętności w zakresie złożonych analiz wytrzymałościowych konstrukcji inżynierskich z zastosowaniem wiodących programów metody elementów skończonych, takich jak Ansys, Abaqus i LS-DYNA. Program przedmiotu obejmuje m.in. nieliniową i dynamiczną stateczność konstrukcji w zakresie sprężystym i sprężysto-plastycznym, modelowanie materiałów dyssypatywnych, kruchych i kompozytów. Oprócz umiejętności posługiwania się wymienionymi programami student ma możliwość zdobycia wiedzy w zakresie wybranych zadań nieliniowej mechaniki konstrukcji. Przedmiot oferuje dobre podstawy teoretyczne do dalszego samokształcenia, wykonania ciekawych prac dyplomowych, a w przyszłości, do twórczej pracy zawodowej w projektowaniu złożonych konstrukcji. Przedmiot skierowany jest głównie do studentów specjalności KBI, ale mile widziani będą również studenci innych specjalności.
--------------------	---

### Tabela: Efekty uczenia się

#### Wiedza

<b>Kod efektu</b>	W1
Opis	Zdobycie wiedzy w zakresie metod obliczeniowych i oprogramowania służącego do nieliniowej analizy konstrukcji.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W03, K1_W04

#### Umiejętności

<b>Kod efektu</b>	U1
Opis	Umiejętność korzystania z dostępnych programów modelujących zachowanie się konstrukcji inżynierskich w zakresie fizycznie i geometrycznie nieliniowym.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U03, K1_U06, K1_U08

#### Kompetencje społeczne

<b>Kod efektu</b>	K1
Opis	Jest gotów do pracy samodzielnej i we współpracy z prowadzącym w zakresie modelowania dużych deformacji konstrukcji inżynierskich.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_K02, K1_K03

**SYLABUS PRZEDMIOTU**

Kod przedmiotu	1080-BU700-ISP-0829
Nazwa przedmiotu	Wielokryterialna analiza decyzyjna
Wersja przedmiotu	2028Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Budownictwo
Specjalność	Konstrukcje Budowlane i Inżynierskie
Jednostka prowadząca	Wydział Inżynierii Lądowej
Jednostka realizująca	Wydział Inżynierii Lądowej
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	-
Status przedmiotu	Wybieralny
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	BUKBE-S7-ISP-108E
Liczba punktów ECTS	2

**Część I****01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
--------------------	-----------------------------------

Formy zajęć i ich wymiar w semestrze

Ćwiczenia	15.00 h
Wykład	10.00 h

**02. Bilans ECTS**

Liczba punktów ECTS	2
---------------------	---

Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
---	---------	------

Liczba godzin i ECTS pracy studenta:

Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	25	1.00
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	25	1.00
Razem	50	2.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	25
Inne godziny kontaktowe	0
Razem	25

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	25
---	----

**03. Treści kształcenia**

Treści kształcenia	Pojęcie analizy wielokryterialnej. Metody analizy wielokryterialnej. Kryteria. Wagi kryteriów. Elementy rachunku ekonomicznego. Ocena wariantów. Wybór wariantu.
--------------------	--

**Tabela: Efekty uczenia się**

Wiedza	
Kod efektu	W1_1
Opis	Zna zasady analizy wielokryterialnej i oceny wariantów
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W20

## Część I

### Umiejętności

<b>Kod efektu</b>	U1_1
Opis	Potrafi przygotować i udokumentować oraz przedstawić wyniki przeprowadzonych analiz
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U23

### Kompetencje społeczne

<b>Kod efektu</b>	K1_1
Opis	Jest gotów do dążenia do podjęcia najlepszej decyzji mającej wpływ na zrównoważony rozwój w drogownictwie
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_K08

**SYLABUS PRZEDMIOTU**

Kod przedmiotu	1080-BU700-ISP-0830
Nazwa przedmiotu	Studia wykonalności inwestycji
Wersja przedmiotu	2028Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Budownictwo
Specjalność	Konstrukcje Budowlane i Inżynierskie
Jednostka prowadząca	Wydział Inżynierii Lądowej
Jednostka realizująca	Wydział Inżynierii Lądowej
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	-
Status przedmiotu	Wybieralny
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	BUKBE-S7-ISP-108E
Liczba punktów ECTS	2

**Część I****01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	
Ćwiczenia	25.00 h

**02. Bilans ECTS**

Liczba punktów ECTS	2	
Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
Liczba godzin i ECTS pracy studenta:		
Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	27	1.08
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	23	0.92
Razem	50	2.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	25
Inne godziny kontaktowe	2
Razem	27

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	23
---	----

**03. Treści kształcenia**

Treści kształcenia	1. Wprowadzenie do studiów wykonalności – zakres, struktura i funkcje 2. Rodzaje inwestycji infrastrukturalnych i etapy przygotowania projektu 3. Ramy dla projektów infrastrukturalnych w Polsce i UE 4. Szacowanie kosztów inwestycji – metody i źródła danych 5. Analiza finansowa i ekonomiczna – podstawy NPV, IRR, CBA 6. Ocena wpływu na środowisko i aspekty społeczne w studiach wykonalności 7. Identyfikacja ryzyk i podstawowe metody analizy ryzyka 8. Studium przypadku – opracowanie uproszczonego studium wykonalności dla wybranego projektu
--------------------	---

**Tabela: Efekty uczenia się**

Wiedza



**Część I**

<b>Kod efektu</b>	W1
Opis	- Student zna strukturę i cel studium wykonalności dla projektów infrastrukturalnych. - Rozumie podstawowe metody szacowania kosztów, analizy korzyści i oceny ryzyka.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W20

## Umiejętności

<b>Kod efektu</b>	U1
Opis	- Student potrafi opracować wybrane elementy studium wykonalności. - Umie ocenić warianty inwestycyjne i uzasadnić wybór preferowanego rozwiązania. - Potrafi analizować dokumentację techniczną związaną z procesem inwestycyjnym.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U10

## Kompetencje społeczne

<b>Kod efektu</b>	K1
Opis	- Student jest przygotowany do pracy zespołowej, komunikowania decyzji i uwzględniania interesów różnych interesariuszy.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_K02

**SYLABUS PRZEDMIOTU**

Kod przedmiotu	1080-BU700-ISP-0832
Nazwa przedmiotu	BIM w projektowaniu dróg
Wersja przedmiotu	2028Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Budownictwo
Specjalność	Konstrukcje Budowlane i Inżynierskie
Jednostka prowadząca	Wydział Inżynierii Lądowej
Jednostka realizująca	Wydział Inżynierii Lądowej
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	-
Status przedmiotu	Wybieralny
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	BUKBE-S7-ISP-108E
Liczba punktów ECTS	2

**Część I****01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	
Zajęcia komputerowe	25.00 h

**02. Bilans ECTS**

Liczba punktów ECTS	2	
Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
Liczba godzin i ECTS pracy studenta:		
Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	27	1.08
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	23	0.92
Razem	50	2.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	25
Inne godziny kontaktowe	2
Razem	27

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	23
---	----

**03. Treści kształcenia**

Treści kształcenia	Oczekuje się, że uczestnictwo w zajęciach umożliwi studentowi między innymi: modelowanie 3D projektowanej drogi, tworzenie rysunków technicznych, analizowanie korytarza drogi pod względem kolizji z innymi branżami, określanie wstępnych kosztów inwestycji oraz wizualizację projektów. Zajęcia będą się odbywały w sali komputerowej.
--------------------	--

**Tabela: Efekty uczenia się**

Wiedza	
Kod efektu	W1

**Część I**

Opis	Zna zasady geometrii wykreślnej i rysunku technicznego dotyczące zapisu i odczytu rysunków architektonicznych, budowlanych, geodezyjnych i komunikacyjnych oraz ich sporządzania, w tym z wykorzystaniem CA i metodologii BIM. Ma wiedzę na temat komputerowej grafiki inżynierskiej.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W05

## Umiejętności

<b>Kod efektu</b>	U1
Opis	Umie formułować problemy tak, aby dało się je rozwiązać narzędziami informatyki. Potrafi sporządzić i interpretować rysunki konstrukcyjne, drogowe i architektoniczne w środowisku wybranych programów CAD i w metodologii BIM oraz odręcznie. Potrafi interpretować rysunki związane z budownictwem i z branżami pokrewnymi, a w szczególności rysunki i mapy geodezyjne.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U11

## Kompetencje społeczne

<b>Kod efektu</b>	K1
Opis	Rozumie znaczenie odpowiedzialności w działalności inżynierskiej, w tym gotów do rzetelnego przedstawiania wyników swoich prac i ich interpretacji.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_K01

**SYLABUS PRZEDMIOTU**

Kod przedmiotu	1080-BU700-ISP-0833
Nazwa przedmiotu	Analiza bezpieczeństwa w ruchu drogowym
Wersja przedmiotu	2028Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Budownictwo
Specjalność	Konstrukcje Budowlane i Inżynierskie
Jednostka prowadząca	Wydział Inżynierii Lądowej
Jednostka realizująca	Wydział Inżynierii Lądowej
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	-
Status przedmiotu	Wybieralny
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	BUKBE-S7-ISP-108E
Liczba punktów ECTS	2

**Część I****01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
--------------------	-----------------------------------

Formy zajęć i ich wymiar w semestrze

Ćwiczenia	15.00 h
Wykład	10.00 h

**02. Bilans ECTS**

Liczba punktów ECTS	2
---------------------	---

Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
---	---------	------

Liczba godzin i ECTS pracy studenta:

Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	27	1.08
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	23	0.92
Razem	50	2.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	25
Inne godziny kontaktowe	2
Razem	27

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	23
---	----

**03. Treści kształcenia**

Treści kształcenia	Zasady poprawy bezpieczeństwa ruchu. Analizy stanu istniejącego i zagrożeń bezpieczeństwa ruchu. Audyt bezpieczeństwa ruchu. Metody poprawy bezpieczeństwa ruchu. Przepisy bezpiecznego projektowania dróg. Koncepcje poprawy bezpieczeństwa ruchu,
--------------------	---

**Tabela: Efekty uczenia się**

Wiedza	
Kod efektu	W1_1
Opis	Posiada podstawową wiedzę na temat zasad i przepisów bezpiecznego projektowania dróg

**Część I**

Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W23
---	--------

## Umiejętności

<b>Kod efektu</b>	U1_1
Opis	Potrafi przygotować i udokumentować oraz przedstawić wyniki przeprowadzonych analiz
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U23

## Kompetencje społeczne

<b>Kod efektu</b>	K1_1
Opis	Dąży do zrównoważonego rozwoju poprzez działania na rzecz infrastruktury rowerowej
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_K08

**SYLABUS PRZEDMIOTU**

Kod przedmiotu	1080-BU700-ISP-0811
Nazwa przedmiotu	Zaawansowane metody projektowania konstrukcji
Wersja przedmiotu	2028Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Budownictwo
Specjalność	Konstrukcje Budowlane i Inżynierskie
Jednostka prowadząca	Wydział Inżynierii Lądowej
Jednostka realizująca	Wydział Inżynierii Lądowej
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	-
Status przedmiotu	Wybieralny
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	BUKBE-S7-ISP-108E
Liczba punktów ECTS	2

**Część I****01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	
Zajęcia komputerowe	25.00 h

**02. Bilans ECTS**

Liczba punktów ECTS	2	
<b>Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu</b>	<b>Godziny</b>	<b>ECTS</b>
Liczba godzin i ECTS pracy studenta:		
Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	27	1.08
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	23	0.92
Razem	50	2.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	25
Inne godziny kontaktowe	2
Razem	27

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	23
---	----

**03. Treści kształcenia**

## Część I

Treści kształcenia	<p>Blok 1. Analiza statyczna i wymiarowanie prętowych konstrukcji stalowych – 9 spotkań</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Wprowadzenie do programu, zapoznanie z interfejsem, wprowadzanie geometrii, warunków brzegowych, obciążeń, przypadków i kombinacji oddziaływań</li><li>• Przypomnienie podstawowych informacji z zakresu analizy statycznej ustrojów prętowych z wykorzystaniem MES</li><li>• Analiza statyczna konstrukcji prętowych</li><li>• Wymiarowanie konstrukcji stalowych</li><li>• Wymiarowanie wybranych połączeń stalowych</li><li>• Projekt zaliczeniowy – projekt hali o konstrukcji stalowej</li><li>• Przypomnienie podstawowych informacji z zakresu stateczności konstrukcji</li><li>• Wyznaczanie obciążenia krytycznego ramy płaskiej – różnymi metodami, porównanie z wynikami uzyskanymi metodami analitycznymi</li></ul> <p>Blok 2. Analiza statyczna i wymiarowanie konstrukcji żelbetowych – 6 spotkań</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Wymiarowanie prętowych konstrukcji żelbetowych</li><li>• Przypomnienie / omówienie podstawowych informacji z zakresu statyki płyt</li><li>• Siatkowanie konstrukcji powierzchniowych, analiza rozkładu sił wewnętrznych w pobliżu punktów osobliwych</li><li>• Wymiarowanie zbrojenia stropu żelbetowego</li></ul>
--------------------	--

### Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza	
<b>Kod efektu</b>	W1
Opis	Podczas realizacji programu zostanie uporządkowana wiedza z zakresu projektowania z wykorzystaniem zaawansowanych metod analizy statycznej i wymiarowania konstrukcji. Rozszerzona i usystematyzowana zostanie wiedza z zakresu analizy statyczno-wytrzymałościowej przestrzennych prętowych konstrukcji stalowych oraz powierzchniowych ustrojów żelbetowych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W03, K1_W04, K1_W15, K1_W16, K1_W17, K1_W18
Umiejętności	
<b>Kod efektu</b>	U1
Opis	Zostaną rozwinięte umiejętności obsługi zaawansowanych programów do analizy konstrukcji. Studenci uzyskają umiejętność krytycznej oceny uzyskanych wyników.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U03, K1_U08, K1_U11, K1_U18
Kompetencje społeczne	
<b>Kod efektu</b>	K1
Opis	Studenci są gotowi do rzetelnego dokumentowania i przedstawiania swoich wyników. Są gotowi do korzystania z rzetelnych źródeł wiedzy, ponieważ zapoznają się z aktualną literaturą polsko i angielskojęzyczną dot. projektowania konstrukcji.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_K01, K1_K07

**SYLABUS PRZEDMIOTU**

Kod przedmiotu	1080-BU700-ISP-0812
Nazwa przedmiotu	Konstrukcje ciągnowe 1
Wersja przedmiotu	2028Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Budownictwo
Specjalność	Konstrukcje Budowlane i Inżynierskie
Jednostka prowadząca	Wydział Inżynierii Lądowej
Jednostka realizująca	Wydział Inżynierii Lądowej
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	-
Status przedmiotu	Wybieralny
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	BUKBE-S7-ISP-108E
Liczba punktów ECTS	2

**Część I****01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
--------------------	-----------------------------------

Formy zajęć i ich wymiar w semestrze

Wykład	15.00 h
Ćwiczenia	10.00 h

**02. Bilans ECTS**

Liczba punktów ECTS	2
---------------------	---

Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
---	---------	------

Liczba godzin i ECTS pracy studenta:

Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	26	1.04
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	24	0.96
Razem	50	2.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	25
Inne godziny kontaktowe	1
Razem	26

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	24
---	----

**03. Treści kształcenia**

Treści kształcenia	Równania statyki i dynamiki pojedynczego ciągu. Metody numeryczne stosowane w obliczeniach statycznych i dynamicznych pojedynczych ciągów i siatek ciągowych.
--------------------	--

**Tabela: Efekty uczenia się**

Wiedza

Kod efektu	W1
Opis	Zna i rozumie podstawy statyki i dynamiki pojedynczego ciągu i siatki ciągnowej. Zna metody obliczeniowe stosowane w zagadnieniach kształtowania siatek ciągowych.



**Część I**

Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W04
---	--------

## Umiejętności

<b>Kod efektu</b>	U1
Opis	Potrafi wyprowadzić równania opisujące zadanie statyki i dynamiki pojedynczego ciągu i siatki ciągnowej. Umie rozwiązać zadanie kształtowania siatki ciągnowej.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U07

## Kompetencje społeczne

<b>Kod efektu</b>	K1
Opis	Jest gotów do krytycznej oceny wyników obliczeń dotyczących konstrukcji ciągnowych. Jest świadomy konieczności podnoszenia kwalifikacji w tym zakresie.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_K01, K1_K02

**SYLABUS PRZEDMIOTU**

Kod przedmiotu	1080-BU700-ISP-0813
Nazwa przedmiotu	Optymalne projektowanie konstrukcji prętowych
Wersja przedmiotu	2028Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Budownictwo
Specjalność	Konstrukcje Budowlane i Inżynierskie
Jednostka prowadząca	Wydział Inżynierii Lądowej
Jednostka realizująca	Wydział Inżynierii Lądowej
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	-
Status przedmiotu	Wybieralny
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	BUKBE-S7-ISP-108E
Liczba punktów ECTS	2

**Część I****01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
--------------------	-----------------------------------

Formy zajęć i ich wymiar w semestrze

Wykład	15.00 h
Ćwiczenia	10.00 h

**02. Bilans ECTS**

Liczba punktów ECTS	2
---------------------	---

Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
---	---------	------

Liczba godzin i ECTS pracy studenta:

Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	26	1.04
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	24	0.96
Razem	50	2.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	25
Inne godziny kontaktowe	1
Razem	26

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	24
---	----

**03. Treści kształcenia**

Treści kształcenia	Opis teoretyczny zadania statyki, dynamiki i stateczności łuku. Metody numeryczne stosowane w obliczeniach statycznych i dynamicznych.
--------------------	--

**Tabela: Efekty uczenia się**

Wiedza

Kod efektu	W1
Opis	Zna i rozumie sformułowanie zagadnienia optymalnego projektowania łuku w zakresie statyki, dynamiki i stateczności. Zna metody obliczeniowe stosowane w zagadnieniach kształtowania łuków optymalnych.

**Część I**

Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W03
---	--------

## Umiejętności

<b>Kod efektu</b>	U1
Opis	Potrafi wyprowadzić równania opisujące zadanie statyki, dynamiki i stateczności pojedynczego łuku. Umie rozwiązać zadanie kształtowania łuku optymalnego.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U06

## Kompetencje społeczne

<b>Kod efektu</b>	K1
Opis	Jest gotów do krytycznej oceny wyników obliczeń dotyczących łuków. Jest świadomy konieczności podnoszenia kwalifikacji w tym zakresie.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_K01, K1_K02

**SYLABUS PRZEDMIOTU**

Kod przedmiotu	1080-BU700-ISP-0814
Nazwa przedmiotu	Programowanie wizualne w budownictwie
Wersja przedmiotu	2028Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Budownictwo
Specjalność	Konstrukcje Budowlane i Inżynierskie
Jednostka prowadząca	Wydział Inżynierii Lądowej
Jednostka realizująca	Wydział Inżynierii Lądowej
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	-
Status przedmiotu	Wybieralny
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	BUKBE-S7-ISP-108E
Liczba punktów ECTS	2

**Część I****01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	
Ćwiczenia	25.00 h

**02. Bilans ECTS**

Liczba punktów ECTS	2	
Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
Liczba godzin i ECTS pracy studenta:		
Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	27	1.08
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	23	0.92
Razem	50	2.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	25
Inne godziny kontaktowe	2
Razem	27

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	23
---	----

**03. Treści kształcenia**

Ćwiczenia	Prezentacja zasad programowania wizualnego ze szczególnym podkreśleniem między programowaniem wizualnym a programowaniem skryptowym. Opracowanie skryptów programowania wizualnego pod kierunkiem prowadzącego zajęcia. Samodzielna praca studentów nad problemami zadanymi przez wykładowcę. Skrypty będą dotyczyły: 1) automatyzacji modelowania parametrycznej geometrii, 2) automatyzacji eksportu modeli do programów BIM (np. Revit) oraz do programów analitycznych (np. Robot), 3) zarządzanie danymi pobranym z istniejącego modelu BIM
-----------	--

**Tabela: Efekty uczenia się**

## Część I

### Wiedza

<b>Kod efektu</b>	W1
Opis	Student ma pogłębioną wiedzę w zakresie zastosowania programowania wizualnego do prawidłowej budowy i analizy wirtualnych modeli obiektów budowlanych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W33

### Umiejętności

<b>Kod efektu</b>	U1
Opis	Student potrafi posługiwać się technikami informatycznymi w celu modyfikacji i analizy modeli BIM 3D+ z pomocą algorytmów i skryptów programowania wizualnego.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U26
<b>Kod efektu</b>	U2
Opis	Student potrafi przygotować algorytm i narzędzie programowania wizualnego w ramach pracy w zespole wielobranżowym.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U24, K1_U26

**SYLABUS PRZEDMIOTU**

Kod przedmiotu	1080-BU700-ISP-0815
Nazwa przedmiotu	Analiza cyklu życia (LCA) w budownictwie
Wersja przedmiotu	2025Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Budownictwo
Specjalność	Konstrukcje Budowlane i Inżynierskie
Jednostka prowadząca	Wydział Inżynierii Lądowej
Jednostka realizująca	Wydział Inżynierii Lądowej
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	-
Status przedmiotu	Wybieralny
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	BUKBE-S7-ISP-108E
Liczba punktów ECTS	2

**Część I****01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
--------------------	-----------------------------------

Formy zajęć i ich wymiar w semestrze

Wykład	15.00 h
Zajęcia komputerowe	10.00 h

**02. Bilans ECTS**

Liczba punktów ECTS	2
---------------------	---

Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
---	---------	------

Liczba godzin i ECTS pracy studenta:

Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	25	1.00
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	25	1.00
Razem	50	2.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	25
Inne godziny kontaktowe	0
Razem	25

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	25
---	----

**03. Treści kształcenia**

Treści kształcenia	Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z metodyką oceny cyklu życia (LCA – Life Cycle Assessment) i jej zastosowaniem w budownictwie. Studenci zdobędą wiedzę i umiejętności niezbędne do analizy środowiskowych skutków projektowania, wznoszenia, eksploatacji i rozbiórki obiektów budowlanych. Przedmiot łączy aspekty techniczne, środowiskowe i ekonomiczne w kontekście zrównoważonego rozwoju.
--------------------	--

**Tabela: Efekty uczenia się**

Wiedza

**Część I**

<b>Kod efektu</b>	W1
Opis	Zna i rozumie metodykę oceny cyklu życia (LCA) i możliwości jej zastosowania w budownictwie.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W24, K1_W28, K1_W33

## Umiejętności

<b>Kod efektu</b>	U1
Opis	Potrafi i umie wykonywać analizy środowiskowych skutków projektowania, wznoszenia, eksploatacji i rozbiórki obiektów budowlanych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U03, K1_U09, K1_U26

## Kompetencje społeczne

<b>Kod efektu</b>	K1
Opis	Jest gotów do łączenia aspektów technicznych, środowiskowych i ekonomicznych w kontekście zrównoważonego rozwoju.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_K01, K1_K02, K1_K03, K1_K08

**SYLABUS PRZEDMIOTU**

Kod przedmiotu	1080-BU700-ISP-0816
Nazwa przedmiotu	AI (sztuczna inteligencja) w budownictwie
Wersja przedmiotu	2025Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Budownictwo
Specjalność	Konstrukcje Budowlane i Inżynierskie
Jednostka prowadząca	Wydział Inżynierii Lądowej
Jednostka realizująca	Wydział Inżynierii Lądowej
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	-
Status przedmiotu	Wybieralny
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	BUKBE-S7-ISP-108E
Liczba punktów ECTS	2

**Część I****01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
--------------------	-----------------------------------

Formy zajęć i ich wymiar w semestrze

Wykład	15.00 h
Zajęcia komputerowe	10.00 h

**02. Bilans ECTS**

Liczba punktów ECTS	2
---------------------	---

Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
---	---------	------

Liczba godzin i ECTS pracy studenta:

Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	25	1.00
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	25	1.00
Razem	50	2.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	25
Inne godziny kontaktowe	0
Razem	25

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	25
---	----

**03. Treści kształcenia**

Treści kształcenia	Przedmiot ma na celu zapoznanie studentów z aktualnymi i potencjalnymi zastosowaniami metod sztucznej inteligencji (AI) w sektorze budownictwa. Przedstawione zostaną klasyczne metody inteligencji obliczeniowej (stuczne sieci neuronowe, algorytmy genetyczne i ewolucyjne). Omawiane będą zarówno teoretyczne podstawy AI (w tym uczenie maszynowe, rozpoznawanie obrazów i analiza danych), jak i możliwości ich praktycznego wykorzystania w budownictwie.
--------------------	--

**Tabela: Efekty uczenia się**

Wiedza



**Część I**

<b>Kod efektu</b>	W1
Opis	Zna i rozumie klasyczne metody inteligencji obliczeniowej (sztuczne sieci neuronowe, algorytmy genetyczne i ewolucyjne). Zna i rozumie teoretyczne podstawy AI (w tym uczenie maszynowe, rozpoznawanie obrazów i analiza danych).
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W01, K1_W25, K1_W33

## Umiejętności

<b>Kod efektu</b>	U1
Opis	Potrafi i umie praktycznie stosować metody sztucznej inteligencji (AI) w sektorze budownictwa.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U04, K1_U25, K1_U26

## Kompetencje społeczne

<b>Kod efektu</b>	K1
Opis	Jest gotów do praktycznego wykorzystania AI w budownictwie.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_K01, K1_K02, K1_K03

**SYLABUS PRZEDMIOTU**

Kod przedmiotu	1080-BU700-ISP-0817
Nazwa przedmiotu	Historia Budowy Miast
Wersja przedmiotu	2028Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Budownictwo
Specjalność	Konstrukcje Budowlane i Inżynierskie
Jednostka prowadząca	Wydział Inżynierii Lądowej
Jednostka realizująca	Wydział Inżynierii Lądowej
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	-
Status przedmiotu	Wybieralny
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	BUKBE-S7-ISP-108E
Liczba punktów ECTS	2

**Część I****01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	
Ćwiczenia	13.00 h
Wykład	12.00 h

**02. Bilans ECTS**

Liczba punktów ECTS	2	
<b>Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu</b>	<b>Godziny</b>	<b>ECTS</b>
Liczba godzin i ECTS pracy studenta:		
Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	25	1.00
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	25	0.71
Razem	50	1.71 ( 2.00)

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	25
Inne godziny kontaktowe	0
Razem	25

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	25
---	----

**03. Treści kształcenia**

Treści kształcenia	Wykłady prezentują zasady i kierunki kształtowania zespołów urbanistycznych, zarys historii planowania miast i osiedli od czasów rewolucji neolitycznej do współczesności ze szczególnym uwzględnieniem problemów współczesnego miasta.
--------------------	---

**Tabela: Efekty uczenia się**

Wiedza

<b>Kod efektu</b>	W_01
Opis	Ma podstawową wiedzę na temat historii rozwoju i budowy miast

**Część I**

Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W14, K1_W28
---	----------------

## Umiejętności

<b>Kod efektu</b>	U_01
Opis	Samodzielnie uzupełnia i poszerza wiedzę studiując zalecaną literaturę przedmiotu.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U24, K1_U25

## Kompetencje społeczne

<b>Kod efektu</b>	K_01
Opis	Jest gotów do brania pod uwagę uwarunkowań społecznych mających wpływ na sposób kształtowania środowiska miasta
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_K01, K1_K02, K1_K03, K1_K04, K1_K08

**SYLABUS PRZEDMIOTU**

Kod przedmiotu	1080-BU700-ISP-0818
Nazwa przedmiotu	Detal budowlany
Wersja przedmiotu	2028Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Budownictwo
Specjalność	Konstrukcje Budowlane i Inżynierskie
Jednostka prowadząca	Wydział Inżynierii Lądowej
Jednostka realizująca	Wydział Inżynierii Lądowej
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	-
Status przedmiotu	Wybieralny
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	BUKBE-S7-ISP-108E
Liczba punktów ECTS	2

**Część I****01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	
Wykład	25.00 h

**02. Bilans ECTS**

Liczba punktów ECTS	2	
Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
Liczba godzin i ECTS pracy studenta:		
Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	25	1.00
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	25	1.00
Razem	50	2.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	25
Inne godziny kontaktowe	0
Razem	25

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	25
---	----

**03. Treści kształcenia**

Treści kształcenia	Student poznaje techniczne aspekty funkcjonowania struktury obiektu budowlanego, uczy się projektowania detali budowlanych i stosowania materiałów budowlanych.
--------------------	---

**Tabela: Efekty uczenia się**

Wiedza	
Kod efektu	W_01
Opis	Ma podstawową wiedzę na temat struktury obiektu budowlanego i kształtowania detali w budynkach
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W05, K1_W07, K1_W14, K1_W23

## Część I

### Umiejętności

<b>Kod efektu</b>	U_01
Opis	Samodzielnie uzupełnia i poszerza wiedzę studiując zalecaną literaturę przedmiotu.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U11, K1_U12, K1_U18

### Kompetencje społeczne

<b>Kod efektu</b>	K_01
Opis	Jest gotów do brania pod uwagę społecznych uwarunkowań kształtowania struktur budowlanych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_K01, K1_K02, K1_K03

**SYLABUS PRZEDMIOTU**

Kod przedmiotu	1080-BU700-ISP-0820
Nazwa przedmiotu	Projektowanie a zmiany klimatu
Wersja przedmiotu	2028Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Budownictwo
Specjalność	Konstrukcje Budowlane i Inżynierskie
Jednostka prowadząca	Wydział Inżynierii Lądowej
Jednostka realizująca	Wydział Inżynierii Lądowej
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	-
Status przedmiotu	Wybieralny
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	BUKBE-S7-ISP-108E
Liczba punktów ECTS	2

**Część I****01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
--------------------	-----------------------------------

Formy zajęć i ich wymiar w semestrze

Wykład	15.00 h
Ćwiczenia	10.00 h

**02. Bilans ECTS**

Liczba punktów ECTS	2
---------------------	---

Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
---	---------	------

Liczba godzin i ECTS pracy studenta:

Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	25	1.00
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	25	1.00
Razem	50	2.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	25
Inne godziny kontaktowe	0
Razem	25

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	25
---	----

**03. Treści kształcenia**

Treści kształcenia	W trakcie zajęć studenci uzyskają wiedzę z zakresu zmian klimatu wpływających na projektowanie budynków i budowli. Zapoznają się ze scenariuszami wzrostu emisji gazów cieplarnianych w perspektywie 2100 roku oraz wymuszeniem radiacyjnym. Określone zostaną główne ryzyka związane ze zmianą klimatu oraz ich wpływ na budynki i budowle. Przekazane informacje będą obejmować ryzyka związane ze wzrostem temperatury zewnętrznej, większą częstotliwością występowania zjawisk ekstremalnych takich jak intensywne opady deszczu lub śniegu, wichury, powodzie, susze i pożary.
--------------------	--

## Część I

**Tabela: Efekty uczenia się**

### Wiedza

Kod efektu	W1
Opis	W trakcie zajęć studenci uzyskają wiedzę z zakresu zmian klimatu wpływających na projektowanie budynków i budowli. Zapoznają się ze scenariuszami wzrostu emisji gazów cieplarnianych w perspektywie 2100 roku oraz wymuszeniem radiacyjnym. Określone zostaną główne ryzyka związane ze zmianą klimatu oraz ich wpływ na budynki i budowle. Przekazane informacje będą obejmować ryzyka związane ze wzrostem temperatury zewnętrznej, większą częstotliwością występowania zjawisk ekstremalnych takich jak intensywne opady deszczu lub śniegu, wichury, powodzie, susze i pożary.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W18

### Umiejętności

Kod efektu	U1
Opis	Uczestnicy nabędą umiejętności z zakresu określania skali zmienności podstawowych parametrów wpływających na projektowanie budynków i budowli. Potrafią określić zmienność w zależności od różnych scenariuszy i przeprowadzić obliczenia oraz analizy porównawcze w tym zakresie, pokazujące np. zwiększenie ryzyka przegrzewania.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U04

### Kompetencje społeczne

Kod efektu	K1
Opis	Uczestnicy nabędą kompetencji z zakresu argumentowania własnych racji i skutecznego ich komunikowania
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_K03

**SYLABUS PRZEDMIOTU**

Kod przedmiotu	1080-BU700-ISP-0835
Nazwa przedmiotu	Wybrane zagadnienia budownictwa podziemnego
Wersja przedmiotu	2028Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Budownictwo
Specjalność	Konstrukcje Budowlane i Inżynierskie
Jednostka prowadząca	Wydział Inżynierii Lądowej
Jednostka realizująca	Wydział Inżynierii Lądowej
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	-
Status przedmiotu	Wybieralny
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	BUKBE-S7-ISP-108E
Liczba punktów ECTS	2

**Część I****01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	
Wykład	25.00 h

**02. Bilans ECTS**

Liczba punktów ECTS	2	
<b>Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu</b>	<b>Godziny</b>	<b>ECTS</b>
Liczba godzin i ECTS pracy studenta:		
Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	25	1.00
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	25	1.00
Razem	50	2.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	25
Inne godziny kontaktowe	0
Razem	25

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	25
---	----

**03. Treści kształcenia**



## Część I

Treści kształcenia	Zapoznanie studentów ze specjalnymi problemami budowy tuneli komunikacyjnych, transportowych oraz obiektów podziemnych (tunele głębokie, długie tunele komunikacyjne, tunele na terenach sejsmicznych, tunele podwodne). Specjalne problemy budowy tuneli i obiektów podziemnych (zagadnienia budowy tuneli podwodnych, tuneli budowanych na terenach sejsmicznych, na dużych głębokościach). Zagadnienia projektowania i budowy długich tuneli kolejowych. Problemy eksploatacji i bezpieczeństwa w długich tunelach drogowych. Omówienie wybranych przykładów, tzw. „case study” - informacja o projekcie, przebieg trasy, warunki geologiczne, problemy projektowania i metody budowy, wpływ na środowisko
--------------------	---

### Tabela: Efekty uczenia się

#### Wiedza

<b>Kod efektu</b>	W1
Opis	Student ma wiedzę o specjalnych problemach budowy tuneli i obiektów podziemnych także związanych z, wykorzystaniem przestrzeni na potrzeby energetyki, przeciwpowodziowe czy też społeczne i kulturalne.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W09, K1_W10

#### Umiejętności

<b>Kod efektu</b>	U1
Opis	Potrafi zidentyfikować problemy związane z projektowaniem i budową tuneli głębokich, podwodnych, długich tuneli komunikacyjnych oraz tuneli budowanych na terenach sejsmicznych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U13, K1_U14

#### Kompetencje społeczne

<b>Kod efektu</b>	K1
Opis	Potrafi pracować w zespole i rozumie jakie są oddziaływania budowli podziemnych na otoczenie.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_K01, K1_K02

**SYLABUS PRZEDMIOTU**

Kod przedmiotu	1080-BU700-ISP-0836
Nazwa przedmiotu	Technologia budowy mostów
Wersja przedmiotu	2028Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Budownictwo
Specjalność	Konstrukcje Budowlane i Inżynierskie
Jednostka prowadząca	Wydział Inżynierii Lądowej
Jednostka realizująca	Wydział Inżynierii Lądowej
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	-
Status przedmiotu	Wybieralny
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	BUKBE-S7-ISP-108E
Liczba punktów ECTS	2

**Część I****01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	
Wykład	25.00 h

**02. Bilans ECTS**

Liczba punktów ECTS	2	
Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
Liczba godzin i ECTS pracy studenta:		
Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	25	1.00
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	25	1.00
Razem	50	2.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	25
Inne godziny kontaktowe	0
Razem	25

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	25
---	----

**03. Treści kształcenia**

## Część I

Treści kształcenia	Wykłady obejmujące zakresem wiedzę o technologiach budowy mostów, wiedzę pozwalającą na uwzględnienie różnych wariantów budowy danego obiektu. Podkreślane są aspekty związane ze wznoszeniem mostów zna od strony wymaganych przepisów projektowych oraz wykonawczych. Omawiane jest zapotrzebowanie na niezbędny sprzęt wymagany przy danej technologii budowy mostu, uwzględniając aspekty środowiskowe, a także biorąc pod uwagę autorstwo wykorzystywanych rozwiązań. Materiał wykładów jest bogato ilustrowany materiałami filmowymi pozyskanymi od wykonawców wybranych obiektów. Wybrane wykłady są współrealizowane przez przedstawicieli wykonawców lub realizowane na miejscu budowy.
--------------------	--

### Tabela: Efekty uczenia się

#### Wiedza

<b>Kod efektu</b>	W1
Opis	Posiada szeroką wiedzę o technologiach budowy mostów. Posiada wiedzę pozwalającą na uwzględnienie różnych wariantów budowy danego obiektu. Aspekty związane ze wznoszeniem mostów zna od strony wymaganych przepisów projektowych oraz wykonawczych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W15, K1_W16, K1_W18, K1_W21, K1_W24, K1_W27

#### Umiejętności

<b>Kod efektu</b>	U1
Opis	Potrafi zaproponować różne sposoby budowy danego obiektu mostowego. Potrafi określić zapotrzebowanie na niezbędny sprzęt wymagany przy danej technologii budowy mostu.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U04, K1_U09, K1_U10, K1_U12

#### Kompetencje społeczne

<b>Kod efektu</b>	K1
Opis	Jest gotów analizować posiadane informacje pod kątem wykorzystania ich w budowie konstrukcji mostowych, uwzględniając aspekty środowiskowe, a także biorąc pod uwagę autorstwo wykorzystywanych rozwiązań. Jest gotów do dyskusji w środowisku zawodowym, a także poza nim, nad nowymi zagadnieniami związanymi z szeroko rozumianym rozwojem technicznym, w oparciu o informacje, które stara się samodzielnie zdobywać.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_K01, K1_K02, K1_K03, K1_K06

**SYLABUS PRZEDMIOTU**

Kod przedmiotu	1080-BU700-ISP-0837
Nazwa przedmiotu	Analiza ryzyka w projektach infrastrukturalnych
Wersja przedmiotu	2028Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Budownictwo
Specjalność	Konstrukcje Budowlane i Inżynierskie
Jednostka prowadząca	Wydział Inżynierii Lądowej
Jednostka realizująca	Wydział Inżynierii Lądowej
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	-
Status przedmiotu	Wybieralny
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	BUKBE-S7-ISP-108E
Liczba punktów ECTS	2

**Część I****01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	
Wykład	25.00 h

**02. Bilans ECTS**

Liczba punktów ECTS	2	
<b>Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu</b>	<b>Godziny</b>	<b>ECTS</b>
Liczba godzin i ECTS pracy studenta:		
Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	25	1.00
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	25	1.00
Razem	50	2.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	25
Inne godziny kontaktowe	0
Razem	25

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	25
---	----

**03. Treści kształcenia**

## Część I

Treści kształcenia	W czasie zajęć przedstawione zostaną działania, które są niezbędne dla prawidłowego przygotowania projektu. Zapoznanie ze specyfiką i złożonością liniowych inwestycji infrastrukturalnych: -główne ryzyka i zagrożenia - sposoby analizy i oceny powyższych parametrów - najbardziej efektywne rozwiązania; W drugiej części zostaną przedstawione i omówione duże, komunikacyjne projekty infrastrukturalne. Omówienie środowiska projektu LII; wzajemne oddziaływania: projekt - elementy środowiska & elementy środowiska - projekt; omówienie etapów projektu LII i charakterystycznych ryzyk i zagrożeń; analizy rzeczywistych przypadków LII. W ostatniej części słuchacze zostaną zapoznani z oceną efektywności omawianych wyżej projektów.
--------------------	--

### Tabela: Efekty uczenia się

#### Wiedza

<b>Kod efektu</b>	W1
Opis	Student ma wiedzę na temat ryzyk związanych z liniowymi inwestycjami infrastrukturalnymi.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W24, K1_W27

#### Umiejętności

<b>Kod efektu</b>	U1
Opis	Potrafi ocenić ryzyka związane z liniowymi inwestycjami infrastrukturalnymi oraz ocenić efektywność projektów.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U10, K1_U12

#### Kompetencje społeczne

<b>Kod efektu</b>	K1
Opis	Ma świadomość ryzyka związanego z realizacją inwestycji infrastrukturalnych. Jest gotów krytycznie ocenić swoją wiedzę w tym zakresie i poszerzać ją w dalszym procesie nauki.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_K01, K1_K02

**SYLABUS PRZEDMIOTU**

Kod przedmiotu	1080-BU700-ISP-0838
Nazwa przedmiotu	Współpraca konstrukcji z podłożem
Wersja przedmiotu	2028Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Budownictwo
Specjalność	Konstrukcje Budowlane i Inżynierskie
Jednostka prowadząca	Wydział Inżynierii Lądowej
Jednostka realizująca	Wydział Inżynierii Lądowej
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	-
Status przedmiotu	Wybieralny
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	BUKBE-S7-ISP-108E
Liczba punktów ECTS	2

**Część I****01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
--------------------	-----------------------------------

Formy zajęć i ich wymiar w semestrze

Wykład	15.00 h
Ćwiczenia	10.00 h

**02. Bilans ECTS**

Liczba punktów ECTS	2
---------------------	---

Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
---	---------	------

Liczba godzin i ECTS pracy studenta:

Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	25	1.00
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	25	1.00
Razem	50	2.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	25
Inne godziny kontaktowe	0
Razem	25

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	25
---	----

**03. Treści kształcenia**

## Część I

Treści kształcenia	Przedmiot dotyczy analizy wzajemnych oddziaływań między elementami konstrukcyjnymi a gruntem, na którym są posadowione. Kluczowym pojęciem w tym zakresie jest <b>soil-structure interaction (SSI)</b> , czyli <b>współpraca konstrukcji z podłożem gruntowym</b> . Odnosi się ono do wzajemnego wpływu, jaki grunt wywiera na konstrukcję oraz jaki konstrukcja wywiera na grunt. W praktyce oznacza to, że nie można analizować zachowania konstrukcji i podłoża oddzielnie — obie te części układu oddziałują na siebie i razem wpływają na końcowe parametry pracy obiektu, takie jak osiadanie, przemieszczenia czy naprężenia. Przedmiot ten uczy studentów, jak modelować i uwzględniać te interakcje w projektowaniu fundamentów oraz jak unikać błędów prowadzących do nadmiernych deformacji lub awarii konstrukcji. Omawiane są również metody badania właściwości gruntów oraz sposoby poprawy ich parametrów w celu zapewnienia bezpiecznego i efektywnego współdziałania z konstrukcją.
--------------------	---

### Tabela: Efekty uczenia się

#### Wiedza

Kod efektu	W1
Opis	Student ma wiedzę o projektowaniu posadowienia, konstrukcji oporowych i budowli podziemnych a także współdziałania konstrukcji obiektu z posadowieniem.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W09, K1_W10, K1_W16, K1_W17, K1_W18

#### Umiejętności

Kod efektu	U1
Opis	Potrafi przeanalizować, wyznaczyć obciążenia i zaprojektować elementy posadowienia budowli, konstrukcje oporowe, obudowy głębokich wykopów.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U11, K1_U13, K1_U14, K1_U18

#### Kompetencje społeczne

Kod efektu	K1
Opis	Student jest gotów zweryfikować krytycznie posiadaną wiedzę, uzupełniać ją na bieżąco korzystając z dostępnych źródeł lub porad ekspertów.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_K01, K1_K02, K1_K03

**SYLABUS PRZEDMIOTU**

Kod przedmiotu	1080-BU700-ISP-0839
Nazwa przedmiotu	Zautomatyzowane procesy produkcji prefabrykatów dla budownictwa
Wersja przedmiotu	2025Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Budownictwo
Specjalność	Konstrukcje Budowlane i Inżynierskie
Jednostka prowadząca	Wydział Inżynierii Lądowej
Jednostka realizująca	Wydział Inżynierii Lądowej
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	-
Status przedmiotu	Wybieralny
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	BUKBE-S7-ISP-108E
Liczba punktów ECTS	2

**Część I****01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	
Wykład	15.00 h
Ćwiczenia	10.00 h

**02. Bilans ECTS**

Liczba punktów ECTS	2	
Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
Liczba godzin i ECTS pracy studenta:		
Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	25	1.00
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	25	0.80
Razem	50	1.80 ( 2.00)

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	25
Inne godziny kontaktowe	0
Razem	25

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	25
---	----

**03. Treści kształcenia**

Treści kształcenia	W treści przedmiotu wchodzi: 1. Klasyfikacja modeli technologiczno-organizacyjnych produkcji prefabrykatów 2. Klasyfikacja i charakterystyka urządzeń do transportu pionowego w procesach produkcji prefabrykatów 3. Klasyfikacja i charakterystyka urządzeń do transportu poziomego w procesach produkcji prefabrykatów 4. Agregaty wibrująco-prasujące 5. Zautomatyzowane i zrobotyzowane linie potokowe i potokowo-stacjonarne 6. Oprogramowanie komputerowe do sterowania produkcją prefabrykatów.
--------------------	--



## Część I

### Tabela: Efekty uczenia się

#### Wiedza

<b>Kod efektu</b>	W27
Opis	Absolwent zna i rozumie etapy procesu budowlanego, organizację placu budowy i obiegu dokumentacji;
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W21

#### Umiejętności

<b>Kod efektu</b>	U4
Opis	Absolwent potrafi formułować i rozwiązywać złożone i nietypowe problemy oraz innowacyjnie wykonywać zadania nie w pełni nieprzewidywalnych warunkach poprzez dobór oraz stosowanie właściwych metod i narzędzi;
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U04

#### Kompetencje społeczne

<b>Kod efektu</b>	K6
Opis	Absolwent jest gotów do myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy;
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_K06

**SYLABUS PRZEDMIOTU**

Kod przedmiotu	1080-BU700-ISP-0840
Nazwa przedmiotu	Projektowanie zaplecza produkcyjnego zautomatyzowanej produkcji prefabrykatów
Wersja przedmiotu	2025Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Budownictwo
Specjalność	Konstrukcje Budowlane i Inżynierskie
Jednostka prowadząca	Wydział Inżynierii Lądowej
Jednostka realizująca	Wydział Inżynierii Lądowej
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	-
Status przedmiotu	Wybieralny
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	BUKBE-S7-ISP-108E
Liczba punktów ECTS	2

**Część I****01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	
Wykład	15.00 h
Ćwiczenia	10.00 h

**02. Bilans ECTS**

Liczba punktów ECTS	2	
<b>Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu</b>	<b>Godziny</b>	<b>ECTS</b>
Liczba godzin i ECTS pracy studenta:		
Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	25	1.00
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	25	1.52
Razem	50	2.52 ( 2.00)

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	25
Inne godziny kontaktowe	0
Razem	25

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	25
---	----

**03. Treści kształcenia**

Treści kształcenia	W treści przedmiotu wchodzi: 1. Klasyfikacja modeli technologiczno-organizacyjnych zbrojarni 2. Klasyfikacja i charakterystyka urządzeń do produkcji mieszanki betonowej 3. Dobór placów składowych i obliczenia ich powierzchni 4. Klasyfikacja form do produkcji prefabrykatów betonowych 5. Projektowanie i klasyfikacja urządzeń do obróbki termicznej betonu 6. Wyposażenie prefabrykatów betonowych.
--------------------	--

**Tabela: Efekty uczenia się**

## Część I

### Wiedza

<b>Kod efektu</b>	W20
Opis	Absolwent zna i rozumie zasady tworzenia procedur zarządzania jakością przedsięwzięć budowlanych; zagadnienia z zakresu analizy efektywności, kosztów i czasu przedsięwzięć budowlanych;
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W20

### Umiejętności

<b>Kod efektu</b>	U18
Opis	Absolwent potrafi wykorzystywać podstawowe normy budowlane, przepisy prawa budowlanego i inne akty prawne dotyczące budownictwa przy projektowaniu, wykonywaniu, eksploatacji obiektów budowlanych;
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U18

### Kompetencje społeczne

<b>Kod efektu</b>	K6
Opis	Absolwent jest gotów do myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy;
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_K06

**SYLABUS PRZEDMIOTU**

Kod przedmiotu	1080-BU7KB-ISP-0101
Nazwa przedmiotu	Metody komputerowe w projektowaniu konstrukcji
Wersja przedmiotu	2028Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Budownictwo
Specjalność	Konstrukcje Budowlane i Inżynierskie
Jednostka prowadząca	Wydział Inżynierii Lądowej
Jednostka realizująca	Wydział Inżynierii Lądowej
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	-
Status przedmiotu	Wybieralny
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	BUKBE-S7-ISP-108E
Liczba punktów ECTS	2

**Część I****01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	
Zajęcia komputerowe	30.00 h

**02. Bilans ECTS**

Liczba punktów ECTS	2	
<b>Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu</b>	<b>Godziny</b>	<b>ECTS</b>
Liczba godzin i ECTS pracy studenta:		
Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	30	1.20
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	20	0.80
Razem	50	2.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	30
Inne godziny kontaktowe	0
Razem	30

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	20
---	----

**03. Treści kształcenia**

## Część I

Treści kształcenia	Teoretyczne podstawy modelowania i dyskretyzacji ośrodków ciągłych. Sformułowanie lokalne i globalne zagadnień brzegowych; klasyfikacja metod przybliżonego rozwiązywania; metoda różnic skończonych; metoda Ritza i residuów ważonych. Podstawy metody elementów skończonych – stopnie swobody, funkcje kształtu, macierz sztywności elementu, transformacja do układu globalnego, elementy izoparametryczne i całkowanie numeryczne, agregacja macierzy sztywności, uwzględnienie warunków brzegowych; wpływ dyskretyzacji na dokładność obliczeń, kryteria zbieżności metody elementów skończonych. Wprowadzenie do zagadnień optymalizacji konstrukcji, klasyfikacja metod programowania liniowego i nieliniowego, przykład optymalizacji kratownicy płaskiej.
--------------------	--

### Tabela: Efekty uczenia się

#### Wiedza

Kod efektu	W1
Opis	Zna podstawowe pojęcia i zasady modelowania konstrukcji prętowych z zastosowaniem MES. Ma elementarną wiedzę w zakresie optymalizacji konstrukcji. Rozumie przybliżony charakter rozwiązań otrzymanych metodami dyskretyzacyjnymi.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W03, K1_W33

#### Umiejętności

Kod efektu	U1
Opis	Potrafi przygotować modele obliczeniowe służące do komputerowej analizy konstrukcji w zakresie statyki, stateczności i dynamiki i wybrać odpowiednie do tego celu oprogramowanie/metody. Potrafi dokonać weryfikacji wyników uzyskanych komputerowo. Potrafi formułować i rozwiązywać zadania optymalizacji konstrukcji.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U03, K1_U08

#### Kompetencje społeczne

Kod efektu	K1
Opis	Jest gotów do pracy samodzielnej i współpracy w zespole nad wyznaczonym zadaniem. Formułuje wnioski i opisuje wyniki swoich prac.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_K01, K1_K03

**SYLABUS PRZEDMIOTU**

Kod przedmiotu	1080-BU7KB-ISP-0102
Nazwa przedmiotu	Konstrukcje betonowe III
Wersja przedmiotu	2028Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Budownictwo
Specjalność	Konstrukcje Budowlane i Inżynierskie
Jednostka prowadząca	Wydział Inżynierii Lądowej
Jednostka realizująca	Wydział Inżynierii Lądowej
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	-
Status przedmiotu	Wybieralny
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	BUKBE-S7-ISP-108E
Liczba punktów ECTS	4

**Część I****01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
--------------------	-----------------------------------

Formy zajęć i ich wymiar w semestrze

Projekt	30.00 h
Wykład	15.00 h

**02. Bilans ECTS**

Liczba punktów ECTS	4
---------------------	---

Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
---	---------	------

Liczba godzin i ECTS pracy studenta:

Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	50	2.00
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	50	2.00
Razem	100	4.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	45
Inne godziny kontaktowe	5
Razem	50

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	50
---	----

**03. Treści kształcenia**

Treści kształcenia	Konstrukcje żelbetowe sprężone - idea, materiały wykonywanie, technologie, wymagania normowe, sytuacje obliczeniowe, straty sprężania, przykłady konstrukcji, wymiarowanie, rysunki konstrukcyjne. Silosy i zbiorniki - rodzaje konstrukcji, rozwiązania techniczne, obciążenia, wymagania, sytuacje obliczeniowe, szczelność, dylatacje, wymiarowanie. Strop płaski i/lub belkowo-płytowy o dużej rozpiętości - idea, wymagania normowe, sytuacje obliczeniowe, wymiarowanie, rysunki konstrukcyjne.
--------------------	---

**Tabela: Efekty uczenia się**

## Część I

### Wiedza

<b>Kod efektu</b>	W1
Opis	Zna zasady projektowania konstrukcji sprężonych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W05, K1_W15, K1_W16, K1_W17, K1_W18, K1_W23
<b>Kod efektu</b>	W2
Opis	Ma podstawowe wiadomości o konstrukcji żelbetowych zbiorników i silosów.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W05, K1_W15, K1_W16, K1_W17, K1_W18, K1_W23
<b>Kod efektu</b>	W3
Opis	Zna podstawowe oprogramowanie komputerowe wspomagające projektowanie konstrukcji.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W33

### Umiejętności

<b>Kod efektu</b>	U1
Opis	Potrafi zaprojektować żelbetowy strop słupowo-płytowy lub belkowo-płytowy o dużych rozpiętościach oraz nieskomplikowaną belkę sprężoną.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U08, K1_U11, K1_U18
<b>Kod efektu</b>	U2
Opis	Potrafi stosować współczesne normy projektowania.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U18

### Kompetencje społeczne

<b>Kod efektu</b>	K1
Opis	Jest gotów do wzięcia odpowiedzialności (za życie i zdrowie ludzi oraz ich mienie) ciążyącej na projektancie konstrukcji.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_K01, K1_K02, K1_K03, K1_K07
<b>Kod efektu</b>	K2
Opis	Jest gotów do stałego, ciągłego zmieniania się. Potrafi pracować samodzielnie.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_K01, K1_K02, K1_K03, K1_K07

**SYLABUS PRZEDMIOTU**

Kod przedmiotu	1080-BU7KB-ISP-0103
Nazwa przedmiotu	Konstrukcje metalowe III
Wersja przedmiotu	2028Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Budownictwo
Specjalność	Konstrukcje Budowlane i Inżynierskie
Jednostka prowadząca	Wydział Inżynierii Lądowej
Jednostka realizująca	Wydział Inżynierii Lądowej
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	-
Status przedmiotu	Wybieralny
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	BUKBE-S7-ISP-108E
Liczba punktów ECTS	4

**Część I****01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
--------------------	-----------------------------------

Formy zajęć i ich wymiar w semestrze

Projekt	30.00 h
Wykład	15.00 h

**02. Bilans ECTS**

Liczba punktów ECTS	4
---------------------	---

Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
---	---------	------

Liczba godzin i ECTS pracy studenta:

Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	50	2.00
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	50	2.00
Razem	100	4.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	45
Inne godziny kontaktowe	5
Razem	50

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	50
---	----

**03. Treści kształcenia**



## Część I

Treści kształcenia	Podręczniki i normy przedmiotowe. Charakterystyka budynków wielokondygnacyjnych. Sposoby zapewnienia przestrzennej stateczności i sztywności budynków, układy stężące, systemy statyczno-konstrukcyjne. Zasady określania oddziaływań i rozdziału sił na układy nośne ramowe i stężące. Modele obliczeniowe - uwzględnienie imperfekcji globalnych. Metody analizy. Kształtowanie i projektowanie konstrukcji stalowych budynków wielokondygnacyjnych o węzłach sztywnych. Węzły z połączeniami doczołowymi. Kształtowanie i projektowanie układów stężeń. Kształtowanie zasadniczych elementów. Niestateczność giętno-skrętna słupów i rygli - uwzględnienie warunków brzegowych. Kształtowanie stropów zespolonych stalowo betonowych. Systemy elewacji aluminiowo-szklanych, sposoby powiązania z konstrukcją nośną budynku. Projekt budynku szkieletowego wielokondygnacyjnego o stalowej konstrukcji ramowej z węzłami sztywnymi.
--------------------	--

### Tabela: Efekty uczenia się

#### Wiedza

<b>Kod efektu</b>	W1
Opis	Zna zasady zebrania obciążeń przypadających na poszczególne elementy układów szkieletowych w budynkach wysokich.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W17
<b>Kod efektu</b>	W2
Opis	Ma wiedzę dotyczącą projektowania elementów konstrukcji szkieletowych budynków wysokich.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W15, K1_W16, K1_W18, K1_W23
<b>Kod efektu</b>	W3
Opis	Zna zasady przedstawienia wyników projektowania w postaci rysunków konstrukcyjnych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W05

#### Umiejętności

<b>Kod efektu</b>	U1
Opis	Potrafi zaprojektować elementy i węzły szkieletowego budynku o konstrukcji stalowej.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U18, K1_U26
<b>Kod efektu</b>	U2
Opis	Potrafi wykonać rysunki konstrukcyjne elementów, węzłów oraz wykazy stali dla zaprojektowanych elementów.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U11

#### Kompetencje społeczne

<b>Kod efektu</b>	K1
Opis	Jest gotów do poszerzania wiedzy studiując materiały wykładowe i z ćwiczeń projektowych oraz literaturę uzupełniającą z danego zagadnienia.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_K03
<b>Kod efektu</b>	K2
Opis	Jest gotów do poszukiwania prawidłowych rozwiązań konstrukcyjnych oraz poprawnego przedstawienia wyników w formie graficznej.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_K02, K1_K03
<b>Kod efektu</b>	K3

## Część I

Opis	Jest świadomy znaczenia odpowiedzialności w działalności inżynierskiej i gotowy do rzetelnego przedstawiania wyników swoich prac i ich interpretacji.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_K07

**SYLABUS PRZEDMIOTU**

Kod przedmiotu	1080-BU7KB-ISP-0104
Nazwa przedmiotu	Konstrukcje zespolone stalowo-betonowe
Wersja przedmiotu	2028Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Budownictwo
Specjalność	Konstrukcje Budowlane i Inżynierskie
Jednostka prowadząca	Wydział Inżynierii Lądowej
Jednostka realizująca	Wydział Inżynierii Lądowej
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	-
Status przedmiotu	Wybieralny
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	BUKBE-S7-ISP-108E
Liczba punktów ECTS	4

**Część I****01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
--------------------	-----------------------------------

Formy zajęć i ich wymiar w semestrze

Projekt	30.00 h
Wykład	15.00 h

**02. Bilans ECTS**

Liczba punktów ECTS	4
---------------------	---

Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
---	---------	------

Liczba godzin i ECTS pracy studenta:

Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	50	2.00
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	50	2.00
Razem	100	4.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	45
Inne godziny kontaktowe	5
Razem	50

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	50
---	----

**03. Treści kształcenia**

Treści kształcenia	Rys historyczny zespolonych konstrukcji stalowo – betonowych, podstawowe materiały i stosowane pojęcia, zagadnienie odporności ogniowej konstrukcji zespolonych, zasady obliczeń statycznych, konstruowania i wymiarowania wybranych elementów konstrukcyjnych i węzłów łączących wybrane elementy. Projekt wybranych elementów konstrukcyjnych zespolonych stalowo-betonowych.
--------------------	---

**Tabela: Efekty uczenia się**

Wiedza	
Kod efektu	W1

**Część I**

Opis	Zna zasady pracy i projektowania konstrukcji zespolonych stalowo-betonowych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W05, K1_W15, K1_W16, K1_W17, K1_W18, K1_W23

## Umiejętności

<b>Kod efektu</b>	U1
Opis	Potrafi zaprojektować zespolone stalowo - betonowe elementy zginane i ściskane.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U11, K1_U18

## Kompetencje społeczne

<b>Kod efektu</b>	K1
Opis	Jest gotów do krytycznego podejścia do posiadanej wiedzy i jest świadomy konieczności podnoszenia kompetencji i zdobywania szerszego zakresu wiedzy.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_K01, K1_K02, K1_K07

**SYLABUS PRZEDMIOTU**

Kod przedmiotu	1080-BU7KB-ISP-0106
Nazwa przedmiotu	Trwałość konstrukcji metalowych
Wersja przedmiotu	2028Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Budownictwo
Specjalność	Konstrukcje Budowlane i Inżynierskie
Jednostka prowadząca	Wydział Inżynierii Lądowej
Jednostka realizująca	Wydział Inżynierii Lądowej
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	-
Status przedmiotu	Wybieralny
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	BUKBE-S7-ISP-108E
Liczba punktów ECTS	2

**Część I****01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	
Ćwiczenia	25.00 h

**02. Bilans ECTS**

Liczba punktów ECTS	2	
Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
Liczba godzin i ECTS pracy studenta:		
Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	26	1.04
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	24	0.96
Razem	50	2.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	25
Inne godziny kontaktowe	1
Razem	26

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	24
---	----

**03. Treści kształcenia**

Treści kształcenia	1. Wprowadzenie do trwałości konstrukcji metalowych. 2. Ochrona konstrukcji stalowych przed korozją i ogniem. Dobór systemu zabezpieczenia antykorozyjnego lub ogniochronnego. 3. Awarie i katastrofy w budownictwie stalowym - przykłady. 4. Monitoring konstrukcji stalowych. Wybór metody i ustalanie parametrów monitoringu wybranej konstrukcji. 5. Wybrane zagadnienia zrównoważonego rozwoju konstrukcji stalowych.
--------------------	--

**Tabela: Efekty uczenia się**

Wiedza	
Kod efektu	W1

**Część I**

Opis	Zna wybrane zagadnienia trwałości konstrukcji metalowych i możliwości wpływania na tę trwałość.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W06, K1_W15
<b>Kod efektu</b>	W2
Opis	Rozumie znaczenie trwałości konstrukcji w kontekście wpływu obiektu budowlanego na środowisko.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W24

## Umiejętności

<b>Kod efektu</b>	U1
Opis	Potrafi dobrać system zabezpieczenia antykorozyjnego lub ogniochronnego wybranej konstrukcji stalowej.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U18
<b>Kod efektu</b>	U2
Opis	Potrafi przeprowadzić analizę wybranego ustroju konstrukcyjnego w celu ustalenia metody monitoringu tego ustroju oraz potrafi określić parametry tego monitoringu.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U03, K1_U18

## Kompetencje społeczne

<b>Kod efektu</b>	K1
Opis	Jest gotów w działalności inżynierskiej dbać o zapewnienie odpowiedniej trwałości konstrukcji stalowych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_K08

**SYLABUS PRZEDMIOTU**

Kod przedmiotu	1080-BULEK-ISP-9001
Nazwa przedmiotu	Język obcy - egzamin poziom B2
Wersja przedmiotu	2028Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Budownictwo
Specjalność	Konstrukcje Budowlane i Inżynierskie
Jednostka prowadząca	Wydział Inżynierii Lądowej
Jednostka realizująca	Wydział Inżynierii Lądowej
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	-
Status przedmiotu	Wybieralny
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	BUKBE-S7-ISP-108E
Liczba punktów ECTS	0

**Część I****01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	
Lektorat	0.00 h

**02. Bilans ECTS**

Liczba punktów ECTS	0
---------------------	---

**03. Treści kształcenia**

Treści kształcenia	-
--------------------	---

**Tabela: Efekty uczenia się**

## Wiedza

<b>Kod efektu</b>	W1
Opis	Ma uporządkowaną znajomość struktury gramatycznych i słownictwa dotyczących rozumienia i tworzenia różnych rodzajów tekstów pisanych i mówionych, formalnych i nieformalnych, zarówno ogólnych, jak i ze swojej dziedziny
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W31

## Umiejętności

<b>Kod efektu</b>	U1
Opis	Potrafi tworzyć różne rodzaje tekstów oraz stosować formy stylistyczne i gramatyczne wymagane w tekstach na poziomie B2. Potrafi przeczytać i zrozumieć teksty ogólne i specjalistyczne dotyczące swojej dziedziny, pozyskiwać z nich informacje, a także dokonywać interpretacji. Potrafi wypowiadać się i prowadzić rozmowy na tematy ogólne i związane ze swoją dziedziną, jasno, spontanicznie i płynnie z zastosowaniem form stylistycznych i gramatycznych na poziomie B2. Potrafi przygotować prezentację ustną dotyczącą szczegółowych zagadnień z zakresu studiowanego kierunku studiów
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U22

## Kompetencje społeczne

<b>Kod efektu</b>	K1
-------------------	----

**Część I**

Opis	Student potrafi prowadzić dyskusję na temat, z którym wcześniej się zapoznał. Student potrafi pracować w grupie, rozwiązując problemy, korzystając z danych mu argumentów.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_K01



**SYLABUS PRZEDMIOTU**

Kod przedmiotu	1080-BU700-ISP-0409
Nazwa przedmiotu	Ocena efektywności energetycznej budynków
Wersja przedmiotu	2028Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Budownictwo
Specjalność	Mosty i Budowle Podziemne
Jednostka prowadząca	Wydział Inżynierii Lądowej
Jednostka realizująca	Wydział Inżynierii Lądowej
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	-
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	BUMBU-S7-ISP-108F
Liczba punktów ECTS	2

**Część I****01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
--------------------	-----------------------------------

Formy zajęć i ich wymiar w semestrze

Projekt	15.00 h
Wykład	15.00 h

**02. Bilans ECTS**

Liczba punktów ECTS	2
---------------------	---

Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
---	---------	------

Liczba godzin i ECTS pracy studenta:

Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	30	1.20
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	20	0.80
Razem	50	2.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	30
Inne godziny kontaktowe	0
Razem	30

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	20
---	----

**03. Treści kształcenia**

## Część I

Treści kształcenia	<ul style="list-style-type: none"><li>• Zasady zrównoważonego rozwoju</li><li>• Definicje w budownictwie energoefektywnym.</li><li>• Polskie przepisy dotyczące energoefektywności w świetle przepisów europejskich.</li><li>• Diagnozowanie energochłonności budynków istniejących - świadectwo charakterystyki energetycznej.</li><li>• Narzędzia wspomagające termomodernizację budynków - (stan prawny, audyt energetyczny budynku).</li><li>• Zasady projektowania ocieplenia przegród zewnętrznych w budynku istniejącym.</li><li>• Alternatywne źródła energii wykorzystywane w bilansie energetycznym budynku</li><li>• Przykłady rozwiązań termomodernizacyjnych krajów europejskich.</li><li>• Wykorzystanie świadectw charakterystyki energetycznej w procesie głębokiej termomodernizacji.</li></ul>
--------------------	--

### Tabela: Efekty uczenia się

#### Wiedza

Kod efektu	W1
Opis	Zna podstawowe zagadnienia z zakresu zrównoważonego rozwoju w budownictwie energooszczędnym. Zna zasady projektowania budynków niskoemisyjnych (kształtowanie i klasyfikacja elementów oraz bryły - wymagania). Zna i rozumie wpływ obiektów budowlanych na środowisko w pełnym cyklu życia.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W15, K1_W24

#### Umiejętności

Kod efektu	U1
Opis	Potrafi wykonać bilans energetyczny budynku i dokonać oceny jego parametrów energetycznych budynku oraz dokonać krytycznej analizy i oceny sposobu funkcjonowania istniejących rozwiązań technicznych. Potrafi wykonać świadectwo charakterystyki energetycznej i audyt energetyczny budynku.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U12, K1_U15, K1_U16, K1_U17

#### Kompetencje społeczne

Kod efektu	K1
Opis	Student jest gotów do podnoszenia kompetencji zawodowych w zakresie zagadnień związanych ze zrównoważonym rozwojem w budownictwie. Rozumie konieczność krytycznej oceny posiadanej wiedzy i uznaje znaczenie wiedzy w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych oraz jest gotów do zasięgania opinii ekspertów.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_K01, K1_K02, K1_K03, K1_K08

**SYLABUS PRZEDMIOTU**

Kod przedmiotu	1080-BU700-ISP-0407
Nazwa przedmiotu	Instalacje budowlane
Wersja przedmiotu	2028Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Budownictwo
Specjalność	Mosty i Budowle Podziemne
Jednostka prowadząca	Wydział Inżynierii Lądowej
Jednostka realizująca	Wydział Inżynierii Lądowej
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	-
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	BUMBU-S7-ISP-108F
Liczba punktów ECTS	2

**Część I****01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
--------------------	-----------------------------------

Formy zajęć i ich wymiar w semestrze

Projekt	15.00 h
Ćwiczenia	15.00 h

**02. Bilans ECTS**

Liczba punktów ECTS	2
---------------------	---

Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
---	---------	------

Liczba godzin i ECTS pracy studenta:

Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	33	1.32
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	17	0.68
Razem	50	2.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	30
Inne godziny kontaktowe	3
Razem	33

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	17
---	----

**03. Treści kształcenia**

Treści kształcenia	Wiedza i umiejętności z zakresu instalacji budowlanych
--------------------	--

**Tabela: Efekty uczenia się**

Wiedza

<b>Kod efektu</b>	W1
Opis	Zna zasady projektowania instalacji sanitarnych i elektrycznych w obiektach budowlanych. Zna wymagania dotyczące komfortu cieplnego w budynkach oraz doboru instalacji OZE.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W19

## Część I

### Umiejętności

<b>Kod efektu</b>	U1
Opis	Potrafi krytycznie analizować istniejące rozwiązania techniczne w obszarze instalacji sanitarnych oraz potrafi dokonać ich oceny pod kątem ekonomicznym.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U12, K1_U19

### Kompetencje społeczne

<b>Kod efektu</b>	K1
Opis	Uczestnicy przedmiotu uzyskują kompetencje pozwalające na wsparcie zrównoważonego rozwoju w budownictwie.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_K08

**SYLABUS PRZEDMIOTU**

Kod przedmiotu	1080-BU700-ISP-0408
Nazwa przedmiotu	Architektura i urbanistyka
Wersja przedmiotu	2028Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Budownictwo
Specjalność	Mosty i Budowle Podziemne
Jednostka prowadząca	Wydział Inżynierii Lądowej
Jednostka realizująca	Wydział Inżynierii Lądowej
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	-
Status przedmiotu	Wybieralny
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	BUMBU-S7-ISP-108F
Liczba punktów ECTS	2

**Część I****01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
--------------------	-----------------------------------

Formy zajęć i ich wymiar w semestrze

Projekt	20.00 h
Wykład	10.00 h

**02. Bilans ECTS**

Liczba punktów ECTS	2
---------------------	---

Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
---	---------	------

Liczba godzin i ECTS pracy studenta:

Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	30	1.20
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	20	0.80
Razem	50	2.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	30
Inne godziny kontaktowe	0
Razem	30

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	20
---	----

**03. Treści kształcenia**

## Część I

Treści kształcenia	<p>Wykłady przedstawiają problemy projektowania architektonicznego i zarys historii architektury od czasów starożytnych do okresu współczesnego ze szczególnym uwzględnieniem architektury XX wieku. Ćwiczenia projektowe polegające na wykonaniu koncepcyjnego projektu architektonicznego, zapewniają poznanie podstawowych problemów projektowania architektonicznego - usytuowania budowli w przestrzeni miejskiej, kształtowania bryły, wpływu zastosowanej konstrukcji na rozwiązania funkcjonalno-przestrzenne i estetyki budowli przy uwzględnieniu dotychczas zdobytej wiedzy z zakresu budownictwa ogólnego, podstawowych wiadomości z konstrukcji budowlanych, fizyki cieplnej budowli, materiałów budowlanych.</p> <p>Tematy projektowe opracowywane będą w 3-4 osobowych zespołach. Obowiązki projektowe podzielone między uczestników zespołu wymagają koordynacji i współpracy studentów przy sporządzaniu projektu.</p> <p>Projekt należy wykonać w trwałej technice na wybranej mapie geodezyjnej; Oprócz rzutów, przekroji i elewacji wymagana jest wizualizacja (aksonometria lub perspektywa) zaprojektowanego budynku.</p>
--------------------	---

### Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza	
<b>Kod efektu</b>	W1
Opis	Absolwent ma podstawową wiedzę z zakresu historii architektury.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W14
<b>Kod efektu</b>	W2
Opis	Absolwent ma podstawową wiedzę na temat projektowania architektonicznego oraz zagadnień związanych z projektowaniem.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W05, K1_W14, K1_W23
Umiejętności	
<b>Kod efektu</b>	U1
Opis	Absolwent ma umiejętność twórczej analizy projektu architektonicznego w zakresie rozwiązań konstrukcyjnych, technologicznych, materiałowych i formalnych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U11
<b>Kod efektu</b>	U2
Opis	Absolwent ma umiejętność czytania i interpretacji projektu architektonicznego w trakcie realizacji.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U11, K1_U24
<b>Kod efektu</b>	U3
Opis	Absolwent potrafi współpracować z innymi osobami przy sporządzaniu projektów.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U24
Kompetencje społeczne	
<b>Kod efektu</b>	K1
Opis	Absolwent ma zdolność kompetentnej współpracy z architektem w trakcie procesu twórczego.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_K03

**SYLABUS PRZEDMIOTU**

Kod przedmiotu	1080-BU700-ISP-0410
Nazwa przedmiotu	Urbanistyka z elementami architektury
Wersja przedmiotu	2028Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Budownictwo
Specjalność	Mosty i Budowle Podziemne
Jednostka prowadząca	Wydział Inżynierii Lądowej
Jednostka realizująca	Wydział Inżynierii Lądowej
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	-
Status przedmiotu	Wybieralny
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	BUMBU-S7-ISP-108F
Liczba punktów ECTS	2

**Część I****01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	
Projekt	20.00 h
Wykład	10.00 h

**02. Bilans ECTS**

Liczba punktów ECTS	2	
<b>Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu</b>	<b>Godziny</b>	<b>ECTS</b>
Liczba godzin i ECTS pracy studenta:		
Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	30	1.20
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	20	0.80
Razem	50	2.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	30
Inne godziny kontaktowe	0
Razem	30

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	20
---	----

**03. Treści kształcenia**

## Część I

Treści kształcenia	Wykłady przedstawiają problemy projektowania urbanistycznego z elementami architektury mającymi wpływ na sposób percepcji przestrzeni. Zapoznają słuchaczy z podstawowymi pojęciami i definicjami architektury i urbanistyki. Przedstawiają rozwój budowy miast i form architektonicznych w historii cywilizacji ze specjalnym zwróceniem uwagi na urbanistykę w Polsce. Omawiane są zagadnienia związane ze sporządzaniem planu miejscowego zagospodarowania przestrzennego. Prezentowana jest i analizowana architektura budowli inżynierskich. Tematem ćwiczeń jest opracowanie szkicowego projektu urbanistycznego zespołu mieszkaniowego w zabudowie wielo - i jednorodzinnej, z usługami o profilu podstawowym w skali 1:500. Dodatkowo należy zaprojektować układ typowej kondygnacji budynku wielorodzinnego oraz przekrój poprzeczny przez ten budynek. Tematy projektowe opracowywane będą w 3-4 osobowych zespołach. Obowiązki projektowe podzielone między uczestników zespołu wymagają koordynacji i współpracy studentów przy sporządzaniu projektu.
--------------------	--

### Tabela: Efekty uczenia się

#### Wiedza

<b>Kod efektu</b>	W1
Opis	Absolwent ma podstawową wiedzę z zakresu historii urbanistyki.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W14
<b>Kod efektu</b>	W2
Opis	Absolwent ma podstawową wiedzę na temat projektowania urbanistycznego małych zespołów mieszkaniowych oraz zagadnień związanych z projektowaniem.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W05, K1_W14

#### Umiejętności

<b>Kod efektu</b>	U1
Opis	Absolwent ma umiejętność twórczej analizy projektu architektoniczno-urbanistycznego w zakresie rozwiązań przestrzennych, konstrukcyjnych, materiałowych i formalnych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U11
<b>Kod efektu</b>	U2
Opis	Absolwent ma umiejętność czytania i interpretacji projektu architektoniczno-urbanistycznego.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U11
<b>Kod efektu</b>	U3
Opis	Absolwent potrafi współpracować z innymi osobami przy sporządzaniu projektów.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U24

#### Kompetencje społeczne

<b>Kod efektu</b>	K1
Opis	Absolwent ma zdolność kompetentnej współpracy z architektem w trakcie procesu twórczego.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_K03



## SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	1080-BU700-ISP-0801
Nazwa przedmiotu	AutoCad - poziom zaawansowany
Wersja przedmiotu	2028Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Budownictwo
Specjalność	Mosty i Budowle Podziemne
Jednostka prowadząca	Wydział Inżynierii Lądowej
Jednostka realizująca	Wydział Inżynierii Lądowej
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	-
Status przedmiotu	Wybieralny
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	BUMBU-S7-ISP-108F
Liczba punktów ECTS	2

## Część I

### 01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	
Zajęcia komputerowe	25.00 h

### 02. Bilans ECTS

Liczba punktów ECTS	2	
<b>Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu</b>	<b>Godziny</b>	<b>ECTS</b>
Liczba godzin i ECTS pracy studenta:		
Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	25	1.00
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	25	1.00
Razem	50	2.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	25
Inne godziny kontaktowe	0
Razem	25

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	25
---	----

### 03. Treści kształcenia

## Część I

Treści kształcenia	Zajęcia mają na celu rozwijanie umiejętności projektowych z wykorzystaniem zaawansowanych narzędzi programu AutoCAD. Studenci poznają metody pracy z blokami dynamicznymi, atrybutami, zewnętrznymi odniesieniami (XREF), warstwami oraz menedżerem zestawów arkuszy. Ćwiczenia obejmują również wprowadzenie do automatyzacji pracy z wykorzystaniem poleceń parametrycznych i prostych skryptów. Uczestnicy nauczą się organizacji złożonych rysunków technicznych oraz przygotowania plików do wydruku i publikacji cyfrowej. Szczególny nacisk położony zostanie na optymalizację pracy, precyzję oraz zgodność z normami projektowymi. Forma zajęć ma charakter praktycznych warsztatów komputerowych.
--------------------	---

### Tabela: Efekty uczenia się

#### Wiedza

<b>Kod efektu</b>	W1
Opis	Student posiada pogłębioną wiedzę na temat zasad tworzenia rysunków zgodnych z geometrią wykreślną oraz zna metody świadomego wykorzystania narzędzi AutoCAD-a do precyzyjnego odwzorowania form i relacji przestrzennych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W05
<b>Kod efektu</b>	W2
Opis	Student zna techniki stosowania narzędzi AutoCAD-a w projektowaniu elementów architektonicznych i urbanistycznych, takich jak rzuty, przekroje, zagospodarowanie terenu czy dokumentacja techniczna, uwzględniając precyzję zapisu graficznego oraz zgodność z praktyką projektową.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W14

#### Umiejętności

<b>Kod efektu</b>	U1
Opis	Student potrafi tworzyć złożone rysunki 2D, wykorzystując warstwy, bloki dynamiczne, atrybuty oraz odniesienia zewnętrzne. Posiada praktyczne umiejętności w zakresie czytelnej prezentacji informacji projektowych zgodnie z obowiązującymi normami branżowymi.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U11

#### Kompetencje społeczne

<b>Kod efektu</b>	K1
Opis	Student jest gotów do efektywnej współpracy w zespole, klarownego komunikowania swoich pomysłów oraz uwzględniania różnych punktów widzenia w procesie projektowym. Wykazuje postawę opartą na szacunku, odpowiedzialności i etyce zawodowej, co sprzyja realizacji zadań zgodnie z wymaganiami branżowymi.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_K07

**SYLABUS PRZEDMIOTU**

Kod przedmiotu	1080-BU700-ISP-0802
Nazwa przedmiotu	Proces inwestycyjny w budownictwie
Wersja przedmiotu	2028Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Budownictwo
Specjalność	Mosty i Budowle Podziemne
Jednostka prowadząca	Wydział Inżynierii Lądowej
Jednostka realizująca	Wydział Inżynierii Lądowej
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	-
Status przedmiotu	Wybieralny
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	BUMBU-S7-ISP-108F
Liczba punktów ECTS	2

**Część I****01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	
Wykład	25.00 h

**02. Bilans ECTS**

Liczba punktów ECTS	2	
<b>Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu</b>	<b>Godziny</b>	<b>ECTS</b>
Liczba godzin i ECTS pracy studenta:		
Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	25	1.00
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	25	1.00
Razem	50	2.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	25
Inne godziny kontaktowe	0
Razem	25

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	25
---	----

**03. Treści kształcenia**

## Część I

Treści kształcenia	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Podstawowe pojęcia procesu inwestycyjnego.</li><li>2. Uprawnienia budowlane – samodzielne funkcje techniczne w budownictwie</li><li>3. Uczestnicy procesu inwestycyjnego - ich prawa i obowiązki oraz wzajemne relacje.</li><li>4. Studium wykonalności inwestycji.</li><li>5. Projektowanie: Miejscowy Plan Zagospodarowania Przestrzennego, Decyzja o Warunkach Zabudowy, Projekt Budowlany, Projekt Wykonawczy, Projekt Warsztatowy, Decyzja o Pozwoleniu na Budowę, Dokumentacja Powykonawcza.</li><li>6. Sposoby realizacji inwestycji.</li><li>7. Wybór wykonawcy.</li><li>8. Umowy w procesie inwestycyjnym: Inwestor - Projektant, Inwestor - Generalny Wykonawca, Inwestor - Inwestor Zastępczy, Generalny Wykonawca - Podwykonawca.</li><li>9. Etapy realizacji inwestycji, formalne zakończenie budowy i uzyskanie pozwolenia na użytkowanie obiektu.</li><li>10. Odbiory, gwarancja, rękojmia.</li><li>11. Kontrola stanu technicznego i utrzymanie obiektów budowlanych na etapie eksploatacji.</li></ol>
--------------------	---

**Tabela: Efekty uczenia się**

### Wiedza

<b>Kod efektu</b>	W1
Opis	Zna podstawowe akty prawne znajdujące zastosowanie w procesie inwestycyjnym w budownictwie.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W23
<b>Kod efektu</b>	W2
Opis	Zna podstawowe prawa i obowiązki uczestników procesów inwestycyjnych oraz ich wzajemne relacje.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W23, K1_W27
<b>Kod efektu</b>	W3
Opis	Zna procedury administracyjno-prawne towarzyszące procesom inwestycyjnym w budownictwie
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W23, K1_W27

### Umiejętności

<b>Kod efektu</b>	U1
Opis	Potrafi studiować materiały wykładowe oraz samodzielnie pozyskiwać informacje i uzupełniać wiedzę, korzystając z aktów prawnych oraz innych dostępnych źródeł informacji, w tym źródeł elektronicznych (portali internetowych Sejmu, GUNB, itp.)
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U18, K1_U25

### Kompetencje społeczne

<b>Kod efektu</b>	K1
Opis	Jest gotów do dążenia do celu i dokładania wszelkich możliwych starań dla osiągnięcia jak najlepszych rezultatów swoich działań.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_K01, K1_K02

**SYLABUS PRZEDMIOTU**

Kod przedmiotu	1080-BU700-ISP-0803
Nazwa przedmiotu	Wykonawstwo i montaż konstrukcji stalowych
Wersja przedmiotu	2028Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Budownictwo
Specjalność	Mosty i Budowle Podziemne
Jednostka prowadząca	Wydział Inżynierii Lądowej
Jednostka realizująca	Wydział Inżynierii Lądowej
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	-
Status przedmiotu	Wybieralny
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	BUMBU-S7-ISP-108F
Liczba punktów ECTS	2

**Część I****01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	
Ćwiczenia	25.00 h

**02. Bilans ECTS**

Liczba punktów ECTS	2	
Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
Liczba godzin i ECTS pracy studenta:		
Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	25	1.00
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	25	1.00
Razem	50	2.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	25
Inne godziny kontaktowe	0
Razem	25

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	25
---	----

**03. Treści kształcenia**

Treści kształcenia	Zdobycie wiedzy i umiejętności z zakresu organizacji produkcji w typowej wytwórni konstrukcji stalowych, technologii procesu produkcji elementów konstrukcji stalowych oraz montażu różnych typów konstrukcji stalowych i jego wpływu na projektowanie elementów.
--------------------	---

**Tabela: Efekty uczenia się**

Wiedza	
Kod efektu	W1
Opis	Zna normy i wytyczne dotyczące wytwarzania i montażu stalowych konstrukcji budowlanych, w tym w zakresie dokładności i tolerancji wymiarowych

**Część I**

Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W23
<b>Kod efektu</b>	W2
Opis	Ma wiedzę z zakresu wykonawstwa i technologii montażu konstrukcji i/lub obiektów budowlanych
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W21, K1_W27

**Umiejętności**

<b>Kod efektu</b>	U1
Opis	Potrafi studiować materiały z zajęć oraz samodzielnie pozyskiwać informacje i uzupełniać wiedzę, korzystając z norm, rozporządzeń, instrukcji, wytycznych oraz innych dostępnych źródeł informacji, w tym źródeł elektronicznych i obcojęzycznych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U05, K1_U12, K1_U18, K1_U21, K1_U23
<b>Kod efektu</b>	U2
Opis	Potrafi sklasyfikować elementy konstrukcyjne i obiekty budowlane oraz projektować proces wznoszenia konstrukcji stalowych obiektów budowlanych i inżynierskich. Umie organizować prace montażowe na budowie oraz potrafi zastosować różne sposoby ochrony konstrukcji stalowych przed korozją i ogniem.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U12, K1_U15, K1_U21, K1_U23

**Kompetencje społeczne**

<b>Kod efektu</b>	K1
Opis	Jest gotów do ponoszenia odpowiedzialności w działalności inżynierskiej oraz przestrzegania zasad BHP w zakładach produkcyjnych i wytwórniach konstrukcji stalowych i na placu budowy
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_K03, K1_K09
<b>Kod efektu</b>	K2
Opis	Jest gotów do osiągnięcia założonego celu i dokłada wszelkich starań do osiągnięcia jak najlepszych rezultatów swoich działań.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_K02, K1_K03

**SYLABUS PRZEDMIOTU**

Kod przedmiotu	1080-BU700-ISP-0804
Nazwa przedmiotu	Automatyzacja projektowania konstrukcji z elementami BIM - Moduł 1
Wersja przedmiotu	2028Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Budownictwo
Specjalność	Mosty i Budowle Podziemne
Jednostka prowadząca	Wydział Inżynierii Lądowej
Jednostka realizująca	Wydział Inżynierii Lądowej
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	-
Status przedmiotu	Wybieralny
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	BUMBU-S7-ISP-108F
Liczba punktów ECTS	2

**Część I****01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	
Zajęcia komputerowe	25.00 h

**02. Bilans ECTS**

Liczba punktów ECTS	2	
<b>Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu</b>	<b>Godziny</b>	<b>ECTS</b>
Liczba godzin i ECTS pracy studenta:		
Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	26	1.04
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	24	0.96
Razem	50	2.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	25
Inne godziny kontaktowe	1
Razem	26

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	24
---	----

**03. Treści kształcenia**

Treści kształcenia	Wspomaganie komputerowe projektowania konstrukcji za pomocą programu Autodesk Robot Structural Analysis: modele obliczeniowe, obciążenia, kombinacje obciążeń, obliczenia i analiza rezultatów. Wymiarowanie konstrukcji prętowych i płytowych zgodnie z aktualnymi normami projektowania.
--------------------	--

**Tabela: Efekty uczenia się**

Wiedza

Kod efektu	W1
------------	----

**Część I**

Opis	Zna możliwości i zakres stosowania programu ARSA PRO w kontekście modelowania obiektów budowlanych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W15, K1_W16, K1_W17, K1_W18
<b>Kod efektu</b>	W2
Opis	Zna zasady modelowania konstrukcji prętowych i płyt.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W03
<b>Kod efektu</b>	W3
Opis	Zna możliwości wymiany danych między różnymi programami oraz generacji dokumentacji wykonawczej na podstawie modeli 3D
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W22, K1_W33

## Umiejętności

<b>Kod efektu</b>	U1
Opis	Potrafi zbudować płaski i przestrzenny układ prętowy, zdefiniować obciążenia i ich kombinacje, przeprowadzić obliczenia, zinterpretować otrzymane wyniki.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U06, K1_U08
<b>Kod efektu</b>	U2
Opis	Potrafi zamodelować płytę żelbetową, zdefiniować obciążenia i ich kombinacje, przeprowadzić obliczenia, zinterpretować otrzymane wyniki.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U03, K1_U06, K1_U08
<b>Kod efektu</b>	U3
Opis	Potrafi eksportować/importować modele geometryczne oraz obliczeniowe między programami Generować rysunki z modeli 3D konstrukcji
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U11, K1_U26

## Kompetencje społeczne

<b>Kod efektu</b>	K1
Opis	Jest gotów współpracować w zespole przy realizacji zadań projektowych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_K02, K1_K03



**SYLABUS PRZEDMIOTU**

Kod przedmiotu	1080-BU700-ISP-0805
Nazwa przedmiotu	Automatyzacja projektowania konstrukcji z elementami BIM - Moduł 2
Wersja przedmiotu	2028Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Budownictwo
Specjalność	Mosty i Budowle Podziemne
Jednostka prowadząca	Wydział Inżynierii Lądowej
Jednostka realizująca	Wydział Inżynierii Lądowej
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	-
Status przedmiotu	Wybieralny
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	BUMBU-S7-ISP-108F
Liczba punktów ECTS	2

**Część I****01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	
Zajęcia komputerowe	25.00 h

**02. Bilans ECTS**

Liczba punktów ECTS	2	
Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
Liczba godzin i ECTS pracy studenta:		
Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	26	1.04
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	24	0.96
Razem	50	2.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	25
Inne godziny kontaktowe	1
Razem	26

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	24
---	----

**03. Treści kształcenia**

Treści kształcenia	Wspomaganie komputerowe projektowania konstrukcji za pomocą programu Advance Design: modele obliczeniowe, obciążenia, kombinacje obciążeń, obliczenia i analiza rezultatów. Wymiarowanie konstrukcji prętowych i płytowych zgodnie z aktualnymi normami projektowania.
--------------------	--

**Tabela: Efekty uczenia się**

Wiedza	
Kod efektu	W1

**Część I**

Opis	Zna możliwości i zakres stosowania programu Advance Design w kontekście modelowania obiektów budowlanych
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W15, K1_W16, K1_W17, K1_W18
<b>Kod efektu</b>	W2
Opis	Zna zasady modelowania konstrukcji prętowych i płyt.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W03
<b>Kod efektu</b>	W3
Opis	Zna możliwości wymiany danych między różnymi programami oraz generacji dokumentacji wykonawczej na podstawie modeli 3D
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W22, K1_W33

## Umiejętności

<b>Kod efektu</b>	U1
Opis	Potrafi zbudować płaski i przestrzenny układ prętowy, zdefiniować obciążenia i ich kombinacje, przeprowadzić obliczenia, zinterpretować otrzymane wyniki.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U06, K1_U08
<b>Kod efektu</b>	U2
Opis	Potrafi zamodelować płytę żelbetową, zdefiniować obciążenia i ich kombinacje, przeprowadzić obliczenia, zinterpretować otrzymane wyniki.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U03, K1_U06, K1_U08
<b>Kod efektu</b>	U3
Opis	Potrafi eksportować/importować modele geometryczne oraz obliczeniowe między programami Generować rysunki z modeli 3D konstrukcji
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U11, K1_U26

## Kompetencje społeczne

<b>Kod efektu</b>	K1
Opis	Jest gotów współpracować w zespole przy realizacji zadań projektowych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_K02, K1_K03

**SYLABUS PRZEDMIOTU**

Kod przedmiotu	1080-BU700-ISP-0821
Nazwa przedmiotu	Rewitalizacja budynków zabytkowych
Wersja przedmiotu	2028Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Budownictwo
Specjalność	Mosty i Budowle Podziemne
Jednostka prowadząca	Wydział Inżynierii Lądowej
Jednostka realizująca	Wydział Inżynierii Lądowej
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	-
Status przedmiotu	Wybieralny
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	BUMBU-S7-ISP-108F
Liczba punktów ECTS	2

**Część I****01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
--------------------	-----------------------------------

Formy zajęć i ich wymiar w semestrze

Projekt	15.00 h
Wykład	10.00 h

**02. Bilans ECTS**

Liczba punktów ECTS	2
---------------------	---

Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
---	---------	------

Liczba godzin i ECTS pracy studenta:

Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	25	1.00
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	25	1.00
Razem	50	2.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	25
Inne godziny kontaktowe	0
Razem	25

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	25
---	----

**03. Treści kształcenia**

## Część I

Treści kształcenia	Metodyka diagnozowania stanu technicznego obiektów budowlanych, w tym stanu bezpieczeństwa konstrukcji i użytkowania, stanu funkcjonalności, wartości historycznej, • Analiza zmiany i przywracania funkcji w odniesieniu do konstrukcji i formy budynku w świetle obowiązujących przepisów i sztuki budowlanej, • Optymalizacja energetyczna istniejących budynków, w tym zabytkowych, • Metodyka remontów i modernizacji budynków o dużej wartości historycznej, w tym naprawy, wzmacniania i wymiany elementów konstrukcji, zmian nośnych układów konstrukcyjnych, nadbudów, rozbudów, wzmacnianie fundamentów, • Metodyka napraw i wymiany izolacji przeciwwilgociowej i przeciwwodnej, • Termomodernizacja budynków, osuszanie, • Analiza zagadnienia w świetle przepisów unijnych i planów rozwoju regionów. • Omówienie metody oceny zdolności rewitalizacyjnej budynków i zastosowanie w praktyce.
--------------------	--

### Tabela: Efekty uczenia się

#### Wiedza

Kod efektu	W1
Opis	Wiedza z zakresu termomodernizacji i rewitalizacji budynków zabytkowych, doboru materiałów, technologii i technik budowlanych, remontowych, rehabilitacyjnych konstrukcji, osuszania i zabezpieczania przegród budowlanych oraz badania i diagnozowania konstrukcji konstrukcji zabytkowych
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W06, K1_W07, K1_W21, K1_W23, K1_W28

#### Umiejętności

Kod efektu	U1
Opis	Umiejętność projektowania termomodernizacji i rewitalizacji budynków zabytkowych, umiejętność właściwego doboru rozwiązań konstrukcyjno -materiałowych, umiejętność diagnozowania zabytkowych konstrukcji budowlanych, umiejętność opracowania koncepcji rewitalizacji i termomodernizacji.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U07, K1_U12, K1_U15, K1_U18, K1_U23

#### Kompetencje społeczne

Kod efektu	K1
Opis	Gotowość do uznawania znaczenia wiedzy w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych oraz zasięgania opinii ekspertów w przypadku trudności z samodzielnym rozwiązaniem problemu; wypełniania zobowiązań społecznych, inspirowania i organizowania działalności na rzecz środowiska społecznego; inicjowania działań na rzecz interesu publicznego; dążenia do zrównoważonego rozwoju w budownictwie;
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_K03, K1_K04, K1_K05, K1_K08

**SYLABUS PRZEDMIOTU**

Kod przedmiotu	1080-BU700-ISP-0822
Nazwa przedmiotu	Konserwacja budynków zabytkowych
Wersja przedmiotu	2028Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Budownictwo
Specjalność	Mosty i Budowle Podziemne
Jednostka prowadząca	Wydział Inżynierii Lądowej
Jednostka realizująca	Wydział Inżynierii Lądowej
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	-
Status przedmiotu	Wybieralny
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	BUMBU-S7-ISP-108F
Liczba punktów ECTS	2

**Część I****01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
--------------------	-----------------------------------

Formy zajęć i ich wymiar w semestrze

Projekt	15.00 h
Wykład	10.00 h

**02. Bilans ECTS**

Liczba punktów ECTS	2
---------------------	---

Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
---	---------	------

Liczba godzin i ECTS pracy studenta:

Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	25	1.00
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	25	1.00
Razem	50	2.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	25
Inne godziny kontaktowe	0
Razem	25

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	25
---	----

**03. Treści kształcenia**

## Część I

Treści kształcenia	Pojęcie budynku zabytkowego. Zasady ochrony konserwatorskiej budynków zabytkowych w Polsce. Współpraca z Wojewódzkim Konserwatorem Zabytków. Międzynarodowe Karty Konserwatorskie. Program konserwatorski. Zasady sporządzania programu konserwatorskiego dla budynku, jego części. Działania konserwatorskie dotyczące budynku zabytkowego. Inżynierskie działania zabezpieczające, wzmacniające, rehabilitacyjne. Sztywność przestrzenna budynku. Wzmacnianie i rehabilitacja elementów konstrukcji – murowanych, drewnianych, stalowych, betonowych, żelbetowych. Przykłady działań konserwatorskich dotyczących budynków zabytkowych nowożytnych i starożytnych. Anastyloza i semianastyloza. Dokumentowanie budynków zabytkowych w czasie konserwacji. Scanning laserowy. Przykłady prawidłowo i nieprawidłowo przeprowadzonych działań konserwatorskich, dotyczących budynków i innych obiektów budowlanych. Zasady sporządzania ekspertyz i programów konserwatorskich. Misje Konserwatorskie na archeologicznych wykopaliskach. Zasady pracy na wykopaliskach, techniki i technologie tam stosowane.
--------------------	--

### Tabela: Efekty uczenia się

#### Wiedza

Kod efektu	W1
Opis	Wiedza z zakresu: podstawowych pojęć i zagadnień inżynierskich związanych z konserwacją budynków zabytkowych; prowadzenia inżynierskich robót i działań konserwatorskich dotyczących budynku zabytkowego; specyfiki działań przy budynkach zabytkowych w świetle definicji zabytku, ochrony konserwatorskiej oraz wytycznych międzynarodowych kart konserwatorskich; diagnostyki stanu technicznego budynków zabytkowych i wykonywania ekspertyz technicznych i programów konserwatorskich
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W06, K1_W07, K1_W15, K1_W16, K1_W17, K1_W18, K1_W23

#### Umiejętności

Kod efektu	U1
Opis	Posługiwanie się pojęciami inżynierskimi związanymi z konserwacją budynków zabytkowych; prowadzenie inżynierskich robót i działań konserwatorskich dotyczących budynku zabytkowego; przeprowadzenie diagnostyki stanu technicznego budynków zabytkowych i wykonywanie ekspertyz technicznych i programów konserwatorskich.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U04, K1_U09, K1_U11, K1_U12, K1_U15, K1_U18, K1_U23

#### Kompetencje społeczne

Kod efektu	K1
Opis	Gotowość do: uznawania znaczenia wiedzy w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych oraz zasięgania opinii ekspertów w przypadku trudności z samodzielnym rozwiązaniem problemu; inicjowania działań na rzecz interesu publicznego; odpowiedzialnego pełnienia ról zawodowych, z uwzględnieniem zmieniających się potrzeb społecznych, w tym: rozwijania dorobku zawodu magistra inżyniera budownictwa, podtrzymywania etosu zawodu, przestrzegania i rozwijania zasad etyki zawodowej oraz działania na rzecz przestrzegania tych zasad;

## Część I

Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_K03, K1_K05, K1_K07
---	------------------------

**SYLABUS PRZEDMIOTU**

Kod przedmiotu	1080-BU700-ISP-0823
Nazwa przedmiotu	Remonty i modernizacje budynków
Wersja przedmiotu	2028Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Budownictwo
Specjalność	Mosty i Budowle Podziemne
Jednostka prowadząca	Wydział Inżynierii Lądowej
Jednostka realizująca	Wydział Inżynierii Lądowej
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	-
Status przedmiotu	Wybieralny
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	BUMBU-S7-ISP-108F
Liczba punktów ECTS	2

**Część I****01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
--------------------	-----------------------------------

Formy zajęć i ich wymiar w semestrze

Wykład	15.00 h
Ćwiczenia	10.00 h

**02. Bilans ECTS**

Liczba punktów ECTS	2
---------------------	---

Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
---	---------	------

Liczba godzin i ECTS pracy studenta:

Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	25	1.00
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	25	1.00
Razem	50	2.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	25
Inne godziny kontaktowe	0
Razem	25

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	25
---	----

**03. Treści kształcenia**



## Część I

Treści kształcenia	Analiza budynków. Czynniki wpływające na proces starzenia, trwałość budynków i elementów budynku w czasie. Ocena stopnia zużycia budynku. Badania i ocena konstrukcji budynku i jakości wbudowanych materiałów. Sposoby poprawy istniejącego stanu technicznego elementów budynku. Wzmacnianie posadowienia. Wzmacnianie i wymiana pionowych elementów konstrukcji: ścian, filarów, słupów. Wzmacnianie i wymiana stropów. Wzmacnianie i wymiana dachów. Likwidacja rys i zabezpieczenie przed rysami. Modernizacja budynków. Wpływ projektowanych zmian funkcjonalnych na konstrukcję budynku. Zasady wykonywania otworów w ścianach i stropach budynków. Sposoby wzmacniania elementów konstrukcji w miejscu projektowanych otworów. Zasady projektowania wzmocnień. Zasady bezpiecznej realizacji projektowanych robót remontowych i modernizacyjnych. Kolejność wykonywania robót. Tymczasowe zabezpieczenia konstrukcji. Materiały, narzędzia i sprzęt do wykonywania robót. Warunki BHP przy wykonywaniu robót.
--------------------	---

### Tabela: Efekty uczenia się

#### Wiedza

Kod efektu	W1
Opis	Zna i rozumie: zasady analizowania istniejących budynków oraz wymiarowania wzmocnień i napraw ich elementów konstrukcyjnych; technologie wykonywania robót remontowych i modernizacyjnych wraz z ich specyfiką; zagadnienia związane z trwałością materiałów i konstrukcji; metody diagnostyki budynków; rodzaje i przyczyny powstawania uszkodzeń; sposoby napraw i wzmacniania konstrukcji.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W18, K1_W21, K1_W23

#### Umiejętności

Kod efektu	U1
Opis	Potrafi: przeprowadzić ocenę stanu technicznego budynku; zaprojektować wzmocnienie elementów konstrukcyjnych budynku; przeprowadzić remont budynku; wykorzystać normy budowlane, przepisy prawa budowlanego i inne akty prawne przy projektowaniu i wykonywaniu robót remontowych oraz do określenia stanu technicznego budynku; przygotować i zaprezentować udokumentowane opracowanie dotyczące zagadnień remontowych i modernizacyjnych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U07, K1_U12, K1_U15, K1_U18, K1_U23

#### Kompetencje społeczne

Kod efektu	K1
Opis	Jest gotów do: krytycznej oceny posiadanej wiedzy i odbieranych treści; zasięgania opinii ekspertów w przypadku trudności z samodzielnym rozwiązaniem problemu; ponoszenia odpowiedzialności za bezpieczeństwo pracy własnej i zespołu;
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_K01, K1_K03, K1_K09

**SYLABUS PRZEDMIOTU**

Kod przedmiotu	1080-BU700-ISP-0824
Nazwa przedmiotu	Nowe trendy w budownictwie
Wersja przedmiotu	2028Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Budownictwo
Specjalność	Mosty i Budowle Podziemne
Jednostka prowadząca	Wydział Inżynierii Lądowej
Jednostka realizująca	Wydział Inżynierii Lądowej
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	-
Status przedmiotu	Wybieralny
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	BUMBU-S7-ISP-108F
Liczba punktów ECTS	2

**Część I****01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
--------------------	-----------------------------------

Formy zajęć i ich wymiar w semestrze

Wykład	15.00 h
Ćwiczenia	10.00 h

**02. Bilans ECTS**

Liczba punktów ECTS	2
---------------------	---

Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
---	---------	------

Liczba godzin i ECTS pracy studenta:

Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	27	1.08
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	23	0.92
Razem	50	2.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	25
Inne godziny kontaktowe	2
Razem	27

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	23
---	----

**03. Treści kształcenia**

## Część I

Treści kształcenia	Przedmiot koncentruje się na rozwijaniu umiejętności rozpoznawania, analizowania oraz wdrażania nowatorskich i zrównoważonych rozwiązań w sektorze budownictwa. Program nauczania obejmuje zagadnienia dotyczące współczesnych innowacji w budownictwie, w tym nowoczesnych materiałów i technologii budowlanych, a także systemów instalacyjnych. Omówione są zagadnienia związane z praktycznym zastosowaniem innowacyjnych rozwiązań w działalności inżynierskiej. W celu dostosowania programu do dynamicznie zmieniających się trendów i osiągnięć technologicznych, tematyka zajęć jest aktualizowana co dwa lata, z uwzględnieniem zmian zachodzących w branży budowlanej.
--------------------	---

### Tabela: Efekty uczenia się

#### Wiedza

<b>Kod efektu</b>	W1
Opis	Student posiada wiedzę na temat zrównoważonych i innowacyjnych rozwiązań w budownictwie.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W24, K1_W28, K1_W34

#### Umiejętności

<b>Kod efektu</b>	U1
Opis	Absolwent zna metody rozpoznawania oraz potrafi stosować zrównoważone technologie i rozwiązania, które poprawiają efektywność energetyczną, minimalizują negatywny wpływ budownictwa na środowisko oraz wspierają trwałość i odpowiedzialność środowiskową realizowanych inwestycji.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U04, K1_U05, K1_U23, K1_U25

#### Kompetencje społeczne

<b>Kod efektu</b>	K1
Opis	Absolwent jest gotów do oceny wpływu zrównoważonych rozwiązań stosowanych w budownictwie na jakość życia ludzi, środowisko naturalne oraz przyszłe pokolenia.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_K03, K1_K08

## SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	1080-BU700-ISP-0825
Nazwa przedmiotu	Eksperymentalne projektowanie budynków zrównoważonych
Wersja przedmiotu	2028Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Budownictwo
Specjalność	Mosty i Budowle Podziemne
Jednostka prowadząca	Wydział Inżynierii Lądowej
Jednostka realizująca	Wydział Inżynierii Lądowej
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	-
Status przedmiotu	Wybieralny
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	BUMBU-S7-ISP-108F
Liczba punktów ECTS	2

## Część I

### 01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	
Projekt	25.00 h

### 02. Bilans ECTS

Liczba punktów ECTS	2	
<b>Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu</b>	<b>Godziny</b>	<b>ECTS</b>
Liczba godzin i ECTS pracy studenta:		
Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	27	1.08
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	23	0.92
Razem	50	2.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	25
Inne godziny kontaktowe	2
Razem	27

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	23
---	----

### 03. Treści kształcenia

## Część I

Treści kształcenia	Studenci będą zdobywać wiedzę i doświadczenie w przygotowywaniu projektów architektoniczno-budowlanych zgodnie z zasadami zrównoważonego rozwoju i współczesnymi wymaganiami dotyczącymi budownictwa. Celem przedmiotu jest rozwijanie wiedzy i umiejętności studentów w zakresie projektowania budynków z wykorzystaniem zrównoważonych, ekologicznych materiałów budowlanych, w tym takich, które nie są jeszcze dopuszczone do stosowania (nie posiadają znaku CE, znaku budowlanego, normy projektowej, certyfikatów jakości ani aprobat technicznych). Szczególny nacisk kładziony jest na zrozumienie właściwości fizycznych i mechanicznych tych materiałów, ich analizę oraz projektowanie budynków przy ich użyciu, z uwzględnieniem wymagań formalnych i technicznych określonych w regulacjach prawnych.
--------------------	---

### Tabela: Efekty uczenia się

#### Wiedza

Kod efektu	W1
Opis	Posiada wiedzę na temat metodologii projektowania przegród budowlanych z wykorzystaniem materiałów, które nie są objęte deklaracjami wyrobów budowlanych, oznaczeniem CE ani innymi certyfikatami wymaganymi dla materiałów stosowanych w budownictwie.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W23, K1_W26, K1_W34

#### Umiejętności

Kod efektu	U1
Opis	Posiada umiejętność projektowania przegród budowlanych i tworzenia koncepcji budynków z wykorzystaniem materiałów, które nie są objęte deklaracjami wyrobów budowlanych, oznaczeniem CE ani innymi certyfikatami wymaganymi dla materiałów stosowanych w budownictwie
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U16, K1_U18, K1_U21, K1_U23, K1_U26

#### Kompetencje społeczne

Kod efektu	K1
Opis	Jest świadomy wpływu swoich działań projektowych na jakość życia ludzi oraz środowisko naturalne, a także potrafi podejmować decyzje projektowe w oparciu o zrównoważony rozwój i dobrostan społeczny.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_K04, K1_K07, K1_K08

**SYLABUS PRZEDMIOTU**

Kod przedmiotu	1080-BU700-ISP-0826
Nazwa przedmiotu	Zastosowanie metod nieniszczących w inżynierii lądowej
Wersja przedmiotu	2028Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Budownictwo
Specjalność	Mosty i Budowle Podziemne
Jednostka prowadząca	Wydział Inżynierii Lądowej
Jednostka realizująca	Wydział Inżynierii Lądowej
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	-
Status przedmiotu	Wybieralny
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	BUMBU-S7-ISP-108F
Liczba punktów ECTS	2

**Część I****01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
--------------------	-----------------------------------

Formy zajęć i ich wymiar w semestrze

Ćwiczenia	15.00 h
Wykład	10.00 h

**02. Bilans ECTS**

Liczba punktów ECTS	2
---------------------	---

Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
---	---------	------

Liczba godzin i ECTS pracy studenta:

Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	27	1.08
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	23	0.92
Razem	50	2.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	25
Inne godziny kontaktowe	2
Razem	27

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	23
---	----

**03. Treści kształcenia**

## Część I

Treści kształcenia	Przedmiot obejmuje swoim zakresem szereg metod nieinwazyjnych wykorzystywanych w inżynierii lądowej, geologii czy geotechnice. Badania nieniszczące stanowią grupę metod badawczych, które dostarczają informacji o własnościach badanych konstrukcji czy podłoża budowlanego, nie wpływając na ich zdolności wytrzymałościowe i eksploatacyjne, a podczas przeprowadzania badania obiekt/grunt nie ulega jakimkolwiek zniszczeniu, w przeciwieństwie do badań niszczących. Badania nieniszczące pozwalają na weryfikację stanu istniejącej konstrukcji oraz dokonywanie na tej podstawie prognozy dotyczącej jej trwałości, oceny jakości wykonania oraz bezpiecznego użytkowania.
--------------------	---

### Tabela: Efekty uczenia się

#### Wiedza

<b>Kod efektu</b>	W1
Opis	zna poszczególne metody nieinwazyjne wykorzystywane w inżynierii lądowej
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W06
<b>Kod efektu</b>	W2
Opis	ma wiedzę o powiązaniach dziedzin nauki i dyscyplin naukowych, właściwych dla studiowanego kierunku studiów z innymi dziedzinami nauki i dyscyplinami naukowymi obszaru albo obszarów, z których został wyodrębniony studiowany kierunek studiów, pozwalającą na integrowanie perspektyw właściwych dla kilku dyscyplin naukowych
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W06, K1_W25, K1_W26

#### Umiejętności

<b>Kod efektu</b>	U1
Opis	umie samodzielnie zanalizować zgromadzony materiał naukowy, zinterpretować otrzymane wyniki badań i wyciągnąć stosowne wnioski w oparciu o własne doświadczenia i najnowsze dane literaturowe
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U02, K1_U03, K1_U04, K1_U05, K1_U22
<b>Kod efektu</b>	U2
Opis	wykonuje pomiary terenowe wykorzystując wybrane metody NDT
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U02, K1_U04, K1_U24
<b>Kod efektu</b>	U3
Opis	przetwarza, interpretuje i opracowuje wyniki otrzymane w terenie z wykorzystaniem metod NDT
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U02, K1_U03, K1_U05, K1_U22, K1_U23

#### Kompetencje społeczne

<b>Kod efektu</b>	K1
Opis	ma świadomość odpowiedzialności pracy inżyniera budowlanego
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_K01, K1_K03, K1_K09

## SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	1080-BU700-ISP-0827
Nazwa przedmiotu	Projektowanie uniwersalne
Wersja przedmiotu	2028Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Budownictwo
Specjalność	Mosty i Budowle Podziemne
Jednostka prowadząca	Wydział Inżynierii Lądowej
Jednostka realizująca	Wydział Inżynierii Lądowej
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	-
Status przedmiotu	Wybieralny
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	BUMBU-S7-ISP-108F
Liczba punktów ECTS	2

## Część I

### 01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	
Ćwiczenia	25.00 h

### 02. Bilans ECTS

Liczba punktów ECTS	2	
<b>Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu</b>	<b>Godziny</b>	<b>ECTS</b>
Liczba godzin i ECTS pracy studenta:		
Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	26	1.04
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	24	0.96
Razem	50	2.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	25
Inne godziny kontaktowe	1
Razem	26

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	24
---	----

### 03. Treści kształcenia



## Część I

Ćwiczenia	<p>W ramach zajęć studenci poznają zasady projektowania uniwersalnego w kontekście infrastruktury transportowej. Oznacza to projektowanie dróg, mostów, stacji, przystanków, chodników, tuneli i innych elementów, które uwzględniają potrzeby wszystkich użytkowników – w tym osób starszych, dzieci, osób z niepełnosprawnościami, a także użytkowników o różnym poziomie sprawności. W praktyce oznacza to:</p> <p><b>dostępność i bezpieczeństwo</b> – tj. tworzenie przestrzeni, które są łatwe do poruszania się, np. przez zapewnienie odpowiednich podjazdów, szerokich chodników, czy przejść dla pieszych z sygnalizacją dostosowaną do różnych potrzeb, <b>elastyczność w użytkowaniu</b> – tj. uwzględnienie różnych rodzajów transportu (np. rowerów, wózków inwalidzkich, dziecięcych, osób poruszających się pieszo) i zapewnienie infrastruktury, która obsługuje różne formy mobilności, <b>komunikacja i informacja</b> – tj. projektowanie systemów transportowych, które są zrozumiałe i łatwe w użytkowaniu dla różnych osób, na przykład poprzez zastosowanie odpowiednich oznakowań, tablic informacyjnych, czy systemów multimodalnych, oraz <b>ównoważony rozwój</b> – tj. uwzględnianie wpływu projektów transportowych na środowisko, w tym poprzez promowanie transportu publicznego, rowerowego i pieszych, a także minimalizowanie negatywnego wpływu infrastruktury transportowej na przyrodę. W oparciu o zdobytą wiedzę studenci przeprowadzą krytyczną ocenę infrastruktury transportowej w ramach zadania projektowego i zaproponują zmiany zgodnie z poznaną ideą projektowania uniwersalnego i obecnie obowiązującymi przepisami projektowania.</p>
-----------	--

### Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza	
<b>Kod efektu</b>	W1
Opis	Zna podstawowe zasady projektowania uniwersalnego w odniesieniu do infrastruktury transportowej. Ma wiedzę o składowych przekroju ulicy i ich funkcjach oraz wymaganiach w kontekście projektowania uniwersalnego. Zna potrzeby użytkowników systemów transportowych o różnych poziomach sprawności.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W12

Umiejętności	
<b>Kod efektu</b>	U1
Opis	Potrafi ocenić stan istniejącej infrastruktury transportowej w odniesieniu do potrzeb użytkowników o różnych poziomach sprawności. Posiada umiejętność zaprojektowania infrastruktury drogowej z uwzględnieniem wymagań projektowania uniwersalnego.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U18, K1_U23, K1_U24

Kompetencje społeczne	
<b>Kod efektu</b>	K1
Opis	Jest gotów do brania pod uwagę społecznych skutków projektowania infrastruktury transportowej zgodnie z zasadami projektowania uniwersalnego.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_K08

**SYLABUS PRZEDMIOTU**

Kod przedmiotu	1080-BU700-ISP-0828
Nazwa przedmiotu	Wstęp do projektowania infrastruktury dla ruchu pieszego i rowerowego
Wersja przedmiotu	2028Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Budownictwo
Specjalność	Mosty i Budowle Podziemne
Jednostka prowadząca	Wydział Inżynierii Lądowej
Jednostka realizująca	Wydział Inżynierii Lądowej
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	-
Status przedmiotu	Wybieralny
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	BUMBU-S7-ISP-108F
Liczba punktów ECTS	2

**Część I****01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	
Ćwiczenia	25.00 h

**02. Bilans ECTS**

Liczba punktów ECTS	2	
<b>Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu</b>	<b>Godziny</b>	<b>ECTS</b>
Liczba godzin i ECTS pracy studenta:		
Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	25	1.00
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	25	1.00
Razem	50	2.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	25
Inne godziny kontaktowe	0
Razem	25

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	25
---	----

**03. Treści kształcenia**

Treści kształcenia	W ramach zajęć studenci poznają podstawowe zasady projektowania infrastruktury dla ruchu pieszego i rowerowego. Zapoznają się z przepisami techniczno-budowlanymi w zakresie planowania i projektowania infrastruktury dla ruchu pieszego i rowerowego. W oparciu o zdobytą wiedzę studenci przeprowadzą krytyczną ocenę infrastruktury transportowej pod kątem rozwiązań dla ruchu pieszego i rowerowego w ramach zadania projektowego i zaproponują zmiany zgodnie z poznanymi wymaganiami i przepisami.
--------------------	--

**Tabela: Efekty uczenia się**

## Część I

### Wiedza

Kod efektu	W1
Opis	Zna podstawowe zasady projektowania infrastruktury dla ruchu pieszego i rowerowego. Ma wiedzę w zakresie obowiązujących wymagań techniczno-budowlanych w odniesieniu do infrastruktury dla ruchu pieszego i rowerowego.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W12

### Umiejętności

Kod efektu	U1
Opis	Posiada podstawowe umiejętność zaprojektowania infrastruktury dla ruchu pieszego i rowerowego. Potrafi wspólnie, w zespole wypracować optymalne rozwiązanie projektowe.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U12, K1_U18, K1_U23, K1_U24

### Kompetencje społeczne

Kod efektu	K1
Opis	Jest gotów do brania pod uwagę społecznych skutków nieprawidłowego projektowania infrastruktury transportowej dla niechronionych użytkowników ruchu oraz korzystnych skutków społecznych w zakresie rozwoju zrównoważonego transportu.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_K08

**SYLABUS PRZEDMIOTU**

Kod przedmiotu	1080-BU700-ISP-0806
Nazwa przedmiotu	Podstawy projektowania konstrukcji zespolonych stalowo-betonowych
Wersja przedmiotu	2028Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Budownictwo
Specjalność	Mosty i Budowle Podziemne
Jednostka prowadząca	Wydział Inżynierii Lądowej
Jednostka realizująca	Wydział Inżynierii Lądowej
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	-
Status przedmiotu	Wybieralny
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	BUMBU-S7-ISP-108F
Liczba punktów ECTS	2

**Część I****01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	
Ćwiczenia	15.00 h
Wykład	10.00 h

**02. Bilans ECTS**

Liczba punktów ECTS	2	
<b>Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu</b>	<b>Godziny</b>	<b>ECTS</b>
Liczba godzin i ECTS pracy studenta:		
Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	30	1.20
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	20	0.80
Razem	50	2.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	25
Inne godziny kontaktowe	5
Razem	30

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	20
---	----

**03. Treści kształcenia**

Treści kształcenia	Rys historyczny zespolonych konstrukcji stalowo – betonowych, podstawowe materiały i stosowane pojęcia, zagadnienie odporności ogniowej konstrukcji zespolonych. Zasady konstruowania i wymiarowania. Przykłady obliczeniowe dla wybranych elementów i węzłów. Projekt wybranych elementów.
--------------------	---

**Tabela: Efekty uczenia się**

Wiedza	
Kod efektu	W1

**Część I**

Opis	Student zna zasady pracy i projektowania konstrukcji zespolonych stalowo-betonowych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W05, K1_W15, K1_W16, K1_W17, K1_W18, K1_W23

## Umiejętności

<b>Kod efektu</b>	U1
Opis	Potrafi zaprojektować zespolone stalowo - betonowe elementy zginane i ściskane.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U11, K1_U18

## Kompetencje społeczne

<b>Kod efektu</b>	K1
Opis	Jest gotów do krytycznego podejścia do posiadanej wiedzy i jest świadomy konieczności podnoszenia kompetencji i zdobywania szerszego zakresu wiedzy.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_K01, K1_K02

**SYLABUS PRZEDMIOTU**

Kod przedmiotu	1080-BU700-ISP-0807
Nazwa przedmiotu	Zastosowanie BIM w projektowaniu konstrukcji
Wersja przedmiotu	2028Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Budownictwo
Specjalność	Mosty i Budowle Podziemne
Jednostka prowadząca	Wydział Inżynierii Lądowej
Jednostka realizująca	Wydział Inżynierii Lądowej
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	-
Status przedmiotu	Wybieralny
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	BUMBU-S7-ISP-108F
Liczba punktów ECTS	2

**Część I****01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	
Zajęcia komputerowe	25.00 h

**02. Bilans ECTS**

Liczba punktów ECTS	2	
Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
Liczba godzin i ECTS pracy studenta:		
Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	26	1.04
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	24	0.96
Razem	50	2.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	25
Inne godziny kontaktowe	1
Razem	26

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	24
---	----

**03. Treści kształcenia**

Treści kształcenia	Przedmiot Zastosowanie BIM w projektowaniu konstrukcji zapoznaje studentów z podstawami technologii BIM w projektowaniu konstrukcji budowlanych. Studenci poznają główne założenia BIM, uczą się tworzyć strukturę projektu, generować widoki i przekroje oraz przygotowywać dokumentację techniczną. Kurs kładzie nacisk na praktyczne umiejętności, niezbędne do efektywnego projektowania w środowisku cyfrowym.
--------------------	---

**Tabela: Efekty uczenia się**

Wiedza	
Kod efektu	W1

**Część I**

Opis	Zna zasady modelowania konstrukcji żelbetowych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W03
<b>Kod efektu</b>	W2
Opis	Zna zasady wymiany danych między różnymi programami oraz tworzenia dokumentacji wykonawczej na podstawie modeli 3D.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W22, K1_W23

**Umiejętności**

<b>Kod efektu</b>	U1
Opis	Potrafi stworzyć model konstrukcji żelbetowej, przekształcić model architektoniczny w analityczny oraz zastosować uzyskane wyniki w praktyce.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U03, K1_U08
<b>Kod efektu</b>	U2
Opis	Potrafi generować rysunki zbiorcze i warsztatowe na podstawie przestrzennego modelu konstrukcji.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U11, K1_U26

**Kompetencje społeczne**

<b>Kod efektu</b>	K1
Opis	Jest gotów współpracować w zespole przy realizacji zadań projektowych, skutecznie prezentuje własne wyniki
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_K02, K1_K03

**SYLABUS PRZEDMIOTU**

Kod przedmiotu	1080-BU700-ISP-0808
Nazwa przedmiotu	Żelbetowe konstrukcje prefabrykowane
Wersja przedmiotu	2028Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Budownictwo
Specjalność	Mosty i Budowle Podziemne
Jednostka prowadząca	Wydział Inżynierii Lądowej
Jednostka realizująca	Wydział Inżynierii Lądowej
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	-
Status przedmiotu	Wybieralny
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	BUMBU-S7-ISP-108F
Liczba punktów ECTS	2

**Część I****01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
--------------------	-----------------------------------

Formy zajęć i ich wymiar w semestrze

Projekt	15.00 h
Wykład	10.00 h

**02. Bilans ECTS**

Liczba punktów ECTS	2
---------------------	---

Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
---	---------	------

Liczba godzin i ECTS pracy studenta:

Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	28	1.12
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	22	0.88
Razem	50	2.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	25
Inne godziny kontaktowe	3
Razem	28

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	22
---	----

**03. Treści kształcenia**



## Część I

Treści kształcenia	Ewolucja technologii prefabrykacji elementów budowlanych. Metody przemysłowej produkcji prefabrykatów betonowych. Prefabrykacja lat 70.XX i XXI wieku. Rodzaje systemów prefabrykowanych. Elementy w systemach prefabrykatów betonowych. Zagadnienia utrzymania, trwałości i wzmacniania istniejących budynków mieszkalnych w konstrukcjach prefabrykowanych. Prefabrykaty żelbetowe we współczesnym budownictwie mieszkaniowym. Zagadnienia projektowania i wymiarowania elementów prefabrykowanych betonowych. Szywność przestrzenna konstrukcji, zapobieganie katastrofie postępującej. Zasady projektowania elementów prefabrykowanych na poszczególne fazy pracy. Połączenia elementów. Docisk. Nadzorowanie i kontrolowanie montażu prefabrykowanych elementów żelbetowych.
--------------------	---

### Tabela: Efekty uczenia się

#### Wiedza

<b>Kod efektu</b>	W1
Opis	Zna zasady projektowania konstrukcji żelbetowych w aspekcie ich prefabrykacji, projektowania elementów i połączeń konstrukcji oraz montażu elementów na budowie.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W05, K1_W15, K1_W16, K1_W17, K1_W18, K1_W23

#### Umiejętności

<b>Kod efektu</b>	U1
Opis	Potrafi zaprojektować element żelbetowy prefabrykowany, jego sposób połączenia z innymi elementami, uwzględnić sposób montażu. Potrafi w tym projekcie uwzględnić szywność przestrzenną konstrukcji i wykorzystać zasady zapobieganie katastrofie postępującej.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U11, K1_U18
<b>Kod efektu</b>	U2
Opis	Potrafi stosować współczesne normy projektowania.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U18

#### Kompetencje społeczne

<b>Kod efektu</b>	K1
Opis	Ma świadomość odpowiedzialności (za życie i zdrowie ludzi oraz ich mienie) ciążące na projektancie konstrukcji.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_K01, K1_K02, K1_K03, K1_K07
<b>Kod efektu</b>	K2
Opis	Ma świadomość stałego, ciągłego zmieniania się. Potrafi pracować samodzielnie.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_K01, K1_K02, K1_K03, K1_K07

**SYLABUS PRZEDMIOTU**

Kod przedmiotu	1080-BU700-ISP-0810
Nazwa przedmiotu	Systemy obliczeniowe mechaniki konstrukcji
Wersja przedmiotu	2028Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Budownictwo
Specjalność	Mosty i Budowle Podziemne
Jednostka prowadząca	Wydział Inżynierii Lądowej
Jednostka realizująca	Wydział Inżynierii Lądowej
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	-
Status przedmiotu	Wybieralny
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	BUMBU-S7-ISP-108F
Liczba punktów ECTS	2

**Część I****01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	
Zajęcia komputerowe	15.00 h
Wykład	10.00 h

**02. Bilans ECTS**

Liczba punktów ECTS	2	
<b>Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu</b>	<b>Godziny</b>	<b>ECTS</b>
Liczba godzin i ECTS pracy studenta:		
Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	27	1.08
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	23	0.92
Razem	50	2.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	25
Inne godziny kontaktowe	2
Razem	27

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	23
---	----

**03. Treści kształcenia**

## Część I

Treści kształcenia	Teoria dynamicznej stateczności konstrukcji; ujęcie komputerowe. Teoria dużych deformacji konstrukcji z materiałów dyssypatywnych. Modelowanie konstrukcji i materiałów z zastosowaniem metody elementów skończonych. Przedmiot stanowi rozwinięcie i uzupełnienie treści omawianych na przedmiocie obowiązkowym na specjalności KBI: "Metody komputerowe w budownictwie". Przeznaczony jest dla studentów pragnących poszerzyć swoją wiedzę i umiejętności w zakresie złożonych analiz wytrzymałościowych konstrukcji inżynierskich z zastosowaniem wiodących programów metody elementów skończonych, takich jak Ansys, Abaqus i LS-DYNA. Program przedmiotu obejmuje m.in. nieliniową i dynamiczną stateczność konstrukcji w zakresie sprężystym i sprężysto-plastycznym, modelowanie materiałów dyssypatywnych, kruchych i kompozytów. Oprócz umiejętności posługiwania się wymienionymi programami student ma możliwość zdobycia wiedzy w zakresie wybranych zadań nieliniowej mechaniki konstrukcji. Przedmiot oferuje dobre podstawy teoretyczne do dalszego samokształcenia, wykonania ciekawych prac dyplomowych, a w przyszłości, do twórczej pracy zawodowej w projektowaniu złożonych konstrukcji. Przedmiot skierowany jest głównie do studentów specjalności KBI, ale mile widziani będą również studenci innych specjalności.
--------------------	---

### Tabela: Efekty uczenia się

#### Wiedza

<b>Kod efektu</b>	W1
Opis	Zdobycie wiedzy w zakresie metod obliczeniowych i oprogramowania służącego do nieliniowej analizy konstrukcji.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W03, K1_W04

#### Umiejętności

<b>Kod efektu</b>	U1
Opis	Umiejętność korzystania z dostępnych programów modelujących zachowanie się konstrukcji inżynierskich w zakresie fizycznie i geometrycznie nieliniowym.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U03, K1_U06, K1_U08

#### Kompetencje społeczne

<b>Kod efektu</b>	K1
Opis	Jest gotów do pracy samodzielnej i we współpracy z prowadzącym w zakresie modelowania dużych deformacji konstrukcji inżynierskich.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_K02, K1_K03

**SYLABUS PRZEDMIOTU**

Kod przedmiotu	1080-BU700-ISP-0829
Nazwa przedmiotu	Wielokryterialna analiza decyzyjna
Wersja przedmiotu	2028Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Budownictwo
Specjalność	Mosty i Budowle Podziemne
Jednostka prowadząca	Wydział Inżynierii Lądowej
Jednostka realizująca	Wydział Inżynierii Lądowej
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	-
Status przedmiotu	Wybieralny
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	BUMBU-S7-ISP-108F
Liczba punktów ECTS	2

**Część I****01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
--------------------	-----------------------------------

Formy zajęć i ich wymiar w semestrze

Ćwiczenia	15.00 h
Wykład	10.00 h

**02. Bilans ECTS**

Liczba punktów ECTS	2
---------------------	---

Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
---	---------	------

Liczba godzin i ECTS pracy studenta:

Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	25	1.00
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	25	1.00
Razem	50	2.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	25
Inne godziny kontaktowe	0
Razem	25

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	25
---	----

**03. Treści kształcenia**

Treści kształcenia	Pojęcie analizy wielokryterialnej. Metody analizy wielokryterialnej. Kryteria. Wagi kryteriów. Elementy rachunku ekonomicznego. Ocena wariantów. Wybór wariantu.
--------------------	--

**Tabela: Efekty uczenia się**

Wiedza

Kod efektu	W1_1
Opis	Zna zasady analizy wielokryterialnej i oceny wariantów
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W20

## Część I

### Umiejętności

<b>Kod efektu</b>	U1_1
Opis	Potrafi przygotować i udokumentować oraz przedstawić wyniki przeprowadzonych analiz
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U23

### Kompetencje społeczne

<b>Kod efektu</b>	K1_1
Opis	Jest gotów do dążenia do podjęcia najlepszej decyzji mającej wpływ na zrównoważony rozwój w drogownictwie
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_K08

**SYLABUS PRZEDMIOTU**

Kod przedmiotu	1080-BU700-ISP-0830
Nazwa przedmiotu	Studia wykonalności inwestycji
Wersja przedmiotu	2028Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Budownictwo
Specjalność	Mosty i Budowle Podziemne
Jednostka prowadząca	Wydział Inżynierii Lądowej
Jednostka realizująca	Wydział Inżynierii Lądowej
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	-
Status przedmiotu	Wybieralny
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	BUMBU-S7-ISP-108F
Liczba punktów ECTS	2

**Część I****01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	
Ćwiczenia	25.00 h

**02. Bilans ECTS**

Liczba punktów ECTS	2	
Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
Liczba godzin i ECTS pracy studenta:		
Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	27	1.08
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	23	0.92
Razem	50	2.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	25
Inne godziny kontaktowe	2
Razem	27

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	23
---	----

**03. Treści kształcenia**

Treści kształcenia	1. Wprowadzenie do studiów wykonalności – zakres, struktura i funkcje 2. Rodzaje inwestycji infrastrukturalnych i etapy przygotowania projektu 3. Ramy dla projektów infrastrukturalnych w Polsce i UE 4. Szacowanie kosztów inwestycji – metody i źródła danych 5. Analiza finansowa i ekonomiczna – podstawy NPV, IRR, CBA 6. Ocena wpływu na środowisko i aspekty społeczne w studiach wykonalności 7. Identyfikacja ryzyk i podstawowe metody analizy ryzyka 8. Studium przypadku – opracowanie uproszczonego studium wykonalności dla wybranego projektu
--------------------	---

**Tabela: Efekty uczenia się**

Wiedza

**Część I**

<b>Kod efektu</b>	W1
Opis	- Student zna strukturę i cel studium wykonalności dla projektów infrastrukturalnych. - Rozumie podstawowe metody szacowania kosztów, analizy korzyści i oceny ryzyka.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W20

## Umiejętności

<b>Kod efektu</b>	U1
Opis	- Student potrafi opracować wybrane elementy studium wykonalności. - Umie ocenić warianty inwestycyjne i uzasadnić wybór preferowanego rozwiązania. - Potrafi analizować dokumentację techniczną związaną z procesem inwestycyjnym.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U10

## Kompetencje społeczne

<b>Kod efektu</b>	K1
Opis	- Student jest przygotowany do pracy zespołowej, komunikowania decyzji i uwzględniania interesów różnych interesariuszy.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_K02

**SYLABUS PRZEDMIOTU**

Kod przedmiotu	1080-BU700-ISP-0832
Nazwa przedmiotu	BIM w projektowaniu dróg
Wersja przedmiotu	2028Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Budownictwo
Specjalność	Mosty i Budowle Podziemne
Jednostka prowadząca	Wydział Inżynierii Lądowej
Jednostka realizująca	Wydział Inżynierii Lądowej
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	-
Status przedmiotu	Wybieralny
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	BUMBU-S7-ISP-108F
Liczba punktów ECTS	2

**Część I****01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	
Zajęcia komputerowe	25.00 h

**02. Bilans ECTS**

Liczba punktów ECTS	2	
<b>Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu</b>	<b>Godziny</b>	<b>ECTS</b>
Liczba godzin i ECTS pracy studenta:		
Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	27	1.08
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	23	0.92
Razem	50	2.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	25
Inne godziny kontaktowe	2
Razem	27

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	23
---	----

**03. Treści kształcenia**

Treści kształcenia	Oczekuje się, że uczestnictwo w zajęciach umożliwi studentowi między innymi: modelowanie 3D projektowanej drogi, tworzenie rysunków technicznych, analizowanie korytarza drogi pod względem kolizji z innymi branżami, określanie wstępnych kosztów inwestycji oraz wizualizację projektów. Zajęcia będą się odbywały w sali komputerowej.
--------------------	--

**Tabela: Efekty uczenia się**

Wiedza

Kod efektu	W1
------------	----



**Część I**

Opis	Zna zasady geometrii wykreślnej i rysunku technicznego dotyczące zapisu i odczytu rysunków architektonicznych, budowlanych, geodezyjnych i komunikacyjnych oraz ich sporządzania, w tym z wykorzystaniem CA i metodologii BIM. Ma wiedzę na temat komputerowej grafiki inżynierskiej.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W05

## Umiejętności

<b>Kod efektu</b>	U1
Opis	Umie formułować problemy tak, aby dało się je rozwiązać narzędziami informatyki. Potrafi sporządzić i interpretować rysunki konstrukcyjne, drogowe i architektoniczne w środowisku wybranych programów CAD i w metodologii BIM oraz odręcznie. Potrafi interpretować rysunki związane z budownictwem i z branżami pokrewnymi, a w szczególności rysunki i mapy geodezyjne.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U11

## Kompetencje społeczne

<b>Kod efektu</b>	K1
Opis	Rozumie znaczenie odpowiedzialności w działalności inżynierskiej, w tym gotów do rzetelnego przedstawiania wyników swoich prac i ich interpretacji.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_K01

**SYLABUS PRZEDMIOTU**

Kod przedmiotu	1080-BU700-ISP-0833
Nazwa przedmiotu	Analiza bezpieczeństwa w ruchu drogowym
Wersja przedmiotu	2028Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Budownictwo
Specjalność	Mosty i Budowle Podziemne
Jednostka prowadząca	Wydział Inżynierii Lądowej
Jednostka realizująca	Wydział Inżynierii Lądowej
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	-
Status przedmiotu	Wybieralny
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	BUMBU-S7-ISP-108F
Liczba punktów ECTS	2

**Część I****01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
--------------------	-----------------------------------

Formy zajęć i ich wymiar w semestrze

Ćwiczenia	15.00 h
Wykład	10.00 h

**02. Bilans ECTS**

Liczba punktów ECTS	2
---------------------	---

Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
---	---------	------

Liczba godzin i ECTS pracy studenta:

Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	27	1.08
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	23	0.92
Razem	50	2.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	25
Inne godziny kontaktowe	2
Razem	27

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	23
---	----

**03. Treści kształcenia**

Treści kształcenia	Zasady poprawy bezpieczeństwa ruchu. Analizy stanu istniejącego i zagrożeń bezpieczeństwa ruchu. Audyt bezpieczeństwa ruchu. Metody poprawy bezpieczeństwa ruchu. Przepisy bezpiecznego projektowania dróg. Koncepcje poprawy bezpieczeństwa ruchu,
--------------------	---

**Tabela: Efekty uczenia się**

Wiedza

Kod efektu	W1_1
Opis	Posiada podstawową wiedzę na temat zasad i przepisów bezpiecznego projektowania dróg

**Część I**

Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W23
---	--------

## Umiejętności

<b>Kod efektu</b>	U1_1
Opis	Potrafi przygotować i udokumentować oraz przedstawić wyniki przeprowadzonych analiz
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U23

## Kompetencje społeczne

<b>Kod efektu</b>	K1_1
Opis	Dąży do zrównoważonego rozwoju poprzez działania na rzecz infrastruktury rowerowej
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_K08

**SYLABUS PRZEDMIOTU**

Kod przedmiotu	1080-BU700-ISP-0811
Nazwa przedmiotu	Zaawansowane metody projektowania konstrukcji
Wersja przedmiotu	2028Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Budownictwo
Specjalność	Mosty i Budowle Podziemne
Jednostka prowadząca	Wydział Inżynierii Lądowej
Jednostka realizująca	Wydział Inżynierii Lądowej
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	-
Status przedmiotu	Wybieralny
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	BUMBU-S7-ISP-108F
Liczba punktów ECTS	2

**Część I****01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	
Zajęcia komputerowe	25.00 h

**02. Bilans ECTS**

Liczba punktów ECTS	2	
Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
Liczba godzin i ECTS pracy studenta:		
Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	27	1.08
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	23	0.92
Razem	50	2.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	25
Inne godziny kontaktowe	2
Razem	27

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	23
---	----

**03. Treści kształcenia**

## Część I

Treści kształcenia	<p>Blok 1. Analiza statyczna i wymiarowanie prętowych konstrukcji stalowych – 9 spotkań</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Wprowadzenie do programu, zapoznanie z interfejsem, wprowadzanie geometrii, warunków brzegowych, obciążeń, przypadków i kombinacji oddziaływań</li><li>• Przypomnienie podstawowych informacji z zakresu analizy statycznej ustrojów prętowych z wykorzystaniem MES</li><li>• Analiza statyczna konstrukcji prętowych</li><li>• Wymiarowanie konstrukcji stalowych</li><li>• Wymiarowanie wybranych połączeń stalowych</li><li>• Projekt zaliczeniowy – projekt hali o konstrukcji stalowej</li><li>• Przypomnienie podstawowych informacji z zakresu stateczności konstrukcji</li><li>• Wyznaczanie obciążenia krytycznego ramy płaskiej – różnymi metodami, porównanie z wynikami uzyskanymi metodami analitycznymi</li></ul> <p>Blok 2. Analiza statyczna i wymiarowanie konstrukcji żelbetowych – 6 spotkań</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Wymiarowanie prętowych konstrukcji żelbetowych</li><li>• Przypomnienie / omówienie podstawowych informacji z zakresu statyki płyt</li><li>• Siatkowanie konstrukcji powierzchniowych, analiza rozkładu sił wewnętrznych w pobliżu punktów osobliwych</li><li>• Wymiarowanie zbrojenia stropu żelbetowego</li></ul>
--------------------	--

### Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza	
<b>Kod efektu</b>	W1
Opis	Podczas realizacji programu zostanie uporządkowana wiedza z zakresu projektowania z wykorzystaniem zaawansowanych metod analizy statycznej i wymiarowania konstrukcji. Rozszerzona i usystematyzowana zostanie wiedza z zakresu analizy statyczno-wytrzymałościowej przestrzennych prętowych konstrukcji stalowych oraz powierzchniowych ustrojów żelbetowych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W03, K1_W04, K1_W15, K1_W16, K1_W17, K1_W18
Umiejętności	
<b>Kod efektu</b>	U1
Opis	Zostaną rozwinięte umiejętności obsługi zaawansowanych programów do analizy konstrukcji. Studenci uzyskają umiejętność krytycznej oceny uzyskanych wyników.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U03, K1_U08, K1_U11, K1_U18
Kompetencje społeczne	
<b>Kod efektu</b>	K1
Opis	Studenci są gotowi do rzetelnego dokumentowania i przedstawiania swoich wyników. Są gotowi do korzystania z rzetelnych źródeł wiedzy, ponieważ zapoznają się z aktualną literaturą polsko i angielskojęzyczną dot. projektowania konstrukcji.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_K01, K1_K07

**SYLABUS PRZEDMIOTU**

Kod przedmiotu	1080-BU700-ISP-0812
Nazwa przedmiotu	Konstrukcje ciągnowe 1
Wersja przedmiotu	2028Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Budownictwo
Specjalność	Mosty i Budowle Podziemne
Jednostka prowadząca	Wydział Inżynierii Lądowej
Jednostka realizująca	Wydział Inżynierii Lądowej
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	-
Status przedmiotu	Wybieralny
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	BUMBU-S7-ISP-108F
Liczba punktów ECTS	2

**Część I****01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	
Wykład	15.00 h
Ćwiczenia	10.00 h

**02. Bilans ECTS**

Liczba punktów ECTS	2	
<b>Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu</b>	<b>Godziny</b>	<b>ECTS</b>
Liczba godzin i ECTS pracy studenta:		
Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	26	1.04
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	24	0.96
Razem	50	2.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	25
Inne godziny kontaktowe	1
Razem	26

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	24
---	----

**03. Treści kształcenia**

Treści kształcenia	Równania statyki i dynamiki pojedynczego ciągu. Metody numeryczne stosowane w obliczeniach statycznych i dynamicznych pojedynczych ciągów i siatek ciągowych.
--------------------	--

**Tabela: Efekty uczenia się**

Wiedza

<b>Kod efektu</b>	W1
Opis	Zna i rozumie podstawy statyki i dynamiki pojedynczego ciągu i siatki ciągnowej. Zna metody obliczeniowe stosowane w zagadnieniach kształtowania siatek ciągowych.

**Część I**

Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W04
---	--------

## Umiejętności

<b>Kod efektu</b>	U1
Opis	Potrafi wyprowadzić równania opisujące zadanie statyki i dynamiki pojedynczego ciągu i siatki ciągnowej. Umie rozwiązać zadanie kształtowania siatki ciągnowej.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U07

## Kompetencje społeczne

<b>Kod efektu</b>	K1
Opis	Jest gotów do krytycznej oceny wyników obliczeń dotyczących konstrukcji ciągnowych. Jest świadomy konieczności podnoszenia kwalifikacji w tym zakresie.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_K01, K1_K02

**SYLABUS PRZEDMIOTU**

Kod przedmiotu	1080-BU700-ISP-0813
Nazwa przedmiotu	Optymalne projektowanie konstrukcji prętowych
Wersja przedmiotu	2028Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Budownictwo
Specjalność	Mosty i Budowle Podziemne
Jednostka prowadząca	Wydział Inżynierii Lądowej
Jednostka realizująca	Wydział Inżynierii Lądowej
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	-
Status przedmiotu	Wybieralny
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	BUMBU-S7-ISP-108F
Liczba punktów ECTS	2

**Część I****01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	
Wykład	15.00 h
Ćwiczenia	10.00 h

**02. Bilans ECTS**

Liczba punktów ECTS	2	
<b>Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu</b>	<b>Godziny</b>	<b>ECTS</b>
Liczba godzin i ECTS pracy studenta:		
Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	26	1.04
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	24	0.96
Razem	50	2.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	25
Inne godziny kontaktowe	1
Razem	26

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	24
---	----

**03. Treści kształcenia**

Treści kształcenia	Opis teoretyczny zadania statyki, dynamiki i stateczności łuku. Metody numeryczne stosowane w obliczeniach statycznych i dynamicznych.
--------------------	--

**Tabela: Efekty uczenia się**

Wiedza

<b>Kod efektu</b>	W1
Opis	Zna i rozumie sformułowanie zagadnienia optymalnego projektowania łuku w zakresie statyki, dynamiki i stateczności. Zna metody obliczeniowe stosowane w zagadnieniach kształtowania łuków optymalnych.



**Część I**

Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W03
---	--------

## Umiejętności

<b>Kod efektu</b>	U1
Opis	Potrafi wyprowadzić równania opisujące zadanie statyki, dynamiki i stateczności pojedynczego łuku. Umie rozwiązać zadanie kształtowania łuku optymalnego.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U06

## Kompetencje społeczne

<b>Kod efektu</b>	K1
Opis	Jest gotów do krytycznej oceny wyników obliczeń dotyczących łuków. Jest świadomy konieczności podnoszenia kwalifikacji w tym zakresie.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_K01, K1_K02

**SYLABUS PRZEDMIOTU**

Kod przedmiotu	1080-BU700-ISP-0814
Nazwa przedmiotu	Programowanie wizualne w budownictwie
Wersja przedmiotu	2028Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Budownictwo
Specjalność	Mosty i Budowle Podziemne
Jednostka prowadząca	Wydział Inżynierii Lądowej
Jednostka realizująca	Wydział Inżynierii Lądowej
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	-
Status przedmiotu	Wybieralny
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	BUMBU-S7-ISP-108F
Liczba punktów ECTS	2

**Część I****01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	
Ćwiczenia	25.00 h

**02. Bilans ECTS**

Liczba punktów ECTS	2	
<b>Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu</b>	<b>Godziny</b>	<b>ECTS</b>
Liczba godzin i ECTS pracy studenta:		
Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	27	1.08
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	23	0.92
Razem	50	2.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	25
Inne godziny kontaktowe	2
Razem	27

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	23
---	----

**03. Treści kształcenia**

Ćwiczenia	Prezentacja zasad programowania wizualnego ze szczególnym podkreśleniem między programowaniem wizualnym a programowaniem skryptowym. Opracowanie skryptów programowania wizualnego pod kierunkiem prowadzącego zajęcia. Samodzielna praca studentów nad problemami zadanymi przez wykładowcę. Skrypty będą dotyczyły: 1) automatyzacji modelowania parametrycznej geometrii, 2) automatyzacji eksportu modeli do programów BIM (np. Revit) oraz do programów analitycznych (np. Robot), 3) zarządzanie danymi pobranym z istniejącego modelu BIM
-----------	--

**Tabela: Efekty uczenia się**

## Część I

### Wiedza

<b>Kod efektu</b>	W1
Opis	Student ma pogłębioną wiedzę w zakresie zastosowania programowania wizualnego do prawidłowej budowy i analizy wirtualnych modeli obiektów budowlanych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W33

### Umiejętności

<b>Kod efektu</b>	U1
Opis	Student potrafi posługiwać się technikami informatycznymi w celu modyfikacji i analizy modeli BIM 3D+ z pomocą algorytmów i skryptów programowania wizualnego.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U26
<b>Kod efektu</b>	U2
Opis	Student potrafi przygotować algorytm i narzędzie programowania wizualnego w ramach pracy w zespole wielobranżowym.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U24, K1_U26

**SYLABUS PRZEDMIOTU**

Kod przedmiotu	1080-BU700-ISP-0815
Nazwa przedmiotu	Analiza cyklu życia (LCA) w budownictwie
Wersja przedmiotu	2025Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Budownictwo
Specjalność	Mosty i Budowle Podziemne
Jednostka prowadząca	Wydział Inżynierii Lądowej
Jednostka realizująca	Wydział Inżynierii Lądowej
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	-
Status przedmiotu	Wybieralny
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	BUMBU-S7-ISP-108F
Liczba punktów ECTS	2

**Część I****01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	
Wykład	15.00 h
Zajęcia komputerowe	10.00 h

**02. Bilans ECTS**

Liczba punktów ECTS	2	
<b>Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu</b>	<b>Godziny</b>	<b>ECTS</b>
Liczba godzin i ECTS pracy studenta:		
Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	25	1.00
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	25	1.00
Razem	50	2.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	25
Inne godziny kontaktowe	0
Razem	25

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	25
---	----

**03. Treści kształcenia**

Treści kształcenia	Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z metodyką oceny cyklu życia (LCA – Life Cycle Assessment) i jej zastosowaniem w budownictwie. Studenci zdobędą wiedzę i umiejętności niezbędne do analizy środowiskowych skutków projektowania, wznoszenia, eksploatacji i rozbiórki obiektów budowlanych. Przedmiot łączy aspekty techniczne, środowiskowe i ekonomiczne w kontekście zrównoważonego rozwoju.
--------------------	--

**Tabela: Efekty uczenia się**

Wiedza

**Część I**

<b>Kod efektu</b>	W1
Opis	Zna i rozumie metodykę oceny cyklu życia (LCA) i możliwości jej zastosowania w budownictwie.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W24, K1_W28, K1_W33

## Umiejętności

<b>Kod efektu</b>	U1
Opis	Potrafi i umie wykonywać analizy środowiskowych skutków projektowania, wznoszenia, eksploatacji i rozbiórki obiektów budowlanych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U03, K1_U09, K1_U26

## Kompetencje społeczne

<b>Kod efektu</b>	K1
Opis	Jest gotów do łączenia aspektów technicznych, środowiskowych i ekonomicznych w kontekście zrównoważonego rozwoju.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_K01, K1_K02, K1_K03, K1_K08

**SYLABUS PRZEDMIOTU**

Kod przedmiotu	1080-BU700-ISP-0816
Nazwa przedmiotu	AI (sztuczna inteligencja) w budownictwie
Wersja przedmiotu	2025Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Budownictwo
Specjalność	Mosty i Budowle Podziemne
Jednostka prowadząca	Wydział Inżynierii Lądowej
Jednostka realizująca	Wydział Inżynierii Lądowej
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	-
Status przedmiotu	Wybieralny
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	BUMBU-S7-ISP-108F
Liczba punktów ECTS	2

**Część I****01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
--------------------	-----------------------------------

Formy zajęć i ich wymiar w semestrze

Wykład	15.00 h
Zajęcia komputerowe	10.00 h

**02. Bilans ECTS**

Liczba punktów ECTS	2
---------------------	---

Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
---	---------	------

Liczba godzin i ECTS pracy studenta:

Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	25	1.00
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	25	1.00
Razem	50	2.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	25
Inne godziny kontaktowe	0
Razem	25

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	25
---	----

**03. Treści kształcenia**

Treści kształcenia	Przedmiot ma na celu zapoznanie studentów z aktualnymi i potencjalnymi zastosowaniami metod sztucznej inteligencji (AI) w sektorze budownictwa. Przedstawione zostaną klasyczne metody inteligencji obliczeniowej (stuczne sieci neuronowe, algorytmy genetyczne i ewolucyjne). Omawiane będą zarówno teoretyczne podstawy AI (w tym uczenie maszynowe, rozpoznawanie obrazów i analiza danych), jak i możliwości ich praktycznego wykorzystania w budownictwie.
--------------------	--

**Tabela: Efekty uczenia się**

Wiedza

**Część I**

<b>Kod efektu</b>	W1
Opis	Zna i rozumie klasyczne metody inteligencji obliczeniowej (sztuczne sieci neuronowe, algorytmy genetyczne i ewolucyjne). Zna i rozumie teoretyczne podstawy AI (w tym uczenie maszynowe, rozpoznawanie obrazów i analiza danych).
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W01, K1_W25, K1_W33

## Umiejętności

<b>Kod efektu</b>	U1
Opis	Potrafi i umie praktycznie stosować metody sztucznej inteligencji (AI) w sektorze budownictwa.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U04, K1_U25, K1_U26

## Kompetencje społeczne

<b>Kod efektu</b>	K1
Opis	Jest gotów do praktycznego wykorzystania AI w budownictwie.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_K01, K1_K02, K1_K03

**SYLABUS PRZEDMIOTU**

Kod przedmiotu	1080-BU700-ISP-0817
Nazwa przedmiotu	Historia Budowy Miast
Wersja przedmiotu	2028Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Budownictwo
Specjalność	Mosty i Budowle Podziemne
Jednostka prowadząca	Wydział Inżynierii Lądowej
Jednostka realizująca	Wydział Inżynierii Lądowej
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	-
Status przedmiotu	Wybieralny
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	BUMBU-S7-ISP-108F
Liczba punktów ECTS	2

**Część I****01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
--------------------	-----------------------------------

Formy zajęć i ich wymiar w semestrze

Ćwiczenia	13.00 h
Wykład	12.00 h

**02. Bilans ECTS**

Liczba punktów ECTS	2
---------------------	---

Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
---	---------	------

Liczba godzin i ECTS pracy studenta:

Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	25	1.00
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	25	0.71
Razem	50	1.71 ( 2.00)

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	25
Inne godziny kontaktowe	0
Razem	25

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	25
---	----

**03. Treści kształcenia**

Treści kształcenia	Wykłady prezentują zasady i kierunki kształtowania zespołów urbanistycznych, zarys historii planowania miast i osiedli od czasów rewolucji neolitycznej do współczesności ze szczególnym uwzględnieniem problemów współczesnego miasta.
--------------------	---

**Tabela: Efekty uczenia się**

Wiedza	
Kod efektu	W_01
Opis	Ma podstawową wiedzę na temat historii rozwoju i budowy miast



**Część I**

Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W14, K1_W28
---	----------------

## Umiejętności

<b>Kod efektu</b>	U_01
Opis	Samodzielnie uzupełnia i poszerza wiedzę studiując zalecaną literaturę przedmiotu.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U24, K1_U25

## Kompetencje społeczne

<b>Kod efektu</b>	K_01
Opis	Jest gotów do brania pod uwagę uwarunkowań społecznych mających wpływ na sposób kształtowania środowiska miasta
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_K01, K1_K02, K1_K03, K1_K04, K1_K08

**SYLABUS PRZEDMIOTU**

Kod przedmiotu	1080-BU700-ISP-0818
Nazwa przedmiotu	Detal budowlany
Wersja przedmiotu	2028Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Budownictwo
Specjalność	Mosty i Budowle Podziemne
Jednostka prowadząca	Wydział Inżynierii Lądowej
Jednostka realizująca	Wydział Inżynierii Lądowej
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	-
Status przedmiotu	Wybieralny
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	BUMBU-S7-ISP-108F
Liczba punktów ECTS	2

**Część I****01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	
Wykład	25.00 h

**02. Bilans ECTS**

Liczba punktów ECTS	2	
<b>Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu</b>	<b>Godziny</b>	<b>ECTS</b>
Liczba godzin i ECTS pracy studenta:		
Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	25	1.00
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	25	1.00
Razem	50	2.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	25
Inne godziny kontaktowe	0
Razem	25

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	25
---	----

**03. Treści kształcenia**

Treści kształcenia	Student poznaje techniczne aspekty funkcjonowania struktury obiektu budowlanego, uczy się projektowania detali budowlanych i stosowania materiałów budowlanych.
--------------------	---

**Tabela: Efekty uczenia się**

Wiedza

<b>Kod efektu</b>	W_01
Opis	Ma podstawową wiedzę na temat struktury obiektu budowlanego i kształtowania detali w budynkach
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W05, K1_W07, K1_W14, K1_W23

## Część I

### Umiejętności

<b>Kod efektu</b>	U_01
Opis	Samodzielnie uzupełnia i poszerza wiedzę studiując zalecaną literaturę przedmiotu.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U11, K1_U12, K1_U18

### Kompetencje społeczne

<b>Kod efektu</b>	K_01
Opis	Jest gotów do brania pod uwagę społecznych uwarunkowań kształtowania struktur budowlanych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_K01, K1_K02, K1_K03

**SYLABUS PRZEDMIOTU**

Kod przedmiotu	1080-BU700-ISP-0820
Nazwa przedmiotu	Projektowanie a zmiany klimatu
Wersja przedmiotu	2028Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Budownictwo
Specjalność	Mosty i Budowle Podziemne
Jednostka prowadząca	Wydział Inżynierii Lądowej
Jednostka realizująca	Wydział Inżynierii Lądowej
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	-
Status przedmiotu	Wybieralny
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	BUMBU-S7-ISP-108F
Liczba punktów ECTS	2

**Część I****01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	
Wykład	15.00 h
Ćwiczenia	10.00 h

**02. Bilans ECTS**

Liczba punktów ECTS	2	
<b>Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu</b>	<b>Godziny</b>	<b>ECTS</b>
Liczba godzin i ECTS pracy studenta:		
Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	25	1.00
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	25	1.00
Razem	50	2.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	25
Inne godziny kontaktowe	0
Razem	25

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	25
---	----

**03. Treści kształcenia**

Treści kształcenia	<p>W trakcie zajęć studenci uzyskają wiedzę z zakresu zmian klimatu wpływających na projektowanie budynków i budowli. Zapoznają się ze scenariuszami wzrostu emisji gazów cieplarnianych w perspektywie 2100 roku oraz wymuszeniem radiacyjnym. Określone zostaną główne ryzyka związane ze zmianą klimatu oraz ich wpływ na budynki i budowle. Przekazane informacje będą obejmować ryzyka związane ze wzrostem temperatury zewnętrznej, większą częstotliwością występowania zjawisk ekstremalnych takich jak intensywne opady deszczu lub śniegu, wichury, powodzie, susze i pożary.</p>
--------------------	---

## Część I

**Tabela: Efekty uczenia się**

### Wiedza

Kod efektu	W1
Opis	W trakcie zajęć studenci uzyskają wiedzę z zakresu zmian klimatu wpływających na projektowanie budynków i budowli. Zapoznają się ze scenariuszami wzrostu emisji gazów cieplarnianych w perspektywie 2100 roku oraz wymuszeniem radiacyjnym. Określone zostaną główne ryzyka związane ze zmianą klimatu oraz ich wpływ na budynki i budowle. Przekazane informacje będą obejmować ryzyka związane ze wzrostem temperatury zewnętrznej, większą częstotliwością występowania zjawisk ekstremalnych takich jak intensywne opady deszczu lub śniegu, wichury, powodzie, susze i pożary.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W18

### Umiejętności

Kod efektu	U1
Opis	Uczestnicy nabędą umiejętności z zakresu określania skali zmienności podstawowych parametrów wpływających na projektowanie budynków i budowli. Potrafią określić zmienność w zależności od różnych scenariuszy i przeprowadzić obliczenia oraz analizy porównawcze w tym zakresie, pokazujące np. zwiększenie ryzyka przegrzewania.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U04

### Kompetencje społeczne

Kod efektu	K1
Opis	Uczestnicy nabędą kompetencji z zakresu argumentowania własnych racji i skutecznego ich komunikowania
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_K03

**SYLABUS PRZEDMIOTU**

Kod przedmiotu	1080-BU700-ISP-0835
Nazwa przedmiotu	Wybrane zagadnienia budownictwa podziemnego
Wersja przedmiotu	2028Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Budownictwo
Specjalność	Mosty i Budowle Podziemne
Jednostka prowadząca	Wydział Inżynierii Lądowej
Jednostka realizująca	Wydział Inżynierii Lądowej
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	-
Status przedmiotu	Wybieralny
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	BUMBU-S7-ISP-108F
Liczba punktów ECTS	2

**Część I****01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	
Wykład	25.00 h

**02. Bilans ECTS**

Liczba punktów ECTS	2	
Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
Liczba godzin i ECTS pracy studenta:		
Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	25	1.00
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	25	1.00
Razem	50	2.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	25
Inne godziny kontaktowe	0
Razem	25

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	25
---	----

**03. Treści kształcenia**

## Część I

Treści kształcenia	Zapoznanie studentów ze specjalnymi problemami budowy tuneli komunikacyjnych, transportowych oraz obiektów podziemnych (tunele głębokie, długie tunele komunikacyjne, tunele na terenach sejsmicznych, tunele podwodne). Specjalne problemy budowy tuneli i obiektów podziemnych (zagadnienia budowy tuneli podwodnych, tuneli budowanych na terenach sejsmicznych, na dużych głębokościach). Zagadnienia projektowania i budowy długich tuneli kolejowych. Problemy eksploatacji i bezpieczeństwa w długich tunelach drogowych. Omówienie wybranych przykładów, tzw. „case study” - informacja o projekcie, przebieg trasy, warunki geologiczne, problemy projektowania i metody budowy, wpływ na środowisko
--------------------	---

### Tabela: Efekty uczenia się

#### Wiedza

<b>Kod efektu</b>	W1
Opis	Student ma wiedzę o specjalnych problemach budowy tuneli i obiektów podziemnych także związanych z, wykorzystaniem przestrzeni na potrzeby energetyki, przeciwpowodziowe czy też społeczne i kulturalne.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W09, K1_W10

#### Umiejętności

<b>Kod efektu</b>	U1
Opis	Potrafi zidentyfikować problemy związane z projektowaniem i budową tuneli głębokich, podwodnych, długich tuneli komunikacyjnych oraz tuneli budowanych na terenach sejsmicznych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U13, K1_U14

#### Kompetencje społeczne

<b>Kod efektu</b>	K1
Opis	Potrafi pracować w zespole i rozumie jakie są oddziaływania budowli podziemnych na otoczenie.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_K01, K1_K02

## SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	1080-BU700-ISP-0836
Nazwa przedmiotu	Technologia budowy mostów
Wersja przedmiotu	2028Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Budownictwo
Specjalność	Mosty i Budowle Podziemne
Jednostka prowadząca	Wydział Inżynierii Lądowej
Jednostka realizująca	Wydział Inżynierii Lądowej
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	-
Status przedmiotu	Wybieralny
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	BUMBU-S7-ISP-108F
Liczba punktów ECTS	2

## Część I

### 01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	
Wykład	25.00 h

### 02. Bilans ECTS

Liczba punktów ECTS	2	
<b>Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu</b>	<b>Godziny</b>	<b>ECTS</b>
Liczba godzin i ECTS pracy studenta:		
Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	25	1.00
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	25	1.00
Razem	50	2.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	25
Inne godziny kontaktowe	0
Razem	25

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	25
---	----

### 03. Treści kształcenia



## Część I

Treści kształcenia	Wykłady obejmujące zakresem wiedzę o technologiach budowy mostów, wiedzę pozwalającą na uwzględnienie różnych wariantów budowy danego obiektu. Podkreślane są aspekty związane ze wznoszeniem mostów zna od strony wymaganych przepisów projektowych oraz wykonawczych. Omawiane jest zapotrzebowanie na niezbędny sprzęt wymagany przy danej technologii budowy mostu, uwzględniając aspekty środowiskowe, a także biorąc pod uwagę autorstwo wykorzystywanych rozwiązań. Materiał wykładów jest bogato ilustrowany materiałami filmowymi pozyskanymi od wykonawców wybranych obiektów. Wybrane wykłady są współrealizowane przez przedstawicieli wykonawców lub realizowane na miejscu budowy.
--------------------	--

### Tabela: Efekty uczenia się

#### Wiedza

<b>Kod efektu</b>	W1
Opis	Posiada szeroką wiedzę o technologiach budowy mostów. Posiada wiedzę pozwalającą na uwzględnienie różnych wariantów budowy danego obiektu. Aspekty związane ze wznoszeniem mostów zna od strony wymaganych przepisów projektowych oraz wykonawczych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W15, K1_W16, K1_W18, K1_W21, K1_W24, K1_W27

#### Umiejętności

<b>Kod efektu</b>	U1
Opis	Potrafi zaproponować różne sposoby budowy danego obiektu mostowego. Potrafi określić zapotrzebowanie na niezbędny sprzęt wymagany przy danej technologii budowy mostu.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U04, K1_U09, K1_U10, K1_U12

#### Kompetencje społeczne

<b>Kod efektu</b>	K1
Opis	Jest gotów analizować posiadane informacje pod kątem wykorzystania ich w budowie konstrukcji mostowych, uwzględniając aspekty środowiskowe, a także biorąc pod uwagę autorstwo wykorzystywanych rozwiązań. Jest gotów do dyskusji w środowisku zawodowym, a także poza nim, nad nowymi zagadnieniami związanymi z szeroko rozumianym rozwojem technicznym, w oparciu o informacje, które stara się samodzielnie zdobywać.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_K01, K1_K02, K1_K03, K1_K06

**SYLABUS PRZEDMIOTU**

Kod przedmiotu	1080-BU700-ISP-0837
Nazwa przedmiotu	Analiza ryzyka w projektach infrastrukturalnych
Wersja przedmiotu	2028Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Budownictwo
Specjalność	Mosty i Budowle Podziemne
Jednostka prowadząca	Wydział Inżynierii Lądowej
Jednostka realizująca	Wydział Inżynierii Lądowej
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	-
Status przedmiotu	Wybieralny
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	BUMBU-S7-ISP-108F
Liczba punktów ECTS	2

**Część I****01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	
Wykład	25.00 h

**02. Bilans ECTS**

Liczba punktów ECTS	2	
<b>Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu</b>	<b>Godziny</b>	<b>ECTS</b>
Liczba godzin i ECTS pracy studenta:		
Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	25	1.00
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	25	1.00
Razem	50	2.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	25
Inne godziny kontaktowe	0
Razem	25

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	25
---	----

**03. Treści kształcenia**

## Część I

Treści kształcenia	W czasie zajęć przedstawione zostaną działania, które są niezbędne dla prawidłowego przygotowania projektu. Zapoznanie ze specyfiką i złożonością liniowych inwestycji infrastrukturalnych: -główne ryzyka i zagrożenia - sposoby analizy i oceny powyższych parametrów - najbardziej efektywne rozwiązania; W drugiej części zostaną przedstawione i omówione duże, komunikacyjne projekty infrastrukturalne. Omówienie środowiska projektu LII; wzajemne oddziaływania: projekt - elementy środowiska & elementy środowiska - projekt; omówienie etapów projektu LII i charakterystycznych ryzyk i zagrożeń; analizy rzeczywistych przypadków LII. W ostatniej części słuchacze zostaną zapoznani z oceną efektywności omawianych wyżej projektów.
--------------------	--

### Tabela: Efekty uczenia się

#### Wiedza

<b>Kod efektu</b>	W1
Opis	Student ma wiedzę na temat ryzyk związanych z liniowymi inwestycjami infrastrukturalnymi.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W24, K1_W27

#### Umiejętności

<b>Kod efektu</b>	U1
Opis	Potrafi ocenić ryzyka związane z liniowymi inwestycjami infrastrukturalnymi oraz ocenić efektywność projektów.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U10, K1_U12

#### Kompetencje społeczne

<b>Kod efektu</b>	K1
Opis	Ma świadomość ryzyka związanego z realizacją inwestycji infrastrukturalnych. Jest gotów krytycznie ocenić swoją wiedzę w tym zakresie i poszerzać ją w dalszym procesie nauki.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_K01, K1_K02

**SYLABUS PRZEDMIOTU**

Kod przedmiotu	1080-BU700-ISP-0838
Nazwa przedmiotu	Współpraca konstrukcji z podłożem
Wersja przedmiotu	2028Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Budownictwo
Specjalność	Mosty i Budowle Podziemne
Jednostka prowadząca	Wydział Inżynierii Lądowej
Jednostka realizująca	Wydział Inżynierii Lądowej
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	-
Status przedmiotu	Wybieralny
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	BUMBU-S7-ISP-108F
Liczba punktów ECTS	2

**Część I****01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
--------------------	-----------------------------------

Formy zajęć i ich wymiar w semestrze

Wykład	15.00 h
Ćwiczenia	10.00 h

**02. Bilans ECTS**

Liczba punktów ECTS	2
---------------------	---

Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
---	---------	------

Liczba godzin i ECTS pracy studenta:

Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	25	1.00
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	25	1.00
Razem	50	2.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	25
Inne godziny kontaktowe	0
Razem	25

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	25
---	----

**03. Treści kształcenia**

## Część I

Treści kształcenia	Przedmiot dotyczy analizy wzajemnych oddziaływań między elementami konstrukcyjnymi a gruntem, na którym są posadowione. Kluczowym pojęciem w tym zakresie jest <b>soil-structure interaction (SSI)</b> , czyli <b>współpraca konstrukcji z podłożem gruntowym</b> . Odnosi się ono do wzajemnego wpływu, jaki grunt wywiera na konstrukcję oraz jaki konstrukcja wywiera na grunt. W praktyce oznacza to, że nie można analizować zachowania konstrukcji i podłoża oddzielnie — obie te części układu oddziałują na siebie i razem wpływają na końcowe parametry pracy obiektu, takie jak osiadanie, przemieszczenia czy naprężenia. Przedmiot ten uczy studentów, jak modelować i uwzględniać te interakcje w projektowaniu fundamentów oraz jak unikać błędów prowadzących do nadmiernych deformacji lub awarii konstrukcji. Omawiane są również metody badania właściwości gruntów oraz sposoby poprawy ich parametrów w celu zapewnienia bezpiecznego i efektywnego współdziałania z konstrukcją.
--------------------	---

### Tabela: Efekty uczenia się

#### Wiedza

Kod efektu	W1
Opis	Student ma wiedzę o projektowaniu posadowienia, konstrukcji oporowych i budowli podziemnych a także współdziałania konstrukcji obiektu z posadowieniem.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W09, K1_W10, K1_W16, K1_W17, K1_W18

#### Umiejętności

Kod efektu	U1
Opis	Potrafi przeanalizować, wyznaczyć obciążenia i zaprojektować elementy posadowienia budowli, konstrukcje oporowe, obudowy głębokich wykopów.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U11, K1_U13, K1_U14, K1_U18

#### Kompetencje społeczne

Kod efektu	K1
Opis	Student jest gotów zweryfikować krytycznie posiadaną wiedzę, uzupełniać ją na bieżąco korzystając z dostępnych źródeł lub porad ekspertów.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_K01, K1_K02, K1_K03

**SYLABUS PRZEDMIOTU**

Kod przedmiotu	1080-BU700-ISP-0839
Nazwa przedmiotu	Zautomatyzowane procesy produkcji prefabrykatów dla budownictwa
Wersja przedmiotu	2025Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Budownictwo
Specjalność	Mosty i Budowle Podziemne
Jednostka prowadząca	Wydział Inżynierii Lądowej
Jednostka realizująca	Wydział Inżynierii Lądowej
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	-
Status przedmiotu	Wybieralny
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	BUMBU-S7-ISP-108F
Liczba punktów ECTS	2

**Część I****01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	
Wykład	15.00 h
Ćwiczenia	10.00 h

**02. Bilans ECTS**

Liczba punktów ECTS	2	
Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
Liczba godzin i ECTS pracy studenta:		
Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	25	1.00
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	25	0.80
Razem	50	1.80 ( 2.00)

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	25
Inne godziny kontaktowe	0
Razem	25

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	25
---	----

**03. Treści kształcenia**

Treści kształcenia	W treści przedmiotu wchodzi: 1. Klasyfikacja modeli technologiczno-organizacyjnych produkcji prefabrykatów 2. Klasyfikacja i charakterystyka urządzeń do transportu pionowego w procesach produkcji prefabrykatów 3. Klasyfikacja i charakterystyka urządzeń do transportu poziomego w procesach produkcji prefabrykatów 4. Agregaty wibrująco-prasujące 5. Zautomatyzowane i zrobotyzowane linie potokowe i potokowo-stacjonarne 6. Oprogramowanie komputerowe do sterowania produkcją prefabrykatów.
--------------------	--

## Część I

### Tabela: Efekty uczenia się

#### Wiedza

<b>Kod efektu</b>	W27
Opis	Absolwent zna i rozumie etapy procesu budowlanego, organizację placu budowy i obiegu dokumentacji;
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W21

#### Umiejętności

<b>Kod efektu</b>	U4
Opis	Absolwent potrafi formułować i rozwiązywać złożone i nietypowe problemy oraz innowacyjnie wykonywać zadania nie w pełni nieprzewidywalnych warunkach poprzez dobór oraz stosowanie właściwych metod i narzędzi;
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U04

#### Kompetencje społeczne

<b>Kod efektu</b>	K6
Opis	Absolwent jest gotów do myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy;
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_K06

**SYLABUS PRZEDMIOTU**

Kod przedmiotu	1080-BU700-ISP-0840
Nazwa przedmiotu	Projektowanie zaplecza produkcyjnego zautomatyzowanej produkcji prefabrykatów
Wersja przedmiotu	2025Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Budownictwo
Specjalność	Mosty i Budowle Podziemne
Jednostka prowadząca	Wydział Inżynierii Lądowej
Jednostka realizująca	Wydział Inżynierii Lądowej
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	-
Status przedmiotu	Wybieralny
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	BUMBU-S7-ISP-108F
Liczba punktów ECTS	2

**Część I****01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	
Wykład	15.00 h
Ćwiczenia	10.00 h

**02. Bilans ECTS**

Liczba punktów ECTS	2	
Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
Liczba godzin i ECTS pracy studenta:		
Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	25	1.00
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	25	1.52
Razem	50	2.52 ( 2.00)

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	25
Inne godziny kontaktowe	0
Razem	25

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	25
---	----

**03. Treści kształcenia**

Treści kształcenia	W treści przedmiotu wchodzi: 1. Klasyfikacja modeli technologiczno-organizacyjnych zbrojarni 2. Klasyfikacja i charakterystyka urządzeń do produkcji mieszanki betonowej 3. Dobór placów składowych i obliczenia ich powierzchni 4. Klasyfikacja form do produkcji prefabrykatów betonowych 5. Projektowanie i klasyfikacja urządzeń do obróbki termicznej betonu 6. Wyposażenie prefabrykatów betonowych.
--------------------	--

**Tabela: Efekty uczenia się**



## Część I

### Wiedza

<b>Kod efektu</b>	W20
Opis	Absolwent zna i rozumie zasady tworzenia procedur zarządzania jakością przedsięwzięć budowlanych; zagadnienia z zakresu analizy efektywności, kosztów i czasu przedsięwzięć budowlanych;
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W20

### Umiejętności

<b>Kod efektu</b>	U18
Opis	Absolwent potrafi wykorzystywać podstawowe normy budowlane, przepisy prawa budowlanego i inne akty prawne dotyczące budownictwa przy projektowaniu, wykonywaniu, eksploatacji obiektów budowlanych;
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U18

### Kompetencje społeczne

<b>Kod efektu</b>	K6
Opis	Absolwent jest gotów do myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy;
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_K06

**SYLABUS PRZEDMIOTU**

Kod przedmiotu	1080-BU7MP-ISP-0104
Nazwa przedmiotu	Metody budowy obiektów podziemnych na terenach zurbanizowanych
Wersja przedmiotu	2028Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Budownictwo
Specjalność	Mosty i Budowle Podziemne
Jednostka prowadząca	Wydział Inżynierii Lądowej
Jednostka realizująca	Wydział Inżynierii Lądowej
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	-
Status przedmiotu	Wybieralny
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	BUMBU-S7-ISP-108F
Liczba punktów ECTS	5

**Część I****01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	
Projekt	30.00 h
Wykład	30.00 h

**02. Bilans ECTS**

Liczba punktów ECTS	5	
Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
Liczba godzin i ECTS pracy studenta:		
Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	65	2.60
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	60	2.40
Razem	125	5.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	60
Inne godziny kontaktowe	5
Razem	65

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	60
---	----

**03. Treści kształcenia**

Treści kształcenia	1. Elementy mechaniki skał w zastosowaniu do budownictwa podziemnego. 2. Budowa tuneli w skałach. 3. Nowoczesne obudowy tymczasowe wyrobisk podziemnych. 4. Nowa Metoda Austriacka Budowy Tuneli (NATM). 5. Metoda ADECO budowy tuneli. 6. Dobór obudowy tunelu na podstawie rdzenia. 7. Odwodnienie i zagadnienia prawne w budownictwie podziemnym.
--------------------	--

**Tabela: Efekty uczenia się**

Wiedza

**Część I**

<b>Kod efektu</b>	W1
Opis	Student ma wiedzę o metodach budowy i projektowania tuneli i kubaturowych obiektów podziemnych w aspekcie warunków geotechnicznych, technologicznych i ekonomicznych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W09, K1_W10, K1_W17, K1_W23, K1_W27

## Umiejętności

<b>Kod efektu</b>	U1
Opis	Potrafi wybrać metodę budowy i zaprojektować technologię i obudowę tunelu
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U11, K1_U13, K1_U14

## Kompetencje społeczne

<b>Kod efektu</b>	K1
Opis	Student jest gotów pracować samodzielnie i w zespole oraz rozumie jakie są oddziaływania budowli podziemnych na otoczenie. Jest w stanie krytycznie ocenić swoją wiedzę związaną z Budownictwem Podziemnym oraz ją uzupełniać w miarę potrzeb.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_K01, K1_K02

**SYLABUS PRZEDMIOTU**

Kod przedmiotu	1080-BU7MP-ISP-0103
Nazwa przedmiotu	Diagnostyka i utrzymanie mostów
Wersja przedmiotu	2028Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Budownictwo
Specjalność	Mosty i Budowle Podziemne
Jednostka prowadząca	Wydział Inżynierii Lądowej
Jednostka realizująca	Wydział Inżynierii Lądowej
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	-
Status przedmiotu	Wybieralny
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	BUMBU-S7-ISP-108F
Liczba punktów ECTS	4

**Część I****01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
--------------------	-----------------------------------

Formy zajęć i ich wymiar w semestrze

Wykład	30.00 h
Projekt	15.00 h

**02. Bilans ECTS**

Liczba punktów ECTS	4
---------------------	---

Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
---	---------	------

Liczba godzin i ECTS pracy studenta:

Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	50	2.00
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	50	2.00
Razem	100	4.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	45
Inne godziny kontaktowe	5
Razem	50

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	50
---	----

**03. Treści kształcenia**

Wykład	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ewidencja drogowych obiektów inżynierskich.</li> <li>Ocena Stanu Technicznego Obiektów Mostowych – Przeglądy i Ekspertyzy.</li> <li>Klasyfikacja metod badania obiektów mostowych</li> <li>Tradycyjne Metody Badań Obiektów Mostowych</li> <li>SHM, długoterminowy monitoring</li> <li>Wybrane zdalne metody inspekcji obiektów mostowych</li> <li>NDT i badania laboratoryjne</li> <li>Zrównoważony rozwój w aspekcie istniejących obiektów. Naprawy i modernizacja.</li> </ul>
--------	---

**Część I**

Projekt	Zaliczenie projektu wraz z jego obroną. Egzamin pisemny i ustny.
---------	--

**Tabela: Efekty uczenia się**

## Wiedza

<b>Kod efektu</b>	W1
Opis	Posiada wiedzę o uszkodzeniach mostów stalowych, betonowych oraz zespolonych. Aspekty związane z utrzymaniem zna od strony wymaganych przepisów utrzymaniowych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W16, K1_W28

## Umiejętności

<b>Kod efektu</b>	U1
Opis	Potrafi przeprowadzić przegląd podstawowy obiektu mostowego oraz ocenić zakres przeglądu szczegółowego obiektu mostowego.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U04, K1_U12, K1_U18

## Kompetencje społeczne

<b>Kod efektu</b>	K1
Opis	Jest gotów analizować posiadane informacje pod kątem wykorzystania ich w przeglądach utrzymaniowych konstrukcji mostowych, uwzględniając aspekty środowiskowe, a także biorąc pod uwagę autorstwo analizowanych rozwiązań. Jest gotów dyskutować w środowisku zawodowym, a także poza nim, nad nowymi zagadnieniami związanymi z szeroko rozumianym rozwojem technicznym, w oparciu o informacje, które stara się samodzielnie zdobywać.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_K01, K1_K02, K1_K03

**SYLABUS PRZEDMIOTU**

Kod przedmiotu	1080-BU7MP-ISP-0102
Nazwa przedmiotu	Mosty betonowe z technologią betonu
Wersja przedmiotu	2028Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Budownictwo
Specjalność	Mosty i Budowle Podziemne
Jednostka prowadząca	Wydział Inżynierii Lądowej
Jednostka realizująca	Wydział Inżynierii Lądowej
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	-
Status przedmiotu	Wybieralny
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	BUMBU-S7-ISP-108F
Liczba punktów ECTS	5

**Część I****01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
--------------------	-----------------------------------

Formy zajęć i ich wymiar w semestrze

Wykład	30.00 h
Laboratorium	15.00 h
Projekt	15.00 h

**02. Bilans ECTS**

Liczba punktów ECTS	5	
<b>Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu</b>	<b>Godziny</b>	<b>ECTS</b>

Liczba godzin i ECTS pracy studenta:

Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	64	2.56
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	61	2.44
Razem	125	5.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	60
Inne godziny kontaktowe	4
Razem	64

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	61
---	----

**03. Treści kształcenia**

## Część I

Wykład	Klasyfikacja mostów betonowych według kryteriów: materiału, ustroju konstrukcyjnego i podstawowej technologii wykonania (obiekty monolityczne, prefabrykowane i zespolone typu „beton-beton”). Kształtowanie pomostów płytowych, belkowych i skrzynkowych, monolitycznych i prefabrykowanych. Podstawy analizy statycznej konstrukcji mostowych statycznie wyznaczalnych. Beton sprężony w mostownictwie – podstawowe wiadomości i metody sprężania (strunobeton i kablobeton). Prefabrykacja w mostownictwie betonowym. Łożyska i przeguby mostów betonowych - cele stosowania i podstawowe rodzaje.
Projekt	Wykonanie indywidualnego zadania projektowego.
Laboratorium	Wykonanie badań doświadczalnych. Szczegóły według regulaminu przedmiotu.

### Tabela: Efekty uczenia się

#### Wiedza

<b>Kod efektu</b>	W1
Opis	Posiada szeroką wiedzę o mostach betonowych, poczynwszy od materiału (różnego rodzaju betonów) poprzez rodzaje konstrukcji i metody ich analizy, aż do sposobów ich wznoszenia uwzględniającego różne technologie betonowania. Aspekty związane z projektowaniem zna od strony wymaganych przepisów projektowych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W16, K1_W17, K1_W18, K1_W23

#### Umiejętności

<b>Kod efektu</b>	U1
Opis	Potrafi zaprojektować z żelbetu most drogowy o konstrukcji statycznie wyznaczalnej. Potrafi zaprojektować skład mieszanki betonowej.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U12, K1_U13, K1_U21

#### Kompetencje społeczne

<b>Kod efektu</b>	K1
Opis	Jest gotów analizować posiadane informacje pod kątem wykorzystania ich w planowaniu, projektowaniu oraz budowie konstrukcji mostowych, uwzględniając aspekty środowiskowe, a także biorąc pod uwagę autorstwo wykorzystywanych rozwiązań. Jest gotów do dyskusji w środowisku zawodowym, a także poza nim, nad nowymi zagadnieniami związanymi z szeroko rozumianym rozwojem technicznym, w oparciu o informacje, które stara się samodzielnie zdobywać.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_K01, K1_K02, K1_K03, K1_K07

**SYLABUS PRZEDMIOTU**

Kod przedmiotu	1080-BU7MP-ISP-0101
Nazwa przedmiotu	Metody komputerowe w projektowaniu mostów
Wersja przedmiotu	2028Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Budownictwo
Specjalność	Mosty i Budowle Podziemne
Jednostka prowadząca	Wydział Inżynierii Lądowej
Jednostka realizująca	Wydział Inżynierii Lądowej
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	-
Status przedmiotu	Wybieralny
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	BUMBU-S7-ISP-108F
Liczba punktów ECTS	4

**Część I****01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
--------------------	-----------------------------------

Formy zajęć i ich wymiar w semestrze

Zajęcia komputerowe	35.00 h
Wykład	15.00 h

**02. Bilans ECTS**

Liczba punktów ECTS	4
---------------------	---

Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
---	---------	------

Liczba godzin i ECTS pracy studenta:

Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	50	2.00
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	50	2.00
Razem	100	4.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	50
Inne godziny kontaktowe	0
Razem	50

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	50
---	----

**03. Treści kształcenia**



## Część I

Treści kształcenia	Wstęp i literatura przedmiotu, omówienie dostępnego oprogramowania do analizy konstrukcji inżynierskich w Polsce i na świecie. Podstawowe problemy przy projektowaniu mostów i możliwości zastosowania wspomagania komputerowego przy ich rozwiązywaniu. Przykład zastosowania oprogramowania inżynierskiego do projektowania wiaduktu żelbetowego. Zapoznanie się oprogramowaniem wykorzystywanym na zajęciach. Przyjęcie algorytmów przy projektowaniu konstrukcji mostowych z zastosowaniem komputerowego wspomagania projektowania oraz sposób doboru modelu obliczeniowego do zadania inżynierskiego. Modelowanie konstrukcji żelbetowej. Modelowanie materiału i geometrii konstrukcji. Modelowanie różnych obciążeń. Analiza obciążeń i interpretowanie wyników, obliczanie naprężeń od wcześniej zdefiniowanych obciążeń. Kombinatoryka obciążeń. Budowanie obwiedni sił wewnętrznych. Sporządzanie dokumentacji obliczeniowej w postaci zestawień tabelarycznych oraz wykresów, wymiana danych między różnymi aplikacjami w celu przedstawiania wyników lub wykorzystania wyników w innych programach.
--------------------	---

### Tabela: Efekty uczenia się

#### Wiedza

Kod efektu	W1
Opis	Posiada wiedzę o możliwościach zastosowania wspomagania komputerowego w modelowaniu konstrukcji mostowych. Posiada wiedzę o sposobach modelowania wybranych konstrukcji
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W01, K1_W03, K1_W04

#### Umiejętności

Kod efektu	U1
Opis	Potrafi zamodelować prostą konstrukcję mostową w wybranym programie oraz zadać jej obciążenia normowe. Potrafi przeprowadzić analizę obliczeniową oraz zinterpretować wyniki obliczeń w wybranym programie w odniesieniu do odpowiednich norm projektowych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U01, K1_U07, K1_U08

#### Kompetencje społeczne

Kod efektu	K1
Opis	Jest gotów analizować posiadane informacje pod kątem wykorzystania ich w modelowaniu konstrukcji mostowych, analizować wyniki obliczeń wspomaganych komputerowo z uwzględnieniem aspektów środowiskowych, a także bierze pod uwagę autorstwo wykorzystywanych algorytmów obliczeniowych. Jest gotów dyskutować w środowisku zawodowym, a także poza nim, nad nowymi zagadnieniami związanymi z szeroko rozumianym rozwojem technicznym, w oparciu o informacje, które stara się samodzielnie zdobywać.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_K01, K1_K02, K1_K03

**SYLABUS PRZEDMIOTU**

Kod przedmiotu	1080-BULEK-ISP-9001
Nazwa przedmiotu	Język obcy - egzamin poziom B2
Wersja przedmiotu	2028Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Budownictwo
Specjalność	Mosty i Budowle Podziemne
Jednostka prowadząca	Wydział Inżynierii Lądowej
Jednostka realizująca	Wydział Inżynierii Lądowej
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	-
Status przedmiotu	Wybieralny
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	BUMBU-S7-ISP-108F
Liczba punktów ECTS	0

**Część I****01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	
Lektorat	0.00 h

**02. Bilans ECTS**

Liczba punktów ECTS	0
---------------------	---

**03. Treści kształcenia**

Treści kształcenia	-
--------------------	---

**Tabela: Efekty uczenia się**

## Wiedza

<b>Kod efektu</b>	W1
Opis	Ma uporządkowaną znajomość struktury gramatycznych i słownictwa dotyczących rozumienia i tworzenia różnych rodzajów tekstów pisanych i mówionych, formalnych i nieformalnych, zarówno ogólnych, jak i ze swojej dziedziny
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W31

## Umiejętności

<b>Kod efektu</b>	U1
Opis	Potrafi tworzyć różne rodzaje tekstów oraz stosować formy stylistyczne i gramatyczne wymagane w tekstach na poziomie B2. Potrafi przeczytać i zrozumieć teksty ogólne i specjalistyczne dotyczące swojej dziedziny, pozyskiwać z nich informacje, a także dokonywać interpretacji. Potrafi wypowiadać się i prowadzić rozmowy na tematy ogólne i związane ze swoją dziedziną, jasno, spontanicznie i płynnie z zastosowaniem form stylistycznych i gramatycznych na poziomie B2. Potrafi przygotować prezentację ustną dotyczącą szczegółowych zagadnień z zakresu studiowanego kierunku studiów
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U22

## Kompetencje społeczne

<b>Kod efektu</b>	K1
-------------------	----

## Część I

Opis	Student potrafi prowadzić dyskusję na temat, z którym wcześniej się zapoznał. Student potrafi pracować w grupie, rozwiązując problemy, korzystając z danych mu argumentów.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_K01

**SYLABUS PRZEDMIOTU**

Kod przedmiotu	1080-BU800-ISP-0002
Nazwa przedmiotu	HES - Teoria negocjacji i podejmowania decyzji
Wersja przedmiotu	2029L
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Budownictwo
Specjalność	-
Jednostka prowadząca	Wydział Inżynierii Lądowej
Jednostka realizująca	Wydział Inżynierii Lądowej
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	-
Status przedmiotu	Wybieralny
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	BU000-S8-ISP-1080
Liczba punktów ECTS	1

**Część I****01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	
Wykład	15.00 h

**02. Bilans ECTS**

Liczba punktów ECTS	1	
<b>Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu</b>	<b>Godziny</b>	<b>ECTS</b>
Liczba godzin i ECTS pracy studenta:		
Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	15	0.60
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	10	0.40
Razem	25	1.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	15
Inne godziny kontaktowe	0
Razem	15

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	10
---	----

**03. Treści kształcenia**

Treści kształcenia	Elementy teorii podejmowania decyzji. Elementy teorii gier. Metody wielokryterialne podejmowania decyzji. Sposoby efektywnego negocjowania.
--------------------	---

**Tabela: Efekty uczenia się**

Wiedza

<b>Kod efektu</b>	W1
Opis	Student zna i rozumie metody podejmowania decyzji
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W25, K1_W32
<b>Kod efektu</b>	W2
Opis	Student zna i rozumie zasady efektywnego negocjowania

**Część I**

Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W28, K1_W32
---	----------------

## Umiejętności

<b>Kod efektu</b>	U1
Opis	Student potrafi przekształcić problem decyzyjny w zagadnienie liczbowe. Student potrafi uszeregować warianty rozwiązań i na tej podstawie wybrać najlepsze rozwiązanie.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U19
<b>Kod efektu</b>	U2
Opis	Student potrafi negocjować poszukując rozwiązań korzystnych dla obydwu stron
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U19, K1_U24

## Kompetencje społeczne

<b>Kod efektu</b>	K1
Opis	Student jest gotów do rozwiązywania problemów technicznych wymagających wyboru wariantu rozwiązania oraz do racjonalnego uzasadnienia takiego wyboru
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_K03
<b>Kod efektu</b>	K2
Opis	Student jest gotów do efektywnego poszukiwania rozwiązań w sytuacji konfliktu stron
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_K01, K1_K06

**SYLABUS PRZEDMIOTU**

Kod przedmiotu	1080-BU800-ISP-0001
Nazwa przedmiotu	HES - Wpływ globalizacji na społeczeństwo w kontekście zmian klimatu
Wersja przedmiotu	2029L
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Budownictwo
Specjalność	-
Jednostka prowadząca	Wydział Inżynierii Lądowej
Jednostka realizująca	Wydział Inżynierii Lądowej
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	-
Status przedmiotu	Wybieralny
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	BU000-S8-ISP-1080
Liczba punktów ECTS	1

**Część I****01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	
Wykład	15.00 h

**02. Bilans ECTS**

Liczba punktów ECTS	1	
<b>Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu</b>	<b>Godziny</b>	<b>ECTS</b>
Liczba godzin i ECTS pracy studenta:		
Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	15	0.60
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	10	0.40
Razem	25	1.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	15
Inne godziny kontaktowe	0
Razem	15

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	10
---	----

**03. Treści kształcenia**

## Część I

Treści kształcenia	Celem zajęć jest przedstawienie wieloaspektowego wpływu globalizacji na społeczeństwa i środowisko, ze szczególnym uwzględnieniem zmian klimatycznych. Studenci zapoznają się z mechanizmami globalizacji, konsekwencjami społecznymi, ekonomicznymi i środowiskowymi, oraz możliwymi strategiami reagowania na współczesne wyzwania cywilizacyjne. 1. Globalizacja - definicje, historia i stan obecny. 2. Postęp zmian klimatycznych, przyczyny i skutki. 3. Społeczeństwa w obliczu globalizacji zmieniającej się w wyniku postępujących zmian klimatycznych. 4. Przemiany społeczne i nowe modele życia. 5. Adaptacja i przeciwdziałanie.
--------------------	---

### Tabela: Efekty uczenia się

#### Wiedza

<b>Kod efektu</b>	W1
Opis	Student rozumie związek między procesami globalizacji a zmianami klimatycznymi. Zna podstawowe pojęcia związane z odpowiedzialnością klimatyczną i zrównoważonym rozwojem.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W28, K1_W32

#### Umiejętności

<b>Kod efektu</b>	U1
Opis	Potrafi wskazać społeczne i ekonomiczne skutki zmian klimatu w skali lokalnej i globalnej.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U05, K1_U09

#### Kompetencje społeczne

<b>Kod efektu</b>	K1
Opis	Jest gotów do krytycznej analizy informacji oraz formułowania własnych wniosków i propozycji działań.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_K01, K1_K03, K1_K04

**SYLABUS PRZEDMIOTU**

Kod przedmiotu	1080-BU8BD-ISP-0801
Nazwa przedmiotu	Seminarium dyplomowe BD
Wersja przedmiotu	2029L
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Budownictwo
Specjalność	-
Jednostka prowadząca	Wydział Inżynierii Lądowej
Jednostka realizująca	Wydział Inżynierii Lądowej
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	-
Status przedmiotu	Wybieralny
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	BU000-S8-ISP-1080
Liczba punktów ECTS	2

**Część I****01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	
Ćwiczenia	30.00 h

**02. Bilans ECTS**

Liczba punktów ECTS	2	
Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
Liczba godzin i ECTS pracy studenta:		
Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	30	1.20
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	20	0.80
Razem	50	2.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	30
Inne godziny kontaktowe	0
Razem	30

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	20
---	----

**03. Treści kształcenia**

Treści kształcenia	Celem przedmiotu jest przygotowanie studentów do autoprezentacji i obrony pracy dyplomowej. W ramach zajęć przekazane zostaną zasady przygotowania pracy dyplomowej oraz zasady własności intelektualnej. Ćwiczone będą różne techniki prezentacji pozwalające studentom przygotować i zaprezentować efekty swoich prac badawczych i projektowych zrealizowanych w ramach dyplomu.
--------------------	--

**Tabela: Efekty uczenia się**

Wiedza	
Kod efektu	W1



**Część I**

Opis	Ma wiedzę na temat funkcji informacji, doboru źródeł informacji, a także technicznych sposobów gromadzenia, przechowywania i dystrybucji informacji oraz elementów technologii multimedialnych
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W25
<b>Kod efektu</b>	W2
Opis	Zna podstawowe zasady metodyki badań naukowych oraz zasady przygotowania opracowań naukowych
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W26
<b>Kod efektu</b>	W3
Opis	Zna zasady ochrony własności intelektualnej
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W29

**Umiejętności**

<b>Kod efektu</b>	U1
Opis	Potrafi właściwie dobrać źródła w celu rozwiązania problemu badawczego. Potrafi pozyskiwać informacje z zakresu budownictwa z literatury, baz danych oraz innych właściwie dobranych źródeł, także w języku obcym.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U05
<b>Kod efektu</b>	U2
Opis	Potrafi przygotować udokumentowane opracowanie oraz zaprezentować ustnie wybrane zagadnienie z zakresu budownictwa
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U23

**Kompetencje społeczne**

<b>Kod efektu</b>	K1
Opis	Jest gotów do krytycznej oceny posiadanej wiedzy z zakresu budownictwa i selekcji pozyskiwanych informacji.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_K01
<b>Kod efektu</b>	K2
Opis	Ma świadomość znaczenia wiedzy w rozwiązywaniu postawionych hipotez badawczych. Ma świadomość konieczności współpracy z ekspertami.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_K03

**SYLABUS PRZEDMIOTU**

Kod przedmiotu	1080-BU8BN-ISP-0801
Nazwa przedmiotu	Seminarium dyplomowe BN
Wersja przedmiotu	2029L
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Budownictwo
Specjalność	-
Jednostka prowadząca	Wydział Inżynierii Lądowej
Jednostka realizująca	Wydział Inżynierii Lądowej
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	-
Status przedmiotu	Wybieralny
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	BU000-S8-ISP-1080
Liczba punktów ECTS	2

**Część I****01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	
Ćwiczenia	30.00 h

**02. Bilans ECTS**

Liczba punktów ECTS	2	
<b>Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu</b>	<b>Godziny</b>	<b>ECTS</b>
Liczba godzin i ECTS pracy studenta:		
Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	30	1.20
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	20	0.80
Razem	50	2.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	30
Inne godziny kontaktowe	0
Razem	30

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	20
---	----

**03. Treści kształcenia**

Treści kształcenia	Celem przedmiotu jest przygotowanie studentów do autoprezentacji i obrony pracy dyplomowej. W ramach zajęć przekazane zostaną zasady przygotowania pracy dyplomowej oraz zasady własności intelektualnej. Ćwiczone będą różne techniki prezentacji pozwalające studentom przygotować i zaprezentować efekty swoich prac badawczych i projektowych zrealizowanych w ramach dyplomu.
--------------------	--

**Tabela: Efekty uczenia się**

Wiedza

Kod efektu	W1
------------	----

**Część I**

Opis	Ma wiedzę na temat funkcji informacji, doboru źródeł informacji, a także technicznych sposobów gromadzenia, przechowywania i dystrybucji informacji oraz elementów technologii multimedialnych
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W25
<b>Kod efektu</b>	W2
Opis	Zna podstawowe zasady metodyki badań naukowych oraz zasady przygotowania opracowań naukowych
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W26
<b>Kod efektu</b>	W3
Opis	Zna zasady ochrony własności intelektualnej
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W29

**Umiejętności**

<b>Kod efektu</b>	U1
Opis	Potrafi właściwie dobrać źródła w celu rozwiązania problemu badawczego. Potrafi pozyskiwać informacje z zakresu budownictwa z literatury, baz danych oraz innych właściwie dobranych źródeł, także w języku obcym.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U05
<b>Kod efektu</b>	U2
Opis	Potrafi przygotować udokumentowane opracowanie oraz zaprezentować ustnie wybrane zagadnienie z zakresu budownictwa
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U23

**Kompetencje społeczne**

<b>Kod efektu</b>	K1
Opis	Jest gotów do krytycznej oceny posiadanej wiedzy z zakresu budownictwa i selekcji pozyskiwanych informacji.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_K01
<b>Kod efektu</b>	K2
Opis	Ma świadomość znaczenia wiedzy w rozwiązywaniu postawionych hipotez badawczych. Ma świadomość konieczności współpracy z ekspertami.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_K03

**SYLABUS PRZEDMIOTU**

Kod przedmiotu	1080-BU8DS-ISP-0801
Nazwa przedmiotu	Seminarium dyplomowe DS
Wersja przedmiotu	2029L
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Budownictwo
Specjalność	-
Jednostka prowadząca	Wydział Inżynierii Lądowej
Jednostka realizująca	Wydział Inżynierii Lądowej
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	-
Status przedmiotu	Wybieralny
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	BU000-S8-ISP-1080
Liczba punktów ECTS	2

**Część I****01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	
Ćwiczenia	30.00 h

**02. Bilans ECTS**

Liczba punktów ECTS	2	
<b>Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu</b>	<b>Godziny</b>	<b>ECTS</b>
Liczba godzin i ECTS pracy studenta:		
Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	30	1.20
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	20	0.80
Razem	50	2.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	30
Inne godziny kontaktowe	0
Razem	30

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	20
---	----

**03. Treści kształcenia**

Treści kształcenia	Celem przedmiotu jest przygotowanie studentów do autoprezentacji i obrony pracy dyplomowej. W ramach zajęć przekazane zostaną zasady przygotowania pracy dyplomowej oraz zasady własności intelektualnej. Ćwiczone będą różne techniki prezentacji pozwalające studentom przygotować i zaprezentować efekty swoich prac badawczych i projektowych zrealizowanych w ramach dyplomu.
--------------------	--

**Tabela: Efekty uczenia się**

Wiedza

Kod efektu	W1
------------	----

**Część I**

Opis	Ma wiedzę na temat funkcji informacji, doboru źródeł informacji, a także technicznych sposobów gromadzenia, przechowywania i dystrybucji informacji oraz elementów technologii multimedialnych
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W25
<b>Kod efektu</b>	W2
Opis	Zna podstawowe zasady metodyki badań naukowych oraz zasady przygotowania opracowań naukowych
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W26
<b>Kod efektu</b>	W3
Opis	Zna zasady ochrony własności intelektualnej
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W29

**Umiejętności**

<b>Kod efektu</b>	U1
Opis	Potrafi właściwie dobrać źródła w celu rozwiązania problemu badawczego. Potrafi pozyskiwać informacje z zakresu budownictwa z literatury, baz danych oraz innych właściwie dobranych źródeł, także w języku obcym.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U05
<b>Kod efektu</b>	U2
Opis	Potrafi przygotować udokumentowane opracowanie oraz zaprezentować ustnie wybrane zagadnienie z zakresu budownictwa
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U23

**Kompetencje społeczne**

<b>Kod efektu</b>	K1
Opis	Jest gotów do krytycznej oceny posiadanej wiedzy z zakresu budownictwa i selekcji pozyskiwanych informacji.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_K01
<b>Kod efektu</b>	K2
Opis	Ma świadomość znaczenia wiedzy w rozwiązywaniu postawionych hipotez badawczych. Ma świadomość konieczności współpracy z ekspertami.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_K03

**SYLABUS PRZEDMIOTU**

Kod przedmiotu	1080-BU8IP-ISP-0801
Nazwa przedmiotu	Seminarium dyplomowe IPB
Wersja przedmiotu	2029L
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Budownictwo
Specjalność	-
Jednostka prowadząca	Wydział Inżynierii Lądowej
Jednostka realizująca	Wydział Inżynierii Lądowej
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	-
Status przedmiotu	Wybieralny
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	BU000-S8-ISP-1080
Liczba punktów ECTS	2

**Część I****01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	
Ćwiczenia	30.00 h

**02. Bilans ECTS**

Liczba punktów ECTS	2	
Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
Liczba godzin i ECTS pracy studenta:		
Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	30	1.20
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	20	0.80
Razem	50	2.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	30
Inne godziny kontaktowe	0
Razem	30

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	20
---	----

**03. Treści kształcenia**

Treści kształcenia	Celem przedmiotu jest przygotowanie studentów do autoprezentacji i obrony pracy dyplomowej. W ramach zajęć przekazane zostaną zasady przygotowania pracy dyplomowej oraz zasady własności intelektualnej. Ćwiczone będą różne techniki prezentacji pozwalające studentom przygotować i zaprezentować efekty swoich prac badawczych i projektowych zrealizowanych w ramach dyplomu.
--------------------	--

**Tabela: Efekty uczenia się**

Wiedza	
Kod efektu	W1

**Część I**

Opis	Ma wiedzę na temat funkcji informacji, doboru źródeł informacji, a także technicznych sposobów gromadzenia, przechowywania i dystrybucji informacji oraz elementów technologii multimedialnych
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W25
<b>Kod efektu</b>	W2
Opis	Zna podstawowe zasady metodyki badań naukowych oraz zasady przygotowania opracowań naukowych
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W26
<b>Kod efektu</b>	W3
Opis	Zna zasady ochrony własności intelektualnej
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W29

**Umiejętności**

<b>Kod efektu</b>	U1
Opis	Potrafi właściwie dobrać źródła w celu rozwiązania problemu badawczego. Potrafi pozyskiwać informacje z zakresu budownictwa z literatury, baz danych oraz innych właściwie dobranych źródeł, także w języku obcym.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U05
<b>Kod efektu</b>	U2
Opis	Potrafi przygotować udokumentowane opracowanie oraz zaprezentować ustnie wybrane zagadnienie z zakresu budownictwa
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U23

**Kompetencje społeczne**

<b>Kod efektu</b>	K1
Opis	Jest gotów do krytycznej oceny posiadanej wiedzy z zakresu budownictwa i selekcji pozyskiwanych informacji.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_K01
<b>Kod efektu</b>	K2
Opis	Ma świadomość znaczenia wiedzy w rozwiązywaniu postawionych hipotez badawczych. Ma świadomość konieczności współpracy z ekspertami.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_K03

**SYLABUS PRZEDMIOTU**

Kod przedmiotu	1080-BU8KB-ISP-0801
Nazwa przedmiotu	Seminarium dyplomowe KBI
Wersja przedmiotu	2029L
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Budownictwo
Specjalność	-
Jednostka prowadząca	Wydział Inżynierii Lądowej
Jednostka realizująca	Wydział Inżynierii Lądowej
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	-
Status przedmiotu	Wybieralny
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	BU000-S8-ISP-1080
Liczba punktów ECTS	2

**Część I****01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	
Ćwiczenia	30.00 h

**02. Bilans ECTS**

Liczba punktów ECTS	2	
Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
Liczba godzin i ECTS pracy studenta:		
Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	30	1.20
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	20	0.80
Razem	50	2.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	30
Inne godziny kontaktowe	0
Razem	30

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	20
---	----

**03. Treści kształcenia**

Treści kształcenia	Celem przedmiotu jest przygotowanie studentów do autoprezentacji i obrony pracy dyplomowej. W ramach zajęć przekazane zostaną zasady przygotowania pracy dyplomowej oraz zasady własności intelektualnej. Ćwiczone będą różne techniki prezentacji pozwalające studentom przygotować i zaprezentować efekty swoich prac badawczych i projektowych zrealizowanych w ramach dyplomu.
--------------------	--

**Tabela: Efekty uczenia się**

Wiedza	
Kod efektu	W1



## Część I

Opis	Ma wiedzę na temat funkcji informacji, doboru źródeł informacji, a także technicznych sposobów gromadzenia, przechowywania i dystrybucji informacji oraz elementów technologii multimedialnych
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W25
<b>Kod efektu</b>	W2
Opis	Zna podstawowe zasady metodyki badań naukowych oraz zasady przygotowania opracowań naukowych
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W26
<b>Kod efektu</b>	W3
Opis	Zna zasady ochrony własności intelektualnej
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W29

### Umiejętności

<b>Kod efektu</b>	U1
Opis	Potrafi właściwie dobrać źródła w celu rozwiązania problemu badawczego. Potrafi pozyskiwać informacje z zakresu budownictwa z literatury, baz danych oraz innych właściwie dobranych źródeł, także w języku obcym.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U05
<b>Kod efektu</b>	U2
Opis	Potrafi przygotować udokumentowane opracowanie oraz zaprezentować ustnie wybrane zagadnienie z zakresu budownictwa
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U23

### Kompetencje społeczne

<b>Kod efektu</b>	K1
Opis	Jest gotów do krytycznej oceny posiadanej wiedzy z zakresu budownictwa i selekcji pozyskiwanych informacji.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_K01
<b>Kod efektu</b>	K2
Opis	Ma świadomość znaczenia wiedzy w rozwiązywaniu postawionych hipotez badawczych. Ma świadomość konieczności współpracy z ekspertami.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_K03

**SYLABUS PRZEDMIOTU**

Kod przedmiotu	1080-BU8MP-ISP-0801
Nazwa przedmiotu	Seminarium dyplomowe MiBP
Wersja przedmiotu	2029L
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Budownictwo
Specjalność	-
Jednostka prowadząca	Wydział Inżynierii Lądowej
Jednostka realizująca	Wydział Inżynierii Lądowej
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	-
Status przedmiotu	Wybieralny
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	BU000-S8-ISP-1080
Liczba punktów ECTS	2

**Część I****01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	
Ćwiczenia	30.00 h

**02. Bilans ECTS**

Liczba punktów ECTS	2	
<b>Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu</b>	<b>Godziny</b>	<b>ECTS</b>
Liczba godzin i ECTS pracy studenta:		
Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	30	1.20
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	20	0.80
Razem	50	2.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	30
Inne godziny kontaktowe	0
Razem	30

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	20
---	----

**03. Treści kształcenia**

Treści kształcenia	Celem przedmiotu jest przygotowanie studentów do autoprezentacji i obrony pracy dyplomowej. W ramach zajęć przekazane zostaną zasady przygotowania pracy dyplomowej oraz zasady własności intelektualnej. Ćwiczone będą różne techniki prezentacji pozwalające studentom przygotować i zaprezentować efekty swoich prac badawczych i projektowych zrealizowanych w ramach dyplomu.
--------------------	--

**Tabela: Efekty uczenia się**

Wiedza

Kod efektu	W1
------------	----

**Część I**

Opis	Ma wiedzę na temat funkcji informacji, doboru źródeł informacji, a także technicznych sposobów gromadzenia, przechowywania i dystrybucji informacji oraz elementów technologii multimedialnych
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W25
<b>Kod efektu</b>	W2
Opis	Zna podstawowe zasady metodyki badań naukowych oraz zasady przygotowania opracowań naukowych
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W26
<b>Kod efektu</b>	W3
Opis	Zna zasady ochrony własności intelektualnej
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W29

**Umiejętności**

<b>Kod efektu</b>	U1
Opis	Potrafi właściwie dobrać źródła w celu rozwiązania problemu badawczego. Potrafi pozyskiwać informacje z zakresu budownictwa z literatury, baz danych oraz innych właściwie dobranych źródeł, także w języku obcym.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U05
<b>Kod efektu</b>	U2
Opis	Potrafi przygotować udokumentowane opracowanie oraz zaprezentować ustnie wybrane zagadnienie z zakresu budownictwa
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U23

**Kompetencje społeczne**

<b>Kod efektu</b>	K1
Opis	Jest gotów do krytycznej oceny posiadanej wiedzy z zakresu budownictwa i selekcji pozyskiwanych informacji.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_K01
<b>Kod efektu</b>	K2
Opis	Ma świadomość znaczenia wiedzy w rozwiązywaniu postawionych hipotez badawczych. Ma świadomość konieczności współpracy z ekspertami.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_K03

**SYLABUS PRZEDMIOTU**

Kod przedmiotu	1080-BU800-ISP-0900
Nazwa przedmiotu	Praca dyplomowa
Wersja przedmiotu	2029L
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Budownictwo
Specjalność	-
Jednostka prowadząca	Wydział Inżynierii Lądowej
Jednostka realizująca	Wydział Inżynierii Lądowej
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	-
Status przedmiotu	Wybieralny
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	BU000-S8-ISP-1080
Liczba punktów ECTS	15

**Część I****01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	
Projekt	0.00 h

**02. Bilans ECTS**

Liczba punktów ECTS	15	
<b>Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu</b>	<b>Godziny</b>	<b>ECTS</b>
Liczba godzin i ECTS pracy studenta:		
Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	35	1.40
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	340	13.60
Razem	375	15.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	0
Inne godziny kontaktowe	35
Razem	35

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	340
---	-----

**03. Treści kształcenia**

## Część I

Treści kształcenia	Celem przedmiotu jest poszerzenie wiedzy i rozwój umiejętności w obszarze zagadnień związanych z tematem pracy dyplomowej, a także przygotowanie oraz prezentacja pracy dyplomowej inżynierskiej w formie pisemnej i ustnej. Praca dyplomowa inżynierska powinna wykazać posiadanie przez dyplomanta umiejętności rozwiązywania problemów, opartych na znajomości podstaw teoretycznych lub doświadczeniach empirycznych oraz na wykorzystywaniu znanych metod, analiz i komputerowych programów dotyczących rozpatrywanego zagadnienia. Praca dyplomowa powinna stanowić rozwiązanie wskazanego dyplomantowi zadania, na podstawie informacji znajdujących się w dostępnym piśmiennictwie (naukowym, technicznym, patentowym). Praca dyplomowa inżynierska powinna dotyczyć zagadnień projektowych i technologicznych z zakresu kierunku studiów Budownictwo.
--------------------	--

### Tabela: Efekty uczenia się

#### Wiedza

<b>Kod efektu</b>	W1
Opis	Ma szczegółową i poszerzoną wiedzę na temat pozyskiwania i gromadzenia informacji w zakresie wybranego tematu oraz realizacji pracy dyplomowej
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W25
<b>Kod efektu</b>	W2
Opis	Ma wiedzę na temat ochrony własności intelektualnej.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W29

#### Umiejętności

<b>Kod efektu</b>	U1
Opis	Potrafi rozwiązać proste zadanie inżynierskie w oparciu o samodzielny dobór źródeł informacji i niezbędnych narzędzi. Potrafi sformułować uzasadnioną opinię, udokumentować opracowany problem, przedstawić wyniki swoich prac w formie ustnej i pisemnej
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U05, K1_U23
<b>Kod efektu</b>	U2
Opis	Potrafi samodzielnie szukać rozwiązań zadań inżynierskich. Potrafi sformułować plan pracy badawczej
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U05
<b>Kod efektu</b>	U3
Opis	Potrafi pozyskiwać w języku obcym informacje z literatury i innych źródeł w celu przygotowania części literaturowej pracy inżynierskiej.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U05, K1_U22

#### Kompetencje społeczne

<b>Kod efektu</b>	K1
Opis	Absolwent jest gotów do krytycznej oceny posiadanej wiedzy i odbieranych treści.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_K01
<b>Kod efektu</b>	K2
Opis	Absolwent jest gotów do pozyskiwania informacji z różnych źródeł w celu rozwiązania problemów zadania dyplomowego i formułowania wniosków w pracy dyplomowej.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_K03
<b>Kod efektu</b>	K3

## Część I

Opis	Ma świadomość wartości etyki inżynierskiej i kieruje się nią w rozwiązywaniu zadań inżynierskich.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_K07

**SYLABUS PRZEDMIOTU**

Kod przedmiotu	1080-BU800-ISP-0099
Nazwa przedmiotu	Praktyka zawodowa
Wersja przedmiotu	2029L
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Budownictwo
Specjalność	-
Jednostka prowadząca	Wydział Inżynierii Lądowej
Jednostka realizująca	Wydział Inżynierii Lądowej
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	-
Status przedmiotu	Wybieralny
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	BU000-S8-ISP-1080
Liczba punktów ECTS	12

**Część I****01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Praktyki zawodowe	Zgodnie z Regulaminem przedmiotu
Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	
Praktyka	300.00 h

**02. Bilans ECTS**

Liczba punktów ECTS	12	
<b>Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu</b>	<b>Godziny</b>	<b>ECTS</b>
Liczba godzin i ECTS pracy studenta:		
Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	300	12.00
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	0	0.00
Razem	300	12.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	300
Inne godziny kontaktowe	0
Razem	300

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	0
---	---

**03. Treści kształcenia**

## Część I

Treści kształcenia	Celem praktyki zawodowej jest pogłębianie umiejętności praktycznych oraz rozwijanie kompetencji zawodowych w zadaniach projektowych, organizacyjnych i nadzorczych w branży budowlanej. Studenci zdobywają doświadczenie w rozwiązywaniu problemów technicznych, analizie dokumentacji technicznej, a także w optymalizacji procesów budowlanych. Praktyka koncentruje się na współpracy w zespołach projektowych, wdrażaniu rozwiązań oraz poszerzaniu wiedzy w zakresie zarządzania procesami budowlanymi. Przedmiot przygotowuje studentów do podejmowania odpowiedzialnych decyzji zawodowych i rozwiązywania złożonych problemów inżynierskich.
--------------------	--

### Tabela: Efekty uczenia się

#### Wiedza

<b>Kod efektu</b>	W1
Opis	Zna i rozumie charakter oraz sposób funkcjonowania podmiotu w którym realizuje praktyki w kontekście procesu budowlanego.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W27

#### Umiejętności

<b>Kod efektu</b>	U1
Opis	Przestrzega zasad BHP w miejscu realizacji praktyki.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U18
<b>Kod efektu</b>	U2
Opis	Potrafi czytać oraz interpretować dokumentację techniczną, a także prowadzić lub koordynować prace na jej podstawie.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U11, K1_U18
<b>Kod efektu</b>	U3
Opis	Efektywnie wykorzystuje czas pracy, potrafi pracować samodzielnie i współpracować w zespole nad wyznaczonym zadaniem, określać priorytety służące realizacji zadań.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U24, K1_U25

#### Kompetencje społeczne

<b>Kod efektu</b>	K1
Opis	Jest świadomy zagrożeń na stanowisku pracy oraz odpowiedzialności za bezpieczeństwo swoje i zespołu w którym pracuje.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_K07, K1_K08
<b>Kod efektu</b>	K2
Opis	Ma świadomość zdobytej wiedzy inżynierskiej i ją wykorzystuje do rozwiązywania zadań. Zasięga rady i konsultuje z uprawnionymi inżynierami i ekspertami problemowe rozwiązania.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_K01, K1_K02, K1_K03