

Nazwa wydziału	Wydział Instalacji Budowlanych, Hydrotechniki i Inżynierii Środowiska
Nazwa kierunku	Inżynieria Środowiska
Poziom studiów	pierwszego stopnia
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Forma studiów	stacjonarne
Język prowadzenia studiów	angielski
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)	Dziedzina nauk inżynieryjno-technicznych - dyscypliny: inżynieria lądowa, geodezja i transport - 25,00% inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka - 75,00%
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)	<ul style="list-style-type: none"> • egzamin pisemny • egzamin ustny • kolokwium pisemne • kolokwium ustne • test • sprawozdanie/raport pisemny • wykonanie i/lub obrona projektu • prezentacja • praca domowa • ocena aktywności w trakcie zajęć • rozmowa • ocena sprawozdania z praktyki • ocena z pracy dyplomowej • ocena z egzaminu dyplomowego
Łączna liczba godzin zajęć	3100

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	129 (54%)
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	7
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)	115 (48%)
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	156 (65%)

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).	18 (8%)
Łączna liczba godzin z matematyki	210
Łączna liczba punktów ECTS z matematyki	21
Łączna liczba godzin z fizyki	180
Łączna liczba punktów ECTS z fizyki	17
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	Wymiar praktyk: 4 tyg w 7-ym semestrze i 8 tyg. w 8-ym semestrze. Liczba punktów ECTS: 5 (praktyka 4-o tygodniowa), 14 (praktyka 8-o tygodniowa). Zasady i forma odbywania praktyk: zgodnie z Zarz. Rektora PW nr 45/2021. Miejscem praktyk mogą być przedsiębiorstwa wykonawcze, eksploatacyjne, projektowe a także administracja państwowa i samorządowa oraz Jednostki Organizacyjne Politechniki Warszawskiej. Miejsce odbywania praktyki Studenci uzgadniają z Opiekunem. Wymogiem dla ustalenia miejsca praktyki jest jego ścisłe powiązanie z programem studiów danej specjalności. W przypadku trudności ze znalezieniem miejsca praktyki przez Studenta, pomocą w tym zakresie służy Opiekun Praktyki współpracujący z Pełnomocnikiem Dziekana ds. Praktyk Studenckich. Praktyki mogą odbywać się również w instytucjach zagranicznych lub w ramach programów międzynarodowej wymiany studentów.
Opis przedmiotów obieralnych	Przedmioty do wyboru realizowane są na specjalności Environmental Engineering w następujących semestrach: Semestr 6: do wyboru 3 z 8 przedmiotów, każdy w wymiarze 45h (3 ECTS); Semestr 7: do wyboru 3 z 8 przedmiotów, każdy wymiarze 45h (3 ECTS). Łącznie student uzyskuje 18 ECTS z przedmiotów obieralnych. W programie studiów zamieszczono przykładowe przedmioty obieralne.

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 Instalacji Budowlanych, Hydrotechniki i Inżynierii Środowiska

Nazwa kierunku studiów: Inżynieria Środowiska

Poziom kształcenia: pierwszego stopnia

Profil kształcenia: Ogólnoakademicki

Kod efektu	Opis efektu	Odniesienie do uniwersalnych charakterystyk PRK	Odniesienie do charakterystyk II stopnia PRK
Wiedza			
IS_W01	ma zaawansowaną wiedzę z wybranych działów matematyki i fizyki w zakresie potrzebnym do rozwiązywania zagadnień związanych z inżynierią środowiska	P6U_W	I_P6S_WG_O
IS_W02	ma zaawansowaną wiedzę z chemii, biologii i ekologii oraz ochrony środowiska w zakresie metod i technik stosowanych do oczyszczania powietrza, wody, ścieków, przetwarzania osadów i odpadów, oceny ryzyka środowiskowego i zdrowotnego i oceny zagrożeń i bezpieczeństwa pod względem sanitarnym rozwiązań stosowanych w inżynierii środowiska	P6U_W	I_P6S_WG_O
IS_W03	ma zaawansowaną wiedzę z geometrii wykreślnej i rysunku technicznego, a także geodezji inżynierskiej, planowania przestrzennego i GIS do potrzeb projektowania z wykorzystaniem podkładów mapowych klasycznych i numerycznych obiektów budowlanych, urządzeń oraz sieci i instalacji w zakresie inżynierii środowiska	P6U_W	I_P6S_WG_O
IS_W04	ma zaawansowaną wiedzę w zakresie wykorzystania metod numerycznych do modelowania procesów oraz pakietów inżynierskiego oprogramowania do rozwiązywania zagadnień w zakresie inżynierii środowiska	P6U_W	I_P6S_WG_O
IS_W05	ma zaawansowaną wiedzę z inżynierii i ochrony środowiska, zna podstawowe akty prawa polskiego i Unii Europejskiej oraz obowiązujące normy i przepisy z zakresu inżynierii i ochrony środowiska	P6U_W	I_P6S_WG_O
IS_W06	ma zaawansowaną wiedzę z hydrologii, meteorologii w zakresie zjawisk i procesów zachodzących w wodach śródlądowych i atmosferze, a także obiegu wody w środowisku i zapobieganiu suszy i powodzi	P6U_W	I_P6S_WG_O
IS_W07	ma zaawansowaną wiedzę z mechaniki i wytrzymałości materiałów, budownictwa, materiałoznawstwa niezbędną do rozwiązywania zagadnień na poziomie inżynierskim w zakresie inżynierii środowiska	P6U_W	I_P6S_WG_O
IS_W08	ma zaawansowaną wiedzę z mechaniki płynów, termodynamiki, wymiany ciepła i masy w zakresie sieci i instalacji w inżynierii środowiska	P6U_W	I_P6S_WG_O
IS_W09	ma zaawansowaną wiedzę nt. właściwości fizycznych, mechanicznych i eksploatacyjnych materiałów stosowanych w obiektach inżynierii środowiska, a także cyklu życia obiektów, sieci, instalacji i urządzeń w inżynierii środowiska	P6U_W	I_P6S_WG_O
IS_W10	ma zaawansowaną wiedzę z zakresu efektywności energetycznej obiektów, niskoemisyjnych systemów energetycznych oraz aktualnych kierunków rozwoju i modernizacji obiektów w inżynierii środowiska	P6U_W	I_P6S_WG_O

IS_W11	ma zaawansowaną wiedzę z zakresu projektowania, budowy, modernizacji i eksploatacji obiektów, sieci, instalacji i urządzeń w inżynierii środowiska, z uwzględnieniem zasad gospodarki obiegu zamkniętego i zrównoważonego rozwoju	P6U_W	I_P6S_WG_O
IS_W12	zna i rozumie w zaawansowanym stopniu procesy technologiczne w oczyszczalniach ścieków i gospodarce odpadami z uwzględnieniem zasad gospodarki obiegu zamkniętego i zrównoważonego rozwoju	P6U_W	III_P6S_WG I_P6S_WG_O
IS_W13	ma zaawansowaną wiedzę z zakresu ekonomiki, zarządzania, nauk prawnych, humanistycznych i społecznych związaną z pozatechnicznymi aspektami wykonywanej pracy	P6U_W	III_P6S_WK I_P6S_WK
IS_W14	ma zaawansowaną wiedzę z języka obcego na poziomie B2	P6U_W	III_P6S_WG I_P6S_WG_O
Umiejętności			
IS_U01	potrafi opisać przebieg procesów fizycznych i chemicznych z wykorzystaniem praw termodynamiki, transportu ciepła i masy oraz mechaniki płynów i hydrodynamiki w zastosowaniu do procesów występujących w inżynierii środowiska	P6U_U	III_P6S_UW_O I_P6S_UW_O
IS_U02	potrafi dobrać i zastosować właściwe metody i narzędzia, w tym zaawansowane techniki informacyjno-komunikacyjne do modelowania i projektowania prostych obiektów, elementów konstrukcji, układów sieci lub instalacji, a także dokonać doboru typowych urządzeń i technologii stosowanych w inżynierii środowiska	P6U_U	III_P6S_UW_O I_P6S_UW_O
IS_U03	potrafi prowadzić metodami matematycznymi analizy porównawcze różnych rozwiązań technologicznych z zakresu inżynierii środowiska, dokonać oceny, krytycznej analizy i syntezy uzyskanych informacji oraz dobrać i zastosować informację właściwą do rozwiązania praktycznych problemów technicznych	P6U_U	III_P6S_UW_O I_P6S_UW_O
IS_U04	potrafi prowadzić analizę wpływu wybranych parametrów procesu na jego efektywność energetyczną lub emisję zanieczyszczeń, szczególnie w trakcie eksploatacji obiektów i systemów inżynierii środowiska	P6U_U	III_P6S_UW_O I_P6S_UW_O
IS_U05	potrafi opracować i zaprezentować w odpowiedniej formie projekt, system lub proces typowy dla inżynierii środowiska w języku polskim i języku obcym	P6U_U	III_P6S_UW_O I_P6S_UK I_P6S_UW_O
IS_U06	potrafi przeprowadzić analizę techniczno-ekonomiczną układów technologicznych stosowanych w praktyce w inżynierii środowiska	P6U_U	III_P6S_UW_O I_P6S_UW_O
IS_U07	potrafi czytać literaturę fachową (także w języku obcym) i prowadzić proces samokształcenia się	P6U_U	III_P6S_UW_O I_P6S_UK I_P6S_UU
IS_U08	potrafi posługiwać się językiem obcym na poziomie B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego	P6U_U	III_P6S_UW_O I_P6S_UK
IS_U09	potrafi opisać i ocenić przebieg procesów fizycznych, chemicznych i biologicznych oraz zastosować je w projektowaniu, modernizacji i eksploatacji systemów inżynierii środowiska w języku polskim i języku obcym	P6U_U	III_P6S_UW_O I_P6S_UK I_P6S_UW_O
IS_U10	potrafi wybrać i zastosować odpowiednie materiały na obiekty, sieci, instalacje i urządzenia stosowane w inżynierii środowiska	P6U_U	III_P6S_UW_O I_P6S_UW_O

IS_U11	potrafi przygotowywać wymagane dokumenty planistyczne, geodezyjne i raporty o oddziaływaniu na środowisko przedsięwzięć w zakresie inżynierii środowiska	P6U_U	III_P6S_UW_O I_P6S_UO I_P6S_UW_O
IS_U12	potrafi posługiwać się poprawnie terminologią i nomenklaturą stosowaną w opisie zjawisk fizycznych, chemicznych, biologicznych zachodzących w procesach typowych dla inżynierii środowiska	P6U_U	III_P6S_UW_O I_P6S_UK
IS_U13	potrafi samodzielnie i zespołowo planować, organizować i wykonywać prace na poziomie inżynierskim, także o charakterze interdyscyplinarnym	P6U_U	III_P6S_UW_O I_P6S_UK I_P6S_UO
Kompetencje społeczne			
IS_K01	jest gotów do ciągłego dokształcania się i podnoszenia kompetencji zawodowych i osobistych	P6U_K	I_P6S_KK
IS_K02	jest odpowiedzialny za wspólnie realizowane zadania, związane z pracą zespołową	P6U_K	I_P6S_KR
IS_K03	jest gotów do krytycznego myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy	P6U_K	I_P6S_KK I_P6S_KO
IS_K04	jest świadomy potrzeby przekazywania społeczeństwu – m.in. poprzez środki masowego przekazu informacji o osiągnięciach techniki i innych aspektach działalności inżynierskiej oraz potrafi przekazać takie informacje w sposób powszechnie zrozumiały posiada umiejętność przygotowania wystąpień ustnych, w języku polskim i języku obcym.	P6U_K	I_P6S_KO
IS_K05	jest świadomy wagi pozatechnicznych aspektów i skutków działalności inżynierskiej, w tym jej wpływu na środowisko i związanej z tym odpowiedzialności za podejmowane decyzje	P6U_K	I_P6S_KO
IS_K06	jest gotów do działania w sposób profesjonalny i przestrzegania zasad etyki zawodowej	P6U_K	I_P6S_KR

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	1110-ISISR-ISA-1206
Nazwa przedmiotu	Technical Drawing
Wersja przedmiotu	1900Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Inżynieria Środowiska
Specjalność	Inżynieria Środowiska
Jednostka prowadząca	Wydział Instalacji Budowlanych, Hydrotechniki i Inżynierii Środowiska
Jednostka realizująca	Wydział Instalacji Budowlanych, Hydrotechniki i Inżynierii Środowiska
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	EE 1st year Environmental Engineering - studenci zaczynający 2014Z, EE 1st sem.1 Environmental Engineering
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	angielski
Kod etapu studiów	ISISD-S1-ISA-1110
Liczba punktów ECTS	2

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

Cel przedmiotu	Celem przedmiotu jest: - nabycie przez studenta wiedzy o roli rysunku technicznego w procesie projektowania i wykonawstwa w inżynierii oraz umiejętności wykonania i interpretacji rysunków budowlanych, - zapoznanie studenta z podstawowymi zasadami w rysunku technicznym (formaty arkuszy, skala, rodzaje linii, przekroje, pismo techniczne, wymiarowanie), - zapoznanie studenta z zastosowaniem rzutowania prostopadłego do tworzenia widoków obiektów, - nabycie przez studenta umiejętności rysunkowego odwzorowania prostych brył geometrycznych i elementów obiektów budowlanych.
Efekty uczenia się oraz sposób ich weryfikacji i oceny	patrz tabela "Efekty uczenia się"
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	
Projekt	15.00 h

02. Bilans ECTS

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

03. Treści kształcenia

Projekt	1. Podstawowe informacje dotyczące realizacji przedmiotu, wymagane materiały, odniesienia, przepisy. 2. Formaty papieru, skale, rodzaje linii, podział, techniki liternictwa. Praca na zajęciach. Praca domowa. 3. Zasady wymiarowania. Praca na zajęciach. Praca domowa. 4. Rzutowanie obrotowe i wielowidokowe. Praca w klasie. Praca domowa. 5. Zasady wykonywania rysunku architektonicznego i konstrukcyjnego. Czytanie dokumentacji technicznej, szczegóły dotyczące: instalacji kanalizacyjnej, centralnego ogrzewania i wodociągowej (przykłady). 6. Przegląd rzutów pionowych i poziomych wybranego budynku. 7. Przegląd obowiązkowego rysunku konstrukcyjnego (zadanie projektowe). 8. Test końcowy i oddanie projektu
---------	--

Część I

Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza

Kod efektu	W01
Opis	Student zna i rozumie rolę rysunku technicznego w procesach projektowych i wykonawczych
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	IS_W03
Metody weryfikacji	Projekt: kolokwium_pisemne:Pisemny sprawdzian z podstaw rysunku technicznego
Kod efektu	W02
Opis	Student zna podstawowe pojęcia związane z rysunkiem technicznym (formaty arkuszy, skale, rodzaje linii, wymiarowanie).
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	IS_W03
Metody weryfikacji	Projekt: kolokwium_pisemne:Pisemny sprawdzian z podstaw rysunku technicznego Projekt: praca_domowa:Częstkowe prace domowe z zajęć wprowadzających podstawy rysunku Projekt: projekt:Projekt samodzielny - rzut i przekrój przez budynek

Umiejętności

Kod efektu	U01
Opis	Student potrafi wykonać rysunki budowlane w różnych widokach - rzuty, przekroje tego samego obiektu.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	IS_U05
Metody weryfikacji	Projekt: praca_domowa:Częstkowe prace domowe z zajęć wprowadzających podstawy rysunku Projekt: projekt:Projekt samodzielny - rzut i przekrój przez budynek

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	1110-ISISR-ISA-1101
Nazwa przedmiotu	Work Environment Protection
Wersja przedmiotu	1900Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Inżynieria Środowiska
Specjalność	Inżynieria Środowiska
Jednostka prowadząca	Wydział Instalacji Budowlanych, Hydrotechniki i Inżynierii Środowiska
Jednostka realizująca	Wydział Instalacji Budowlanych, Hydrotechniki i Inżynierii Środowiska
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	EE 1st year Environmental Engineering - studenci zaczynający 2014Z, EE 1st sem.1 Environmental Engineering
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	angielski
Kod etapu studiów	ISISD-S1-ISA-1110
Liczba punktów ECTS	2

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

Cel przedmiotu	Zaznajomienie studentów z zagrożeniami występującymi w środowisku pracy oraz metodami ich zapobiegania przy użyciu systemów wentylacji i klimatyzacji.
Efekty uczenia się oraz sposób ich weryfikacji i oceny	patrz tabela "Efekty uczenia się"
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	
Wykład	15.00 h

02. Bilans ECTS

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

03. Treści kształcenia

Wykład	Czynniki tworzące zagrożenia w środowisku pracy. Rozwiązania techniczne wpływające na środowisko pracy. Struktura polityki międzynarodowej i krajowej związanej z ochroną miejsca pracy. Tendencje i przewidywania na przyszłość. Parametry wpływające na jakość powietrza wewnętrznego na stanowiskach pracy. Niekorzystne skutki związane z zanieczyszczonym powietrzem. Percepcja zapachu. Subiektywna ocena jakości powietrza. Metabolizm człowieka. Komfort cieplny. Ocena środowiska termicznego (umiarkowane środowiska termiczne). Zagrożenia dla zdrowia i życia pracowników w gorących i zimnych środowiskach termicznych. Zagrożenia dla zdrowia i życia pracowników związane z podwyższonym poziomem zanieczyszczeń gazowych i cząstek stałych. Ochrona powietrza w miejscu pracy. Systemy wentylacji miejsc pracy. Indywidualne rozwiązania w zakresie ochrony dróg oddechowych człowieka. Różnice między przemysłowymi i nieprzemysłowymi stanowiskami pracy. Wpływ środowiska pracy na wydajność. Kontrola wymagań na podstawie pomiarów.
--------	--

Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza

Część I

Kod efektu	W01
Opis	Ma uporządkowaną wiedzę o zagrożeniach występujących w środowisku pracy
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	IS_W05
Metody weryfikacji	Wykład: kolokwium_pisemne:Zaliczenie testy z wykładów

Umiejętności

Kod efektu	U01
Opis	Potrafi uzupełniać wiedzę w zakresie prawa europejskiego dot. środowiska pracy.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	IS_U07
Metody weryfikacji	Wykład: kolokwium_pisemne:Zaliczenie testy z wykładów

Kompetencje społeczne

Kod efektu	K01
Opis	Rozumie konieczność ustawicznego samokształcenia i rozwoju.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	IS_K01
Metody weryfikacji	Wykład: kolokwium_pisemne:Zaliczenie testy z wykładów

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	1110-ISISR-ISA-1201
Nazwa przedmiotu	Mathematics - Algebra with Geometry
Wersja przedmiotu	1900Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Inżynieria Środowiska
Specjalność	Inżynieria Środowiska
Jednostka prowadząca	Wydział Instalacji Budowlanych, Hydrotechniki i Inżynierii Środowiska
Jednostka realizująca	Wydział Matematyki i Nauk Informacyjnych
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	EE Ist year Environmental Engineering - studenci zaczynający 2014Z, EE Ist sem.1 Environmental Engineering
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	angielski
Kod etapu studiów	ISISD-S1-ISA-1110
Liczba punktów ECTS	6

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

Cel przedmiotu	Zapoznanie studentów z algebrą i geometrią analityczną.
Efekty uczenia się oraz sposób ich weryfikacji i oceny	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	6
---------------------	---

03. Treści kształcenia

Wykład	Dziedzina liczb zespolonych. Macierze i ich własności, operacje na macierzach. Układy równań liniowych. Wyznaczniki i ich własności. Przestrzenie wektorowe. Podstawa i wymiar przestrzeni wektorowej. Przekształcenia liniowe. Wartości własne i wektory własne przekształceń liniowych. Formy kwadratowe. Wektory: skalar, wektor i potrójny iloczyn skalarny wektorów. Płaszczyzny i linie w przestrzeni.
Ćwiczenia	Dziedzina liczb zespolonych. Macierze i ich własności, operacje na macierzach. Układy równań liniowych. Wyznaczniki i ich własności. Przestrzenie wektorowe. Podstawa i wymiar przestrzeni wektorowej. Przekształcenia liniowe. Wartości własne i wektory własne przekształceń liniowych. Formy kwadratowe. Wektory: skalar, wektor i potrójny iloczyn skalarny wektorów. Płaszczyzny i linie w przestrzeni.

Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza	
Kod efektu	W01
Opis	Zapoznanie studentów z podstawowymi pojęciami algebry i geometrii analitycznej.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	IS_W01

Część I

Metody weryfikacji	Wykład: egzamin_pisemny:Egzaminy, testy, quizy, prace klasowe / domowe, sprawdzające znajomość i zrozumienie materiału.
--------------------	---

Umiejętności

Kod efektu	U01
Opis	Sprawianie, że uczniowie wykorzystują podstawowe pojęcia algebry i geometrii analitycznej w praktyce.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	IS_U03
Metody weryfikacji	kolokwium_pisemne:Egzaminy, testy, quizy, prace klasowe/ prace domowe, sprawdzające umiejętność rozwiązywania praktycznych problemów z wykorzystaniem zdobytej wiedzy.

Kompetencje społeczne

Kod efektu	K01
Opis	Uświadomienie uczniom znaczenia zdobywania wiedzy na własny rachunek.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	IS_K01
Metody weryfikacji	Ćwiczenia: kolokwium_pisemne:Uświadomienie sobie przez ucznia postępów, jakie poczynił dzięki informacjom zwrotnym na temat różnego rodzaju zadań (egzaminów, testów, quizów, prac klasowych / domowych).

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	1110-ISISR-ISA-1202
Nazwa przedmiotu	Mathematics - Calculus I
Wersja przedmiotu	1900Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Inżynieria Środowiska
Specjalność	Inżynieria Środowiska
Jednostka prowadząca	Wydział Instalacji Budowlanych, Hydrotechniki i Inżynierii Środowiska
Jednostka realizująca	Wydział Matematyki i Nauk Informacyjnych
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	EE Ist year Environmental Engineering - studenci zaczynający 2014Z, EE Ist sem.1 Environmental Engineering
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	angielski
Kod etapu studiów	ISISD-S1-ISA-1110
Liczba punktów ECTS	6

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

Cel przedmiotu	I Zapoznanie studenta z elementami współczesnej analizy matematycznej. II Uzyskanie umiejętności studenta w użyciu analizy matematycznej w praktyce. 1. Zbiory liczb. Ciągi i ich właściwości. Podstawowe twierdzenia o ciągach. Ograniczone ciągi monotoniczne. Stała Eulera (liczba e). 2. Funkcje rzeczywiste jednej zmiennej. Granice funkcji. Funkcje ciągłe. Pochodne i różniczki funkcji. Główne twierdzenia o funkcjach różniczkowych: Rolle'a, Lagrange'a, Taylora. Symbole nieoznaczone i reguła de l'Hospitala. Ekstrema funkcji i twierdzenie Fermata. Wypukłość i wklęsłość wykresu funkcji. Punkty przegięcia. Asymptoty wykresów funkcji. 3. Funkcja pierwotna i całka nieoznaczona. Zamiana zmiennych w całce nieoznaczonej (całkowanie przez podstawienie). Całkowanie przez części. Całkowanie funkcji wymiernych i trygonometrycznych. 4. Funkcje kilku zmiennych: granica, ciągłość, pochodne cząstkowe. Ekstrema funkcji kilku zmiennych. 5. Równania różniczkowe zwyczajne pierwszego rzędu. Równania o zmiennych rozdzielonych, równania jednorodne, równania liniowe, równania Bernoulliego. Równania różniczkowe liniowe o stałych współczynnikach rzędu n .
Efekty uczenia się oraz sposób ich weryfikacji i oceny	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	6
---------------------	---

03. Treści kształcenia

Część I

Wykład	1. Zbiory liczb. Ciągi i ich właściwości. Podstawowe twierdzenia o ciągach. Ograniczone ciągi monotoniczne. Stała Eulera (liczba e). 2. Funkcje rzeczywiste jednej zmiennej. Granice funkcji. Funkcje ciągłe. Pochodne i różniczki funkcji. Główne twierdzenia o funkcjach różniczkowych: Rolle'a, Lagrange'a, Taylora. Symbole nieoznaczone i reguła de l'Hospitala. Ekstrema funkcji i twierdzenie Fermata. Wypukłość i wklęsłość wykresu funkcji. Punkty przegięcia. Asymptoty wykresów funkcji. 3. Funkcja pierwotna i całka nieoznaczona. Zamiana zmiennych w całce nieoznaczonej (całkowanie przez podstawienie). Całkowanie przez części. Całkowanie funkcji wymiennych i trygonometrycznych. 4. Funkcje kilku zmiennych: granica, ciągłość, pochodne cząstkowe. Ekstrema funkcji kilku zmiennych. 5. Równania różniczkowe zwyczajne pierwszego rzędu. Równania o zmiennych rozdzielonych, równania jednorodne, równania liniowe, równania Bernoulliego. Równania różniczkowe liniowe o stałych współczynnikach rzędu n .
Ćwiczenia	1. Zbiory liczb. Ciągi i ich właściwości. Podstawowe twierdzenia o ciągach. Ograniczone ciągi monotoniczne. Stała Eulera (liczba e). 2. Funkcje rzeczywiste jednej zmiennej. Granice funkcji. Funkcje ciągłe. Pochodne i różniczki funkcji. Główne twierdzenia o funkcjach różniczkowych: Rolle'a, Lagrange'a, Taylora. Symbole nieoznaczone i reguła de l'Hospitala. Ekstrema funkcji i twierdzenie Fermata. Wypukłość i wklęsłość wykresu funkcji. Punkty przegięcia. Asymptoty wykresów funkcji. 3. Funkcja pierwotna i całka nieoznaczona. Zamiana zmiennych w całce nieoznaczonej (całkowanie przez podstawienie). Całkowanie przez części. Całkowanie funkcji wymiennych i trygonometrycznych. 4. Funkcje kilku zmiennych: granica, ciągłość, pochodne cząstkowe. Ekstrema funkcji kilku zmiennych. 5. Równania różniczkowe zwyczajne pierwszego rzędu. Równania o zmiennych rozdzielonych, równania jednorodne, równania liniowe, równania Bernoulliego. Równania różniczkowe liniowe o stałych współczynnikach rzędu n .

Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza

Kod efektu	W01
Opis	Absolwenci posiadają wiedzę z zakresu matematyki i fizyki umożliwiającą opis i zrozumienie podstawowych zjawisk z zakresu inżynierii lądowej i wodnej.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	IS_W01
Metody weryfikacji	Wykład: egzamin_pisemny:Testy, egzamin.

Umiejętności

Kod efektu	U01
Opis	Absolwent potrafi stosować metody matematyczne algebry i rachunku do analizy podstawowych problemów fizycznych i technicznych, posługiwać się regułami logiki matematycznej oraz wykorzystywać metody obliczeniowe w obliczeniach inżynierskich.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	IS_U01
Metody weryfikacji	Ćwiczenia: kolokwium_pisemne:Testy.

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	1110-ISISR-ISA-1203
Nazwa przedmiotu	Physics I
Wersja przedmiotu	1900Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Inżynieria Środowiska
Specjalność	Inżynieria Środowiska
Jednostka prowadząca	Wydział Instalacji Budowlanych, Hydrotechniki i Inżynierii Środowiska
Jednostka realizująca	Wydział Fizyki
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	EE Ist year Environmental Engineering - studenci zaczynający 2014Z, EE Ist sem.1 Environmental Engineering
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	angielski
Kod etapu studiów	ISISD-S1-ISA-1110
Liczba punktów ECTS	6

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

Cel przedmiotu	Zapoznanie studentów z fizyką klasyczną.
Efekty uczenia się oraz sposób ich weryfikacji i oceny	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	6
---------------------	---

03. Treści kształcenia

Część I

Wykład	<p>Wprowadzenie, wektory, składowe wektorów. Dodawanie wektorów. Wektory jednostkowe. Iloczyn skalarny. Iloczyn wektorowy. Iloczyn mieszany, Elementy rachunku całkowego i różniczkowego. Przemieszczenie, prędkość, przyspieszenie. Energia kinetyczna.</p> <p>Zmiana układu odniesienia. Inercjalne i nieinercjalne układy odniesienia. Sumowanie prędkości; klasyczne i relatywistyczne.</p> <p>Sumowanie prędkości; klasyczne i relatywistyczne. Zasady dynamiki Newtona, siły, pęd, zasada zachowania pędu. Energia potencjalna i kinetyczna. Zachowanie energii</p> <p>Ruch obrotowy, przemieszczenie kątowe, prędkość kątowna i przyspieszenie Ciała sztywne. Moment bezwładności. Moment bezwładności.</p> <p>Przyspieszenie dośrodkowe. Moment obrotowy. Praca i moc w ruchu obrotowym. Moment pędu, zasada zachowania momentu pędu. Żyroskop</p> <p>Pole grawitacyjne, potencjał grawitacyjny. Siła i potencjał. Oscylator harmoniczny - równanie różniczkowe. Energia w prostym ruchu harmonicznym. Przykłady: wahadło proste. Wahadło fizyczne. Zachowanie energii w ruchu harmonicznym. Oscylacje tłumione - równanie różniczkowe. Dekrementacja logarytmiczna. Oscylacje wymuszone - równanie różniczkowe. Rezonans mechaniczny. Oscylacje tłumione - równanie różniczkowe. Dekrementacja logarytmiczna. Oscylacje wymuszone - równanie różniczkowe. Rezonans mechaniczny. Kombinacja prostych ruchów harmonicznym. Dudnienia. Figury Lissajous. Szereg Fouriera. Analiza harmoniczna.</p> <p>Ruch falowy - równanie różniczkowe. Faza i prędkość grupowa propagacji fali. Amplituda i długość fali. Załamanie. Superpozycja fal: fale stojące, interferencja, dyfrakcja. Efekt Dopplera</p> <p>Zasady termodynamiki. Skala temperatur Kelvina i Celsjusza. Układ termodynamiczny, stan układu, zmienne stanu, funkcje stanu, równania stanu, procesy termodynamiczne - odwracalne, nieodwracalne. Gaz idealny. Równanie gazu doskonałego. Energia wewnętrzna. Pierwsze prawo termodynamiki. Pojemności cieplne</p> <p>Procesy termodynamiczne w gazach idealnych. Praca w procesach termodynamicznych. Cykl Carnota. Termodynamiczna definicja entropii. Twierdzenie Clausiusa o drugiej zasadzie termodynamiki.</p> <p>Hydrodynamika - równanie Bernoulliego, transport masy (dyfuzja), transport pędu (lepkość), transport energii (przewodnictwo cieplne).</p> <p>Gazy rzeczywiste - równanie van der Waalsa. Przejścia fazowe pierwszego i drugiego rzędu. Reguła faz Gibbsa Zasady fizyki statystycznej. Prawdopodobieństwo i gęstość prawdopodobieństwa. Średnia wartość energii w gazach idealnych. Rozkład Maxwella. Rozkład Boltzmanna. Entropia, fenomenologiczna i statystyczna definicja drugiego prawa termodynamiki.</p>
--------	---

Część I

Ćwiczenia	<p>Wprowadzenie, wektory, składowe wektorów. Dodawanie wektorów. Wektory jednostkowe. Iloczyn skalarny. Iloczyn wektorowy. Iloczyn mieszany, Elementy rachunku całkowego i różniczkowego. Przemieszczenie, prędkość, przyspieszenie. Energia kinetyczna.</p> <p>Zmiana układu odniesienia. Inercjalne i nieinercjalne układy odniesienia. Sumowanie prędkości; klasyczne i relatywistyczne.</p> <p>Sumowanie prędkości; klasyczne i relatywistyczne. Zasady dynamiki Newtona, siły, pęd, zasada zachowania pędu. Energia potencjalna i kinetyczna. Zachowanie energii</p> <p>Ruch obrotowy, przemieszczenie kątowe, prędkość kątowna i przyspieszenie Ciała sztywne. Moment bezwładności. Moment bezwładności.</p> <p>Przyspieszenie dośrodkowe. Moment obrotowy. Praca i moc w ruchu obrotowym. Moment pędu, zasada zachowania momentu pędu. Żyroskop</p> <p>Pole grawitacyjne, potencjał grawitacyjny. Siła i potencjał. Oscylator harmoniczny - równanie różniczkowe. Energia w prostym ruchu harmonicznym. Przykłady: wahadło proste. Wahadło fizyczne. Zachowanie energii w ruchu harmonicznym. Oscylacje tłumione - równanie różniczkowe. Dekrementacja logarytmiczna. Oscylacje wymuszone - równanie różniczkowe. Rezonans mechaniczny. Oscylacje tłumione - równanie różniczkowe. Dekrementacja logarytmiczna. Oscylacje wymuszone - równanie różniczkowe. Rezonans mechaniczny. Kombinacja prostych ruchów harmonicznym. Dudnienia. Figury Lissajous. Szereg Fouriera. Analiza harmoniczna.</p> <p>Ruch falowy - równanie różniczkowe. Faza i prędkość grupowa propagacji fali. Amplituda i długość fali. Załamanie. Superpozycja fal: fale stojące, interferencja, dyfrakcja. Efekt Dopplera</p> <p>Zasady termodynamiki. Skala temperatur Kelvina i Celsjusza. Układ termodynamiczny, stan układu, zmienne stanu, funkcje stanu, równania stanu, procesy termodynamiczne - odwracalne, nieodwracalne. Gaz idealny. Równanie gazu doskonałego. Energia wewnętrzna. Pierwsze prawo termodynamiki. Pojemności cieplne</p> <p>Procesy termodynamiczne w gazach idealnych. Praca w procesach termodynamicznych. Cykl Carnota. Termodynamiczna definicja entropii. Twierdzenie Clausiusa o drugiej zasadzie termodynamiki.</p> <p>Hydrodynamika - równanie Bernoulliego, transport masy (dyfuzja), transport pędu (lepkość), transport energii (przewodnictwo cieplne).</p> <p>Gazy rzeczywiste - równanie van der Waalsa. Przejścia fazowe pierwszego i drugiego rzędu. Reguła faz Gibbsa Zasady fizyki statystycznej. Prawdopodobieństwo i gęstość prawdopodobieństwa. Średnia wartość energii w gazach idealnych. Rozkład Maxwella. Rozkład Boltzmanna. Entropia, fenomenologiczna i statystyczna definicja drugiego prawa termodynamiki.</p>
-----------	---

Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza

Kod efektu	W01
------------	-----

Część I

Opis	Znajomość fizyki klasycznej w zakresie mechanika, termodynamika, podstawy mechaniki statystycznej, oraz ich rozumienie i umiejętność samodzielnego zastosowania praw fizyki w powyższym zakresie tak w dalszych studiach jak i w pracy zawodowej
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	IS_W01
Metody weryfikacji	Wykład: egzamin_pisemny

Umiejętności

Kod efektu	U01
Opis	Umiejętność samodzielnego zastosowania praw fizyki w zakresie mechanika, termodynamika, podstawy mechaniki statystycznej, tak w dalszych studiach jak i w pracy zawodowej
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	IS_U01, IS_U09, IS_U12
Metody weryfikacji	Wykład: egzamin_pisemny Ćwiczenia: kolokwium_pisemne

Kompetencje społeczne

Kod efektu	K01
Opis	Kurs fizyki ma wykreować osobę zdolną do samodzielnego rozwiązywania problemów fizycznych w zakresie określonym programem zajęć, zdolność do samodzielnego uczenia się, a także umożliwić krytyczną ocenę napotkanych problemów profesjonalnych, w zrozumieniu których znajomość fizyki jest niezbędna
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	IS_K01
Metody weryfikacji	Ćwiczenia: kolokwium_pisemne

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	1110-ISISR-ISA-1204
Nazwa przedmiotu	Environment Protection
Wersja przedmiotu	1900Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Inżynieria Środowiska
Specjalność	Inżynieria Środowiska
Jednostka prowadząca	Wydział Instalacji Budowlanych, Hydrotechniki i Inżynierii Środowiska
Jednostka realizująca	Wydział Instalacji Budowlanych, Hydrotechniki i Inżynierii Środowiska
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	EE Ist year Environmental Engineering - studenci zaczynający 2014Z, EE Ist sem.1 Environmental Engineering
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	angielski
Kod etapu studiów	ISISD-S1-ISA-1110
Liczba punktów ECTS	3

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

Cel przedmiotu	Zrozumienie złożoności interakcji populacji ludzkiej ze środowiskiem naturalnym w podejściu systemowym; zrozumienie procesów naturalnych i wywołanych działalnością człowieka w środowisku; narzędzia techniczne, prawne i ekonomiczne metody ochrony środowiska.
Efekty uczenia się oraz sposób ich weryfikacji i oceny	patrz tabela "Efekty uczenia się"
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	
Wykład	30.00 h

02. Bilans ECTS

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

03. Treści kształcenia

Wykład	Ochrona środowiska - definicje. Środowisko naturalne - elementy i interakcje. Transport masy, pędu i energii w elementach środowiska. Chronione elementy środowiska. Formy ochrony środowiska. Człowiek a środowisko. Biologiczne aspekty ochrony środowiska. Struktura i funkcje ekosystemów. Równowaga ekologiczna. Wpływ działalności człowieka na elementy biosfery i ochrona biosfery. Katastrofy ekologiczne. Wpływ promieniowania radioaktywnego na organizmy na Ziemi. Inżynierskie aspekty ochrony gleb, powietrza i wód. Ochrona zasobów naturalnych. Ochrona atmosfery - procesy zanieczyszczenia powietrza, efekt cieplarniany, strefa zubożenia warstwy ozonowej, kwaśne deszcze i smog fotochemiczny; racjonalne wykorzystanie ciepła i energii; techniczne i prawne środki ochrony powietrza. Ochrona hydrosfery - zanieczyszczenie wód (źródła i procesy); eutrofizacja; jakość wód; monitoring wód; ochrona przeciwpowodziowa; susze; metody ochrony wód. Ochrona gleb: procesy degradacji gleb; ochrona i rekultywacja gleb; ochrona lasów; ochrona zasobów naturalnych. Najlepsze dostępne technologie. Podstawy gospodarki odpadami.
--------	--

Część I

Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza	
Kod efektu	W01
Opis	Zna definicję środowiska naturalnego i przekształconego przez człowieka oraz procesy zachodzące w środowisku wraz z ich znaczeniem dla człowieka.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	IS_W05
Metody weryfikacji	Wykład: test:test wielokrotnego wyboru
Umiejętności	
Kod efektu	U01
Opis	Zrozumienie złożoności interakcji populacji ludzkiej ze środowiskiem naturalnym w podejściu systemowym
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	IS_U12
Metody weryfikacji	Wykład: test:test wielokrotnego wyboru
Kompetencje społeczne	
Kod efektu	K01
Opis	jest gotów do ciągłego doskonalenia się i podnoszenia kompetencji zawodowych i osobistych
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	IS_K01
Metody weryfikacji	Wykład: test:test wielokrotnego wyboru

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	1110-ISISR-ISA-1207
Nazwa przedmiotu	Surveying
Wersja przedmiotu	1900Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Inżynieria Środowiska
Specjalność	Inżynieria Środowiska
Jednostka prowadząca	Wydział Instalacji Budowlanych, Hydrotechniki i Inżynierii Środowiska
Jednostka realizująca	Wydział Inżynierii Lądowej
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	EE Ist year Environmental Engineering - studenci zaczynający 2014Z, EE Ist sem.1 Environmental Engineering
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	angielski
Kod etapu studiów	ISISD-S1-ISA-1110
Liczba punktów ECTS	2

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

Cel przedmiotu	Celem kursu jest poznanie podstaw geodezji, aby umożliwić studentom zrozumienie i wykonywanie niektórych obowiązków geodety. Całość teorii prezentowanej na wykładach będzie uzupełniona zadaniami praktycznymi i ćwiczeniami. Po ukończeniu kursu student powinien potrafić wykonywać proste zadania geodezyjne, współpracować z zawodowym geodetą na budowie, a także posługiwać się nowoczesnym sprzętem geodezyjnym, takim jak tachimetria, odbiorniki GPS itp.
Efekty uczenia się oraz sposób ich weryfikacji i oceny	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
---------------------	---

03. Treści kształcenia

Część I

Wykład	<p>Wykłady: Zasady prowadzenia pomiarów, Rodzaje pomiarów: na płaszczyźnie, geodezyjne układy odniesienia: poziomy, pionowy, jednostki miary. Podstawowe obserwacje: odległość pozioma, pomiary taśmą i elektroniczny pomiar odległości. Pomiar różnicy wysokości: niwelacja geometryczna, niwelacja trygonometryczna, niwelacja satelitarna. Pomiar kątów poziomych i pionowych. Współrzędne i odwzorowania kartograficzne, pomiary i obliczenia w systemie GPS i jego zastosowanie w geodezji. Geodezja inżynierska: obliczenia prac ziemnych z wykorzystaniem DTM. Fotogrametria: rodzaje obrazów, urządzenia, obrazy z powietrza, z przestrzeni kosmicznej. Wprowadzenie do GIS. Praktyczne obliczenia współrzędnych płaskich. Układ i praktyczny pomiar ciągu poligonowego (pomiary odległości i kąta poziomego) oraz jego obliczenie. Niwelacja geometryczna w ciągu zamkniętym. Pomiary techniką GPS/RTK.</p>
Ćwiczenia	<p>Zasady prowadzenia pomiarów, Rodzaje pomiarów: na płaszczyźnie, geodezyjne układy odniesienia: poziomy, pionowy, jednostki miary. Podstawowe obserwacje: odległość pozioma, pomiary taśmą i elektroniczny pomiar odległości. Pomiar różnicy wysokości: niwelacja geometryczna, niwelacja trygonometryczna, niwelacja satelitarna. Pomiar kątów poziomych i pionowych. Współrzędne i odwzorowania kartograficzne, pomiary i obliczenia w systemie GPS i jego zastosowanie w geodezji. Geodezja inżynierska: obliczenia prac ziemnych z wykorzystaniem DTM. Fotogrametria: rodzaje obrazów, urządzenia, obrazy z powietrza, z przestrzeni kosmicznej. Wprowadzenie do GIS. Praktyczne obliczenia współrzędnych płaskich. Układ i praktyczny pomiar ciągu poligonowego (pomiary odległości i kąta poziomego) oraz jego obliczenie. Niwelacja geometryczna w ciągu zamkniętym. Pomiary techniką GPS/RTK.</p>

Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza	
Kod efektu	W1
Opis	<p>Ma zaawansowaną wiedzę w zakresie geometrii wykreślnej i rysunku technicznego, a także geodezji, planowania przestrzennego i GIS na potrzeby projektowania z wykorzystaniem klasycznych i numerycznych obiektów budowlanych, urządzeń, sieci i instalacji z zakresu inżynierii środowiska.</p>
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	IS_W01
Metody weryfikacji	<p>Wykład: zaliczenie: Dwa kolokwia obejmujące materiał podany na wykładach. Ćwiczenia: kolokwium_pisemne: Dwa kolokwia obejmujące materiał podany na ćwiczeniach. Ćwiczenia: praca_domowa: Ocena indywidualnie wykonanych przez studentów projektów i zadań.</p>
Umiejętności	
Kod efektu	U1
Opis	<p>Potrafi przygotować wymagane dokumenty planistyczne i geodezyjne oraz raporty dotyczące wpływu projektów inżynierii środowiska na środowisko.</p>
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	IS_U07, IS_U13

Część I

Metody weryfikacji	Ćwiczenia: kolokwium_pisemne:Dwa kolokwia obejmujące materiał podany na ćwiczeniach. Ćwiczenia: praca_domowa:Ocena indywidualnie wykonanych przez studentów projektów i zadań.
--------------------	---

Kompetencje społeczne

Kod efektu	K1
Opis	Przygotowany do ciągłego kształcenia i doskonalenia kompetencji zawodowych i osobistych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	IS_K03, IS_K04, IS_K06
Metody weryfikacji	Ćwiczenia: kolokwium_pisemne:Dwa kolokwia obejmujące materiał podany na ćwiczeniach. Ćwiczenia: praca_domowa:Ocena indywidualnie wykonanych przez studentów projektów i zadań.

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	1110-ISISR-ISA-1205
Nazwa przedmiotu	Descriptive Geometry
Wersja przedmiotu	2019Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Inżynieria Środowiska
Specjalność	Inżynieria Środowiska
Jednostka prowadząca	Wydział Instalacji Budowlanych, Hydrotechniki i Inżynierii Środowiska
Jednostka realizująca	Wydział Instalacji Budowlanych, Hydrotechniki i Inżynierii Środowiska
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	EE Ist year Environmental Engineering - studenci zaczynający 2014Z, EE Ist sem.1 Environmental Engineering
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	angielski
Kod etapu studiów	ISISD-S1-ISA-1110
Liczba punktów ECTS	3

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

Cel przedmiotu	Zapoznanie studentów z wybranymi elementami geometrii analitycznej i wykreślnej.
Efekty uczenia się oraz sposób ich weryfikacji i oceny	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	3
---------------------	---

03. Treści kształcenia

Wykład	Rzut równoległy; niezmienniki. Ukośny rzut aksonometryczny. Zwykłe układy aksonometryczne. Rzuty ortogonalne. Reprezentacja punktu, linii i płaszczyzny. Elementy typowe. Trzecia płaszczyzna projekcji. Powierzchnie obrotowe. Przekroje powierzchni. Przekrój poprzeczny stożka. Klasyfikacja stożków. Przecięcie powierzchni. Przecięcie powierzchni obrotowych. Metoda płaszczyzny cięcia. Redukowalność linii przecięcia powierzchni kwadratowych. Stożki i walce.
Projekt	Budowa linii i figur płaskich. Równoległość i prostopadłość. Wielokąty regularne i wielościany. Rzut aksonometryczny wielościanów i powierzchni obrotowych z usuniętą częścią. Projekcje Monge'a. Rysowanie rzutów ortogonalnych detalupodane w aksonometrii. Rysunek trzech rzutów i aksonometrii piramidy z otworem. Rysunek trzech rzutów i aksonometrii walca z częścią stożków. Rysowanie przecięcia walca i stożka lub torusa. Rysowanie stożkowego połączenia pomiędzy okrągłymi cylindrami. Opracowanie powierzchni elementu przejściowego.

Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza

Część I

Kod efektu	W01
Opis	Posiada wiedzę z zakresu wybranych elementów geometrii analitycznej i geometrii wykreślnej.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	IS_W01
Metody weryfikacji	Wykład: kolokwium_pisemne:zaliczenie pisemne Projekt: praca_domowa:wykonanie zadań domowych Projekt: projekt:wykonanie zadań projektowych

Umiejętności

Kod efektu	U01
Opis	Potrafi analizować relacje pomiędzy elementami przestrzeni.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	IS_U02
Metody weryfikacji	Wykład: kolokwium_pisemne:zaliczenie pisemne Projekt: praca_domowa:wykonanie zadań domowych Projekt: projekt:wykonanie zadań projektowych

Kompetencje społeczne

Kod efektu	K01
Opis	Ma świadomość wagi pozatechnicznych aspektów i skutków działalności inżynierskiej, ze szczególnym uwzględnieniem jej wpływu na środowisko i odpowiedzialności związanej z podejmowaniem decyzji. Ma świadomość odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania związane z pracą zespołową.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	IS_K02, IS_K03, IS_K06
Metody weryfikacji	Projekt: praca_domowa:wykonanie zadań domowych

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	1110-0000-ISA-1101
Nazwa przedmiotu	Physical Education and Sport
Wersja przedmiotu	2019Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Inżynieria Środowiska
Specjalność	Inżynieria Środowiska
Jednostka prowadząca	Wydział Instalacji Budowlanych, Hydrotechniki i Inżynierii Środowiska
Jednostka realizująca	Wydział Instalacji Budowlanych, Hydrotechniki i Inżynierii Środowiska
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	-
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	angielski
Kod etapu studiów	ISISD-S1-ISA-1110
Liczba punktów ECTS	0

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

Cel przedmiotu	C1 - Zajęcia organizacyjno-porządkowe - omówienie organizacji zajęć z wychowania fizycznego, wybór dyscypliny, warunki zaliczenia i omówienie zasad BHP (2 godz.). C2-C15 - realizacja programu wychowania fizycznego w zakresie wybranych przez studenta dyscyplin sportowych, turystyki i rekreacji (28 godz.).
Efekty uczenia się oraz sposób ich weryfikacji i oceny	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

Wychowanie fizyczne	C1 - Zajęcia organizacyjno-porządkowe - omówienie organizacji zajęć z wychowania fizycznego, wybór dyscypliny, warunki zaliczenia i omówienie zasad BHP (2 godz.). C2-C15 - realizacja programu wychowania fizycznego w zakresie wybranych przez studenta dyscyplin sportowych, turystyki i rekreacji (28 godz.). Program obejmuje: 1. Gry zespołowe - szkolenie z zakresu techniki i taktyki (piłka nożna, piłka siatkowa, piłka koszykowa). 2. Pływanie - nauka i doskonalenie techniki. 3. Fitnes - prowadzenie zajęć aerobiku (nauka i doskonalenie układów fatburningu i dance). 4. Kulturystyka - zajęcia obejmują ćwiczenia na siłowni oraz szkolenie z zakresu sterowania treningiem w kulturystyce. 5. Gry rekreacyjne - szkolenie z zakresu techniki gry w tenisa stołowego, badmintona i uni-hokeja. 6. Gimnastyka - ćwiczenia gimnastyczne prowadzone w ramach rozgrzewki, a także nauka i doskonalenie techniki podstawowych elementów gimnastyki akrobatycznej. 7. Narciarstwo - szkolenie z narciarstwa zjazdowego w ramach obozu narciarskiego. 8. Turystyka piesza - udział w organizowanych przez ZWFIS rajdach pieszych i obozach wędrownych
---------------------	---

Część I

Tabela: Efekty uczenia się

Kompetencje społeczne

Kod efektu	K01
Opis	Kształtowanie potrzeby aktywności fizycznej jako niezbędnego elementu życia człowieka.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	IS_K01
Metody weryfikacji	Wychowanie fizyczne: zaliczenie: Na zaliczenie przedmiotu wymagany jest aktywny udział w zajęciach wychowania fizycznego (30 godzin w semestrze) oraz uzyskanie przez studenta minimum sprawności, umiejętności i wiadomości z dyscyplin sportowych realizowanych na zajęciach

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	1110-ISISR-ISA-2204
Nazwa przedmiotu	Biology and Ecology
Wersja przedmiotu	2020L
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Inżynieria Środowiska
Specjalność	Inżynieria Środowiska
Jednostka prowadząca	Wydział Instalacji Budowlanych, Hydrotechniki i Inżynierii Środowiska
Jednostka realizująca	Wydział Instalacji Budowlanych, Hydrotechniki i Inżynierii Środowiska
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	EE Ist year Environmental Engineering - studenci zaczynający 2014Z,EE Ist sem.2 Environmental Engineering
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	angielski
Kod etapu studiów	ISISD-S2-ISA-1110
Liczba punktów ECTS	3

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

Cel przedmiotu	Zapoznanie studenta z wiedzą w zakresie biologii i ekologii.
Efekty uczenia się oraz sposób ich weryfikacji i oceny	patrz tabela "Efekty uczenia się"
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	
Wykład	30.00 h

02. Bilans ECTS

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

03. Treści kształcenia

Część I

Wykład	<p>Charakterystyka organizmów prokariotycznych i eukariotycznych. Struktura i funkcja składników komórkowych. Podziały komórek. Informacja genetyczna. Rola tkanek roślinnych i zwierzęcych w procesach fizjologicznych. Charakterystyka wybranych grup mikroorganizmów: wirusów, bakterii, grzybów, glonów, pierwotniaków i ich rola w biosferze. Metabolizm - katabolizm i anabolizm. Odżywianie: heterotroficzne, autotroficzne, miksotroficzne. Systemy wytwarzania energii (ATP) - fosforylacja oksydacyjna, substrat, fotofosforylacja. Glikoliza, cykl Krebsa, łańcuch oddechowy. Oddychanie tlenowe i beztlenowe. Fermentacja. Fotosynteza jako podstawowy proces anaboliczny. Rola mikroorganizmów w biodeterioracji różnych materiałów. Podstawowe pojęcia ekologii. Pojęcie środowiska. Ekosystem – jego struktura przestrzenna, elementy i funkcjonowanie. Zasady obiegu materii i przepływu energii w układach ekologicznych. Produkcja pierwotna i wtórna. Poziomy troficzne, łańcuchy i sieci troficzne. Podstawowe cykle biogeochemiczne pierwiastków. Czynniki ograniczające funkcjonowanie ekosystemu - prawo minimum Liebiga i zasada tolerancji Shelforda. Ekologia wód śródlądowych. Grupy organizmów występujących w zbiornikach wodnych. Samooczyszczanie wody. Mechanizmy degradacji zbiorników wodnych - eutrofizacja. Organizacja ekosystemów leśnych i pól uprawnych. Bioróżnorodność. Woda, gleba, powietrze jako miejsce bytowania organizmów i przenoszenia organizmów chorobotwórczych. Wskaźniki skażenia bakteriologicznego i parazytologicznego wód, gleby i powietrza. Wykorzystanie badań toksykologicznych w ochronie środowiska.</p>
--------	--

Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza	
Kod efektu	W01
Opis	Student ma ogólną wiedzę na temat budowy komórek i ich składników, budowy i roli tkanek; zna budowę i rolę w biosferze wybranych grup mikroorganizmów: wirusów, bakterii, grzybów, glonów, pierwotniaków.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	IS_W02
Metody weryfikacji	Wykład: egzamin_pisemny:egzamin z treści wykładowych
Kod efektu	W02
Opis	Student ma ogólną wiedzę na temat procesów metabolicznych zachodzących w żywej komórce, w tym sposobów pozyskiwania energii oraz zna przykłady wykorzystania tych procesów w inżynierii i ochronie środowiska
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	IS_W02
Metody weryfikacji	Wykład: egzamin_pisemny:egzamin z treści wykładowych
Kod efektu	W03
Opis	Student ma wiedzę na temat biosfery jako miejsca funkcjonowania ekosystemów naturalnych i poddanych antropopresji, jak również struktury ekosystemów, zasad i koncepcji obiegu materii i przepływu energii w układach ekologicznych, głównych cykli biogeochemicznych pierwiastków oraz podstawowych praw ekologicznych
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	IS_W02
Metody weryfikacji	Wykład: egzamin_pisemny:egzamin z treści wykładowych
Kod efektu	W04

Część I	
Opis	Student ma wiedzę na temat ekologii wód śródlądowych, organizacji ekosystemów leśnych i polnych oraz wody, gleby i powietrza jako miejsca bytowania i przenoszenia mikroorganizmów chorobotwórczych
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	IS_W02
Metody weryfikacji	Wykład: egzamin_pisemny:egzamin z treści wykładowych
Umiejętności	
Kod efektu	U01
Opis	Student potrafi opisać i ocenić wpływ procesów fizycznych, chemicznych i biologicznych na funkcjonowanie ekosystemów wodnych i lądowych
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	IS_U01
Metody weryfikacji	Wykład: egzamin_pisemny:egzamin z treści wykładowych
Kod efektu	U02
Opis	Student potrafi zastosować wskaźniki zanieczyszczenia wody, gleby i powietrza do projektowania systemów klimatyzacji, zaopatrzenia w wodę i odprowadzania ścieków, gospodarki odpadami oraz rekultywacji obszarów zdegradowanych
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	IS_U02, IS_U04
Metody weryfikacji	Wykład: egzamin_pisemny:egzamin z treści wykładowych
Kod efektu	U03
Opis	Student poprawnie posługuje się terminologią i nomenklaturą biologiczną stosowaną w inżynierii środowiska
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	IS_U12
Metody weryfikacji	Wykład: egzamin_pisemny:egzamin z treści wykładowych
Kod efektu	U04
Opis	Student umiejętnie korzysta z niezbędnej literatury
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	IS_U07
Metody weryfikacji	Wykład: egzamin_pisemny:egzamin z treści wykładowych
Kompetencje społeczne	
Kod efektu	K01
Opis	Student ma świadomość znaczenia aspektów pozatechnicznych i wpływu działalności inżynierskiej na ekosystemy i związanej z tym odpowiedzialności za podejmowane decyzje
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	IS_K05
Metody weryfikacji	Wykład: ocena_aktywności_podczas_zajęć:dyskusja podczas zajęć

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	1110-ISISR-ISA-2201
Nazwa przedmiotu	Mathematics - Calculus II
Wersja przedmiotu	1900Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Inżynieria Środowiska
Specjalność	Inżynieria Środowiska
Jednostka prowadząca	Wydział Instalacji Budowlanych, Hydrotechniki i Inżynierii Środowiska
Jednostka realizująca	Wydział Matematyki i Nauk Informacyjnych
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	EE Ist year Environmental Engineering - studenci zaczynający 2014Z, EE Ist sem.2 Environmental Engineering
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	angielski
Kod etapu studiów	ISISD-S2-ISA-1110
Liczba punktów ECTS	6

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

Cel przedmiotu	I Zapoznanie studenta z elementami współczesnej analizy matematycznej. II Uzyskanie umiejętności studenta w użyciu analizy matematycznej w praktyce. 1. Równania różniczkowe liniowe wyższego rzędu ze stałymi współczynnikami. Metody: przewidywań i uzmienniania stałych. 2. Całka oznaczona. Własności całki oznaczonej. Podstawowe twierdzenia rachunku różniczkowego. Geometryczne i fizyczne zastosowania całki oznaczonej. Całka liniowa funkcji skalarnej. Długość łuku, pierwsze momenty i momenty bezwładności, środek masy łuku. Całki niewłaściwe - zbieżne i rozbieżne. 3. Szeregi nieskończone. Warunki wystarczające do zbieżności szeregów o wyrazach nieujemnych: kryterium porównawczy, test ilorazowy, test pierwiastkowy, test całkowy. Szereg przemienny - zbieżność bezwzględna i warunkowa. Kryterium Leibniza. Ciągi funkcyjne i szeregi funkcyjne. Zbiór zbieżności szeregu funkcji. Szereg potęgowy. Promień, przedział i zbiór zbieżności szeregu potęgowego. Szeregi: Taylora i Maclaurina. Szereg funkcji elementarnych Maclaurina. Szereg Fouriera. Twierdzenie Dirichleta. Rozwinięcia w szereg: sinusów, cosinusów. 4. Całka Riemanna nad obszarami n-wymiarowymi i jej własności. Całka podwójna i potrójna w obszarach normalnych. Twierdzenie Fubinięgo. Zmiana zmiennych w całki wielokrotnej. Współrzędne biegunowe. Współrzędne cylindryczne i sferyczne. Zastosowania całki podwójnej i potrójnej w mechanice. 5. Całka powierzchniowa funkcji skalarnej. Pole powierzchni. Pierwsze momenty i momenty bezwładności powierzchni. 6. Całka liniowa pola wektorowego. Twierdzenie Greena. Całka powierzchniowa pola wektorowego. Twierdzenie Gaussa-Greena-Ostrogradskiego. Twierdzenie Stokesa. Pole wektorowe. Dywergencja i rotacja pola wektorowego.
Efekty uczenia się oraz sposób ich weryfikacji i oceny	patrz tabela "Efekty uczenia się"
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	
Wykład	30.00 h

Część I

Ćwiczenia	30.00 h
-----------	---------

02. Bilans ECTS

Liczba punktów ECTS	6
---------------------	---

03. Treści kształcenia

Ćwiczenia	<p>1. Równania różniczkowe liniowe wyższego rzędu ze stałymi współczynnikami. Metody: przewidywań i uzmienniania stałych. 2. Całka oznaczona. Własności całki oznaczonej. Podstawowe twierdzenia rachunku różniczkowego. Geometryczne i fizyczne zastosowania całki oznaczonej. Całka liniowa funkcji skalarnej. Długość łuku, pierwsze momenty i momenty bezwładności, środek masy łuku. Całki niewłaściwe - zbieżne i rozbieżne. 3. Szeregi nieskończone. Warunki wystarczające do zbieżności szeregów o wyrazach nieujemnych: kryterium porównawczy, test ilorazowy, test pierwiastkowy, test całkowy. Szereg przemienny - zbieżność bezwzględna i warunkowa. Kryterium Leibniza. Ciągi funkcyjne i szeregi funkcyjne. Zbiór zbieżności szeregu funkcji. Szereg potęgowy. Promień, przedział i zbiór zbieżności szeregu potęgowego. Szeregi: Taylora i Maclaurina. Szereg funkcji elementarnych Maclaurina. Szereg Fouriera. Twierdzenie Dirichleta. Rozwinięcia w szereg: sinusów, cosinusów. 4. Całka Riemanna nad obszarami n-wymiarowymi i jej własności. Całka podwójna i potrójna w obszarach normalnych. Twierdzenie Fubinięgo. Zmiana zmiennych w całki wielokrotnej. Współrzędne biegunowe. Współrzędne cylindryczne i sferyczne. Zastosowania całki podwójnej i potrójnej w mechanice. 5. Całka powierzchniowa funkcji skalarnej. Pole powierzchni. Pierwsze momenty i momenty bezwładności powierzchni. 6. Całka liniowa pola wektorowego. Twierdzenie Greena. Całka powierzchniowa pola wektorowego. Twierdzenie Gaussa-Greena-Ostrogradskiego. Twierdzenie Stokesa. Pole wektorowe. Dywergencja i rotacja pola wektorowego.</p>
-----------	---

Część I

Wykład	<p>1. Równania różniczkowe liniowe wyższego rzędu ze stałymi współczynnikami. Metody: przewidywań i uzmienniania stałych. 2. Całka oznaczona. Własności całki oznaczonej. Podstawowe twierdzenia rachunku różniczkowego. Geometryczne i fizyczne zastosowania całki oznaczonej. Całka liniowa funkcji skalarnej. Długość łuku, pierwsze momenty i momenty bezwładności, środek masy łuku. Całki niewłaściwe - zbieżne i rozbieżne. 3. Szeregi nieskończone. Warunki wystarczające do zbieżności szeregów o wyrazach nieujemnych: kryterium porównawczy, test ilorazowy, test pierwiastkowy, test całkowy. Szereg przemienny - zbieżność bezwzględna i warunkowa. Kryterium Leibniza. Ciągi funkcyjne i szeregi funkcyjne. Zbiór zbieżności szeregu funkcyjnego. Szereg potęgowy. Promień, przedział i zbiór zbieżności szeregu potęgowego. Szeregi: Taylora i Maclaurina. Szereg funkcji elementarnych Maclaurina. Szereg Fouriera. Twierdzenie Dirichleta. Rozwinięcia w szereg: sinusów, cosinusów. 4. Całka Riemanna nad obszarami n-wymiarowymi i jej własności. Całka podwójna i potrójna w obszarach normalnych. Twierdzenie Fubinięgo. Zmiana zmiennych w całki wielokrotnej. Współrzędne biegunowe. Współrzędne cylindryczne i sferyczne. Zastosowania całki podwójnej i potrójnej w mechanice. 5. Całka powierzchniowa funkcji skalarnej. Pole powierzchni. Pierwsze momenty i momenty bezwładności powierzchni. 6. Całka liniowa pola wektorowego. Twierdzenie Greena. Całka powierzchniowa pola wektorowego. Twierdzenie Gaussa-Greena-Ostrogradskiego. Twierdzenie Stokesa. Pole wektorowe. Dywergencja i rotacja pola wektorowego.</p>
--------	---

Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza

Kod efektu	W01
Opis	Absolwenci posiadają wiedzę z zakresu matematyki i fizyki umożliwiającą opis i zrozumienie podstawowych zjawisk z zakresu inżynierii lądowej i wodnej.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	IS_W01
Metody weryfikacji	Wykład: egzamin_pisemny:Testy w trakcie semestru i egzamin.

Umiejętności

Kod efektu	U01
Opis	Absolwent potrafi stosować metody matematyczne algebry i rachunku do analizy podstawowych problemów fizycznych i technicznych, posługiwać się regułami logiki matematycznej oraz wykorzystywać metody obliczeniowe w obliczeniach inżynierskich.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	IS_U01
Metody weryfikacji	Ćwiczenia: kolokwium_pisemne:Testy pisemne i egzamin.

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	1110-ISISR-ISA-2202
Nazwa przedmiotu	Physics II
Wersja przedmiotu	1900Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Inżynieria Środowiska
Specjalność	Inżynieria Środowiska
Jednostka prowadząca	Wydział Instalacji Budowlanych, Hydrotechniki i Inżynierii Środowiska
Jednostka realizująca	Wydział Fizyki
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	EE Ist year Environmental Engineering - studenci zaczynający 2014Z, EE Ist sem.2 Environmental Engineering
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	angielski
Kod etapu studiów	ISISD-S2-ISA-1110
Liczba punktów ECTS	5

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

Cel przedmiotu	Zapoznanie studentów z fizyką klasyczną w zakresie elektryczności, magnetyzmu, elementów optyki fizycznej.
Efekty uczenia się oraz sposób ich weryfikacji i oceny	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	5
---------------------	---

03. Treści kształcenia

Wykład	Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów ze zjawiskami fizycznymi oraz kształcenie umiejętności rozumienia i wykorzystywania zdobytej wiedzy do rozwiązywania zadań technicznych i z życia codziennego. Kolejnym celem jest wykształcenie u studentów umiejętności poprawnego definiowania i dokonywania pomiarów zjawisk fizycznych. Zagadnienia objęte modulem to elektryczność, pole elektromagnetyczne, optyka geometryczna i fizyczna oraz elementy fizyki współczesnej na poziomie podstawowym. Celem modułu jest przekazanie studentom zrozumienia fizyki klasycznej w połączeniu z ograniczonymi informacjami z zakresu fizyki współczesnej. Podstawowe szkolenie praktyczne z fizyki doświadczalnej w laboratorium fizycznym daje studentom możliwość zorganizowania prostego eksperymentu fizycznego, a także powiązania teorii z zastosowaniami i praktycznym eksperymentem.
--------	---

Część I

Laboratorium	Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów ze zjawiskami fizycznymi oraz kształcenie umiejętności rozumienia i wykorzystywania zdobytej wiedzy do rozwiązywania zadań technicznych i z życia codziennego. Kolejnym celem jest wykształcenie u studentów umiejętności poprawnego definiowania i dokonywania pomiarów zjawisk fizycznych. Zagadnienia objęte modułem to elektryczność, pole elektromagnetyczne, optyka geometryczna i fizyczna oraz elementy fizyki współczesnej na poziomie podstawowym. Celem modułu jest przekazanie studentom zrozumienia fizyki klasycznej w połączeniu z ograniczonymi informacjami z zakresu fizyki współczesnej. Podstawowe szkolenie praktyczne z fizyki doświadczalnej w laboratorium fizycznym daje studentom możliwość zorganizowania prostego eksperymentu fizycznego, a także powiązania teorii z zastosowaniami i praktycznym eksperymentem.
--------------	---

Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza	
Kod efektu	W01
Opis	Znajomość fizyki klasycznej w zakresie elektryczność, magnetyzm, elementy optyki fizycznej, oraz rozumienie zagadnień objętych programem nauczania
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	IS_W01
Metody weryfikacji	kolokwium_pisemne
Umiejętności	
Kod efektu	U01
Opis	Umiejętność samodzielnego zastosowania praw fizyki w powyższym zakresie tak w dalszych studiach jak i w pracy zawodowej
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	IS_U01, IS_U02
Metody weryfikacji	kolokwium_pisemne
Kompetencje społeczne	
Kod efektu	K01
Opis	Kurs fizyki w powyższym zakresie ma wykreować osobę zdolną do samodzielnego rozwiązywania problemów fizycznych w zakresie określonym programem zajęć, zdolność do samodzielnego uczenia się, a także umożliwić krytyczną ocenę napotkanych problemów profesjonalnych w zrozumieniu których znajomość fizyki jest niezbędna
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	IS_K01, IS_K06
Metody weryfikacji	kolokwium_pisemne

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	1110-ISISR-ISA-2203
Nazwa przedmiotu	Chemistry
Wersja przedmiotu	2009Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Inżynieria Środowiska
Specjalność	Inżynieria Środowiska
Jednostka prowadząca	Wydział Instalacji Budowlanych, Hydrotechniki i Inżynierii Środowiska
Jednostka realizująca	Wydział Instalacji Budowlanych, Hydrotechniki i Inżynierii Środowiska
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	EE 1st year Environmental Engineering - studenci zaczynający 2014Z, EE 1st sem.2 Environmental Engineering
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	angielski
Kod etapu studiów	ISISD-S2-ISA-1110
Liczba punktów ECTS	6

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

Cel przedmiotu	Głównym celem przedmiotu jest wprowadzenie studentów w zagadnienia chemii, obejmujące zarówno problemy teoretyczne, jak i obliczeniowe, a także podstawy pracy w laboratorium chemicznym. Po kursie studenci będą potrafili analizować i rozwiązywać podstawowe problemy z zakresu inżynierii chemicznej i chemii środowiska w dalszej nauce.
Efekty uczenia się oraz sposób ich weryfikacji i oceny	patrz tabela "Efekty uczenia się"
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	
Laboratorium	30.00 h
Wykład	30.00 h
Ćwiczenia	15.00 h

02. Bilans ECTS

Liczba punktów ECTS	6
---------------------	---

03. Treści kształcenia

Część I

Laboratorium	Wprowadzenie do pracy w laboratorium chemicznym. Zasady ogólne i BHP w laboratorium. Wyposażenie laboratorium (szkło laboratoryjne). Wprowadzenie do metod miareczkowania. Alkacymetria. Przygotowanie około 0,1 N roztworu HCl i NaOH. Mianowanie HCl na Na ₂ CO ₃ . Mianowanie NaOH na HCl. Oznaczanie masy H ₂ SO ₄ . Argentometria. Mianowanie AgNO ₃ na NaCl. Oznaczanie NaCl i Cl-masy. Kompleksometria. Oznaczanie jonów Mg ²⁺ i Ca ²⁺ . Wprowadzenie do metod redoksymetrycznych. Mianowanie KMnO ₄ za pomocą Na ₂ C ₂ O ₄ . Oznaczanie jonów Fe ²⁺ w roztworze. Jodometria. Mianowanie Na ₂ S ₂ O ₃ na dwuchromianem potasu (IV). Oznaczanie zawartości chloru w roztworze. Kolorymetria. Oznaczanie fosforanów (V). Kolorymetryczne miareczkowanie krzemionki zjonizowanej. Spektrometria. Oznaczanie jonów chromu w roztworze. Wymiana jonowa. Określenie całkowitej objętościowej zdolności jonowymiennej i roboczej zdolności jonowymiennej silnie kwaśnego wymiennicza kationowego. Adsorpcja.
Wykład	Struktura materii Wiązania chemiczne Związki nieorganiczne Reakcje redoks Kinetyka chemiczna. Stężenia. Równowaga chemiczna. Związki organiczne
Ćwiczenia	Symbole atomów i indeksy stechiometryczne. Ładunek jonu. Jednostka formalna. Wzory hydratów i rodników. Stopień utlenienia. Nazwy systematyczne i zwyczajowe tlenków, wodoroków, wodorotlenków, kwasów, soli, kationów i anionów. Masy atomów, cząsteczek i jonów. Definicja mola. Objętość gazu przy różnych wartościach ciśnienia i temperatury. Równanie Clapeyrona. Równania reakcji chemicznych - stechiometria. Bilans elektronowy w reakcjach redoks. Stężenie procentowe. Stężenie molowe. Stężenie normalne. Obliczanie stężeń po zmieszaniu roztworów i rozcieńczeniu. Roztwory elektrolitów. Dysocjacja jonowa. Mocne i słabe elektrolity. Stopień dysocjacji. Stała dysocjacji, Definicja pH, Iloczyn rozpuszczalności. Rozpuszczalność molowa.

Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza	
Kod efektu	W01
Opis	ma wiedzę z zakresu chemii podstawowej: struktury materii, wiązań chemicznych, związków nieorganicznych, reakcji redoks, kinetyki chemicznej reakcji, stężeń i równowag chemicznych w roztworach oraz budowy związków organicznych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	IS_W02
Metody weryfikacji	Wykład: egzamin_pisemny:ocena z egzaminu Ćwiczenia: kolokwium_pisemne:ocena z kolokwium Ćwiczenia: ocena_aktywności_podczas_zajęć:ocena pracy w czasie zajęć ; aktywność przy tablicy Laboratorium: kolokwium_pisemne:średnia ocena z 2 kolokwiów Laboratorium: ocena_aktywności_podczas_zajęć:ocena pracy w czasie zajęć Laboratorium: sprawozdanie/raport pisemny:ocena sprawozdań z zajęć
Kod efektu	W02

Część I	
Opis	ma wiedzę z zakresu wyposażenia laboratorium chemicznego oraz zasad BHP w laboratorium chemicznym
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	IS_W02
Metody weryfikacji	Laboratorium: sprawozdanie/raport pisemny:ocena sprawozdań z zajęć
Kod efektu	W03
Opis	ma wiedzę z zakresu metod miareczkowych i kolorymetrycznych a także z metod oznaczania zdolności jonowymiennej jonitów oraz pojemności sorpcyjnej sorbentów
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	IS_W02
Metody weryfikacji	Laboratorium: kolokwium_pisemne:średnia ocena z 2 kolokwiów Laboratorium: sprawozdanie/raport pisemny:ocena sprawozdań z zajęć
Kod efektu	W04
Opis	zna pojęcia chemiczne z zakresu chemii ogólnej. Zna rodzaje związków chemicznych, typy stężeń, pojęcie dysocjacji elektrolitycznej, pH. Zna zagadnienie rozpuszczalności molowej.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	IS_W02
Metody weryfikacji	Wykład: egzamin_pisemny:ocena z egzaminu Laboratorium: kolokwium_pisemne:średnia ocena z 2 kolokwiów Laboratorium: sprawozdanie/raport pisemny:ocena sprawozdań z zajęć
Umiejętności	
Kod efektu	U01
Opis	Rozpoznaje i stosuje poprawnie szkło laboratoryjne oraz sprzęt i aparaturę laboratoryjną.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	IS_U12
Metody weryfikacji	Wykład: egzamin_pisemny:ocena z egzaminu Ćwiczenia: kolokwium_pisemne:ocena z kolokwium Ćwiczenia: ocena_aktywności_podczas_zajęć:ocena pracy w czasie zajęć ; aktywność przy tablicy Laboratorium: kolokwium_pisemne:średnia ocena z 2 kolokwiów Laboratorium: ocena_aktywności_podczas_zajęć:ocena pracy w czasie zajęć Laboratorium: sprawozdanie/raport pisemny:ocena sprawozdań z zajęć
Kod efektu	U02
Opis	Wykonuje oznaczenie miareczkowe alkacymetryczne, redoksymetryczne, strąceniowe i kompleksometryczne oraz oznaczenia kolorymetryczne zgodnie z przepisem analitycznym. Rozpoznaje punkt końcowy miareczkowania. Przeprowadza obliczenia prowadzące określenia stężenia jonów lub związków w roztworze.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	IS_U02, IS_U09, IS_U12
Metody weryfikacji	Ćwiczenia: ocena_aktywności_podczas_zajęć:ocena pracy w czasie zajęć ; aktywność przy tablicy Laboratorium: ocena_aktywności_podczas_zajęć:ocena pracy w czasie zajęć
Kod efektu	U03

Część I

Opis	Potrafi poprawnie nazwać związki chemiczne. Potrafi bilansować reakcje chemiczne w tym reakcje redoks. Potrafi wykonać obliczenia chemiczne z zakresu: różnych typów stężeń roztworów, pH, rozpuszczalności molowej
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	IS_U12
Metody weryfikacji	Laboratorium: kolokwium_pisemne:średnia ocena z 2 kolokwiów Laboratorium: ocena_aktywności_podczas_zajęć:ocena pracy w czasie zajęć

Kompetencje społeczne

Kod efektu	K01
Opis	Rozumie potrzebę dalszego kształcenia się umożliwiającą zdobycie kwalifikacji.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	IS_K01, IS_K02
Metody weryfikacji	Wykład: egzamin_pisemny:ocena z egzaminu Ćwiczenia: kolokwium_pisemne:ocena z kolokwium Ćwiczenia: ocena_aktywności_podczas_zajęć:ocena pracy w czasie zajęć ; aktywność przy tablicy Laboratorium: kolokwium_pisemne:średnia ocena z 2 kolokwiów Laboratorium: ocena_aktywności_podczas_zajęć:ocena pracy w czasie zajęć Laboratorium: sprawozdanie/raport pisemny:ocena sprawozdań z zajęć
Kod efektu	K02
Opis	jest odpowiedzialny za wspólnie realizowane zadania, związane z pracą zespołową
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	IS_K01, IS_K02
Metody weryfikacji	Laboratorium: ocena_aktywności_podczas_zajęć:ocena pracy w czasie zajęć
Kod efektu	K03
Opis	Wykazuje się zdolnością do wyciągania wniosków na podstawie wykonanej pracy. Pracuje samodzielnie.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	IS_K01, IS_K03
Metody weryfikacji	Laboratorium: ocena_aktywności_podczas_zajęć:ocena pracy w czasie zajęć

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	1110-ISISR-ISA-2101
Nazwa przedmiotu	Information Technology
Wersja przedmiotu	1900Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Inżynieria Środowiska
Specjalność	Inżynieria Środowiska
Jednostka prowadząca	Wydział Instalacji Budowlanych, Hydrotechniki i Inżynierii Środowiska
Jednostka realizująca	Wydział Instalacji Budowlanych, Hydrotechniki i Inżynierii Środowiska
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	EE Ist year Environmental Engineering - studenci zaczynający 2014Z, EE Ist sem.2 Environmental Engineering
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	angielski
Kod etapu studiów	ISISD-S2-ISA-1110
Liczba punktów ECTS	3

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

Cel przedmiotu	Wykłady mają na celu uzyskanie ogólnej wiedzy z zakresu informatyki i algorytmiki, w tym kodowania informacji, bezpieczeństwa komputerów i sieci komputerowych oraz przedstawiania problemów w postaci algorytmu na schemacie blokowym. Ćwiczenia mają na celu zdobycie umiejętności przetwarzania wielostronicowych dokumentów, biegłego posługiwania się arkuszem kalkulacyjnym w rozwiązywaniu problemów inżynierskich oraz podstawowych umiejętności zastosowania środowiska programistycznego do rozwiązywania praktycznych problemów inżynierskich.
Efekty uczenia się oraz sposób ich weryfikacji i oceny	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	3
---------------------	---

03. Treści kształcenia

Część I

Zajęcia komputerowe	Sprawdzenie wiedzy podstawowej oraz praca w edytorze tekstu – zasady pracy w edytorze, systematyka i stosowanie narzędzi (style, makra). Arkusz kalkulacyjny jako narzędzie pracy inżyniera – tablicowanie, funkcje, wykresy. Przetwarzanie danych w arkuszu kalkulacyjnym - tabele danych, sortowanie, wyszukiwanie informacji. Arkusz jako prosta baza danych. Makropolecenia w arkuszu kalkulacyjnym. Przetwarzanie dużych zbiorów danych – elementy tabeli przestawnych. Makropolecenia w arkuszu kalkulacyjnym. Wprowadzenie do programowania w języku Python w zintegrowanym środowisku programistycznym Anaconda i Spyder. Narzędzie Jupyter Notebook. Podstawy programowania w trybie bezpośrednim. Operatory arytmetyczne, logiczne i relacji. Podstawowe typy i struktury danych: listy, krotki, słowniki i zbiory. Sterowanie przepływem kodu: instrukcje warunkowe i pętle. Skrypty i funkcje. Importowanie modułów i tworzenie własnych.
Wykład	Architektura komputera (schemat ideowy, rozwój technologiczny). Rodzaje pamięci (RAM, ROM, masowa), zasady zapisu i przechowywania informacji. Rodzaje oprogramowania – systemy operacyjne i aplikacje. Jednostki informacji (bit, bajt), jednostki fizyczne i logiczne, kodowanie informacji. Systemy zapisu liczb. Kod ASCII. Struktura informacji zapisywanej w pamięciach zewnętrznych. Kodowanie informacji w programach, kompresja informacji, szyfrowanie informacji. Systemy zapisu liczb. Komputerowa reprezentacja liczb. Błąd bezwzględny i względny a dokładność obliczeń inżynierskich. Sieci komputerowe i przesyłanie informacji. Elementy bezpieczeństwa informacji. Algorytmika. Pojęcie algorytmu, typy algorytmów, algorytmy proste i złożone. Algorytm w postaci grafu i schematu blokowego (algografu). Algorytmy zawierające warunki, algorytmy ze znaną liczbą kroków, algorytmy iteracyjne. Od algorytmu do rozwiązania – rola programowania. Języki programowania. Struktura programu (rodzaje instrukcji, operacje wejścia i wyjścia, bloki, podprogramy, funkcje). Rola danych w rozwiązywaniu problemów. Miejsce danych w algorytmie i w programie.

Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza	
Kod efektu	W01
Opis	Posiada wiedzę z zakresu kodowania informacji w zakresie niezbędnym do prowadzenia obliczeń inżynierskich i podstawowej ochrony informacji.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	IS_W04
Metody weryfikacji	Wykład: praca_domowa:Algorytm i schemat blokowy typowego problemu Wykład: test:Test Zajęcia komputerowe: ocena_aktywności_podczas_zajęć:Ocena pracy bieżącej na zajęciach. Zajęcia komputerowe: ocena_aktywności_podczas_zajęć:Ocena samodzielnie wykonywanych sprawdzianów na poszczególnych etapach ćwiczeń.
Kod efektu	W02
Opis	Posiada wiedzę z zakresu arkusza kalkulacyjnego niezbędną do analizy danych i prowadzenia obliczeń inżynierskich oraz redagowania wyników prac w edytorze tekstów.

Część I

Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	IS_W04
Metody weryfikacji	Zajęcia komputerowe: ocena_aktywności_podczas_zajęć:Ocena pracy bieżącej na zajęciach. Zajęcia komputerowe: ocena_aktywności_podczas_zajęć:Ocena samodzielnie wykonywanych sprawdzianów na poszczególnych etapach ćwiczeń.
Kod efektu	W03
Opis	Posiada wiedzę z zakresu budowy algorytmów i algorytmizacji problemów inżynierskich w zakresie niezbędnym do zapisania algorytmu za pomocą podstawowych narzędzi programistycznych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	IS_W04
Metody weryfikacji	Wykład: praca_domowa:Algorytm i schemat blokowy typowego problemu Wykład: test:Test Zajęcia komputerowe: ocena_aktywności_podczas_zajęć:Ocena samodzielnie wykonywanych sprawdzianów na poszczególnych etapach ćwiczeń.

Umiejętności

Kod efektu	U01
Opis	Posiada umiejętność korzystania ze źródeł internetowych i baz danych w celu pozyskania danych koniecznych do oceny rozwoju społecznego i presji antropogenicznej na środowisko.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	IS_U03
Metody weryfikacji	Wykład: praca_domowa:Algorytm i schemat blokowy typowego problemu Zajęcia komputerowe: ocena_aktywności_podczas_zajęć:Ocena pracy bieżącej na zajęciach. Zajęcia komputerowe: ocena_aktywności_podczas_zajęć:Ocena samodzielnie wykonywanych sprawdzianów na poszczególnych etapach ćwiczeń.
Kod efektu	U02
Opis	Potrafi zapisać problemy inżynierskie w postaci algorytmicznej i rozwiązać je korzystając z narzędzi programistycznych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	IS_U03, IS_U07
Metody weryfikacji	Wykład: praca_domowa:Algorytm i schemat blokowy typowego problemu Wykład: test:Test Zajęcia komputerowe: ocena_aktywności_podczas_zajęć:Ocena pracy bieżącej na zajęciach. Zajęcia komputerowe: ocena_aktywności_podczas_zajęć:Ocena samodzielnie wykonywanych sprawdzianów na poszczególnych etapach ćwiczeń.

Kompetencje społeczne

Kod efektu	K01
Opis	Potrafi dokonać analizy problemu i przedstawić go w zrozumiałej formie.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	IS_K01, IS_K06

Część I

Metody weryfikacji	Wykład: praca_domowa:Algorytm i schemat blokowy typowego problemu Wykład: test:Test Zajęcia komputerowe: ocena_aktywności_podczas_zajęć:Ocena pracy bieżącej na zajęciach. Zajęcia komputerowe: ocena_aktywności_podczas_zajęć:Ocena samodzielnie wykonywanych sprawdzianów na poszczególnych etapach ćwiczeń.
--------------------	---

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	1110-ISISR-ISA-2206
Nazwa przedmiotu	Strength of Materials and Mechanics of Construction
Wersja przedmiotu	1900Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Inżynieria Środowiska
Specjalność	Inżynieria Środowiska
Jednostka prowadząca	Wydział Instalacji Budowlanych, Hydrotechniki i Inżynierii Środowiska
Jednostka realizująca	Wydział Instalacji Budowlanych, Hydrotechniki i Inżynierii Środowiska
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	EE 1st year Environmental Engineering - studenci zaczynający 2014Z, EE 1st sem.2 Environmental Engineering
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	angielski
Kod etapu studiów	ISISD-S2-ISA-1110
Liczba punktów ECTS	4

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

Cel przedmiotu	Przedmiot jest podstawowym kursem inżynierskim i stanowi dział mechaniki stosowanej zajmujący się zachowaniem konstrukcji poddawanych różnym rodzajom obciążeń. W ramach kursu analizuje się następujące typy konstrukcji płaskich: belki, kratownice i ramy. Student zaopoznaje się z zagadnieniami statyki oraz analizą wytrzymałości materiałów, w tym określaniem naprężeń, odkształceń i przemieszczeń powodowanych występującymi obciążeniami. Znajomość tych wielkości dla wszystkich wartości obciążenia aż do obciążenia niszczącego daje pełny obraz mechanicznego zachowania konstrukcji.
Efekty uczenia się oraz sposób ich weryfikacji i oceny	patrz tabela "Efekty uczenia się"
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	
Wykład	30.00 h
Laboratorium	15.00 h
Ćwiczenia	15.00 h

02. Bilans ECTS

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

03. Treści kształcenia

Część I

Laboratorium	<p>Pomiary sił i przemieszczeń. Urządzenia do pomiarów sił i przemieszczeń. Opis stanowisk badawczych do kalibracji sił i przemieszczeń. Kalibracja przetworników i opracowanie ich charakterystyk. Analiza błędów. Standardowa próba rozciągania Opis stanowiska badawczego, parametry techniczne maszyny wytrzymałościowej. Zasada działania tensometru do pomiarów odkształceń. Opis próbek. Realizacja próby rozciągania. Opracowanie wyników, parametrów naprężeń, parametrów odkształceń. Analiza form zniszczenia. Analiza błędów. Standardowa próba ściskania Opis stanowiska badawczego, parametry techniczne maszyny do badania ściskania. Zasada działania tensometru do pomiarów odkształceń. Opis próbek. Realizacja próby ściskania próbek metalowych i betonowych. Opracowanie wyników, parametrów naprężeń, parametrów odkształceń. Analiza form zniszczenia. Analiza błędów.</p>
Ćwiczenia	<p>Klasyfikacja konstrukcji, obciążeń i więzów. Rozwiązywanie belek prostych i ciągłych, ram, kratownic oraz układów złożonych. Przykłady obliczeniowe ilustrujące podstawowe równania mechaniki ciała odkształcalnego. Wyznaczanie charakterystyk geometrycznych przekroju, w tym głównych centralnych osi bezwładności. Podstawowe przypadki wytrzymałościowe: Skręcanie prętów o przekroju kołowym i cienkościennym. rozciąganie prętów prostych konstrukcje statycznie wyznaczalne. Podstawowe przypadki wytrzymałościowe: belki poddane zginaniu prostemu i ukośnemu, mimośrodowe ściskanie/rozciąganie prętów prostych - oś obojętna, bryła naprężeń, rdzeń przekroju. Podstawowe przypadki wytrzymałościowe: zginanie poprzeczne rozkłady naprężeń normalnych i stycznych. Obliczenia statyczne belek prostych, ciągłych i ram. Obliczenia kratownic i konstrukcji złożonych. Analiza stanu naprężenia i odkształcenia. Zginanie poprzeczne - wymiarowanie belki zginanej poprzecznie. Stateczność pręta prostego</p>
Wykład	<p>Podstawowe pojęcia i założenia. Pojęcie siły czynnej i biernej, więzów zewnętrznych i wewnętrznych, sił wewnętrznych i przekrojowych. Siły przekrojowe w płaskich konstrukcjach prętowych. Obliczenia statyczne belek, ram, kratownic i układów złożonych. Teoria stanu naprężenia - definicje i pojęcia. Macierz naprężenia i jej transformacja przy obrocie układu współrzędnych. Naprężenia główne. Równania równowagi. Statyczne warunki brzegowe. Stan odkształcenia i przemieszczenia. Macierz odkształcenia i wektor przemieszczenia. Liniowe równania geometryczne. Kinematyczne warunki brzegowe. Równania fizyczne dla materiału liniowo sprężystego (prawo Hooke'a). Charakterystyki geometryczne figur płaskich. Skręcanie prętów o przekroju kołowym i cienkościennych zamkniętych. Proste i złożone przypadki wytrzymałościowe: rozciąganie, zginanie proste, zginanie ukośne i mimośrodowe rozciąganie. Zginanie poprzeczne.</p>

Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza	
Kod efektu	W01

Część I	
Opis	Student ma podstawową wiedzę na temat sprężystego zachowania prostych elementów prętowych, pozwalającą na analizę nośności granicznej w zakresie sprężystym prostych przypadków inżynierskich. Student ma wiedzę wystarczającą do zrozumienia zagadnienia wyboczenia ściskanych prętów prostych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	IS_W01
Metody weryfikacji	Wykład: egzamin_pisemny:Egzamin Ćwiczenia: kolokwium_pisemne:Kolokwium Ćwiczenia: praca_domowa:Praca domowa
Kod efektu	W02
Opis	Student ma wiedzę w zakresie statyki prętowych konstrukcji statycznie wyznaczalnych
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	IS_W07
Metody weryfikacji	Wykład: egzamin_pisemny:Egzamin Ćwiczenia: kolokwium_pisemne:Kolokwium Ćwiczenia: praca_domowa:Praca domowa
Kod efektu	W03
Opis	Student ma wiedzę w zakresie prostych i złożonych przypadków wytrzymałościowych i metod jej wykorzystania do wymiarowania elementów konstrukcyjnych
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	IS_W07
Metody weryfikacji	Wykład: egzamin_pisemny:Egzamin Ćwiczenia: kolokwium_pisemne:Kolokwium Ćwiczenia: praca_domowa:Praca domowa
Kod efektu	W04
Opis	Student zna zasadnicze etapy przeprowadzanych testów laboratoryjnych, statycznych prób rozciągania, ściskania i zginania. Prawidłowo wykonuje pomiary i opisuje próbki, oblicza charakterystyczne wartości wytrzymałościowe materiałów
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	IS_W07
Metody weryfikacji	Wykład: egzamin_pisemny:Egzamin Laboratorium: sprawozdanie/raport pisemny:Sprawozdanie
Umiejętności	
Kod efektu	U01
Opis	Student potrafi wyznaczać rozkłady sił przekrojowych w płaskich konstrukcjach prętowych statycznie wyznaczalnych
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	IS_U09
Metody weryfikacji	Wykład: egzamin_pisemny:Egzamin Ćwiczenia: kolokwium_pisemne:Kolokwium
Kod efektu	U02
Opis	Student potrafi poprawnie sklasyfikować przypadki wytrzymałościowe i zwymiarować elementy konstrukcji prętowej zarówno w prostym, jak i złożonym stanie naprężenia, potrafi samodzielnie formułować problemy obliczeniowe i określać właściwe metody ich rozwiązania
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	IS_U03
Metody weryfikacji	Wykład: egzamin_pisemny:Egzamin Ćwiczenia: kolokwium_pisemne:Kolokwium
Kompetencje społeczne	
Kod efektu	K01

Część I

Opis	Student ma świadomość potrzeby podnoszenia swoich kompetencji zawodowych oraz ma świadomość znaczenia etyki w życiu społecznym, w tym etyki zawodowej.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	IS_K01, IS_K06
Metody weryfikacji	Wykład: egzamin_pisemny:Egzamin Ćwiczenia: kolokwium_pisemne:Kolokwium

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	1110-ISISR-ISA-2205
Nazwa przedmiotu	Material Engineering
Wersja przedmiotu	2018L
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Inżynieria Środowiska
Specjalność	Inżynieria Środowiska
Jednostka prowadząca	Wydział Instalacji Budowlanych, Hydrotechniki i Inżynierii Środowiska
Jednostka realizująca	Wydział Instalacji Budowlanych, Hydrotechniki i Inżynierii Środowiska
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	EE Ist year Environmental Engineering - studenci zaczynający 2014Z,EE Ist sem.2 Environmental Engineering
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	angielski
Kod etapu studiów	ISISD-S2-ISA-1110
Liczba punktów ECTS	3

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

Cel przedmiotu	Rozwijanie świadomości w zakresie struktury, właściwości, przetwarzania i wydajności materiałów. Wprowadzenie podstawowych pojęć, nazewnictwa i testowania materiałów. Rozwijanie pomysłów związanych z wyborem i projektowaniem materiałów.
Efekty uczenia się oraz sposób ich weryfikacji i oceny	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	3
---------------------	---

03. Treści kształcenia

Wykład	<p>1 Wprowadzenie - klasyfikacja i właściwości materiałów. 2 Struktura atomowa i wiązanie - model Bohra a model kwantowo-mechaniczny, struktura elektronowa, siła wiązania, wiązanie pierwotne i wtórne. 3 Struktura krystaliczna materiałów - komórki elementarne, sieci krystaliczne Bravaisa, struktura SC, BCC, FCC i HCP, polimorfizm, polikryształy. 4 Niedoskonałości w ciałach stałych - rodzaje defektów, reguły Humea - Rotheryego, układy ślizgowe, mechanizmy wzmacniające. 5 Dyfuzja w ciałach stałych - opis atomowych mechanizmów dyfuzji. Rozkład Maxwella-Boltzmann, pierwsze i drugie prawo Ficka, model Arrheniusa. 6 Właściwości mechaniczne ciał stałych - prawo Hooke'a, typowe stany naprężenia, krzywa naprężenie-odkształcenie, plastyczność, sprężystość, wytrzymałość, twardość i metody testowania. 7 Zachowanie termiczne - pojemność cieplna, temperatura Debye'a, energia drgań, prawo Dulonga-Petita, rozszerzalność cieplna, przewodnictwo, prawo Wiedemanna-Franza, naprężenia termiczne, odporność na szok termiczny. 8 Równowaga fazowa - granica rozpuszczalności, stan równowagi i stan metastabilny, wyprowadzenie reguły Levera, binarne układy eutektyczne, mikrostruktury w układach eutektycznych, składy hipoeutektyczne i hipereutektyczne, reguła faz Gibbsa, wykres Fe-C, wpływ pierwiastków stopowych. 9 Przemiany fazowe - klasyfikacja przemian, zarodkowanie i wzrost kryształów, właściwości perlitu, bainitu, martenzytu, sferoidytu, szybkość przemiany eutektoidalnej, wykres przemiany izotermicznej (TTT), przemiany z materiałami proeutektoidalnymi. 10 Struktura polimerów - termoplasty, termoutwardzalne, elastomery, polimery liniowe, rozgałęzione, łańcuchowe i sieciowe, kształt molekularny, krystaliczność, polimeryzacja (addycja i kondensacja), metody formowania. 11 Materiały ceramiczne - taksonomia ceramiki, wyroby białe, materiały ogniotrwale, ceramika amorficzna, obróbka szkła, cementy, zaawansowana ceramika, ceramika ścierna, spiekanie, właściwości mechaniczne. 12 Dobór materiałów w projektowaniu mechanicznym - związek między materiałami, funkcją, kształtem i procesem, indeks materiałowy, koszt materiałów, wykresy Ashbyego.</p>
--------	---

Część I

Projekt	<p>Hartowanie powierzchniowe stali. W tej części student jest proszony o zastosowanie prawa Ficka dla stanu ustalonego i przejściowego. Pierwsze sformułowanie rozwiązania drugiego prawa Ficka dla dyfuzji w półnieskończonym ciele stałym, gdy stężenie substancji dyfundujących na powierzchni jest stałe. Określenie warunków początkowych i brzegowych. Następnie rozwiązanie liniowego PDE z uwzględnieniem gaussowskiej funkcji błędu. Pierwszym zadaniem jest określenie strumienia dyfuzji przez żelazną płytkę wystawioną na działanie środowiska bogatego w węgiel. Drugie zadanie jest przykładem projektowym i wymaga określenia odpowiedniej obróbki cieplnej pod względem temperatury i czasu w celu poprawy odporności na zużycie stalowego koła zębatego poprzez azotowanie.</p> <p>Właściwości mechaniczne ciał stałych. - W tym zadaniu student jest proszony o określenie dla danych inżynierskich naprężenie-odkształcenie, granicy plastyczności (przesunięcie odkształcenia o 0,002), wytrzymałości na rozciąganie, plastyczności, modułów Younga i modułu sprężystości. Dla danej krzywej naprężenie-odkształcenie obliczenie wytrzymałości materiału. Zastosowanie współczynnika Poissona. Obliczanie maksymalnej długości bez odkształcenia plastycznego dla stopu poddanego naprężeniu. Diagramy fazowe. Student jest proszony o określenie dla danego binarnego diagramu fazowego, składu stopu, jego temperatury i zakładając, że stop jest w równowadze, jakie fazy są obecne, skład faz i ułamki masowe faz. Dla danej lokalizacji binarnego diagramu fazowego, temperatury i składy wszystkich eutektycznych, eutektoidalnych, perytektycznych i kongruentnych przemian fazowych oraz zapisanie reakcji dla wszystkich tych przemian dla ogrzewania lub chłodzenia. Biorąc pod uwagę skład stopu żelaza z węglem zawierającego od 0,022% wag. C do 2,14% wag. C, należy określić, czy stop jest hipoeutektoidalny czy hipereutektoidalny, nazwać fazę proeutektoidalną, obliczyć ułamki masowe fazy proeutektoidalnej i perlitu oraz sporządzić schematyczny diagram mikrostruktury w temperaturze tuż poniżej eutektoidu.</p>
---------	--

Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza	
Kod efektu	W01
Opis	Podstawowa wiedza związana z inżynierią materiałową
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	IS_W07
Metody weryfikacji	Wykład: kolokwium_pisemne:test Projekt: projekt:Oena 3 projektów
Umiejętności	
Kod efektu	U01
Opis	Potrafi identyfikować, wybierać i formułować specyfikacje dla prostych zadań inżynierii materiałowej. materiałowej
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	IS_U10, IS_U13
Metody weryfikacji	Wykład: kolokwium_pisemne:test Projekt: projekt:Oena 3 projektów
Kompetencje społeczne	
Kod efektu	K01

Część I

Opis	Ma świadomość ważności i zrozumienie pozatechnicznych aspektów i skutków działalności inżynierskiej, w tym jej wpływu na środowisko i związanej z tym odpowiedzialności za podejmowane decyzje.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	IS_K02
Metody weryfikacji	Wykład: kolokwium_pisemne:test Projekt: projekt:Oena 3 projektów

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	1110-0000-ISA-2101
Nazwa przedmiotu	Physical Education and Sport
Wersja przedmiotu	2020L
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Inżynieria Środowiska
Specjalność	Inżynieria Środowiska
Jednostka prowadząca	Wydział Instalacji Budowlanych, Hydrotechniki i Inżynierii Środowiska
Jednostka realizująca	Wydział Instalacji Budowlanych, Hydrotechniki i Inżynierii Środowiska
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	-
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	ISISD-S2-ISA-1110
Liczba punktów ECTS	0

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

Cel przedmiotu	C1 - Zajęcia organizacyjno-porządkowe - omówienie organizacji zajęć z wychowania fizycznego, wybór dyscypliny, warunki zaliczenia i omówienie zasad BHP (2 godz.). C2-C15 - realizacja programu wychowania fizycznego w zakresie wybranych przez studenta dyscyplin sportowych, turystyki i rekreacji (28 godz.).
Efekty uczenia się oraz sposób ich weryfikacji i oceny	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

Wychowanie fizyczne	C1 - Zajęcia organizacyjno-porządkowe - omówienie organizacji zajęć z wychowania fizycznego, wybór dyscypliny, warunki zaliczenia i omówienie zasad BHP (2 godz.). C2-C15 - realizacja programu wychowania fizycznego w zakresie wybranych przez studenta dyscyplin sportowych, turystyki i rekreacji (28 godz.). Program obejmuje: 1. Gry zespołowe - szkolenie z zakresu techniki i taktyki (piłka nożna, piłka siatkowa, piłka koszykowa). 2. Pływanie - nauka i doskonalenie techniki. 3. Fitnes - prowadzenie zajęć aerobiku (nauka i doskonalenie układów fatburningu i dance). 4. Kulturystyka - zajęcia obejmują ćwiczenia na siłowni oraz szkolenie z zakresu sterowania treningiem w kulturystyce. 5. Gry rekreacyjne - szkolenie z zakresu techniki gry w tenisa stołowego, badmintona i uni-hokeja. 6. Gimnastyka - ćwiczenia gimnastyczne prowadzone w ramach rozgrzewki, a także nauka i doskonalenie techniki podstawowych elementów gimnastyki akrobatycznej. 7. Narciarstwo - szkolenie z narciarstwa zjazdowego w ramach obozu narciarskiego. 8. Turystyka piesza - udział w organizowanych przez ZWFIS rajdach pieszych i obozach wędrownych
---------------------	---

Część I

Tabela: Efekty uczenia się

Kompetencje społeczne

Kod efektu	K01
Opis	Kształtowanie potrzeby aktywności fizycznej jako niezbędnego elementu życia człowieka.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	IS_K01
Metody weryfikacji	Wychowanie fizyczne: zaliczenie: Na zaliczenie przedmiotu wymagany jest aktywny udział w zajęciach wychowania fizycznego (30 godzin w semestrze) oraz uzyskanie przez studenta minimum sprawności, umiejętności i wiadomości z dyscyplin sportowych realizowanych na zajęciach

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	1110-ISISR-ISA-3202
Nazwa przedmiotu	Biology and Ecology
Wersja przedmiotu	1900Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Inżynieria Środowiska
Specjalność	Inżynieria Środowiska
Jednostka prowadząca	Wydział Instalacji Budowlanych, Hydrotechniki i Inżynierii Środowiska
Jednostka realizująca	Wydział Instalacji Budowlanych, Hydrotechniki i Inżynierii Środowiska
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	EE IIst year Environmental Engineering, EE Ist sem.3 Environmental Engineering
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	angielski
Kod etapu studiów	ISISD-S3-ISA-1110
Liczba punktów ECTS	3

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

Cel przedmiotu	Zapoznanie studenta z mikroorganizmami wykorzystywanymi w inżynierii środowiska, nauczanie podstawowych technik wykorzystywanych w oznaczaniu ilościowym i jakościowym mikroorganizmów. Ponadto, student uczy się metod wykrywania mikroorganizmów w wodach powierzchniowych i instalacjach wodnych (analiza sanitarna) oraz badania jakości powietrza pod względem mikrobiologicznym oraz interpretacji wyników w oparciu o aktualne akty prawne.
Efekty uczenia się oraz sposób ich weryfikacji i oceny	patrz tabela "Efekty uczenia się"
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	
Laboratorium	30.00 h

02. Bilans ECTS

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

03. Treści kształcenia

Laboratorium	Morfologia mikroorganizmów – glonów, pierwotniaków i bakterii, wykorzystywanych w różnych technikach inżynierii środowiska. Sprzęt optyczny stosowany do obserwacji mikroorganizmów. Techniki laboratoryjne stosowane w badaniach wody do celów sanitarnych oraz w mikrobiologicznej analizie powietrza. Analiza mikrobiologiczna wody i powietrza. Badanie wpływu środków dezynfekcyjnych na przeżywalność mikroorganizmów.
--------------	--

Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza	
Kod efektu	W01
Opis	Posiada wiedzę dotyczącą metod wykrywania i szacowania liczebności mikroorganizmów, w tym patogennych, w powietrzu, wodzie powierzchniowej oraz w instalacjach wodnych i wentylacyjnych.

Część I

Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	IS_W02
Metody weryfikacji	Laboratorium: kolokwium_pisemne
Kod efektu	W02
Opis	Posiada wiedzę na temat morfologii mikroorganizmów ważnych w inżynierii środowiska.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	IS_W02
Metody weryfikacji	Laboratorium: kolokwium_pisemne

Umiejętności

Kod efektu	U01
Opis	Potrafi przeprowadzić analizę powietrza i wody pod kątem występowania mikroorganizmów patogennych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	IS_U09, IS_U12
Metody weryfikacji	Laboratorium: kolokwium_pisemne
Kod efektu	U02
Opis	W oparciu o obowiązujące akty prawne potrafi opracować i zinterpretować wyniki badań sanitarnych wody i powietrza.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	IS_U09, IS_U12
Metody weryfikacji	Laboratorium: sprawozdanie/raport pisemny

Kompetencje społeczne

Kod efektu	K01
Opis	Potrafi działać w grupie i jest czuje się odpowiedzialny za powierzone mu zadania
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	IS_K02
Metody weryfikacji	Laboratorium: sprawozdanie/raport pisemny

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	1110-ISISR-ISA-3101
Nazwa przedmiotu	Basis of Law and Economy
Wersja przedmiotu	1900Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Inżynieria Środowiska
Specjalność	Inżynieria Środowiska
Jednostka prowadząca	Wydział Instalacji Budowlanych, Hydrotechniki i Inżynierii Środowiska
Jednostka realizująca	Wydział Administracji i Nauk Społecznych
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	EE IIst year Environmental Engineering, EE Ist sem.3 Environmental Engineering
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	angielski
Kod etapu studiów	ISISD-S3-ISA-1110
Liczba punktów ECTS	2

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

Cel przedmiotu	Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z podstawowymi pojęciami z zakresu prawa i ekonomii mającymi zastosowanie w działalności gospodarczej. Studenci zapoznają się z podstawowymi pojęciami orzecznictwa, wprowadzeniem do prawa konstytucyjnego, źródłami polskiego i europejskiego prawa gospodarczego. Kurs obejmuje podstawowe pojęcia z zakresu prawa cywilnego i handlowego, w tym prawa rzeczowego, umów, prawa własności intelektualnej, spółek osobowych i kapitałowych. Ostatnia część kursu dotyczy administracyjnych aspektów prowadzenia działalności gospodarczej, w tym: swobody działalności gospodarczej, różnych form ograniczeń: koncesji, działalności regulowanej i zezwoleń, licencjonowania, a także podstawowych pojęć z zakresu prawa pracy, prawa konkurencji i prawa podatkowego.
Efekty uczenia się oraz sposób ich weryfikacji i oceny	patrz tabela "Efekty uczenia się"
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	
Wykład	30.00 h

02. Bilans ECTS

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

03. Treści kształcenia

Część I

Wykład	<p>Relacje między prawem a ekonomią. Efektywność, użyteczność, podaż, popyt i rynki produktów Konsument i producent Niepewność. Teoria gier Rynki doskonale konkurencyjne, oligopol i monopol Wprowadzenie do makroekonomii Wprowadzenie do prawa. Podstawowe pojęcia. Polskie prawo konstytucyjne. Podejście oparte na wyborze publicznym. Prawo cywilne w ogólności. Spółki osobowe i kapitałowe. Prawo administracyjne. Regulacja. Efekty zewnętrzne. Twierdzenie Coase'a. Ekonomia środowiska i regulacje (1)</p>
--------	---

Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza	
Kod efektu	W01
Opis	Posiada podstawową wiedzę z zakresu prawa autorskiego oraz prawa własności przemysłowej.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	IS_W05
Metody weryfikacji	Wykład: kolokwium_pisemne
Kod efektu	W02
Opis	Posiada podstawową wiedzę z zakresu ekonomii i nauk prawnych związaną z pozatechnicznymi aspektami wykonywanej pracy.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	IS_W13
Metody weryfikacji	Wykład: kolokwium_pisemne
Kod efektu	W03
Opis	Posiada podstawową wiedzę dotyczącą zarządzania i prowadzenia działalności gospodarczej
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	IS_W13
Metody weryfikacji	Wykład: kolokwium_pisemne
Umiejętności	
Kod efektu	U01
Opis	Potrafi wybrać odpowiednią formę prawną prowadzenia działalności gospodarczej.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	IS_U11
Metody weryfikacji	Wykład: kolokwium_pisemne
Kod efektu	U02
Opis	Potrafi przygotować dokumenty umożliwiające wpis przedsiębiorcy w Centralnej Ewidencji i Informacji Działalności Gospodarczej.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	IS_U11
Metody weryfikacji	Wykład: kolokwium_pisemne
Kompetencje społeczne	
Kod efektu	K01
Opis	Rozumie potrzebę ciągłego dokształcania się i podnoszenia kompetencji zawodowych i osobistych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	IS_K01
Metody weryfikacji	Wykład: kolokwium_pisemne
Kod efektu	K02

Część I

Opis	Ma świadomość wagi ekonomicznych i prawnych aspektów i skutków działalności inżynierskiej, w tym jej wpływu na środowisko i związanej z tym odpowiedzialności za podejmowane decyzje.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	IS_K02
Metody weryfikacji	Wykład: kolokwium_pisemne
Kod efektu	K03
Opis	Ma świadomość konieczności działania w sposób profesjonalny i przestrzegania zasad etyki zawodowej.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	IS_K03
Metody weryfikacji	Wykład: kolokwium_pisemne
Kod efektu	K04
Opis	Potrafi myśleć i działać w sposób przedsiębiorczy
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	IS_K05
Metody weryfikacji	Wykład: kolokwium_pisemne

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	1110-ISISR-ISA-3201
Nazwa przedmiotu	Mathematics - Calculus III
Wersja przedmiotu	1900Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Inżynieria Środowiska
Specjalność	Inżynieria Środowiska
Jednostka prowadząca	Wydział Instalacji Budowlanych, Hydrotechniki i Inżynierii Środowiska
Jednostka realizująca	Wydział Matematyki i Nauk Informacyjnych
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	EE IIst year Environmental Engineering, EE Ist sem.3 Environmental Engineering
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	angielski
Kod etapu studiów	ISISD-S3-ISA-1110
Liczba punktów ECTS	3

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

Cel przedmiotu	Zapoznanie studentów z matematyką na poziomie zaawansowanym.
Efekty uczenia się oraz sposób ich weryfikacji i oceny	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	3
---------------------	---

03. Treści kształcenia

Wykład	Wykłady: Funkcje zespolone. Różniczkowanie zespolone. Równania Cauchy'ego-Riemanna. Szeregi Laurenta. Osobliwości, zera i reszty. Całki Cantora. Twierdzenie o całkach Cauchy'ego. Twierdzenie o residuach. Transformata Laplace'a. Transformaty funkcji prostych. Istnienie transformaty Laplace'a. Własności transformaty Laplace'a. Transformata odwrotna. Obliczanie transformaty odwrotnej. Zastosowania transformaty Laplace'a do rozwiązywania równań różniczkowych i całkowych.
--------	---

Część I

Ćwiczenia	<p>Ćwiczenia: Odwzorowania zespolone. Odwzorowania inwersyjne. Odwzorowania dwuliniowe. Funkcje analityczne. Odwroćenia odwzorowań. Szereg Taylora. Szereg Laurenta. Osobliwości, zera i reszty funkcji zespolonych. Obliczanie całki konturowej za pomocą twierdzenia Cauchy'ego. Transformata Laplace'a, definicja i własności. Transformaty funkcji prostych. Twierdzenie o pierwszym przesunięciu. Pochodna transformaty. Obliczanie transformat odwrotnych. Transformaty całek. Zastosowania transformaty Laplace'a do rozwiązywania równań różniczkowych zwyczajnych liniowych pierwszego rzędu o stałych współczynnikach. Zastosowania transformaty Laplace'a do rozwiązywania równań różniczkowych zwyczajnych liniowych drugiego rzędu o stałych współczynnikach. Zastosowania transformaty Laplace'a do rozwiązywania równań całkowych. Zastosowania inżynierskie.</p>
-----------	---

Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza

Kod efektu	W01
Opis	Umie zastosować technikę przekształcenia Laplace'a do rozwiązywania wybranych zagadnień modelowanych równaniami różniczkowymi zwyczajnymi o stałych współczynnikach.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	IS_W01
Metody weryfikacji	Wykład: kolokwium_pisemne:0,5 oceny z ćwiczeń + 0,5 oceny z wykładu

Umiejętności

Kod efektu	U01
Opis	Umie zastosować rachunek operatorowy w różnych zagadnieniach technicznych (np. w automatyce, elektrotechnice itp.)
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	IS_U01
Metody weryfikacji	Ćwiczenia: kolokwium_pisemne:0,5 oceny z ćwiczeń + 0,5 oceny z wykładu

Kompetencje społeczne

Kod efektu	K01
Opis	Docenia znaczenie poznanych metod rachunku operatorowego do rozwiązywania niektórych problemów z zakresu inżynierii środowiska
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	IS_K02, IS_K04
Metody weryfikacji	Ćwiczenia: kolokwium_pisemne:0,5 oceny z ćwiczeń + 0,5 oceny z wykładu

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	1110-ISISR-ISA-3203
Nazwa przedmiotu	Informatics I - AutoCAD
Wersja przedmiotu	1900Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Inżynieria Środowiska
Specjalność	Inżynieria Środowiska
Jednostka prowadząca	Wydział Instalacji Budowlanych, Hydrotechniki i Inżynierii Środowiska
Jednostka realizująca	Wydział Instalacji Budowlanych, Hydrotechniki i Inżynierii Środowiska
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	EE IIst year Environmental Engineering, EE Ist sem.3 Environmental Engineering
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	angielski
Kod etapu studiów	ISISD-S3-ISA-1110
Liczba punktów ECTS	3

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

Cel przedmiotu	Zapoznanie studentów z programem AutoCAD.
Efekty uczenia się oraz sposób ich weryfikacji i oceny	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	3
---------------------	---

03. Treści kształcenia

Wykład	Wprowadzenie do programu AutoCAD, sposób pracy w programie, korzystanie z pomocy, ustawianie parametrów, elementy aplikacji okienkowej, tworzenie rysunków za pomocą szablonów. Układy współrzędnych AutoCAD, narzędzia rysunkowe. Narzędzia modyfikacji, narzędzia przeglądania. Właściwości obiektów, definiowanie typów linii, warstw Wykorzystanie zatrzasków, bloków wewnętrznych i zewnętrznych, wykorzystanie rzutni do tworzenia arkuszy przeznaczonych do wydruku. Tekst, style tekstu, kreskowanie Wymiary, tworzenie stylów wymiarów. Wprowadzenie do tworzenia obiektów 3D, test
--------	--

Część I

Zajęcia komputerowe	<p>Wprowadzenie do środowiska AutoCAD, korzystanie z pomocy, ustawianie parametrów, testowanie szablonów.</p> <p>Tworzenie rysunków przy użyciu narzędzi rysunkowych i różnych układów współrzędnych.</p> <p>Korzystanie z dokładnych narzędzi do rysowania.</p> <p>Tworzenie rysunków przy użyciu narzędzi modyfikujących.</p> <p>Definiowanie właściwości linii, właściwości obiektów.</p> <p>Tworzenie rysunków z podziałem na warstwy.</p> <p>Tworzenie rysunków przy użyciu bloków wewnętrznych i zewnętrznych.</p> <p>Przygotowanie rysunków do druku.</p> <p>Umieszczanie tekstu w tworzonych rysunkach.</p> <p>Kreskowanie.</p> <p>Metody wymiarowania rysunków.</p> <p>Definiowanie i używanie stylów wymiarowania.</p> <p>Tworzenie prostych rysunków 3D.</p> <p>Narzędzia analizy rysunków.</p> <p>Test końcowy</p>
---------------------	--

Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza

Kod efektu	W01
Opis	Posiada wiedzę z zakresu zasad tworzenia rysunków technicznych
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	IS_W03
Metody weryfikacji	Wykład: kolokwium_pisemne Zajęcia komputerowe: projekt

Umiejętności

Kod efektu	U01
Opis	potrafi dobierać i odpowiednio wykorzystywać narzędzia programu typu CAD w celu poprawnego wykonania rysunku projektowego oraz zachowania zgodności z zasadami pracy
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	IS_U02
Metody weryfikacji	Wykład: kolokwium_pisemne Zajęcia komputerowe: projekt

Kompetencje społeczne

Kod efektu	K01
Opis	posiada umiejętność pracy w zespole, w tym przygotowywania fragmentów projektu do wspólnego wykorzystania z zachowaniem norm i standardów
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	IS_K02
Metody weryfikacji	Zajęcia komputerowe: projekt

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	1110-ISISR-ISA-3204
Nazwa przedmiotu	Thermodynamics
Wersja przedmiotu	2019Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Inżynieria Środowiska
Specjalność	Inżynieria Środowiska
Jednostka prowadząca	Wydział Instalacji Budowlanych, Hydrotechniki i Inżynierii Środowiska
Jednostka realizująca	Wydział Instalacji Budowlanych, Hydrotechniki i Inżynierii Środowiska
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	EE IIst year Environmental Engineering, EE Ist sem.3 Environmental Engineering
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	angielski
Kod etapu studiów	ISISD-S3-ISA-1110
Liczba punktów ECTS	4

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

Cel przedmiotu	Wymagania wstępne: Fizyka, Matematyka
Praktyki zawodowe	n/a
Efekty uczenia się oraz sposób ich weryfikacji i oceny	patrz tabela "Efekty uczenia się"
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	
Wykład	30.00 h
Ćwiczenia	15.00 h

02. Bilans ECTS

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

03. Treści kształcenia

Wykład	1. Podstawowe pojęcia i definicje 2. Pierwsza zasada termodynamiki 3. Gaz doskonały 4 Analiza energii objętości kontrolnej 5 Drugie prawo termodynamiki i entropia 6 cykle zasilania gazem 7 Reagujące mieszaniny i spalanie, 8 Para wodna jako płyn roboczy 9 Systemy zasilania parowego 10 Niereaktywne mieszaniny gazów doskonałych 11 Procesy wilgotnego powietrza, wykres psychrometryczny
Ćwiczenia	1. Podstawowe pojęcia i definicje 2. Pierwsza zasada termodynamiki 3. Gaz doskonały 4 Analiza energii objętości kontrolnej 5 Drugie prawo i entropia 6 cykle zasilania gazem 7 Reagujące mieszaniny i spalanie, 8 Para jako płyn roboczy 9 Systemy zasilania parowego 10 niereaktywne mieszaniny gazów doskonałych 11 Procesy wilgotnego powietrza, wykres psychrometryczny

Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza	
Kod efektu	W01

Część I

Opis	Posiada umiejętności podstawowych obliczeń cieplnych dla źródeł ciepła i stosowanych czynników termodynamicznych oraz wymiany ciepła w budownictwie.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	IS_W08
Metody weryfikacji	Wykład: egzamin_pisemny:egzamin pisemny, ocena egzaminu Ćwiczenia: kolokwium_pisemne:zaliczenie pisemne, kolokwia, ocena pracy

Umiejętności

Kod efektu	U01
Opis	Potrafi opisać przebieg zjawisk wymiany ciepła i masy w urządzeniach, instalacjach sanitarnych oraz w budynkach.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	IS_U01, IS_U03
Metody weryfikacji	Wykład: egzamin_pisemny:egzamin pisemny, ocena egzaminu Ćwiczenia: kolokwium_pisemne:zaliczenie pisemne, kolokwia, ocena pracy
Kod efektu	U02
Opis	Potrafi wykonać obliczenia na poziomie inżynierskim w celu porównania i wybrania optymalnego rozwiązania w danym zagadnieniu dotyczącym inżynierii środowiska.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	IS_U03, IS_U13
Metody weryfikacji	Wykład: egzamin_pisemny:egzamin pisemny, ocena egzaminu Ćwiczenia: kolokwium_pisemne:zaliczenie pisemne, kolokwia, ocena pracy

Kompetencje społeczne

Kod efektu	K01
Opis	Ma świadomość konieczności podnoszenia kompetencji zawodowych i osobistych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	IS_K01
Metody weryfikacji	Wykład: egzamin_pisemny:egzamin pisemny, ocena egzaminu Ćwiczenia: kolokwium_pisemne:zaliczenie pisemne, kolokwia, ocena pracy
Kod efektu	K02
Opis	Ma świadomość konieczności działania w sposób profesjonalny oraz jest gotów do krytycznego myślenia.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	IS_K03, IS_K06
Metody weryfikacji	Wykład: egzamin_pisemny:egzamin pisemny, ocena egzaminu Ćwiczenia: kolokwium_pisemne:zaliczenie pisemne, kolokwia, ocena pracy

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	1110-ISISR-ISA-3205
Nazwa przedmiotu	Fluid Mechanics
Wersja przedmiotu	1900Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Inżynieria Środowiska
Specjalność	Inżynieria Środowiska
Jednostka prowadząca	Wydział Instalacji Budowlanych, Hydrotechniki i Inżynierii Środowiska
Jednostka realizująca	Wydział Instalacji Budowlanych, Hydrotechniki i Inżynierii Środowiska
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	EE IIst year Environmental Engineering, EE Ist sem.3 Environmental Engineering
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	angielski
Kod etapu studiów	ISISD-S3-ISA-1110
Liczba punktów ECTS	4

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

Cel przedmiotu	Zrozumienie zjawisk i praw opisujących stan spoczynku oraz ruch cieczy i gazu ze szczególnym ukierunkowaniem na zagadnieniach inżynierii środowiska. Umiejętność stosowania wiedzy w zakresie analizy i obliczania: parametrów hydraulicznych cieczy i gazów dla stanu spoczynku i przepływu w przewodach; parametrów strumienia w rzekach i kanałach i w ośrodkach porowatych; wypływu cieczy i gazu oraz współpracy pompy z przewodem. Zrozumienie teoretycznych podstaw działania i praktyczne zapoznanie się z metodami pomiarowymi wybranych wielkości hydraulicznych płynów.
Efekty uczenia się oraz sposób ich weryfikacji i oceny	patrz tabela "Efekty uczenia się"
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	
Wykład	30.00 h
Ćwiczenia	15.00 h

02. Bilans ECTS

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

03. Treści kształcenia

Część I

Wykład	<p>Przedmiot mechaniki płynów, fizyczne właściwości płynów, płyny rzeczywiste i doskonałe, siły działające w płynach. Prawa zachowania oraz interpretacja równań ciągłości, pędu (ruchu) i energii. Napięcie powierzchniowe i kapilarność. Statyka płynów: podstawowe równanie równowagi płynu, prawo naczyń połączonych i prawo Pascala, przyrządy cieczowe do pomiaru ciśnienia, parcie cieczy na ściany płaskie i zakrzywione, wypór, równowaga ciał pływających. Podstawowe pojęcia ruchu płynu. Ruch potencjalny i ruch wirowy. Dynamika cieczy doskonałej: równanie Bernoulliego. Ruch cieczy rzeczywistej: doświadczenie Reynoldsa, ruch laminarny i turbulentny, hipoteza Prandtla. Hydrauliczne obliczanie przewodów: straty liniowe, straty miejscowe, hydrauliczne obliczenia pojedynczych przewodów, lewar. Pompa w układzie przewodów. Zjawisko Venturiego. Uderzenie hydrauliczne. Ruch cieczy w przewodach bezciśnieniowych: ruch jednostajny, koryta hydraulicznie najkorzystniejsze, ruch krytyczny. Wypływ cieczy przez otwory. Przelewy: Thomsona, boczny. Dynamiczne działanie strumienia na ciało opływane, reakcja hydrodynamiczna przewodów. Przepływy w ośrodkach porowatych, prawo Darcy'ego, współczynnik filtracji; studnie zwykłe i pochłaniające.</p>
Ćwiczenia	<p>Stan bezwzględnego i względnego spoczynku cieczy. Prawo naczyń połączonych, Manometry cieczowe. Prawo Pascala. Wykresy parcia. Analityczne obliczania parcia. Wypór. Wykresy piezometrycznej linii ciśnień. Hydrauliczne obliczanie przewodów krótkich. Lewar. Współpraca pompy z przewodem. Parcie hydrodynamiczne cieczy. Ruch jednostajny w korytach otwartych. Hydraulicznie najkorzystniejszy kształt koryta Wypływ cieczy przez otwory. Przepływy w ośrodkach porowatych, prawo Darcy'ego, współczynnik filtracji; studnie zwykłe i pochłaniające.</p>

Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza	
Kod efektu	W01
Opis	Posiada wiedzę z mechaniki płynów, w tym podstawową wiedzę na temat zjawisk i praw dotyczących stanu spoczynku oraz przepływu cieczy i gazu. Rozumie sens i praktyczne znaczenie wybranych zjawisk fizycznych występujących w strumieniu cieczy i gazu, znajdujących zastosowanie w inżynierii środowiska.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	IS_W01, IS_W08
Metody weryfikacji	Wykład: egzamin_pisemny: Egzamin pisemny, 5 pytań problemowych Ćwiczenia: kolokwium_pisemne: kolokwia w semestrze, obejmujące rozwiązania analityczno-rachunkowe 3 problemów każde
Kod efektu	W02
Opis	Posiada szczegółową wiedzę w zakresie: statyki płynów, ustalonego i nieustalonego przepływu cieczy w przewodach pracujących pod ciśnieniem, jednostajnego i zmiennego, ustalonego ruchu ze swobodnym zwierciadłem, hydrauliki wód podziemnych w aspekcie ich ujmowania.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	IS_W01, IS_W08

Część I

Metody weryfikacji	Wykład: egzamin_pisemny:Egzamin pisemny, 5 pytań problemowych Ćwiczenia: kolokwium_pisemne:kolokwia w semestrze, obejmujące rozwiązania analityczno-rachunkowe 3 problemów każde
Kod efektu	W03
Opis	Posiada wiedzę w zakresie czynników wywołujących przepływ cieczy i gazu, urządzeń wspomagających przepływ oraz warunków ograniczających przepływ cieczy w przewodach oraz kanałach otwartych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	IS_W01, IS_W08
Metody weryfikacji	Wykład: egzamin_pisemny:Egzamin pisemny, 5 pytań problemowych Ćwiczenia: kolokwium_pisemne:kolokwia w semestrze, obejmujące rozwiązania analityczno-rachunkowe 3 problemów każde

Umiejętności

Kod efektu	U01
Opis	Zapoznał się z wybranymi metodami pomiaru fizycznych parametrów płynu w stanie spoczynku oraz w strumieniu cieczy i gazu.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	IS_U01, IS_U03
Metody weryfikacji	Wykład: egzamin_pisemny:Egzamin pisemny, 5 pytań problemowych Ćwiczenia: kolokwium_pisemne:kolokwia w semestrze, obejmujące rozwiązania analityczno-rachunkowe 3 problemów każde
Kod efektu	U02
Opis	Potrafi, przy rozwiązywaniu zadań z mechaniki płynów, dostrzegać ich aspekty praktyczne w zastosowaniu do inżynierii środowiska.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	IS_U01, IS_U03
Metody weryfikacji	Wykład: egzamin_pisemny:Egzamin pisemny, 5 pytań problemowych Ćwiczenia: kolokwium_pisemne:kolokwia w semestrze, obejmujące rozwiązania analityczno-rachunkowe 3 problemów każde

Kompetencje społeczne

Kod efektu	K01
Opis	Potrafi pracować samodzielnie studiując wybrane zagadnienia mechaniki płynów.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	IS_K01
Metody weryfikacji	Wykład: egzamin_pisemny:Egzamin pisemny, 5 pytań problemowych Ćwiczenia: kolokwium_pisemne:kolokwia w semestrze, obejmujące rozwiązania analityczno-rachunkowe 3 problemów każde
Kod efektu	K02
Opis	Ma świadomość konieczności stałego pogłębiania wiedzy z obszaru praktycznego wykorzystania mechaniki płynów w inżynierii środowiska.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	IS_K01

Część I

Metody weryfikacji

Wykład: egzamin_pisemny:Egzamin pisemny, 5 pytań problemowych
Ćwiczenia: kolokwium_pisemne:kolokwia w semestrze, obejmujące rozwiązania analityczno-rachunkowe 3 problemów każde

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	1110-ISISR-ISA-3206
Nazwa przedmiotu	Civil Engineering and Constructions
Wersja przedmiotu	1900Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Inżynieria Środowiska
Specjalność	Inżynieria Środowiska
Jednostka prowadząca	Wydział Instalacji Budowlanych, Hydrotechniki i Inżynierii Środowiska
Jednostka realizująca	Wydział Instalacji Budowlanych, Hydrotechniki i Inżynierii Środowiska
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	EE IIst year Environmental Engineering, EE Ist sem.3 Environmental Engineering
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	angielski
Kod etapu studiów	ISISD-S3-ISA-1110
Liczba punktów ECTS	4

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

Cel przedmiotu	Student zna podstawową terminologię, definicje i normy z zakresu budownictwa, podstawowe układy nośne konstrukcji i ich elementy, kryteria ich doboru, pracę układów konstrukcyjnych i ich elementów, typowe technologie, ogólne zasady realizacji czynności wykonawczych i wykończeniowych oraz materiały przewidziane dla tych etapów.
Efekty uczenia się oraz sposób ich weryfikacji i oceny	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
---------------------	---

03. Treści kształcenia

Projekt	Projekt domu mieszkalnego. 1. Podstawowe zasady projektowania w Eurokodach. 2. Projekt konstrukcyjny krokwi. 3. Projektowanie konstrukcyjne płatwi. 4. Projekt konstrukcyjny słupa. 5. Projekt izolacji termicznej ściany. 6. Rysunki konstrukcyjne - rzut kondygnacji i przekrój 7. Test i oddanie projektu
Wykład	Ogólna terminologia, definicje i normy budowlane. Wymagania stawiane budynkom i wyrobom budowlanym w świetle prawa. Część konstrukcyjna budynku i elementy niekonstrukcyjne. Obciążenia działające na budynek, wykopy. Rodzaje konstrukcji budowlanych, układy nośne. Materiały budowlane. Szczegóły konstrukcyjne: dach, strop, ściana, klatka schodowa, fundament. Izolacje: przeciwwilgociowe, przeciwwodne.

Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza

Część I

Kod efektu	W01
Opis	Student zna podstawową terminologię, definicje i normy z zakresu budownictwa, podstawowe układy nośne konstrukcji i ich elementy, kryteria ich doboru, pracę układów konstrukcyjnych i ich elementów, typowe technologie, ogólne zasady wykonywania czynności roboczych i wykończeniowych oraz materiały przewidziane dla tych etapów.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	IS_W07, IS_W09, IS_W11
Metody weryfikacji	Wykład: egzamin_pisemny:Egzamin pisemny z części wykładowej Projekt: kolokwium_pisemne:Kolokwium pisemne z części projektowej

Umiejętności

Kod efektu	U01
Opis	Student potrafi wykonać podstawowy projekt konstrukcyjno-budowlany wybranych, elementów konstrukcji budynku mieszkalnego, zgodnie z obowiązującą praktyką inżynierską, normami, wiedzą z wytrzymałości materiałów.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	IS_U05, IS_U10
Metody weryfikacji	Projekt: kolokwium_pisemne:Kolokwium pisemne z części projektowej Projekt: projekt:Projektu elementów konstrukcyjnych domu mieszkalnego

Kompetencje społeczne

Kod efektu	K01
Opis	Student rozumie społeczną odpowiedzialność inżynierów konstruktorów.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	IS_K05, IS_K06
Metody weryfikacji	Projekt: projekt:Projektu elementów konstrukcyjnych domu mieszkalnego

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	1110-ISISR-ISA-3301
Nazwa przedmiotu	Statistics in Environmental Sciences
Wersja przedmiotu	1900Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Inżynieria Środowiska
Specjalność	Inżynieria Środowiska
Jednostka prowadząca	Wydział Instalacji Budowlanych, Hydrotechniki i Inżynierii Środowiska
Jednostka realizująca	Wydział Instalacji Budowlanych, Hydrotechniki i Inżynierii Środowiska
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	EE IIst year Environmental Engineering, EE Ist sem.3 Environmental Engineering
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	angielski
Kod etapu studiów	ISISD-S3-ISA-1110
Liczba punktów ECTS	3

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

Cel przedmiotu	Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z podstawowymi pojęciami i metodami statystycznymi, zarówno opisowymi jak i z zakresu wnioskowania statystycznego, takimi jak: statystyka opisowa, probabilistyka, zmienna losowa, rozkłady prawdopodobieństwa, estymacja, hipotezy statystyczne, analiza wariancji, metody korelacyjne i regresyjne oraz wybrane procedury nieparametryczne i elementy geostatystyki. Nacisk położony będzie na wykorzystanie tych metod w rozwiązywaniu problemów ekologicznych i związanych z inżynierią środowiska. Główne koncepcje zostaną zilustrowane licznymi przykładami i ćwiczeniami dotyczącymi problemów środowiskowych. Po kursie studenci będą potrafili analizować i rozwiązywać podstawowe problemy o charakterze statystycznym z różnych dziedzin związanych z ich studiami.
Efekty uczenia się oraz sposób ich weryfikacji i oceny	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	3
---------------------	---

03. Treści kształcenia

Część I

Ćwiczenia	<p>Wprowadzenie do środowiska R. Podstawowe przykłady zarządzania danymi w środowisku R.</p> <p>Przykładowe obliczenia i problemy statystyki opisowej.</p> <p>Wprowadzenie do wykresów statystycznych. Podstawowe statystyki opisowe i wykresy w środowisku R.</p> <p>Rozwiązywanie wybranych problemów związanych z funkcją gęstości, dystrybuantą, rozkładami prawdopodobieństwa i ich parametrami.</p> <p>Przedziały ufności i hipotezy statystyczne. Przykłady analiz regresji i korelacji wykonywanych w R.</p> <p>Wybrane testy nieparametryczne.</p> <p>Ćwiczenia wspierające realizację projektów studenckich w języku R, odnoszących się do różnych problemów środowiskowych m.in. badania zanieczyszczenia gleby.</p>
Wykład	<p>Informacje wstępne. Opisowe statystyki. Tabele i wykresy statystyczne.</p> <p>Prawdopodobieństwo, zmienne losowe, funkcja gęstości, funkcja dystrybuanty, główne rozkłady prawdopodobieństwa i ich parametry. Główne cechy danych środowiskowych.</p> <p>Ogólna koncepcja estymacji punktowej. Przykłady i własności estymatorów. Metody otrzymywania estymatorów.</p> <p>Koncepcja przedziału ufności. Przedziały ufności dla średniej, odchylenia standardowego i frakcji. Niezbędna liczebność próby. Hipotezy statystyczne dotyczące wariancji i frakcji.</p> <p>Analiza korelacji: współczynniki korelacji Pearsona i Spearmana. Test χ^2 na niezależność. Prosty model regresji liniowej. Uwagi na temat problemów predykcji i regresji nieliniowej.</p> <p>Hipotezy statystyczne Kołmogorowa i χ^2 Pearsona itp. na jakość dopasowania rozkładu.</p> <p>Przykłady nieparametrycznych testów statystycznych. Uwagi na temat ich roli w zastosowaniach środowiskowych.</p>

Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza	
Kod efektu	W01
Opis	Student zna podstawowe metody statystyczne włącznie z wykresami statystycznymi.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	IS_W01
Metody weryfikacji	Wykład: kolokwium_pisemne:Kolokwium pisemne lub ustne, dyskusja na zajęciach.
Kod efektu	W02
Opis	Student zna pośrednie i zaawansowane metody statystyczne i wie jak je wykorzystać do rozwiązywania problemów związanych ze środowiskiem.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	IS_W04
Metody weryfikacji	Wykład: kolokwium_pisemne:Kolokwium pisemne lub ustne, dyskusja na zajęciach.
Umiejętności	
Kod efektu	U01
Opis	Student potrafi wykorzystać oprogramowanie R do przeprowadzania podstawowych obliczeń statystycznych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	IS_U02
Metody weryfikacji	Ćwiczenia: projekt:Obecność na zajęciach i zaliczenie projektów cząstkowych. Możliwy w zamian jeden większy projekt.
Kod efektu	U02

Część I

Opis	Student potrafi wykonać kompletną analizę statystyczną danego problemu.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	IS_U03
Metody weryfikacji	Ćwiczenia: projekt: Obecność na zajęciach i zaliczenie projektów częściowych. Możliwy w zamian jeden większy projekt.

Kompetencje społeczne

Kod efektu	K01
Opis	Student ma świadomość silnych i słabych stron wykonanej analizy i potrafi sformułować wnioski w sposób powszechnie zrozumiały.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	IS_K03, IS_K05
Metody weryfikacji	Ćwiczenia: projekt: Obecność na zajęciach i zaliczenie projektów częściowych. Możliwy w zamian jeden większy projekt.

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	1110-ISISR-ISA-3001
Nazwa przedmiotu	Foreign Language
Wersja przedmiotu	2019Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Inżynieria Środowiska
Specjalność	Inżynieria Środowiska
Jednostka prowadząca	Wydział Instalacji Budowlanych, Hydrotechniki i Inżynierii Środowiska
Jednostka realizująca	Wydział Instalacji Budowlanych, Hydrotechniki i Inżynierii Środowiska
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	-
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	angielski
Kod etapu studiów	ISISD-S3-ISA-1110
Liczba punktów ECTS	4

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

Cel przedmiotu	Rozwój znajomości jęz. angielskiego na poziomie C1 zgodnie z Europejskim Opisem Kształcenia Językowego w zakresie języka specjalistycznego i akademickiego. Rozwój języka potrzebnego w środowisku akademickim do prowadzenia dyskusji, wygłaszania prezentacji, pisania prac.
Efekty uczenia się oraz sposób ich weryfikacji i oceny	patrz tabela "Efekty uczenia się"
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	
Ćwiczenia	60.00 h

02. Bilans ECTS

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

03. Treści kształcenia

Ćwiczenia	Podstawy prezentacji w Power Point; Materiał leksykalny: tematyka: technologia, środowisko pracy, poszukiwanie zatrudnienia, środowisko naturalne, edukacja i nauka, zdrowie, biznes, IT, kwestie społeczne, słownictwo obejmujące zagadnienia z zakresu elektrotechniki; Sprawności językowe: rozwój umiejętności budowania wypowiedzi zarówno pisemnej jak i ustnej na tematy związane z treścią poruszaną na zajęciach na poziomie akademickim, opisywanie grafów i tabel, interpretacja i porównywanie danych, budowanie analogii i sprzeczności, rozwój umiejętności pisania pracy akademickiej w języku angielskim (praca inżynierska) – parafrazowanie, unikanie plagiatu etc.
-----------	---

Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza	
Kod efektu	W01

Część I	
Opis	Student zna słownictwo i struktury gramatyczne, pozwalające mu na tworzenie klarownych, dobrze skonstruowanych wypowiedzi. Zna właściwe funkcjonalnie wyrażenia, aby zabrać głos w dyskusji i wypowiadać się na temat studiowanej dziedziny. Student zna akademickie formy wypowiedzi na piśmie oraz właściwe funkcjonalne wyrażenia, aby je konstruować.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	IS_W14
Metody weryfikacji	ocena_aktywności_podczas_zajęć Ćwiczenia: kolokwium_pisemne Ćwiczenia: kolokwium_ustne

Umiejętności

Kod efektu	U01
Opis	W zależności od rodzaju i poziomu kursu wybranego przez studenta i zgodnie z opisem w Arkuszach Informacyjnych na stronie www.sjo.pw.edu.pl dla obowiązkowego poziomu C1: Student potrafi zrozumieć główne idee złożonego tekstu zarówno na konkretnym, jak i abstrakcyjnym temacie, w tym dyskusje techniczne w swojej dziedzinie specjalizacji. Potrafi wchodzić w interakcje z pewnym stopniem płynności i spontaniczności, co sprawia, że regularne kontakty z native speakerami są całkiem możliwe bez wysiłku dla którejkolwiek ze stron. Potrafi stworzyć jasny, szczegółowy tekst na szeroki zakres tematów i wyjaśnić punkt widzenia na aktualne zagadnienie, podając zalety i wady różnych opcji.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	IS_U01, IS_U05, IS_U07, IS_U08, IS_U09
Metody weryfikacji	ocena_aktywności_podczas_zajęć Ćwiczenia: kolokwium_pisemne Ćwiczenia: kolokwium_ustne

Kompetencje społeczne

Kod efektu	K01
Opis	Student potrafi dostrzegać zmianę rejestru wypowiedzi. Potrafi uczestniczyć w rozmowach i dyskusjach, potrafi pracować w grupie, przyjmując w niej różne role.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	IS_K01, IS_K02, IS_K04
Metody weryfikacji	ocena_aktywności_podczas_zajęć Ćwiczenia: kolokwium_pisemne Ćwiczenia: kolokwium_ustne

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	1110-0000-ISA-3101
Nazwa przedmiotu	Physical Education and Sport
Wersja przedmiotu	2019Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Inżynieria Środowiska
Specjalność	Inżynieria Środowiska
Jednostka prowadząca	Wydział Instalacji Budowlanych, Hydrotechniki i Inżynierii Środowiska
Jednostka realizująca	Wydział Instalacji Budowlanych, Hydrotechniki i Inżynierii Środowiska
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	-
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	ISISD-S3-ISA-1110
Liczba punktów ECTS	0

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

Cel przedmiotu	Nauka i doskonalenie umiejętności oraz przekazanie wiadomości z zakresu techniki dyscyplin sportowych, a także zamiłowania do aktywnego spędzania czasu wolnego, dbałości o sprawność i kondycję fizyczną.
Efekty uczenia się oraz sposób ich weryfikacji i oceny	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

Wychowanie fizyczne	C1 - Zajęcia organizacyjno-porządkowe - omówienie organizacji zajęć z wychowania fizycznego, wybór dyscypliny, warunki zaliczenia i omówienie zasad BHP (2 godz.). C2-C15 - realizacja programu wychowania fizycznego w zakresie wybranych przez studenta dyscyplin sportowych, turystyki i rekreacji (28 godz.). Program obejmuje: 1. Gry zespołowe - szkolenie z zakresu techniki i taktyki (piłka nożna, piłka siatkowa, piłka koszykowa). 2. Pływanie - nauka i doskonalenie techniki. 3. Fitness - prowadzenie zajęć aerobiku (nauka i doskonalenie układów fatburningu i dance). 4. Kulturystyka - zajęcia obejmują ćwiczenia na siłowni oraz szkolenie z zakresu sterowania treningiem w kulturystyce. 5. Gry rekreacyjne - szkolenie z zakresu techniki gry w tenisa stołowego, badmintonu i uni-hokeja. 6. Gimnastyka - ćwiczenia gimnastyczne prowadzone w ramach rozgrzewki, a także nauka i doskonalenie techniki podstawowych elementów gimnastyki akrobatycznej. 7. Narciarstwo - szkolenie z narciarstwa zjazdowego w ramach obozu narciarskiego. 8. Turystyka piesza - udział w organizowanych przez ZWFIS rajdach pieszych i obozach wędrownych
---------------------	--

Tabela: Efekty uczenia się

Część I

Kompetencje społeczne

Kod efektu	K01
Opis	Kształtowanie potrzeby aktywności fizycznej jako niezbędnego elementu życia człowieka.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	IS_K01
Metody weryfikacji	Wychowanie fizyczne: zaliczenie: Na zaliczenie przedmiotu wymagany jest aktywny udział w zajęciach wychowania fizycznego (30 godzin w semestrze) oraz uzyskanie przez studenta minimum sprawności, umiejętności i wiadomości z dyscyplin sportowych realizowanych na zajęciach

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	1110-ISISR-ISA-4201
Nazwa przedmiotu	Informatics II - MATLAB
Wersja przedmiotu	1900Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Inżynieria Środowiska
Specjalność	Inżynieria Środowiska
Jednostka prowadząca	Wydział Instalacji Budowlanych, Hydrotechniki i Inżynierii Środowiska
Jednostka realizująca	Wydział Instalacji Budowlanych, Hydrotechniki i Inżynierii Środowiska
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	EE IIst year Environmental Engineering, EE Ist sem.4 Environmental Engineering
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	angielski
Kod etapu studiów	ISISD-S4-ISA-1110
Liczba punktów ECTS	3

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

Cel przedmiotu	Zapoznanie studentów z pakietem komputerowym obliczeń inżynierskich Matlab oraz Simulink. Praktyczne opanowanie podstawowych metod numerycznych rozwiązywania równań i układów równań algebraicznych, interpolacji i aproksymacji, całowania numerycznego oraz numerycznego rozwiązywania równań i układów równań różniczkowych zwyczajnych.
Efekty uczenia się oraz sposób ich weryfikacji i oceny	patrz tabela "Efekty uczenia się"
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	
Zajęcia komputerowe	30.00 h

02. Bilans ECTS

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

03. Treści kształcenia

Część I

Zajęcia komputerowe	<p>Wstęp do Matlaba. Zapoznanie się ze środowiskiem Matlab oraz pojęcia podstawowe: zmienne, podstawowe polecenia, macierze, tworzenie wektorów i macierzy, operatory macierzowe i operatory tablicowe.</p> <p>Podstawowe funkcje matematyczne i stałe, operatory relacji, operatory i funkcje logiczne, instrukcje warunkowe if...else...end, switch...case...end, instrukcje pętli for...end oraz while...end.</p> <p>Programowanie w Matlabie, tworzenie m-plików, skrypty, funkcje, podfunkcje.</p> <p>Grafika 2D i 3D w Matlabie.</p> <p>Wykresy funkcji, zapisywanie i odczytywanie danych z plików.</p> <p>Simulink - modelowanie systemów dynamicznych.</p> <p>Przykładowe modele systemów dynamicznych w Simulinku.</p> <p>Metody numeryczne algebry liniowej, rozwiązywanie układów równań liniowych, rozwiązywanie równań nieliniowych, minima funkcji, pierwiastki wielomianów, wyznaczanie miejsc zerowych metodą Newtona.</p> <p>Interpolacja i aproksymacja.</p> <p>Całkowanie numeryczne (kwadratury).</p> <p>Numeryczne rozwiązywanie równań i układów równań różniczkowych zwyczajnych.</p>
---------------------	---

Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza

Kod efektu	W01
Opis	Zna środowisko obliczeniowe MATLAB.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	IS_W04
Metody weryfikacji	Zajęcia komputerowe: kolokwium_pisemne:Dwa testy w ciągu semestru. Zajęcia komputerowe: ocena_aktywności_podczas_zajęć:Ocena ciągła pracy bieżącej na ćwiczeniach Zajęcia komputerowe: sprawozdanie/raport pisemny:Wykonanie samodzielnie dwóch zadań obliczeniowych: w Simulinku oraz numerycznego i przygotowanie raportu.
Kod efektu	W02
Opis	Ma wiedzę dotyczącą podstawowych metod numerycznych stosowanych w zagadnieniach inżynierskich.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	IS_W04
Metody weryfikacji	Zajęcia komputerowe: kolokwium_pisemne:Dwa testy w ciągu semestru. Zajęcia komputerowe: ocena_aktywności_podczas_zajęć:Ocena ciągła pracy bieżącej na ćwiczeniach Zajęcia komputerowe: sprawozdanie/raport pisemny:Wykonanie samodzielnie dwóch zadań obliczeniowych: w Simulinku oraz numerycznego i przygotowanie raportu.

Umiejętności

Kod efektu	U01
Opis	Potrafi wykorzystać pakiet Matlab do przeprowadzenia obliczeń inżynierskich i wykonania grafiki.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	IS_U03

Część I

Metody weryfikacji	Zajęcia komputerowe: kolokwium_pisemne:Dwa testy w ciągu semestru. Zajęcia komputerowe: ocena_aktywności_podczas_zajęć:Ocena ciągła pracy bieżącej na ćwiczeniach Zajęcia komputerowe: sprawozdanie/raport pisemny:Wykonanie samodzielnie dwóch zadań obliczeniowych: w Simulinku oraz numerycznego i przygotowanie raportu.
Kod efektu	U02
Opis	Potrafi wykorzystać Simulink do symulacji wybranych zjawisk i systemów dynamicznych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	IS_U01, IS_U03
Metody weryfikacji	Zajęcia komputerowe: ocena_aktywności_podczas_zajęć:Ocena ciągła pracy bieżącej na ćwiczeniach Zajęcia komputerowe: sprawozdanie/raport pisemny:Wykonanie samodzielnie dwóch zadań obliczeniowych: w Simulinku oraz numerycznego i przygotowanie raportu.
Kod efektu	U03
Opis	Posiada umiejętność numerycznego rozwiązania wybranych zagadnień inżynierskich
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	IS_U01, IS_U03
Metody weryfikacji	Zajęcia komputerowe: kolokwium_pisemne:Dwa testy w ciągu semestru. Zajęcia komputerowe: ocena_aktywności_podczas_zajęć:Ocena ciągła pracy bieżącej na ćwiczeniach Zajęcia komputerowe: sprawozdanie/raport pisemny:Wykonanie samodzielnie dwóch zadań obliczeniowych: w Simulinku oraz numerycznego i przygotowanie raportu.

Kompetencje społeczne

Kod efektu	K01
Opis	Ma świadomość potrzeby ciągłego uzupełniania nabytej wiedzy.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	IS_K01
Metody weryfikacji	Zajęcia komputerowe: kolokwium_pisemne:Dwa testy w ciągu semestru. Zajęcia komputerowe: ocena_aktywności_podczas_zajęć:Ocena ciągła pracy bieżącej na ćwiczeniach Zajęcia komputerowe: sprawozdanie/raport pisemny:Wykonanie samodzielnie dwóch zadań obliczeniowych: w Simulinku oraz numerycznego i przygotowanie raportu.
Kod efektu	K02
Opis	Potrafi pracować w zespole i ma świadomość odpowiedzialności za wspólnie wykonywane zadania.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	IS_K02
Metody weryfikacji	Zajęcia komputerowe: ocena_aktywności_podczas_zajęć:Ocena ciągła pracy bieżącej na ćwiczeniach

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	1110-ISISR-ISA-4202
Nazwa przedmiotu	Fluid Mechanics
Wersja przedmiotu	1900Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Inżynieria Środowiska
Specjalność	Inżynieria Środowiska
Jednostka prowadząca	Wydział Instalacji Budowlanych, Hydrotechniki i Inżynierii Środowiska
Jednostka realizująca	Wydział Instalacji Budowlanych, Hydrotechniki i Inżynierii Środowiska
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	EE IIst year Environmental Engineering, EE Ist sem.4 Environmental Engineering
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	angielski
Kod etapu studiów	ISISD-S4-ISA-1110
Liczba punktów ECTS	2

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

Cel przedmiotu	Zrozumienie zjawisk i praw opisujących stan spoczynku oraz ruch cieczy i gazów ze szczególnym ukierunkowaniem na zagadnienia inżynierii środowiska. Umiejętność stosowania wiedzy w zakresie analizy i obliczania: parametrów hydraulicznych cieczy i gazów dla stanu spoczynku i przepływu w przewodach; parametrów strumienia w rzekach i kanałach i w ośrodkach porowatych; wypływu cieczy i gazów oraz współpracy pompy z przewodem. Praktyczne zapoznanie się z metodami pomiarowymi wybranych wielkości hydraulicznych płynów.
Efekty uczenia się oraz sposób ich weryfikacji i oceny	patrz tabela "Efekty uczenia się"
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	
Laboratorium	30.00 h

02. Bilans ECTS

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

03. Treści kształcenia

Laboratorium	1. Straty energii w przewodach ciśnieniowych 2. Parcie hydrostatyczne 3. Stateczność obiektów pływających 4. Praca pompy pojedynczej 5. Wypływ cieczy przez otwory 6. Efekt Venturiego 7. Parcie dynamiczne 8. Prawo Boyle'a-Mariotte'a 9. Pomiar natężenia przepływu w przewodach pod ciśnieniem 10. Pomiar natężenia przepływu w korytach otwartych
--------------	---

Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza	
Kod efektu	W01

Część I

Opis	Posiada wiedzę z mechaniki płynów, w tym podstawową wiedzę na temat zjawisk i praw dotyczących stanu spoczynku oraz przepływu cieczy i gazu. Rozumie sens i praktyczne znaczenie wybranych zjawisk fizycznych występujących w strumieniu cieczy i gazu, znajdujących zastosowanie w inżynierii środowiska.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	IS_W01, IS_W08
Metody weryfikacji	Laboratorium: kolokwium_pisemne:Kolokwium pisemne zaliczeniowe Laboratorium: sprawozdanie/raport pisemny:Sprawozdania z wykonanych doświadczeń

Umiejętności

Kod efektu	U01
Opis	Posiada umiejętność obliczania wybranych parametrów fizycznych cieczy i gazu w stanie spoczynku, w strumieniu cieczy oraz przy wypływie cieczy i gazu.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	IS_U01, IS_U03, IS_U09
Metody weryfikacji	Laboratorium: kolokwium_pisemne:Kolokwium pisemne zaliczeniowe Laboratorium: sprawozdanie/raport pisemny:Sprawozdania z wykonanych doświadczeń
Kod efektu	U02
Opis	Zapoznał się z wybranymi metodami pomiaru fizycznych parametrów płynu w stanie spoczynku oraz w strumieniu cieczy i gazu.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	IS_U01, IS_U03, IS_U09
Metody weryfikacji	Laboratorium: kolokwium_pisemne:Kolokwium pisemne zaliczeniowe Laboratorium: sprawozdanie/raport pisemny:Sprawozdania z wykonanych doświadczeń
Kod efektu	U03
Opis	Potrafi, przy rozwiązywaniu zadań inżynierskich, dostrzegać ich aspekty praktyczne w zastosowaniu do inżynierii środowiska.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	IS_U01, IS_U03, IS_U09
Metody weryfikacji	Laboratorium: kolokwium_pisemne:Kolokwium pisemne zaliczeniowe Laboratorium: sprawozdanie/raport pisemny:Sprawozdania z wykonanych doświadczeń

Kompetencje społeczne

Kod efektu	K01
Opis	Zna odpowiedzialność i skutki p racy zespołowej
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	IS_K02
Metody weryfikacji	Laboratorium: sprawozdanie/raport pisemny:Sprawozdania z wykonanych doświadczeń
Kod efektu	K02
Opis	Rozumie potrzebę samokształcenia się
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	IS_K01
Metody weryfikacji	Laboratorium: kolokwium_pisemne:Kolokwium pisemne zaliczeniowe Laboratorium: sprawozdanie/raport pisemny:Sprawozdania z wykonanych doświadczeń

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	1110-ISISR-ISA-4302
Nazwa przedmiotu	GIS
Wersja przedmiotu	1900Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Inżynieria Środowiska
Specjalność	Inżynieria Środowiska
Jednostka prowadząca	Wydział Instalacji Budowlanych, Hydrotechniki i Inżynierii Środowiska
Jednostka realizująca	Wydział Instalacji Budowlanych, Hydrotechniki i Inżynierii Środowiska
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	EE IIst year Environmental Engineering, EE Ist sem.4 Environmental Engineering
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	angielski
Kod etapu studiów	ISISD-S4-ISA-1110
Liczba punktów ECTS	3

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

Cel przedmiotu	Zapoznanie z budową, funkcjami i możliwościami Systemów Informacji Przestrzennej (GIS), źródłami danych wykorzystywanymi w GIS oraz zastosowaniami GIS w inżynierii i ochronie środowiska. Uzyskanie umiejętności obsługi oprogramowania należącego do rodziny GIS.
Efekty uczenia się oraz sposób ich weryfikacji i oceny	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	3
---------------------	---

03. Treści kształcenia

Część I

Zajęcia komputerowe	<p>Wprowadzenie do zajęć komputerowych GIS polega na zapoznaniu się z ćwiczeniami, zasadami oceniania i procesem przydzielania kont komputerowych. Obejmuje także podstawy pracy w środowisku GIS oraz proste i zaawansowane metody prezentacji danych przestrzennych. Zarządzanie bazami danych w GIS obejmuje takie zadania, jak dodawanie i usuwanie pól w bazach danych, wykonywanie obliczeń i zapytań, ustalanie relacji między tabelami oraz rozpoznawanie układów współrzędnych. Obejmuje to również przekształcanie i kalibrację warstw w celu spełnienia określonych kryteriów. Jeśli chodzi o warstwy punktowe, użytkownicy uczą się tworzyć, edytować i generować nowe warstwy w oparciu o istniejące pliki. W przypadku warstw liniowych nacisk kładziony jest na tworzenie warstw liniowych ze źródeł takich jak mapy topograficzne. Podobnie w przypadku warstw wielokątów nacisk kładzie się na tworzenie warstw wielokątów na podstawie odpowiednich źródeł danych, takich jak mapy topograficzne. Analiza przestrzenna w GIS obejmuje szereg funkcji, w tym buforowanie, łączenia przestrzenne, rozpuszczanie granic oraz przycinanie i łączenie warstw wektorowych. Zagłębia się także w techniki nakładania się i przecinania warstw wektorowych. Rastrowa analiza przestrzenna obejmuje wyświetlanie danych rastrowych, konwersję pomiędzy różnymi formatami siatki, reklasyfikację danych i konwersję danych pomiędzy formatami wektorowymi i rastrowymi. Szczegółowe analizy przeprowadzane są na numerycznym modelu terenu (DEM), obejmujących ekspozycję, nachylenie, widoczność i charakterystykę hydrologiczną. Techniki interpolacji. Określenie odpowiednich obszarów pod składowiska odpadów w oparciu o określone kryteria.</p>
Wykład	<p>Podstawy – definicje i struktura mapy cyfrowej. Warstwa informacyjna, obiekt i atrybuty. Modele danych przestrzennych (wektorowe i rastrowe). Wprowadzenie do bazy danych. Baza danych – pola i rekordy, struktura bazy danych, rodzaje i właściwości pól, obliczenia i zapytania do bazy danych. Łączenie baz danych. Prosty i topologiczny model wektorowy. Model rastrowy danych przestrzennych. Funkcje GIS oparte na modelu rastrowym. Modele powierzchniowe – wektorowe (izolinie) i rastrowe (DEM), obliczenia i analizy na podstawie DEM. Przykłady zastosowań GIS w inżynierii i ochronie środowiska. Analizy GIS – operacje typowe dla modelu wektorowego i rastrowego. Interpolacja deterministyczna i statystyczna danych przestrzennych – przegląd metod, ocena wyników. Metody wprowadzania danych przestrzennych – digitalizacja, skanowanie i kalibracja. Układy współrzędnych.</p>

Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza	
Kod efektu	W01
Opis	Posiada poszerzoną wiedzę specjalistyczną w zakresie wykorzystania danych przestrzennych do wskazania potencjalnych lokalizacji inwestycji mogących mieć wpływ na środowisko.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	IS_W03, IS_W04
Metody weryfikacji	Wykład: test:Zaliczenie wykładu w postaci testu Zajęcia komputerowe: test:Test z problemów poruszanych na zajęciach komputerowych
Kod efektu	W02

Część I

Opis	Posiada wiedzę specjalistyczną w zakresie skutecznego organizowania i wykorzystywania baz danych przestrzennych w celu rozwiązywania problemów środowiskowych poprzez skuteczne praktyki zarządzania.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	IS_W03, IS_W04
Metody weryfikacji	Wykład: test:Zaliczenie wykładu w postaci testu Zajęcia komputerowe: test:Test z problemów poruszanych na zajęciach komputerowych

Umiejętności

Kod efektu	U01
Opis	Wykazuje biegłość w posługiwaniu się danymi przestrzennymi i przeprowadzaniu analiz z wykorzystaniem formatu wektorowego i rastrowego.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	IS_U02, IS_U03
Metody weryfikacji	Wykład: test:Zaliczenie wykładu w postaci testu Zajęcia komputerowe: test:Test z problemów poruszanych na zajęciach komputerowych
Kod efektu	U02
Opis	Potrafi wyszukiwać obszary w celu spełnienia wymagań lokalizacji inwestycji pod względem środowiskowym oraz biele interpoluje dyskretne dane pomiarowe w celu wizualnego przedstawienia ich w formatach przestrzennych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	IS_U02, IS_U03
Metody weryfikacji	Wykład: test:Zaliczenie wykładu w postaci testu Zajęcia komputerowe: test:Test z problemów poruszanych na zajęciach komputerowych

Kompetencje społeczne

Kod efektu	K01
Opis	Rozumie znaczenie aspektów nietechnicznych w przedsięwzięciach inżynierskich, obejmujących ich wpływ zarówno na środowisko naturalne, jak i społeczne, oraz posiada zdolność kreatywnego myślenia i działania.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	IS_K04
Metody weryfikacji	Wykład: test:Zaliczenie wykładu w postaci testu Zajęcia komputerowe: test:Test z problemów poruszanych na zajęciach komputerowych

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	1110-ISISR-ISA-4204
Nazwa przedmiotu	Meteorology
Wersja przedmiotu	1900Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Inżynieria Środowiska
Specjalność	Inżynieria Środowiska
Jednostka prowadząca	Wydział Instalacji Budowlanych, Hydrotechniki i Inżynierii Środowiska
Jednostka realizująca	Wydział Instalacji Budowlanych, Hydrotechniki i Inżynierii Środowiska
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	EE IIst year Environmental Engineering, EE Ist sem.4 Environmental Engineering
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	angielski
Kod etapu studiów	ISISD-S4-ISA-1110
Liczba punktów ECTS	5

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

Cel przedmiotu	Celem przedmiotu jest omówienie głównych procesów fizycznych i dynamicznych określających właściwości atmosfery w różnych skalach przestrzennych i czasowych. Kurs koncentruje się na procesach pogodowych występujących w średnich szerokościach geograficznych, ponadto omawiana jest rola parametrów meteorologicznych w procesach transportu i rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń atmosferycznych.
Efekty uczenia się oraz sposób ich weryfikacji i oceny	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	5
---------------------	---

03. Treści kształcenia

Część I

Projekt	<p>Model stacji, zasady rysowania izobar i linii prądu, analiza i interpretacja map meteorologicznych. Atmosfera standardowa, wyznaczanie ciśnienia za pomocą formuł barometrycznych, rozkład masy w atmosferze. Analiza rozkładu ciśnienia i temperatury z wysokością w atmosferze rzeczywistej na podstawie pomiarów radiosondażowych. Obliczanie wielkości mających wpływ na ilość promieniowania słonecznego docierającego do powierzchni Ziemi: deklinacja słoneczna, wysokość kątowna Słońca nad horyzontem, długość dnia – wpływ pory roku i szerokości geograficznej. Natężenie promieniowania a kąt padania promieni słonecznych. Zmiany sezonowe całkowitej insolacji, zależność od lokalizacji. Bilans energetyczny dla powierzchni Ziemi - strumienie promieniowania: krótkofalowego Słońca, długofalowego Ziemi oraz atmosfery; rola czynników astronomicznych i meteorologicznych. Bilans energetyczny a temperatura powierzchni Ziemi i powietrza. Analiza roli czynników atmosferycznych w kształtowaniu temperatury powierzchni Ziemi. Wilgotność w atmosferze – obliczenia wielkości charakteryzujących zawartość pary wodnej w powietrzu – stosunek mieszania, wilgotność względna, temperatura punktu rosy. Wskaźnik heat index – miara komfortu cieplnego. Analiza zmian dobowych zawartości wilgoci przy powierzchni ziemi oraz analiza rozkładu pionowego dla pary wodnej. Analiza zachmurzenia na podstawie obserwacji satelitarnych – identyfikacja wybranych rodzajów chmur na podstawie obrazów w paśmie widzialnym oraz w paśmie podczerwieni; porównanie obrazów zachmurzenia otrzymanych z satelity na orbicie geostacjonarnej oraz z satelity na orbicie polarnej.</p>
---------	---

Część I

Wykład	<p>Skład chemiczny atmosfery – główne składniki gazowe, rola gazów śladowych i zanieczyszczeń pyłowych, atmosfera pierwotna, a atmosfera współczesna. Budowa atmosfery – rozkład ciśnienia, gęstości powietrza oraz temperatury z wysokością, formuły barometryczne i ich zastosowanie, atmosfera standardowa. Promieniowanie w atmosferze ziemskiej – mechanizmy transportu energii, prawa promieniowania, charakterystyka promieniowania słonecznego oraz promieniowania Ziemi, temperatura radiacyjny, efekt cieplarniany; metody pomiaru promieniowania; wykorzystanie promieniowania słonecznego – obliczanie dziennej sumy promieniowania na płaszczyźnie kolektora. Woda w atmosferze – zasoby wodne, cykl hydrologiczny, przemiany fazowe wody, ciśnienie pary wodnej w stanie nasycenia, charakterystyki wilgotności, równanie stanu dla powietrza wilgotnego, procesy termodynamiczne w atmosferze, pomiary wilgotności. Kondensacja pary wodnej w atmosferze – mechanizmy tworzenie się kropeł chmurowych oraz kropeł opadowych; rodzaje opadów w formie ciekłej i stałej. Klasyfikacja chmur. Równowaga statyczna w atmosferze – kryteria równowagi dla powietrza suchego i wilgotnego, równowaga warunkowo chwiejna; stan równowagi a rozprzestrzenianie się zanieczyszczeń; diagram aerologiczny, wskaźniki konwekcyjne. Ruch w atmosferze – właściwości ruchu, mechanizm powstawania przepływu powietrza – siła gradientu ciśnienia, siła Coriolisa; ruch w atmosferze swobodnej – wiatr geostroficzny i gradientowy; ruch przy powierzchni ziemi – wpływ siły tarcia. Model cyrkulacji globalnej. Charakterystyka cyrkulacji w średnich szerokościach geograficznych – teoria rozwoju niżu średnich szerokości geograficznych, przepływ w atmosferze swobodnej i jego znaczenie dla rozwoju niżu. Masy powietrza, fronty atmosferyczne, wiatry lokalne. Charakterystyka granicznej warstwy atmosfery.</p>
--------	---

Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza	
Kod efektu	W01
Opis	Posiada poszerzoną wiedzę z zakresu meteorologii.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	IS_W06
Metody weryfikacji	Wykład: egzamin_pisemny:egzamin pisemny Projekt: projekt:wykonanie i zaliczenie wszystkich projektów
Kod efektu	W02
Opis	Ma wiedzę niezbędną do wyjaśnienia przebiegu podstawowych procesów fizycznych w atmosferze ziemskiej.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	IS_W06
Metody weryfikacji	Wykład: egzamin_pisemny:egzamin pisemny Projekt: projekt:wykonanie i zaliczenie wszystkich projektów
Umiejętności	
Kod efektu	U01
Opis	Potrafi wykonać obliczenia wybranych wielkości dotyczących promieniowania słonecznego, rozkładu ciśnienia atmosferycznego, charakterystyk wilgotności w atmosferze.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	IS_U03
Metody weryfikacji	Projekt: projekt:wykonanie i zaliczenie wszystkich projektów
Kod efektu	U02

Część I

Opis	Potrafi zinterpretować mapę meteorologiczną oraz rozpoznać wybrane typy chmur na obrazie satelitarnym.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	IS_U02, IS_U12
Metody weryfikacji	Projekt: projekt:wykonanie i zaliczenie wszystkich projektów

Kompetencje społeczne

Kod efektu	K01
Opis	Potrafi wykonać opracowanie projektowe, wykorzystując najnowsze elementy wiedzy i przedstawić wnioski w sposób zrozumiały dla odbiorcy nie posiadającego przygotowania technicznego.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	IS_K04
Metody weryfikacji	Projekt: projekt:wykonanie i zaliczenie wszystkich projektów
Kod efektu	K02
Opis	Posiada umiejętność pracy w zespole i odpowiedzialności za wykonywane zadania.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	IS_K02
Metody weryfikacji	Projekt: projekt:wykonanie i zaliczenie wszystkich projektów

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	1110-ISISR-ISA-4301
Nazwa przedmiotu	Soil Protection
Wersja przedmiotu	1900Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Inżynieria Środowiska
Specjalność	Inżynieria Środowiska
Jednostka prowadząca	Wydział Instalacji Budowlanych, Hydrotechniki i Inżynierii Środowiska
Jednostka realizująca	Wydział Instalacji Budowlanych, Hydrotechniki i Inżynierii Środowiska
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	EE IIst year Environmental Engineering, EE Ist sem.4 Environmental Engineering
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	angielski
Kod etapu studiów	ISISD-S4-ISA-1110
Liczba punktów ECTS	5

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

Cel przedmiotu	Celem wykładu jest przekazanie podstawowej wiedzy na temat charakterystyki gleb, przyczyn i form ich degradacji, w tym zanieczyszczenia gruntu oraz metod ochrony powierzchni ziemi. Laboratoria uzupełniają praktyczne umiejętności z zakresu metod badania właściwości fizycznych i chemicznych gleb oraz dają możliwość wykonania badań terenowych i laboratoryjnych.
Efekty uczenia się oraz sposób ich weryfikacji i oceny	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	5
---------------------	---

03. Treści kształcenia

Część I

Wykład	Definicje i cechy gleby (czym jest gleba, ziemia, grunt). Procesy glebotwórcze. Fizyczne i chemiczne właściwości (parametry) gleby. Formy degradacji gleby i potrzeba ochrony najważniejszych funkcji gleby. Naturalna i antropogeniczna erozja gleb i ubytek materii organicznej - jej wpływ na środowisko. Źródła zanieczyszczeń gleb (oleje mineralne, metale ciężkie, WWA, PCB, pestycydy) i charakterystyka zanieczyszczeń. Przemiany zanieczyszczeń w glebie i wodach gruntowych. Badanie gleby i standardy jakości (kryteria) - dlaczego remediacja gleby? Podejście do zanieczyszczenia gleby (inventaryzacja, badanie wstępne i szczegółowe). Wprowadzenie do oczyszczania zanieczyszczonej gleby i wód gruntowych: in situ (bioremediacja, ekstrakcja oparów z gleby), oczyszczanie wód gruntowych i powietrza glebowego, ex situ - na/ż terenu (landfarming, ekstrakcja chemiczna, obróbka termiczna). Strategia ochrony gleby - przepisy i zalecenia dotyczące ochrony gleby (strategia tematyczna UE dotycząca gleby).
Laboratorium	Zasady badania gleby. Metody pobierania próbek glebowych. Pobieranie i przygotowanie próbek gleby do badań laboratoryjnych. Oznaczanie wilgotności aktualnej i higroskopijnej. Oznaczanie składu granulometrycznego metodą organoleptyczną i moką. Oznaczanie odczynu, przewodności elektrolitycznej i kwasowości hydrolitycznej. Właściwości sorpcyjne gleb. Oznaczanie zawartości wymiennych kationów zasadowych metodą Kappena oraz obliczanie pojemności sorpcyjnej gleby i stopnia wysycenia kompleksu sorpcyjnego kationami zasadowymi. Oznaczanie przyswajalnych form azotu w glebach. Omówienie realizacji badań. Podsumowanie wyników badania gleb.

Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza

Kod efektu	W01
Opis	Posiada uporządkowaną wiedzę z ochrony powierzchni ziemi, w tym znajomość nowoczesnych technik stosowanych do pomiaru parametrów jakości gleby.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	IS_W02
Metody weryfikacji	Wykład: egzamin_pisemny:Egzamin

Umiejętności

Kod efektu	U01
Opis	Potrafi planować i prowadzić pomiary i badania pozwalające ocenić wskaźniki charakteryzujące stopień zanieczyszczenia powierzchni ziemi.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	IS_U12
Metody weryfikacji	Laboratorium: sprawozdanie/raport pisemny:Raport pisemny
Kod efektu	U02
Opis	Potrafi samodzielnie zaplanować i wykonać prace laboratoryjne polegające na ocenie stopnia zanieczyszczenia gleb
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	IS_U12, IS_U13
Metody weryfikacji	Laboratorium: sprawozdanie/raport pisemny:Raport pisemny

Kompetencje społeczne

Kod efektu	K01
Opis	Rozumie potrzebę ciągłego doskonalenia się i podnoszenia kompetencji zawodowych i osobistych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	IS_K01

Część I

Metody weryfikacji	Laboratorium: sprawozdanie/raport pisemny:Raport pisemny
Kod efektu	K02
Opis	Ma świadomość działania w sposób profesjonalny, biorąc odpowiedzialność za podejmowane decyzje.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	IS_K02, IS_K06
Metody weryfikacji	Laboratorium: sprawozdanie/raport pisemny:Raport pisemny

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	1110-ISISR-ISA-4001
Nazwa przedmiotu	Foreign Language
Wersja przedmiotu	2020L
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Inżynieria Środowiska
Specjalność	Inżynieria Środowiska
Jednostka prowadząca	Wydział Instalacji Budowlanych, Hydrotechniki i Inżynierii Środowiska
Jednostka realizująca	Wydział Instalacji Budowlanych, Hydrotechniki i Inżynierii Środowiska
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	-
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	angielski
Kod etapu studiów	ISISD-S4-ISA-1110
Liczba punktów ECTS	4

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

Cel przedmiotu	Rozwój znajomości jęz. angielskiego na poziomie C1 zgodnie z Europejskim Opisem Kształcenia Językowego w zakresie języka specjalistycznego i akademickiego. Rozwój języka potrzebnego w środowisku akademickim do prowadzenia dyskusji, wygłaszania prezentacji, pisania prac.
Efekty uczenia się oraz sposób ich weryfikacji i oceny	patrz tabela "Efekty uczenia się"
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	
Ćwiczenia	60.00 h

02. Bilans ECTS

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

03. Treści kształcenia

Ćwiczenia	Podstawy prezentacji w Power Point; Materiał leksykalny: tematyka: technologia, środowisko pracy, poszukiwanie zatrudnienia, środowisko naturalne, edukacja i nauka, zdrowie, biznes, IT, kwestie społeczne, słownictwo obejmujące zagadnienia z zakresu elektrotechniki; Sprawności językowe: rozwój umiejętności budowania wypowiedzi zarówno pisemnej jak i ustnej na tematy związane z treścią poruszaną na zajęciach na poziomie akademickim, opisywanie grafów i tabel, interpretacja i porównywanie danych, budowanie analogii i sprzeczności, rozwój umiejętności pisania pracy akademickiej w języku angielskim (praca inżynierska) – parafrazowanie, unikanie plagiatu etc.
-----------	---

Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza	
Kod efektu	W01

Część I	
Opis	Student zna słownictwo i struktury gramatyczne, pozwalające mu na tworzenie klarownych, dobrze skonstruowanych wypowiedzi. Zna właściwe funkcjonalnie wyrażenia, aby zabrać głos w dyskusji i wypowiadać się na temat studiowanej dziedziny. Student zna akademickie formy wypowiedzi na piśmie oraz właściwe funkcjonalne wyrażenia, aby je konstruować.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	IS_W04
Metody weryfikacji	Ćwiczenia: kolokwium_pisemne Ćwiczenia: kolokwium_ustne Ćwiczenia: ocena_aktywności_podczas_zajęć
Umiejętności	
Kod efektu	U01
Opis	W zależności od rodzaju i poziomu kursu wybranego przez studenta i zgodnie z opisem w Arkuszach Informacyjnych na stronie www.sjo.pw.edu.pl dla obowiązkowego poziomu C1: Student potrafi zrozumieć główne idee złożonego tekstu zarówno na konkretnym, jak i abstrakcyjnym temacie, w tym dyskusje techniczne w swojej dziedzinie specjalizacji. Potrafi wchodzić w interakcje z pewnym stopniem płynności i spontaniczności, co sprawia, że regularne kontakty z native speakerami są całkiem możliwe bez wysiłku dla którejkolwiek ze stron. Potrafi stworzyć jasny, szczegółowy tekst na szeroki zakres tematów i wyjaśnić punkt widzenia na aktualne zagadnienie, podając zalety i wady różnych opcji.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	IS_U05, IS_U07, IS_U09
Metody weryfikacji	Ćwiczenia: kolokwium_pisemne Ćwiczenia: kolokwium_ustne Ćwiczenia: ocena_aktywności_podczas_zajęć
Kompetencje społeczne	
Kod efektu	K01
Opis	Student potrafi dostrzegać zmianę rejestru wypowiedzi. Potrafi uczestniczyć w rozmowach i dyskusjach, potrafi pracować w grupie, przyjmując w niej różne role.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	IS_K01, IS_K03, IS_K05
Metody weryfikacji	Ćwiczenia: kolokwium_pisemne Ćwiczenia: kolokwium_ustne Ćwiczenia: ocena_aktywności_podczas_zajęć

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	1110-ISISR-ISA-4102
Nazwa przedmiotu	Economics and Law in Environmental Engineering
Wersja przedmiotu	2019L
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Inżynieria Środowiska
Specjalność	Inżynieria Środowiska
Jednostka prowadząca	Wydział Instalacji Budowlanych, Hydrotechniki i Inżynierii Środowiska
Jednostka realizująca	Wydział Instalacji Budowlanych, Hydrotechniki i Inżynierii Środowiska
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	EE IIst year Environmental Engineering, EE Ist sem.4 Environmental Engineering
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	angielski
Kod etapu studiów	ISISD-S4-ISA-1110
Liczba punktów ECTS	3

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

Cel przedmiotu	Przyszłe społeczeństwa staną w obliczu zarówno niedoboru zasobów, jak i gromadzenia się substancji zanieczyszczających. Sytuacja ta stawia wyzwania dla wszystkich specjalności inżynierskich, a zwłaszcza dla inżynierii środowiska, która ze swej strony zajmuje się bezpośrednio zasobami i zanieczyszczeniami. Prace inżynierskie muszą spełniać ograniczenia prawne i społeczne. Dlatego też konieczne jest przedstawienie zobowiązań wynikających z umów międzynarodowych i europejskich oraz ich wpływu na realizację w Polsce. Wykład będzie obejmował dwie części: - Prawną – w której zostaną zaprezentowane odpowiednie umowy międzynarodowe, dyrektywy i ich implementacja do sytuacji polskiej, wraz z oryginalnymi przepisami krajowymi; - Ekonomiczną – gdzie zostaną omówione podstawy ekonomii środowiskowej i ich zastosowanie w procedurach oceny środowiska i zrównoważonego rozwoju stosowanych w przemyśle i budynkach z zastosowaniem Oceny Cyklu Życia. Szczegółowy program wykładów obejmuje wytyczne dotyczące charakterystyki energetycznej i efektywności energetycznej, produktów wykorzystujących energię oraz opis prac normalizacyjnych związanych z dziedziną budownictwa
Efekty uczenia się oraz sposób ich weryfikacji i oceny	patrz tabela "Efekty uczenia się"
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	
Wykład	30.00 h
Ćwiczenia	15.00 h

02. Bilans ECTS

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

03. Treści kształcenia

Część I

Ćwiczenia	Kilka zadań z zakresu ekonomii i prawa w inżynierii środowiska
Wykład	Zagadnienia zrównoważenia środowiskowego obiektów budowlanych; Metody oceny zrównoważonego rozwoju budynków; Rola i prace Międzynarodowej Organizacji Normalizacyjnej i Europejskiego Komitetu Normalizacyjnego CEN; Dyrektywa dotycząca wyrobów budowlanych 89/106/EEC; dyrektywy nowego podejścia; Znak CE; Prace ISO i CEN związane z trwałością robót budowlanych; Ocena LCA wyrobów budowlanych i budynków; Dyrektywa 2002/91/WE w sprawie charakterystyki energetycznej budynków i jej wersja przekształcona; Wdrożenie i skutki wdrożenia Dyrektywy 2002/91/WE w Polsce; Wyjaśnienie ogólnego związku pomiędzy różnymi normami CEN a dyrektywą w sprawie charakterystyki energetycznej budynków (EPBD), normą zbiorczą; Dyrektywa 2006/32/WE w sprawie efektywności końcowego wykorzystania energii i usług energetycznych oraz uchylająca dyrektywę Rady 93/76/EWG; Wdrożenie i skutki wdrożenia Dyrektywy 2006/32/WE w Polsce; Dyrektywa 2005/32/WE w sprawie produktów wykorzystujących energię, ekologicznych zamówień i oznakowania środowiskowego; Metodologia badań Ekoprojektowanie produktów wykorzystujących energię

Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza	
Kod efektu	W01
Opis	Student posiada szeroką wiedzę z zakresu stosowania zasad zrównoważonego rozwoju, ekonomii, ekonomiki produkcji, nauk prawnych, nauk humanistycznych oraz aspektów społecznych związanych z pracą technologiczną
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	IS_W05, IS_W13
Metody weryfikacji	Wykład: kolokwium_pisemne:test Ćwiczenia: projekt:ocena zadania projektowego

Umiejętności	
Kod efektu	U01
Opis	Potrafi przygotować i zweryfikować wymagane dokumenty planistyczne i raporty o oddziaływaniu na środowisko budynków, zespołów budynków pod inwestycje. Zna zasady wydawania decyzji administracyjnych dotyczących środowiska lub sporządzania dokumentów wymaganych przy uzgadnianiu projektów związanych z ciepłownictwem lub klimatyzacją lub ciepłownictwem, gazownictwem, wodno-kanalizacją lub inżynierią wodną. Ma świadomość aktualnych przepisów europejskich związanych z energią i środowiskiem
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	IS_U07, IS_U11
Metody weryfikacji	Wykład: kolokwium_pisemne:test Ćwiczenia: projekt:ocena zadania projektowego

Kompetencje społeczne	
Kod efektu	K01
Opis	Rozumie potrzebę ciągłego dokształcania się i podnoszenia kompetencji zawodowych i osobistych. Ma świadomość konieczności przestrzegania zasad etyki zawodowej, bioetyki i praworządności, w tym praw autorskich
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	IS_K01, IS_K06
Metody weryfikacji	Wykład: kolokwium_pisemne:test Ćwiczenia: projekt:ocena zadania projektowego

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	1110-ISISR-ISA-4203
Nazwa przedmiotu	Hydrology
Wersja przedmiotu	1900Z..2019Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Inżynieria Środowiska
Specjalność	Inżynieria Środowiska
Jednostka prowadząca	Wydział Instalacji Budowlanych, Hydrotechniki i Inżynierii Środowiska
Jednostka realizująca	Wydział Instalacji Budowlanych, Hydrotechniki i Inżynierii Środowiska
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	EE IIst year Environmental Engineering,EE Ist sem.4 Environmental Engineering
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	angielski
Kod etapu studiów	ISISD-S4-ISA-1110
Liczba punktów ECTS	5

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

Cel przedmiotu	Nabywanie podstawowej wiedzy z zakresu hydrologii. Poznanie najważniejszych procesów związanych z cyklem hydrologicznym oraz transformacją wody w przyrodzie. Zaznajomienie się ze zjawiskami ekstremalnymi, w tym m.in. powodzią i suszą. Opanowanie metod z zakresu hydrologii statystycznej.
Efekty uczenia się oraz sposób ich weryfikacji i oceny	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	5
---------------------	---

03. Treści kształcenia

Projekt	Pomiary hydrologiczne. Pomiar stanu wody i natężenia przepływu. Krzywa przepływu. Wyznaczenie opadu efektywnego. Obliczenie rzędnych hydrogramu jednostkowego. Transformacja przepływu w korycie rzeczny. Model Muskingum. Elementy statystyki w hydrologii. Wyznaczenie przepływów o określonym prawdopodobieństwie wystąpienia. Zastosowanie testów statystycznych do analizy danych hydrologicznych.
Wykład	Krótką historią hydrologii. Szczegółowy opis cyklu hydrologicznego. Procesy rzeczne. Zjawisko powodzi. Zjawisko suszy. Wpływ ludzi na cykl hydrologiczny. Megatrendy i ich implikacje na aspekty związane z wodą. Wojna o wodę. Hydrologia statystyczna. Wody podziemne. Wybrane aspekty związane z jakością wody. Modelowanie procesów hydrologicznych.

Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza

Część I

Kod efektu	W01
Opis	Rozumie dynamikę procesów i zjawisk oraz prawa rządzące obiegiem wody w geosystemach w różnych skalach czasowych i przestrzennych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	IS_W06
Metody weryfikacji	Wykład: egzamin_pisemny: Uzyskanie min. 51% z pisemnego egzaminu. Projekt: projekt: Terminowe i poprawne wykonanie oraz obrona projektów.
Kod efektu	W02
Opis	Rozumie powiązania pomiędzy zjawiskami hydrologicznymi a potrzebami wodnymi i działalnością człowieka.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	IS_W06
Metody weryfikacji	Wykład: egzamin_pisemny: Uzyskanie min. 51% z pisemnego egzaminu. Projekt: projekt: Terminowe i poprawne wykonanie oraz obrona projektów.

Umiejętności

Kod efektu	U01
Opis	Potrafi zapisać i interpretować bilanse wodne dla poszczególnych obiektów cyklu hydrologicznego
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	IS_U01
Metody weryfikacji	Wykład: egzamin_pisemny: Uzyskanie min. 51% z pisemnego egzaminu. Projekt: projekt: Terminowe i poprawne wykonanie oraz obrona projektów.
Kod efektu	U02
Opis	Stosuje metody statystyczne do interpretacji hydrologicznych danych pomiarowych do zagadnień gospodarczo-wodnych
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	IS_U01, IS_U09
Metody weryfikacji	Wykład: egzamin_pisemny: Uzyskanie min. 51% z pisemnego egzaminu. Projekt: projekt: Terminowe i poprawne wykonanie oraz obrona projektów.

Kompetencje społeczne

Kod efektu	K01
Opis	Potrafi formułować problemy ekonomiczne i społeczne związane z powodzią i suszami
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	IS_K01, IS_K04, IS_K06
Metody weryfikacji	Wykład: egzamin_pisemny: Uzyskanie min. 51% z pisemnego egzaminu. Projekt: projekt: Terminowe i poprawne wykonanie oraz obrona projektów.

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	1110-ISISR-ISA-5304
Nazwa przedmiotu	Environmental Chemistry
Wersja przedmiotu	2011Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Inżynieria Środowiska
Specjalność	Inżynieria Środowiska
Jednostka prowadząca	Wydział Instalacji Budowlanych, Hydrotechniki i Inżynierii Środowiska
Jednostka realizująca	Wydział Instalacji Budowlanych, Hydrotechniki i Inżynierii Środowiska
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	III year Environmental Engineering - All Courses (wszystkie przedmioty), III year Environmental Engineering - Obligatory Courses (przedmioty obowiązkowe), EE Ist sem.5 Environmental Engineering
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	angielski
Kod etapu studiów	ISISD-S5-ISA-1110
Liczba punktów ECTS	4

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

Cel przedmiotu	Niezbędna wiedza z zakresu substancji naturalnych i antropogenicznych występujących w środowisku – pochodzenie, przemiany i wpływ na środowisko oraz warunki życia człowieka.
Efekty uczenia się oraz sposób ich weryfikacji i oceny	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
---------------------	---

03. Treści kształcenia

Wykład	Wykłady: Wody naturalne – główne kationy i aniony w wodach powierzchniowych i podziemnych – pochodzenie, stężenie i reakcje. Gazy w wodach powierzchniowych i podziemnych – tlen, dwutlenek węgla, siarkowodór. Związki biogenne w wodzie – eutrofizacja. Naturalne substancje organiczne w wodach Zanieczyszczenie powietrza – dwutlenek siarki, tlenki azotu, dwutlenek węgla, ozon troposferyczny i stratosferyczny. Skład chemiczny litosfery i gleby. Krzemiany, glinokrzemiany, minerały ilaste. Substancje organiczne w glebie – powstawanie i charakter substancji humusowych. Metale ciężkie w środowisku – pochodzenie, transformacja, mobilność, wpływ na środowisko Antropogeniczne związki organiczne w środowisku – pochodzenie, występowanie, mobilność, wpływ na środowisko Globalne problemy: dziura ozonowa, efekt cieplarniany, kwaśne deszcze, smog.
--------	--

Część I

Laboratorium	Laboratoria: Analiza wody – pH, przewodność, zapach, barwa, mętność, oznaczanie kationów: Mn, Fe, Mg, Ca (twardość) i azotu amonowego. Oznaczanie anionów – chlorków, siarczanów, azotanów, azotynów. Oznaczanie gazów – tlenu, dwutlenku węgla (wolny i agresywny). Oznaczanie indeksu nadmanganianowego. Analiza ścieków: pH, przewodność, zawiesiny, sucha pozostałość, oznaczanie ChZT i BZT5. Oznaczanie azotanów, azotynów i całkowitego azotu Kjeldahla. Oznaczanie anionowych substancji powierzchniowo czynnych.
--------------	---

Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza	
Kod efektu	W01
Opis	Ma uporządkowaną wiedzę na temat naturalnych składników wód powierzchniowych i podziemnych. Zna antropogeniczne zanieczyszczenia wód oraz ich negatywny wpływ na biocenozę zbiorników wodnych i człowieka. Posiada wiedzę na temat budowy atmosfery, naturalnych i antropogenicznych składników powietrza oraz negatywnych skutków zanieczyszczenia atmosfery. Zna budowę litosfery. Posiada wiedzę na temat składu i budowy gleby. Zna budowę i właściwości substancji humusowych. Posiada ugruntowaną wiedzę na temat globalnych antropogenicznych zanieczyszczeń środowiska - metale ciężkie, zanieczyszczenia organiczne (substancje priorytetowe)).
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	IS_W02
Metody weryfikacji	Wykład: kolokwium_pisemne:ocena z kolokwium Wykład: prezentacja:ocena z prezentacji Laboratorium: kolokwium_pisemne:ocena z kolokwium
Kod efektu	W02
Opis	Posiada wiedzę na temat sposobu przeprowadzenia podstawowej analizy jakości wody oraz ścieków bytowo-gospodarczych/przemysłowych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	IS_W02
Metody weryfikacji	Wykład: kolokwium_pisemne:ocena z kolokwium Wykład: prezentacja:ocena z prezentacji Laboratorium: kolokwium_pisemne:ocena z kolokwium Laboratorium: ocena_aktywności_podczas_zajęć:ocena pracy w czasie zajęć Laboratorium: sprawozdanie/raport pisemny:ocena sprawozdań z zajęć
Umiejętności	
Kod efektu	U01
Opis	Potrafi przeprowadzić analizę podstawowych parametrów jakości wody. Potrafi przeprowadzić analizę podstawowych parametrów ścieków.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	IS_U07, IS_U09, IS_U12
Metody weryfikacji	Laboratorium: ocena_aktywności_podczas_zajęć:ocena pracy w czasie zajęć Laboratorium: sprawozdanie/raport pisemny:ocena sprawozdań z zajęć
Kod efektu	U02
Opis	potrafi przygotować i przedstawić na forum krótką prezentację multimedialną
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	IS_U07, IS_U12

Część I

Metody weryfikacji	Wykład: prezentacja:ocena z prezentacji Laboratorium: ocena_aktywności_podczas_zajęć:ocena pracy w czasie zajęć Laboratorium: sprawozdanie/raport pisemny:ocena sprawozdań z zajęć
--------------------	--

Kompetencje społeczne

Kod efektu	K01
Opis	Rozumie potrzebę ustawicznego kształcenia się
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	IS_K01
Metody weryfikacji	Laboratorium: ocena_aktywności_podczas_zajęć:ocena pracy w czasie zajęć Laboratorium: sprawozdanie/raport pisemny:ocena sprawozdań z zajęć
Kod efektu	K02
Opis	współdziała i pracuje w grupie
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	IS_K02, IS_K03
Metody weryfikacji	Wykład: prezentacja:ocena z prezentacji Laboratorium: sprawozdanie/raport pisemny:ocena sprawozdań z zajęć

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	1110-ISISR-ISA-5305
Nazwa przedmiotu	Environmental Biology
Wersja przedmiotu	1900Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Inżynieria Środowiska
Specjalność	Inżynieria Środowiska
Jednostka prowadząca	Wydział Instalacji Budowlanych, Hydrotechniki i Inżynierii Środowiska
Jednostka realizująca	Wydział Instalacji Budowlanych, Hydrotechniki i Inżynierii Środowiska
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	III year Environmental Engineering - All Courses (wszystkie przedmioty), III year Environmental Engineering - Obligatory Courses (przedmioty obowiązkowe), EE Ist sem.5 Environmental Engineering
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	angielski
Kod etapu studiów	ISISD-S5-ISA-1110
Liczba punktów ECTS	4

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

Cel przedmiotu	Głównym celem przedmiotu jest przekazanie studentom podstawowej wiedzy z zakresu biologicznych procesów oczyszczania ścieków i biologicznego unieczkowiawiania odpadów stałych oraz mikrobiologicznych aspektów uzdatniania wody pitnej.
Efekty uczenia się oraz sposób ich weryfikacji i oceny	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
---------------------	---

03. Treści kształcenia

Wykład	Biodegradacja substancji organicznych. Mikroorganizmy obecne w tlenowych systemach biologicznego oczyszczania ścieków (osad czynny i filtry zraszane). Oczyszczanie ścieków w stawach i lagunach. Biologiczne usuwanie fosforu i azotu ze ścieków. Usuwanie mikroorganizmów chorobotwórczych ze ścieków. Fermentacja beztlenowa ścieków, osadów i biosolidów. Procesy biologiczne w tlenowej utylizacji odpadów stałych. Mikrobiologiczne aspekty uzdatniania wody pitnej.
--------	--

Część I

Laboratorium	Techniki mikrobiologiczne w monitoringu środowiska. Wpływ składu ścieków na biochemiczną degradację substancji organicznych. Mikroorganizmy obecne w osadzie czynnym. Wpływ warunków abiotycznych na biocenozę osadu czynnego. Ocena aktywności enzymatycznej (dehydrogenazy) mikroorganizmów osadu czynnego. Ocena skuteczności oczyszczania ścieków. Biologiczne usuwanie związków biogenych ze ścieków. Ocena skuteczności dezynfekcji wody pitnej za pomocą chlorowania lub ozonowania. Aktywność mikroorganizmów w tlenowej utylizacji odpadów stałych (kompostowanie).
--------------	--

Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza

Kod efektu	W_01
Opis	Student posiada podstawową wiedzę w zakresie procesów biologicznych stosowanych w oczyszczaniu ścieków i usuwaniu odpadów.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	IS_W02, IS_W12
Metody weryfikacji	Wykład: zaliczenie:zaliczenie w formie ustnej lub pisemnej (kolokwium) Laboratorium: sprawozdanie/raport pisemny:przygotowanie sprawozdań Laboratorium: zaliczenie:zaliczenie w formie ustnej lub pisemnej (kolokwium)
Kod efektu	W_02
Opis	Student uzyskuje podstawową wiedzę o mikrobiologicznych aspektach procesu dezynfekcji wody
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	IS_W02
Metody weryfikacji	Wykład: zaliczenie:zaliczenie w formie ustnej lub pisemnej (kolokwium) Laboratorium: sprawozdanie/raport pisemny:przygotowanie sprawozdań Laboratorium: zaliczenie:zaliczenie w formie ustnej lub pisemnej (kolokwium)

Umiejętności

Kod efektu	U_01
Opis	Student umie określić potencjalną efektywność biologicznego oczyszczania ścieków i unieszkodliwiania odpadów oraz zbadać przebieg zachodzących procesów na podstawie analiz mikrobiologicznych i testów enzymatycznych
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	IS_U04, IS_U09, IS_U13
Metody weryfikacji	Wykład: zaliczenie:zaliczenie w formie ustnej lub pisemnej (kolokwium) Laboratorium: ocena_aktywności_podczas_zajęć:aktywny udział w zajęciach, dyskusja Laboratorium: sprawozdanie/raport pisemny:przygotowanie sprawozdań Laboratorium: zaliczenie:zaliczenie w formie ustnej lub pisemnej (kolokwium)
Kod efektu	U_02
Opis	Student umie ocenić ścieki oczyszczone, kompost, wodę do picia pod względem sanitarnym na podstawie analiz mikrobiologicznych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	IS_U09

Część I

Metody weryfikacji	Laboratorium: ocena_aktywności_podczas_zajęć:aktywny udział w zajęciach, dyskusja Laboratorium: sprawozdanie/raport pisemny:przygotowanie sprawozdań Laboratorium: zaliczenie:zaliczenie w formie ustnej lub pisemnej (kolokwium)
--------------------	---

Kompetencje społeczne

Kod efektu	K_01
Opis	Student umie pracować w zespole, każdy z członków odpowiada za przypisany mu zakres pracy.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	IS_K02
Metody weryfikacji	Laboratorium: sprawozdanie/raport pisemny:przygotowanie sprawozdań
Kod efektu	K_02
Opis	Student ma świadomość odpowiedzialności za swoje działanie w społeczeństwie i środowisku.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	IS_K01, IS_K05
Metody weryfikacji	Wykład: zaliczenie:zaliczenie w formie ustnej lub pisemnej (kolokwium) Laboratorium: ocena_aktywności_podczas_zajęć:aktywny udział w zajęciach, dyskusja Laboratorium: sprawozdanie/raport pisemny:przygotowanie sprawozdań Laboratorium: zaliczenie:zaliczenie w formie ustnej lub pisemnej (kolokwium)

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	1110-ISISR-ISA-5306
Nazwa przedmiotu	Solid Waste Management
Wersja przedmiotu	1900Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Inżynieria Środowiska
Specjalność	Inżynieria Środowiska
Jednostka prowadząca	Wydział Instalacji Budowlanych, Hydrotechniki i Inżynierii Środowiska
Jednostka realizująca	Wydział Instalacji Budowlanych, Hydrotechniki i Inżynierii Środowiska
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	III year Environmental Engineering - All Courses (wszystkie przedmioty), III year Environmental Engineering - Obligatory Courses (przedmioty obowiązkowe), EE Ist sem.5 Environmental Engineering
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	angielski
Kod etapu studiów	ISISD-S5-ISA-1110
Liczba punktów ECTS	3

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

Część I

Cel przedmiotu	<p>Wykład:</p> <p>Wprowadzenie: definicja odpadów, podstawowe pojęcia, klasyfikacja odpadów, wpływ odpadów na środowisko, problem ochrony środowiska przed odpadami.</p> <p>Podstawy prawne w zakresie gospodarki odpadami.</p> <p>Pozyskiwanie informacji o odpadach, źródła informacji, dane statystyczne.</p> <p>Charakterystyka źródeł powstawania odpadów komunalnych, przemysłowych i z oczyszczania ścieków.</p> <p>Właściwości technologiczne odpadów komunalnych.</p> <p>Hierarchia postępowania z odpadami.</p> <p>Metody przetwarzania wybranych odpadów przemysłowych.</p> <p>Metodyka badań odpadów, projektowanie programu badań odpadów, czynniki wpływające na zakres badań. Badania właściwości technologicznych. Badania wpływu odpadów na środowisko. Metody badań. Techniki pobierania próbek. Pobieranie próbek do badań laboratoryjnych. Przygotowanie próbek do analizy.</p> <p>Badania odpadów komunalnych: zakres badań, metody, charakterystyka ilości i składu odpadów komunalnych.</p> <p>Odpady komunalne. Charakterystyka metod przetwarzania w tym: odzysk, recykling, metody biochemiczne (kompostowanie, fermentacja metanowa, mechaniczno-biologiczne przetwarzanie), spalanie, składowanie.</p> <p>Procesy i operacje przetwarzania odpadów. Kompostowanie i mechaniczno-biologiczne przetwarzanie bioodpadów i odpadów komunalnych w warunkach tlenowych: podstawowe procesy zachodzące podczas kompostowania, systemy kompostowania i mechaniczno-biologicznego przetwarzania, technologie, wady i zalety.</p> <p>Fermentacja i mechaniczno-biologiczne przetwarzanie bioodpadów i odpadów komunalnych w warunkach beztlenowych: podstawowe procesy fermentacji metanowej, technologie i systemy, wady i zalety.</p> <p>Metody termiczne: podstawowe procesy podczas spalania, technologie zgazowania, produkcja paliwa z odpadów, wady i zalety.</p> <p>Składowanie odpadów: podstawowe procesy, aspekty prawne, potencjalny wpływ składowania na środowisko, metody ochrony.</p> <p>Porównanie metod przetwarzania odpadów komunalnych.</p> <p>Projekt:</p> <p>Omówienie zasad i zakresu projektu</p> <p>Wprowadzenie: zasady projektowania obejmujące: zbiórkę (w tym selektywną), przekazywanie i metody przetwarzania (unieszkodliwianie na składowisku).</p> <p>Omówienie obliczeń technologicznych</p> <p>Projekty technologiczne w zakresie przetwarzania odpadów wykonane przez studentów (w zespołach) - dla wybranej technologii i wybranego miasta lub regionu. Konsultacje.</p>
Efekty uczenia się oraz sposób ich weryfikacji i oceny	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
---------------------	---

03. Treści kształcenia

Część I

Projekt	<p>Omówienie zasad i zakresu projektu</p> <p>Wprowadzenie: zasady projektowania obejmujące: zbiórkę (w tym selektywną), przekazywanie i metody przetwarzania (unieszkodliwianie na składowisku).</p> <p>Omówienie obliczeń technologicznych</p> <p>Projekty technologiczne w zakresie przetwarzania odpadów wykonane przez studentów (w zespołach) - dla wybranej technologii i wybranego miasta lub regionu. Konsultacje.</p>
Wykład	<p>Wprowadzenie: definicja odpadów, podstawowe pojęcia, klasyfikacja odpadów, wpływ odpadów na środowisko, problem ochrony środowiska przed odpadami.</p> <p>Podstawy prawne w zakresie gospodarki odpadami.</p> <p>Pozyskiwanie informacji o odpadach, źródła informacji, dane statystyczne.</p> <p>Charakterystyka źródeł powstawania odpadów komunalnych, przemysłowych i z oczyszczania ścieków.</p> <p>Właściwości technologiczne odpadów komunalnych.</p> <p>Hierarchia postępowania z odpadami.</p> <p>Metody przetwarzania wybranych odpadów przemysłowych.</p> <p>Metodyka badań odpadów, projektowanie programu badań odpadów, czynniki wpływające na zakres badań. Badania właściwości technologicznych. Badania wpływu odpadów na środowisko. Metody badań. Techniki pobierania próbek. Pobieranie próbek do badań laboratoryjnych. Przygotowanie próbek do analizy.</p> <p>Badania odpadów komunalnych: zakres badań, metody, charakterystyka ilości i składu odpadów komunalnych.</p> <p>Odpady komunalne. Charakterystyka metod przetwarzania w tym: odzysk, recykling, metody biochemiczne (kompostowanie, fermentacja metanowa, mechaniczno-biologiczne przetwarzanie), spalanie, składowanie.</p> <p>Procesy i operacje przetwarzania odpadów. Kompostowanie i mechaniczno-biologiczne przetwarzanie bioodpadów i odpadów komunalnych w warunkach tlenowych: podstawowe procesy zachodzące podczas kompostowania, systemy kompostowania i mechaniczno-biologicznego przetwarzania, technologie, wady i zalety.</p> <p>Fermentacja i mechaniczno-biologiczne przetwarzanie bioodpadów i odpadów komunalnych w warunkach beztlenowych: podstawowe procesy fermentacji metanowej, technologie i systemy, wady i zalety.</p> <p>Metody termiczne: podstawowe procesy podczas spalania, technologie zgazowania, produkcja paliwa z odpadów, wady i zalety.</p> <p>Składowanie odpadów: podstawowe procesy, aspekty prawne, potencjalny wpływ składowania na środowisko, metody ochrony.</p> <p>Porównanie metod przetwarzania odpadów komunalnych.</p>

Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza	
Kod efektu	W01
Opis	<p>Posiada wiedzę w zakresie: fizycznych, chemicznych i biologicznych technik oraz metod stosowanych w unieszkodliwianiu odpadów z uwzględnieniem projektowania oraz bilansowania masowego instalacji do odzysku i unieszkodliwiania odpadów. Posiada podstawową wiedzę o aktualnych kierunkach rozwoju w zakresie systemów gospodarki odpadami.</p>
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	IS_W02, IS_W05, IS_W11, IS_W12

Część I

Metody weryfikacji	Wykład: egzamin_pisemny:Egzamin pisemny (lub ustny) konieczność uzyskania 55% punktów z egzaminu Projekt: projekt:Obecność, realizacja projektu, zaliczenie projektu.
--------------------	---

Umiejętności

Kod efektu	U01
Opis	Potrafi obliczyć wielkość emisji substancji szkodliwych do środowiska, wytwarzanych w procesach spalania odpadów oraz dobrać typowe urządzenia stosowane w gromadzeniu, transporcie, odzysku i unieszkodliwianiu odpadów Potrafi zaprojektować instalacje do odzysku i unieszkodliwiania odpadów. Potrafi określić wartości wskaźników nagromadzenia odpadów i bilansów ilościowych w gospodarce odpadami Potrafi opracować i zaprezentować w odpowiedniej formie projekt technologiczny w zakresie gospodarki odpadami Posługuje się poprawnie terminologią i nomenklaturą stosowaną w opisie zjawisk fizycznych chemicznych, biologicznych zachodzących w procesach typowych dla gospodarki odpadami.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	IS_U01, IS_U02, IS_U04, IS_U05, IS_U12
Metody weryfikacji	Wykład: egzamin_pisemny:Egzamin pisemny (lub ustny) konieczność uzyskania 55% punktów z egzaminu Projekt: projekt:Obecność, realizacja projektu, zaliczenie projektu.

Kompetencje społeczne

Kod efektu	K01
Opis	Rozumie potrzebę ciągłego doskonalenia się i podnoszenia kompetencji zawodowych w zakresie technologii gospodarki odpadami oraz ma świadomość odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania, związane z pracą zespołową w zakresie projektowania technologicznego.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	IS_K01, IS_K02, IS_K05
Metody weryfikacji	Wykład: egzamin_pisemny:Egzamin pisemny (lub ustny) konieczność uzyskania 55% punktów z egzaminu Projekt: projekt:Obecność, realizacja projektu, zaliczenie projektu.

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	1110-ISISR-ISA-5302
Nazwa przedmiotu	Energy Systems and Environment
Wersja przedmiotu	1900Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Inżynieria Środowiska
Specjalność	Inżynieria Środowiska
Jednostka prowadząca	Wydział Instalacji Budowlanych, Hydrotechniki i Inżynierii Środowiska
Jednostka realizująca	Wydział Instalacji Budowlanych, Hydrotechniki i Inżynierii Środowiska
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	III year Environmental Engineering - All Courses (wszystkie przedmioty), III year Environmental Engineering - Obligatory Courses (przedmioty obowiązkowe), EE Ist sem.5 Environmental Engineering
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	angielski
Kod etapu studiów	ISISD-S5-ISA-1110
Liczba punktów ECTS	4

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

Cel przedmiotu	Zapoznanie studenta z systemami energetycznymi i ich wpływem na środowisko.
Efekty uczenia się oraz sposób ich weryfikacji i oceny	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
---------------------	---

03. Treści kształcenia

Projekt	Przegląd wybranych technologii energetycznych. Zrozumienie wektorów energii. Obliczenia związane z efektywnością energetyczną.
Wykład	Trendy w zapotrzebowaniu na energię. Zasoby energetyczne: węgiel, ropa naftowa, gaz ziemny, energia jądrowa. Wyczerpywanie się paliw kopalnych. Analiza termiczna: zachowanie energii, konwersja energii, efektywność energetyczna. Drugie prawo termodynamiki. Egzergia. Przegląd technologii energetycznych. Kogeneracja i odzysk energii odpadowej. Przemysłowe systemy grzewcze, HVAC i systemy chłodnicze. Przegląd technologii magazynowania energii. Gospodarka wodorowa. Systemy multienergetyczne. Technologie CCUS. Wpływ systemów energetycznych na środowisko.

Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza	
Kod efektu	W10

Część I

Opis	ma zaawansowaną wiedzę z zakresu efektywności energetycznej obiektów, niskoemisyjnych systemów energetycznych oraz aktualnych kierunków ich rozwoju i modernizacji
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	IS_W10
Metody weryfikacji	Wykład: egzamin_pisemny

Umiejętności

Kod efektu	U03
Opis	potrafi prowadzić metodami matematycznymi analizy porównawcze różnych rozwiązań technologicznych z zakresu systemów energetycznych, dokonać oceny, krytycznej analizy i syntezy uzyskanych informacji oraz dobrać i zastosować informację właściwą do rozwiązania praktycznych problemów technicznych
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	IS_U03
Metody weryfikacji	Projekt: prezentacja

Kompetencje społeczne

Kod efektu	K04
Opis	jest świadomy potrzeby przekazywania społeczeństwu – m.in. poprzez środki masowego przekazu informacji o osiągnięciach techniki i innych aspektach działalności inżynierskiej oraz potrafi przekazać takie informacje w sposób powszechnie zrozumiały, posiada umiejętność przygotowania wystąpień ustnych, w języku obcym.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	IS_K04
Metody weryfikacji	Projekt: projekt
Kod efektu	K05
Opis	jest świadomy wagi pozatechnicznych aspektów i skutków działalności inżynierskiej, w tym jej wpływu na środowisko i związanej z tym odpowiedzialności za podejmowane decyzje
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	IS_K05
Metody weryfikacji	Wykład: egzamin_pisemny

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	1110-ISISR-ISA-5307
Nazwa przedmiotu	Fundamentals of Air Pollution
Wersja przedmiotu	2019Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Inżynieria Środowiska
Specjalność	Inżynieria Środowiska
Jednostka prowadząca	Wydział Instalacji Budowlanych, Hydrotechniki i Inżynierii Środowiska
Jednostka realizująca	Wydział Instalacji Budowlanych, Hydrotechniki i Inżynierii Środowiska
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	III year Environmental Engineering - All Courses (wszystkie przedmioty), III year Environmental Engineering - Obligatory Courses (przedmioty obowiązkowe), EE 1st sem.5 Environmental Engineering
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	angielski
Kod etapu studiów	ISISD-S5-ISA-1110
Liczba punktów ECTS	4

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

Cel przedmiotu	Zrozumienie struktury atmosfery i jej wpływu na zanieczyszczenie powietrza; zrozumienie procesów chemicznych kontrolujących zanieczyszczenie powietrza; zrozumienie przepisów dotyczących zanieczyszczenia powietrza w UE; zrozumienie metod redukcji emisji zanieczyszczeń powietrza, zwłaszcza z dużych źródeł spalania paliw; zrozumienie znaczenia regionalnego i międzynarodowego transportu zanieczyszczeń powietrza oraz wpływu zanieczyszczenia powietrza na zdrowie ludzkie i środowisko. Wiedza na temat systemów oceny i zarządzania jakością powietrza oraz umiejętność przewidywania emisji zanieczyszczeń powietrza.
Efekty uczenia się oraz sposób ich weryfikacji i oceny	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
---------------------	---

03. Treści kształcenia

Projekt	Zajęcia projektowe są prowadzone jako wspomagające wykład. Wykonywane są trzy projekty dotyczące: zużycia energii i konsekwencji dla powietrza atmosferycznego; emisji głównych zanieczyszczeń powietrza z dużych źródeł spalania paliw, systemów oceny i zarządzania jakością powietrza.
---------	---

Część I

Wykład	Zanieczyszczenie powietrza: historia, definicja i rodzaje zanieczyszczeń powietrza, skale problemu, zanieczyszczenie powietrza w miastach. Siły sprawcze, źródła i emisje zanieczyszczeń powietrza. Procesy atmosferyczne: transport, dyfuzja, wiatr, stabilność; rodzaje inwersji; wpływ warunków topograficznych; stabilność i zachowanie smugi; transport do stratosfery; procesy depozycji. Chemia zanieczyszczeń powietrza. Problem smogu, ozonu i cząstek stałych. Wpływ zanieczyszczeń powietrza na zdrowie ludzkie i środowisko. Proces spalania. Technologie redukcji emisji zanieczyszczeń powietrza: zasady doboru metod i technologii; możliwości dla dużych źródeł stacjonarnych. Technologie oczyszczania spalin: odpylanie, metody separacji zanieczyszczeń gazowych, odsiarczanie spalin; redukcja NOx w spalinach. Standardy jakości powietrza i emisyjne - regulacje UE.
--------	--

Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza	
Kod efektu	W01
Opis	Posiada wiedzę z zakresu zanieczyszczenia i ochrony powietrza atmosferycznego.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	IS_W02, IS_W05, IS_W06
Metody weryfikacji	Wykład: egzamin_pisemny:Egzamin pisemny Projekt: kolokwium_pisemne:Kolokwium pisemne Projekt: projekt:Wykonanie 3 projektów
Kod efektu	W02
Opis	Posiada wiedzę z zakresu zasad działania i doboru podstawowych metod i technologii ograniczania emisji zanieczyszczeń do powietrza.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	IS_W02, IS_W05, IS_W06, IS_W11
Metody weryfikacji	Wykład: egzamin_pisemny:Egzamin pisemny Projekt: kolokwium_pisemne:Kolokwium pisemne Projekt: projekt:Wykonanie 3 projektów
Kod efektu	W03
Opis	Posiada wiedzę na temat budowy i funkcjonowania nowoczesnych systemów oceny i zarządzania jakością powietrza.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	IS_W02, IS_W05
Metody weryfikacji	Wykład: egzamin_pisemny:Egzamin pisemny Projekt: kolokwium_pisemne:Kolokwium pisemne Projekt: projekt:Wykonanie 3 projektów
Umiejętności	
Kod efektu	U01
Opis	Potrafi obliczyć emisję gazowych i pyłowych zanieczyszczeń emitowanych do atmosfery przy spalaniu różnych paliw.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	IS_U03, IS_U04
Metody weryfikacji	Projekt: kolokwium_pisemne:Kolokwium pisemne Projekt: projekt:Wykonanie 3 projektów
Kod efektu	U02
Opis	Potrafi wskazać konieczne do zastosowania technologie ograniczania emisji zanieczyszczeń do atmosfery.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	IS_U02, IS_U03, IS_U04
Metody weryfikacji	Wykład: egzamin_pisemny:Egzamin pisemny Projekt: kolokwium_pisemne:Kolokwium pisemne Projekt: projekt:Wykonanie 3 projektów

Część I

Kod efektu	U03
Opis	Potrafi ocenić jakość powietrza atmosferycznego oraz jej wpływ na zdrowie i środowisko; w przypadku złej jakości powietrza, potrafi zaproponować działania naprawcze.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	IS_U02, IS_U03, IS_U04
Metody weryfikacji	Wykład: egzamin_pisemny:Egzamin pisemny Projekt: kolokwium_pisemne:Kolokwium pisemne Projekt: projekt:Wykonanie 3 projektów

Kompetencje społeczne

Kod efektu	K01
Opis	Posiada umiejętność pracy w zespole i odpowiedzialności za wykonywane zadania.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	IS_K02
Metody weryfikacji	Projekt: kolokwium_pisemne:Kolokwium pisemne Projekt: projekt:Wykonanie 3 projektów
Kod efektu	K02
Opis	Potrafi formułować problemy dotyczące przyczyn i skutków zanieczyszczenia powietrza atmosferycznego i konieczności jego ochrony.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	IS_K04, IS_K05
Metody weryfikacji	Wykład: egzamin_pisemny:Egzamin pisemny Projekt: kolokwium_pisemne:Kolokwium pisemne Projekt: projekt:Wykonanie 3 projektów

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	1110-ISISR-ISA-5308
Nazwa przedmiotu	Ventilation and Air-Conditioning Systems
Wersja przedmiotu	1900Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Inżynieria Środowiska
Specjalność	Inżynieria Środowiska
Jednostka prowadząca	Wydział Instalacji Budowlanych, Hydrotechniki i Inżynierii Środowiska
Jednostka realizująca	Wydział Instalacji Budowlanych, Hydrotechniki i Inżynierii Środowiska
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	III year Environmental Engineering - All Courses (wszystkie przedmioty), III year Environmental Engineering - Obligatory Courses (przedmioty obowiązkowe), EE Ist sem.5 Environmental Engineering
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	angielski
Kod etapu studiów	ISISD-S5-ISA-1110
Liczba punktów ECTS	3

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

Cel przedmiotu	Głównym celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z podstawami wentylacji i klimatyzacji - ich wpływem na zdrowie i samopoczucie człowieka oraz energochłonność budynków. Studenci nabywają umiejętności określania parametrów jakości środowiska wewnętrznego dla różnych typów użytkowników, obliczania bilansu energii w pomieszczeniach i budynkach, określania rozkładu przepływu powietrza w pomieszczeniach oraz projektowania pełnego systemu HVAC.
Efekty uczenia się oraz sposób ich weryfikacji i oceny	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	3
---------------------	---

03. Treści kształcenia

Projekt	Komfortowe warunki środowiska wewnętrznego. Interakcja między wnętrzem a środowiskiem zewnętrznym i założenia obliczeniowe. Rodzaje systemów wentylacji i klimatyzacji. Bilans cieplny klimatyzowanego pomieszczenia. Dystrybucja i obliczanie przepływu powietrza. Układy nawiewno-wywiewne - opis i obliczenia. Centrale wentylacyjne - opis i obliczenia. Odzysk ciepła. Uruchomienie, kontrola i środki w wentylacji
---------	--

Część I

Wykład	Komfortowe warunki środowiska wewnętrznego. Interakcja między wnętrzem a środowiskiem zewnętrznym i założenia obliczeniowe. Rodzaje systemów wentylacji i klimatyzacji. Bilans cieplny klimatyzowanego pomieszczenia. Dystrybucja i obliczanie przepływu powietrza. Układy nawiewno-wywiewne - opis i obliczenia. Centrale wentylacyjne - opis i obliczenia. Odzysk ciepła. Uruchomienie, kontrola i środki w wentylacji
--------	--

Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza	
Kod efektu	W01
Opis	Posiada wiedzę z wymagań formalnoprawnych dotyczących systemów klimatyzacji.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	IS_W05
Metody weryfikacji	Wykład: kolokwium_pisemne:Test z wiedzy przekazywanej podczas wykładów Projekt: projekt:Realizacja projektu
Kod efektu	W02
Opis	Posiada szczegółową wiedzę z techniki cieplnej oraz wymiany ciepła i masy w zakresie instalacji wentylacji i klimatyzacji.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	IS_W11
Metody weryfikacji	Wykład: kolokwium_pisemne:Test z wiedzy przekazywanej podczas wykładów

Umiejętności

Kod efektu	U01
Opis	Potrafi opracować projekt systemu klimatyzacji
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	IS_U05
Metody weryfikacji	Projekt: projekt:Realizacja projektu
Kod efektu	U02
Opis	Potrafi dobrać elementy systemu klimatyzacji
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	IS_U10
Metody weryfikacji	Projekt: projekt:Realizacja projektu

Kompetencje społeczne

Kod efektu	K01
Opis	Potrafi pracować w zespole projektowym
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	IS_K02
Metody weryfikacji	Projekt: projekt:Realizacja projektu

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	1110-ISISR-ISA-5001
Nazwa przedmiotu	Foreign Language
Wersja przedmiotu	2019Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Inżynieria Środowiska
Specjalność	Inżynieria Środowiska
Jednostka prowadząca	Wydział Instalacji Budowlanych, Hydrotechniki i Inżynierii Środowiska
Jednostka realizująca	Wydział Instalacji Budowlanych, Hydrotechniki i Inżynierii Środowiska
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	-
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	ISISD-S5-ISA-1110
Liczba punktów ECTS	4

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

Cel przedmiotu	Rozwój znajomości jęz. angielskiego na poziomie C1 zgodnie z Europejskim Opisem Kształcenia Językowego w zakresie języka specjalistycznego i akademickiego. Rozwój języka potrzebnego w środowisku akademickim do prowadzenia dyskusji, wygłaszania prezentacji, pisania prac.
Efekty uczenia się oraz sposób ich weryfikacji i oceny	patrz tabela "Efekty uczenia się"
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	
Ćwiczenia	60.00 h

02. Bilans ECTS

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

03. Treści kształcenia

Ćwiczenia	Podstawy prezentacji w Power Point; Materiał leksykalny: tematyka: technologia, środowisko pracy, poszukiwanie zatrudnienia, środowisko naturalne, edukacja i nauka, zdrowie, biznes, IT, kwestie społeczne, słownictwo obejmujące zagadnienia z zakresu elektrotechniki; Sprawności językowe: rozwój umiejętności budowania wypowiedzi zarówno pisemnej jak i ustnej na tematy związane z treścią poruszaną na zajęciach na poziomie akademickim, opisywanie grafów i tabel, interpretacja i porównywanie danych, budowanie analogii i sprzeczności, rozwój umiejętności pisania pracy akademickiej w języku angielskim (praca inżynierska) – parafrazowanie, unikanie plagiatu etc.
-----------	---

Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza	
Kod efektu	W01

Część I	
Opis	Student zna słownictwo i struktury gramatyczne, pozwalające mu na tworzenie klarownych, dobrze skonstruowanych wypowiedzi. Zna właściwe funkcjonalnie wyrażenia, aby zabrać głos w dyskusji i wypowiadać się na temat studiowanej dziedziny. Student zna akademickie formy wypowiedzi na piśmie oraz właściwe funkcjonalne wyrażenia, aby je konstruować.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	IS_W04
Metody weryfikacji	Ćwiczenia: kolokwium_pisemne Ćwiczenia: kolokwium_ustne Ćwiczenia: ocena_aktywności_podczas_zajęć
Umiejętności	
Kod efektu	U01
Opis	W zależności od rodzaju i poziomu kursu wybranego przez studenta i zgodnie z opisem w Arkuszach Informacyjnych na stronie www.sjo.pw.edu.pl dla obowiązkowego poziomu C1: Student potrafi zrozumieć główne idee złożonego tekstu zarówno na konkretnym, jak i abstrakcyjnym temacie, w tym dyskusje techniczne w swojej dziedzinie specjalizacji. Potrafi wchodzić w interakcje z pewnym stopniem płynności i spontaniczności, co sprawia, że regularne kontakty z native speakerami są całkiem możliwe bez wysiłku dla którejkolwiek ze stron. Potrafi stworzyć jasny, szczegółowy tekst na szeroki zakres tematów i wyjaśnić punkt widzenia na aktualne zagadnienie, podając zalety i wady różnych opcji.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	IS_U01, IS_U05, IS_U07, IS_U09, IS_U12
Metody weryfikacji	Ćwiczenia: kolokwium_pisemne Ćwiczenia: kolokwium_ustne Ćwiczenia: ocena_aktywności_podczas_zajęć
Kompetencje społeczne	
Kod efektu	K01
Opis	Student potrafi dostrzegać zmianę rejestru wypowiedzi. Potrafi uczestniczyć w rozmowach i dyskusjach, potrafi pracować w grupie, przyjmując w niej różne role.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	IS_K01, IS_K03, IS_K05
Metody weryfikacji	Ćwiczenia: kolokwium_pisemne Ćwiczenia: kolokwium_ustne Ćwiczenia: ocena_aktywności_podczas_zajęć

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	1110-ISISR-ISA-5303
Nazwa przedmiotu	Engineering Hydrology and Hydrogeology
Wersja przedmiotu	2019L
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Inżynieria Środowiska
Specjalność	Inżynieria Środowiska
Jednostka prowadząca	Wydział Instalacji Budowlanych, Hydrotechniki i Inżynierii Środowiska
Jednostka realizująca	Wydział Instalacji Budowlanych, Hydrotechniki i Inżynierii Środowiska
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	III year Environmental Engineering - All Courses (wszystkie przedmioty), III year Environmental Engineering - Obligatory Courses (przedmioty obowiązkowe), EE 1st sem.5 Environmental Engineering
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	angielski
Kod etapu studiów	ISISD-S5-ISA-1110
Liczba punktów ECTS	4

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

Cel przedmiotu	Rozumienie podstawowych charakterystyk przepływu wody w rzekach i wodach podziemnych; podstawowa wiedza z zakresu hydrogeologii inżynierskiej i hydrologii
Efekty uczenia się oraz sposób ich weryfikacji i oceny	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
---------------------	---

03. Treści kształcenia

Wykład	Elementy obiegu wody Podstawowe pojęcia z geologii i hydrogeologii Elementy dynamiki i pomiarów wód powierzchniowych i podziemnych Monitoring i ochrona zasobów wodnych Charakterystyka przepływów rzecznych – obliczenia, znaczenie dla praktyki inżynierskiej Budowle hydrotechniczne i problemy wodne w wybranych krajach
Projekt	Wykształcenie umiejętności pomiaru przepływu wód powierzchniowych w kanałach otwartych (naturalnych potokach i rowach). Zrozumienie idei pomiarów za pomocą mierników prądu. Obliczanie natężenia przepływu na podstawie pomiarów prędkości. Wykształcenie umiejętności rysowania mapy poziomej wód podziemnych. Posiada podstawową wiedzę na temat przewidywania kierunku przepływu wód gruntowych. Zrozumienie interakcji pomiędzy wodami podziemnymi i powierzchniowymi. Zrozumienie przepływu do studni poboru. Wykształcenie umiejętności obliczania wartości przewodności hydraulicznej w oparciu o wzory empiryczne. Test

Część I**Tabela: Efekty uczenia się**

Wiedza	
Kod efektu	W01
Opis	posiada wiedzę o podstawowych problemach dotyczących przepływu wód powierzchniowych i podziemnych w warunkach eksploatacji tych zasobów
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	IS_W06
Metody weryfikacji	Wykład: egzamin_pisemny:Egzamin w sesji
Umiejętności	
Kod efektu	U01
Opis	potrafi podać rozwiązania i wykonać obliczenia związane z przepływem wód powierzchniowych i podziemnych w warunkach eksploatacji tych zasobów
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	IS_U01, IS_U02, IS_U03, IS_U05, IS_U07, IS_U12
Metody weryfikacji	Wykład: egzamin_pisemny:Egzamin w sesji
Kompetencje społeczne	
Kod efektu	K01
Opis	Ma świadomość wagi pozatechnicznych aspektów i skutków działalności inżynierskiej, w tym jej wpływu na środowisko, i związanej z tym odpowiedzialności za podejmowane decyzje
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	IS_K01, IS_K02, IS_K03, IS_K05, IS_K06
Metody weryfikacji	Wykład: egzamin_pisemny:Egzamin w sesji
Kod efektu	K02
Opis	Ma świadomość odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania, związane z pracą zespołową
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	IS_K01, IS_K02, IS_K03, IS_K05, IS_K06
Metody weryfikacji	Wykład: egzamin_pisemny:Egzamin w sesji

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	1110-ISISR-ISA-6303
Nazwa przedmiotu	Water Resources Protection
Wersja przedmiotu	1900Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Inżynieria Środowiska
Specjalność	Inżynieria Środowiska
Jednostka prowadząca	Wydział Instalacji Budowlanych, Hydrotechniki i Inżynierii Środowiska
Jednostka realizująca	Wydział Instalacji Budowlanych, Hydrotechniki i Inżynierii Środowiska
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	III year Environmental Engineering - All Courses (wszystkie przedmioty), III year Environmental Engineering - Obligatory Courses (przedmioty obowiązkowe), EE Ist sem.6 Environmental Engineering, EE Ist sem.6 Environmental Engineering (tylko do planu, tryb 7-semesterany)
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	angielski
Kod etapu studiów	ISISD-S6-ISA-1110
Liczba punktów ECTS	5

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

Cel przedmiotu	Zapoznanie studenta z ekosystemami wód płynących i stojących.
Efekty uczenia się oraz sposób ich weryfikacji i oceny	patrz tabela "Efekty uczenia się"
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	
Wykład	30.00 h
Projekt	15.00 h
Ćwiczenia	15.00 h

02. Bilans ECTS

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

03. Treści kształcenia

Wykład	Treści wykładów: Fizyczne, chemiczne i biologiczne cechy jakości wód powierzchniowych; źródła zanieczyszczeń, procesy wpływające na jakość wód w rzekach i jeziorach. Modelowanie hydrodynamiki jezior i rzek. Modelowanie stratyfikacji termicznej jezior. Modelowanie jakości wód powierzchniowych i ekosystemów. Wskaźniki jakości wody. Klasyfikacja troficzna jezior a wskaźniki i kryteria OECD. System oceny jakości jezior. Techniczne metody ochrony wód powierzchniowych i techniki renaturyzowania jezior. Problemy jakości wód przejściowych i przybrzeżnych. Ocena stanu wód powierzchniowych zgodnie z RDW i ustawą o czystych wodach.
--------	--

Część I

Ćwiczenia	Praca na informacjach pomiarowych z wartości wskaźników w wybranych przekrojach. Ocena dotycząca standardów jakości wody. Obliczanie długości mieszania w rzekach. Obliczanie zawartości substancji konserwatywnych i niekonserwatywnych oraz degradacji mikrobiologicznej w rzekach. Obliczanie stężenia składników pokarmowych i tlenu w jeziorze.
Projekt	Treść projektów: Część projektowa przedmiotu będzie skupiać się na różnorodnych zagadnieniach związanych z zagadnieniami jakości wody. W związku z tym studenci zapoznają się z następującymi zagadnieniami: model Streetera-Phelpsa BOD-DO, modele nityfikacji, dynamiczny model fosforu, modelowanie dynamiki populacji za pomocą równań Lotki-Volterra, zaawansowane aspekty modelowania jakości wody za pomocą R! oprogramowanie do programowania.

Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza	
Kod efektu	W01
Opis	Posiada rozszerzoną wiedzę funkcjonowania ekosystemów wód płynących i stojących i ich zagrożeń, oraz metod stosowanych w rekultywacji jezior. Zna zależności fizyczne pomiędzy przepływami wody, parametrami meteorologicznymi i wpływem substancji biogennych na procesami zachodzącymi w środowisku wodnym.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	IS_W02
Metody weryfikacji	Wykład: egzamin_pisemny:egzamin składający się z pytań otwartych Projekt: sprawozdanie/raport pisemny:wykonanie sprawozdań z trzech projektów

Umiejętności

Kod efektu	U01
Opis	Potrafi zastosować odpowiednie metody opisu procesów zachodzących w ekosystemach wodnych. Potrafi zaproponować odpowiednie metody zapobiegania degradacji ekosystemów wodnych oraz remediacji.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	IS_U01
Metody weryfikacji	Wykład: egzamin_pisemny:egzamin składający się z pytań otwartych Ćwiczenia: kolokwium_pisemne:Kolokwium z zadań rachunkowych Projekt: sprawozdanie/raport pisemny:wykonanie sprawozdań z trzech projektów

Kompetencje społeczne

Kod efektu	K01
Opis	Ma świadomość odpowiedzialności za wspólnie wykonywane zadania.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	IS_K02
Metody weryfikacji	Projekt: sprawozdanie/raport pisemny:wykonanie sprawozdań z trzech projektów

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	1110-ISISR-ISA-6304
Nazwa przedmiotu	Municipal and Industrial Wastewater Treatment
Wersja przedmiotu	2020L
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Inżynieria Środowiska
Specjalność	Inżynieria Środowiska
Jednostka prowadząca	Wydział Instalacji Budowlanych, Hydrotechniki i Inżynierii Środowiska
Jednostka realizująca	Wydział Instalacji Budowlanych, Hydrotechniki i Inżynierii Środowiska
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	III year Environmental Engineering - All Courses (wszystkie przedmioty), III year Environmental Engineering - Obligatory Courses (przedmioty obowiązkowe), EE Ist sem.6 Environmental Engineering, EE Ist sem.6 Environmental Engineering (tylko do planu, tryb 7-semesterany)
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	angielski
Kod etapu studiów	ISISD-S6-ISA-1110
Liczba punktów ECTS	4

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

Cel przedmiotu	Zapoznanie studenta z procesami i technologiami wykorzystywanymi w oczyszczaniu ścieków.
Efekty uczenia się oraz sposób ich weryfikacji i oceny	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
---------------------	---

03. Treści kształcenia

Laboratorium	Zajęcia laboratoryjne obejmujące tematykę związaną z charakterystyką ścieków, procesami mechanicznego oczyszczania ścieków, biologicznymi metodami oczyszczania ścieków i chemicznym strącaniem fosforu. Wizyta studyjna (w przypadku braku możliwości przeprowadzenia wizyty studyjnej, zajęcia laboratoryjne mające na celu ocenę efektywności oczyszczania ścieków z przykładowej oczyszczalni ścieków). Prezentacja i dyskusja.
Wykład	Rodzaje ścieków. Aspekty prawne. Ilościowa i jakościowa charakterystyka. Opis metod stosowanych w oczyszczaniu ścieków (procesy, parametry technologiczne, czynniki wpływające na przebieg i efektywność): Oczyszczanie mechaniczne, Oczyszczanie chemiczne, Oczyszczanie biologiczne. Opis rodzajów i metod zagospodarowania osadów ściekowych. Trendy rozwojowe.

Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza	
Kod efektu	W_01

Część I	
Opis	Posiada pogłębioną wiedzę z zakresu ilościowej i jakościowej charakterystyki ścieków.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	IS_W02, IS_W12
Metody weryfikacji	Wykład: kolokwium_pisemne:Kolokwium Laboratorium: prezentacja:Prezentacja wykonywana indywidualnie lub zespołowo i udział w dyskusji Laboratorium: sprawozdanie/raport pisemny:Raporty z zajęć laboratoryjnych wykonywane w zespołach Laboratorium: test:Sprawdziany (wejściówki)
Kod efektu	W_02
Opis	Posiada wiedzę na temat mechanicznych, biologicznych i chemicznych procesów wykorzystywanych w oczyszczaniu ścieków.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	IS_W02, IS_W12
Metody weryfikacji	Wykład: kolokwium_pisemne:Kolokwium Laboratorium: prezentacja:Prezentacja wykonywana indywidualnie lub zespołowo i udział w dyskusji Laboratorium: sprawozdanie/raport pisemny:Raporty z zajęć laboratoryjnych wykonywane w zespołach Laboratorium: test:Sprawdziany (wejściówki)
Kod efektu	W_03
Opis	Zna podstawowe procesy wykorzystywane w przeróbce osadów ściekowych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	IS_W02, IS_W12
Metody weryfikacji	Wykład: kolokwium_pisemne:Kolokwium Laboratorium: prezentacja:Prezentacja wykonywana indywidualnie lub zespołowo i udział w dyskusji Laboratorium: sprawozdanie/raport pisemny:Raporty z zajęć laboratoryjnych wykonywane w zespołach Laboratorium: test:Sprawdziany (wejściówki)
Umiejętności	
Kod efektu	U_01
Opis	Potrafi ocenić przebieg i efektywność wybranych procesów mechanicznych biologicznych i chemicznych stosowanych w oczyszczalniach ścieków.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	IS_U04, IS_U12, IS_U13
Metody weryfikacji	Wykład: kolokwium_pisemne:Kolokwium Laboratorium: prezentacja:Prezentacja wykonywana indywidualnie lub zespołowo i udział w dyskusji Laboratorium: sprawozdanie/raport pisemny:Raporty z zajęć laboratoryjnych wykonywane w zespołach
Kod efektu	U_02
Opis	Potrafi przygotować raport z wykonanych badań technologicznych, zawierający opis zastosowanych metod i uzyskanych wyników, wyciągać wnioski oraz prezentować je.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	IS_U04, IS_U12, IS_U13
Metody weryfikacji	Laboratorium: prezentacja:Prezentacja wykonywana indywidualnie lub zespołowo i udział w dyskusji Laboratorium: sprawozdanie/raport pisemny:Raporty z zajęć laboratoryjnych wykonywane w zespołach
Kod efektu	U_03
Opis	Potrafi samodzielnie rozwiązywać proste zadania technologiczne, w razie potrzeby poszerzając swoją wiedzę literaturową.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	IS_U04, IS_U07

Część I

Metody weryfikacji	Laboratorium: prezentacja:Prezentacja wykonywana indywidualnie lub zespołowo i udział w dyskusji Laboratorium: sprawozdanie/raport pisemny:Raporty z zajęć laboratoryjnych wykonywane w zespołach
--------------------	--

Kompetencje społeczne

Kod efektu	K_01
Opis	Potrafi pracować w zespole wykonując określoną część zadania technologicznego, rozumiejąc jego wagę
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	IS_K02, IS_K03
Metody weryfikacji	Laboratorium: prezentacja:Prezentacja wykonywana indywidualnie lub zespołowo i udział w dyskusji Laboratorium: sprawozdanie/raport pisemny:Raporty z zajęć laboratoryjnych wykonywane w zespołach
Kod efektu	K_02
Opis	Ma świadomość ciągłego doksztalcania się oraz roli społecznej absolwenta uczelni technicznej.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	IS_K01, IS_K04, IS_K05
Metody weryfikacji	Laboratorium: prezentacja:Prezentacja wykonywana indywidualnie lub zespołowo i udział w dyskusji Laboratorium: test:Sprawdziany (wejściówki)

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	1110-ISISR-ISA-6306
Nazwa przedmiotu	Integrated Water Resources Management
Wersja przedmiotu	1900Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Inżynieria Środowiska
Specjalność	Inżynieria Środowiska
Jednostka prowadząca	Wydział Instalacji Budowlanych, Hydrotechniki i Inżynierii Środowiska
Jednostka realizująca	Wydział Instalacji Budowlanych, Hydrotechniki i Inżynierii Środowiska
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	III year Environmental Engineering - All Courses (wszystkie przedmioty), III year Environmental Engineering - Obligatory Courses (przedmioty obowiązkowe), EE 1st sem.6 Environmental Engineering
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	angielski
Kod etapu studiów	ISISD-S6-ISA-1110
Liczba punktów ECTS	5

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

Cel przedmiotu	Głównym celem przedmiotu jest zapoznanie studentów ze współczesnymi problemami gospodarowania wodami, ze szczególnym uwzględnieniem zintegrowanego podejścia do systemów naturalnych i antropogenicznych w granicach zlewni rzecznych. W trakcie kursu studenci zapoznają się ze strukturalnymi i niestrukturalnymi środkami działaniami w gospodarowaniu wodami, zasadami działania obiektów hydrotechnicznych oraz rozwiązaniami bliskimi naturze, w tym odbudową i ochroną ekosystemów zależnych od wody. Poznają metody stosowane w opracowywaniu rozwiązań problemów gospodarki wodnej, takie jak podejście interdyscyplinarne, techniki symulacyjne i analizy wielokryterialne. Ponadto studenci poznają ramy prawne ochrony zasobów wodnych, ekosystemów wodnych i od wody zależnych oraz zarządzania ryzykiem powodziowym, obowiązujące w UE.
Efekty uczenia się oraz sposób ich weryfikacji i oceny	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	5
---------------------	---

03. Treści kształcenia

Część I

Projekt	Zadania obliczeniowe: zapotrzebowanie miasta i rolnictwa (nawodnienia), odpływ pożądny dla systemu wodnogospodarczego; symulacja pracy zbiornika retencyjnego - zadanie zaopatrzenia w wodę (polityka standardowa) i ochrona przeciwpowodziowa (polityka pólshczywna). Zadanie projektowe: wybór najlepszej opcji zaopatrzenia w wodę na podstawie kryterium ekonomicznego - opracowanie i wykorzystanie modelu symulacyjnego zbiornika retencyjnego i użytkowników wody. Prezentacja i dyskusja wybranych problemów gospodarki wodnej
Wykład	Podstawowe definicje, współczesne problemy gospodarki wodnej - potrzeby integracji, zrównoważonego rozwoju i udziału społeczeństwa. Podejście systemowe w gospodarce wodnej: zasoby wodne, zadania, środki, kryteria oceny; przykład obliczeniowy dotyczący zaopatrzenia w wodę. Techniczne środki działania w gospodarowaniu wodami: zbiorniki retencyjne, oczyszczalnie ścieków, kanały przerzutowe, wały przeciwpowodziowe, poldery, suche zbiorniki. Wpływ rozwiązań technicznych na środowisko. Naturalne metody retencji wody. Koncepcja i metody wyznaczania przepływu nienaruszalnego/środowiskowego. Rola usług ekosystemowych; ekonomiczny aspekt usług ekosystemowych. Hydrologia terenów podmokłych. Bilans wodnogospodarczy. Prawodawstwo UE w WM: Ramowa Dyrektywa Wodna (cele środowiskowe, plany gospodarowania wodami w dorzeczach) i Dyrektywa Powodziowa (ocena ryzyka powodziowego).

Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza	
Kod efektu	W01
Opis	Zna zależności pomiędzy przepływem wody i procesami w zlewni
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	IS_W01, IS_W02, IS_W06, IS_W13
Metody weryfikacji	egzamin_pisemny:Egzamin ocena_aktywności_podczas_zajęć:Ocena znajomości zagadnień projekt:Wykonanie zadań obliczeniowych i projektu
Kod efektu	W02
Opis	Posiada podstawową wiedzę nt. ochrony wód powierzchniowych i podziemnych oraz zna podstawowe dyrektywy Unii Europejskiej oraz obowiązujące normy i przepisy z zakresu ochrony środowiska
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	IS_W05, IS_W06, IS_W11
Metody weryfikacji	egzamin_pisemny:Egzamin ocena_aktywności_podczas_zajęć:Ocena znajomości zagadnień
Kod efektu	W03
Opis	Posiada szczegółową wiedzę z zakresu projektowania i eksploatacji obiektów gospodarki wodnej
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	IS_W04, IS_W06, IS_W11
Metody weryfikacji	egzamin_pisemny:Egzamin ocena_aktywności_podczas_zajęć:Ocena znajomości zagadnień projekt:Wykonanie zadań obliczeniowych i projektu
Umiejętności	
Kod efektu	U01

Część I

Opis	Potrafi przygotowywać wymagane dokumenty planistyczne i zna zasady wydawania decyzji administracyjnych w ochronie środowiska
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	IS_U09, IS_U11, IS_U12
Metody weryfikacji	ocena_aktywności_podczas_zajęć:Ocena znajomości zagadnień projekt:Wykonanie zadań obliczeniowych i projektu
Kod efektu	U02
Opis	Potrafi opracować i zaprezentować w odpowiedniej formie typowy projekt lub system gospodarki wodnej
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	IS_U01, IS_U02, IS_U05, IS_U07
Metody weryfikacji	egzamin_pisemny:Egzamin ocena_aktywności_podczas_zajęć:Ocena znajomości zagadnień projekt:Wykonanie zadań obliczeniowych i projektu
Kod efektu	U03
Opis	Potrafi ocenić prawidłowość działania i obliczyć parametry eksploatacyjne urządzeń wodnych
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	IS_U02, IS_U09, IS_U13
Metody weryfikacji	ocena_aktywności_podczas_zajęć:Ocena znajomości zagadnień projekt:Wykonanie zadań obliczeniowych i projektu

Kompetencje społeczne

Kod efektu	K01
Opis	Ma świadomość potrzeby ciągłego uzupełniania nabytej wiedzy
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	IS_K01, IS_K02
Metody weryfikacji	ocena_aktywności_podczas_zajęć:Ocena znajomości zagadnień projekt:Wykonanie zadań obliczeniowych i projektu
Kod efektu	K02
Opis	Ma świadomość wagi pozatechnicznych aspektów i skutków działalności inżynierskiej, w tym jej wpływu na środowisko i związanej z tym odpowiedzialności za podejmowane decyzje
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	IS_K03, IS_K04, IS_K05
Metody weryfikacji	egzamin_pisemny:Egzamin ocena_aktywności_podczas_zajęć:Ocena znajomości zagadnień projekt:Wykonanie zadań obliczeniowych i projektu
Kod efektu	K03
Opis	Potrafi pracować w zespole i ma świadomość odpowiedzialności za wspólnie wykonywane zadania
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	IS_K02, IS_K06
Metody weryfikacji	ocena_aktywności_podczas_zajęć:Ocena znajomości zagadnień projekt:Wykonanie zadań obliczeniowych i projektu

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	1110-ISISR-ISA-6307
Nazwa przedmiotu	Building Heating Systems
Wersja przedmiotu	2019Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Inżynieria Środowiska
Specjalność	Inżynieria Środowiska
Jednostka prowadząca	Wydział Instalacji Budowlanych, Hydrotechniki i Inżynierii Środowiska
Jednostka realizująca	Wydział Instalacji Budowlanych, Hydrotechniki i Inżynierii Środowiska
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	III year Environmental Engineering - All Courses (wszystkie przedmioty), III year Environmental Engineering - Obligatory Courses (przedmioty obowiązkowe), EE Ist sem.6 Environmental Engineering
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	angielski
Kod etapu studiów	ISISD-S6-ISA-1110
Liczba punktów ECTS	4

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

Cel przedmiotu	Przedmiot obejmuje wprowadzenie lub przegląd zagadnień wymiany ciepła, obliczenia obciążenia cieplnego budynków i projektowanie systemów grzewczych.
Efekty uczenia się oraz sposób ich weryfikacji i oceny	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
---------------------	---

03. Treści kształcenia

Projekt	Obliczanie współczynników przenikania ciepła U. Obliczanie obciążenia cieplnego budynków. Projektowanie systemów grzewczych.
Wykład	Obliczanie współczynników przenikania ciepła U. Obliczanie obciążenia cieplnego budynków. Projektowanie systemów grzewczych.

Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza	
Kod efektu	W01
Opis	ma wiedzę z zakresu projektowania systemów grzewczych
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	IS_W11
Metody weryfikacji	Wykład: test: Test teoretyczny
Umiejętności	
Kod efektu	U01
Opis	potrafi opracować i zaprezentować w odpowiedniej formie projekt system grzewczego

Część I

Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	IS_U05
Metody weryfikacji	Projekt: kolokwium_pisemne:Kolokwium rachunkowe Projekt: projekt:Zaliczenie zadania projektowego

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	1110-ISISR-ISA-6301
Nazwa przedmiotu	Meteorological Measurements and Remote Sensing
Wersja przedmiotu	2019Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Inżynieria Środowiska
Specjalność	Inżynieria Środowiska
Jednostka prowadząca	Wydział Instalacji Budowlanych, Hydrotechniki i Inżynierii Środowiska
Jednostka realizująca	Wydział Instalacji Budowlanych, Hydrotechniki i Inżynierii Środowiska
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	III year Environmental Engineering - All Courses (wszystkie przedmioty), III year Environmental Engineering - Obligatory Courses (przedmioty obowiązkowe), EE 1st sem.6 Environmental Engineering
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	angielski
Kod etapu studiów	ISISD-S6-ISA-1110
Liczba punktów ECTS	3

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

Cel przedmiotu	Celem przedmiotu jest zapoznanie słuchaczy z metodami wykonywania pomiarów meteorologicznych oraz przekazanie im podstawowych informacji na temat historycznych i nowoczesnych przyrządów pomiarowych. Omówione są ograniczenia poszczególnych przyrządów pomiarowych, jak również główne źródła błędów, towarzyszące danym metodom pomiarowym. W drugiej części kursu przedstawiono teorię i przykłady zastosowania w pomiarach meteorologicznych wybranych technik teledetekcyjnych.
Efekty uczenia się oraz sposób ich weryfikacji i oceny	patrz tabela "Efekty uczenia się"
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	
Laboratorium	15.00 h
Wykład	15.00 h

02. Bilans ECTS

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

03. Treści kształcenia

Wykład	Wprowadzenie do pomiarów meteorologicznych – globalny system obserwacji, pomiar in-situ a pomiar zdalny, lokalizacja i wyposażenie stacji obserwacji meteorologicznych, model funkcyjny prostego systemu pomiarowego, źródła błędów w pomiarach meteorologicznych. Metody i przyrządy do pomiaru ciśnienia atmosferycznego. Techniki pomiaru temperatury i wilgotności powietrza. Pomiary wiatru. Pomiary in-situ opadu i parowania. Naziemne pomiary promieniowania i usłonecznienia. Systemy obserwacji zdalnych: radar meteorologiczny, lidar, sodar. Podstawy meteorologicznych obserwacji satelitarnych wraz z przykładami zastosowań.
--------	---

Część I	
Laboratorium	Pomiary temperatury – termometry cieczowe i elektryczne. Pomiary wiatru i ciśnienia atmosferycznego – anemometry czasowe, barometr rtęciowy i aneroid. Pomiary wilgotności i parowania – psychrometry, higrometr włosowy, ewaporometr Piche'a. Pomiary satelitarne temperatury powierzchni lądu i morza. Pomiary satelitarne opadu. Wyznaczanie pola wiatru na podstawie obserwacji przemieszczania się układów chmur. Analiza multispektralnych obrazów satelitarnych.

Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza	
Kod efektu	W01
Opis	Posiada poszerzoną wiedzę z zakresu technik pomiaru wielkości meteorologicznych metodami in-situ i wybranymi metodami teledetekcyjnymi.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	IS_W06
Metody weryfikacji	Wykład: kolokwium_pisemne:Sprawdzian pisemny Laboratorium: sprawozdanie/raport pisemny:Ocena sprawozdań z ćwiczeń laboratoryjnych.

Umiejętności	
Kod efektu	U01
Opis	Potrafi wykonać pomiary wybranych wielkości meteorologicznych metodami in-situ.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	IS_U01
Metody weryfikacji	Laboratorium: sprawozdanie/raport pisemny:Ocena sprawozdań z ćwiczeń laboratoryjnych.
Kod efektu	U02
Opis	Potrafi zinterpretować obrazy satelitarne wybranych produktów meteorologicznych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	IS_U12
Metody weryfikacji	Laboratorium: sprawozdanie/raport pisemny:Ocena sprawozdań z ćwiczeń laboratoryjnych.

Kompetencje społeczne	
Kod efektu	K01
Opis	Potrafi przedstawić wnioski z wykonanych pomiarów i analiz w sposób zrozumiały dla odbiorcy nie posiadającego przygotowania technicznego.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	IS_K04
Metody weryfikacji	Laboratorium: sprawozdanie/raport pisemny:Ocena sprawozdań z ćwiczeń laboratoryjnych.
Kod efektu	K02
Opis	Posiada umiejętność pracy w zespole i odpowiedzialności za wykonywane zadania.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	IS_K02
Metody weryfikacji	Laboratorium: sprawozdanie/raport pisemny:Ocena sprawozdań z ćwiczeń laboratoryjnych.

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	1110-ISISR-ISA-6412
Nazwa przedmiotu	Energy Audit of Buildings and Industry
Wersja przedmiotu	1900Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Inżynieria Środowiska
Specjalność	Inżynieria Środowiska
Jednostka prowadząca	Wydział Instalacji Budowlanych, Hydrotechniki i Inżynierii Środowiska
Jednostka realizująca	Wydział Instalacji Budowlanych, Hydrotechniki i Inżynierii Środowiska
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	EE Ist sem.6 Environmental Engineering
Status przedmiotu	Wybieralny
Język prowadzenia zajęć	angielski
Kod etapu studiów	ISISD-S6-ISA-1110
Liczba punktów ECTS	3

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

Cel przedmiotu	Celem wykładów jest wprowadzenie zagadnień audytu energetycznego, jako dokumentu towarzyszącego każdej inwestycji, stanowiącego ocenę ekonomiczną i techniczną wybranych rozwiązań. Wykłady przedstawiają stan audytu energetycznego w Polsce i Europie, identyfikację możliwych rozwiązań technicznych oraz ekonomikę przedsięwzięć. Przedstawione zostaną pewne podstawy obliczania powiązanych emisji. Podano także sposoby ograniczenia zużycia energii cieplnej w budynkach.
Efekty uczenia się oraz sposób ich weryfikacji i oceny	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	3
---------------------	---

03. Treści kształcenia

Projekt	Obliczanie zapotrzebowania na energię do ogrzewania i chłodzenia. Obliczanie zapotrzebowania energetycznego na przygotowanie ciepłej wody. Obliczanie zużycia energii i energii pierwotnej. Obliczanie strat ciepła z instalacji ciepłej wody użytkowej. Analiza modernizacji budynków pod kątem: przegród zewnętrznych, instalacji i źródeł energii. Obliczanie strat ciepła z sieci ciepłowniczej. Obliczanie zużycia energii na oświetlenie
---------	--

Część I

Wykład	Terminologia związana z audytami energetycznymi. Dyrektywy europejskie. Metodologia obliczania zapotrzebowania na energię do ogrzewania i chłodzenia oraz przygotowania ciepłej wody. Metodologia wyboru najlepszego wariantu modernizacji. Parametry ekonomiczne. Modernizacja przegród zewnętrznych budynku; instalacja grzewcza, chłodnicza i wentylacyjna; źródło energii. Modernizacja systemu ciepłowniczego. Modernizacja oświetlenia
--------	--

Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza	
Kod efektu	W01
Opis	Posiada szeroką wiedzę z zakresu zastosowania zasad efektywności energetycznej i jej ekonomiki. Rozumie technologiczne i środowiskowe aspekty poprawy efektywności energetycznej.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	IS_W10
Metody weryfikacji	Wykład: kolokwium_ustne:Zaliczenie ustne Projekt: projekt:Indywidualny projekt

Umiejętności

Kod efektu	U01
Opis	Potrafi przygotować i zweryfikować wymagane dokumenty i raporty dotyczące efektywności energetycznej i związanej z oddziaływaniem energetycznym budynków, grup budynków na środowisko. Zna procedurę wykonywania audytów energetycznych i potrafi posługiwać się oprogramowaniem adekwatnym do problemu
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	IS_U02, IS_U04
Metody weryfikacji	Wykład: kolokwium_ustne:Zaliczenie ustne Projekt: projekt:Indywidualny projekt

Kompetencje społeczne

Kod efektu	K01
Opis	Rozumie potrzebę ciągłego doskonalenia się oraz podnoszenia kompetencji zawodowych i osobistych. Ma świadomość konieczności przestrzegania zasad etyki zawodowej, bioetyki oraz praworządności, w tym prawa autorskiego.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	IS_K01, IS_K06
Metody weryfikacji	Wykład: kolokwium_ustne:Zaliczenie ustne Projekt: projekt:Indywidualny projekt

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	1110-ISISR-ISA-6402
Nazwa przedmiotu	Hydrology of Urban Areas
Wersja przedmiotu	1900Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Inżynieria Środowiska
Specjalność	Inżynieria Środowiska
Jednostka prowadząca	Wydział Instalacji Budowlanych, Hydrotechniki i Inżynierii Środowiska
Jednostka realizująca	Wydział Instalacji Budowlanych, Hydrotechniki i Inżynierii Środowiska
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	III year Environmental Engineering - All Courses (wszystkie przedmioty), III year Environmental Engineering - Elective Courses (obieralne przedmioty), EE 1st sem. 6 Environmental Engineering
Status przedmiotu	Wybieralny
Język prowadzenia zajęć	angielski
Kod etapu studiów	ISISD-S6-ISA-1110
Liczba punktów ECTS	3

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

Cel przedmiotu	Zapoznanie studenta z zasadami projektowania infrastruktury do przejęcia i zagospodarowania wód opadowych.
Efekty uczenia się oraz sposób ich weryfikacji i oceny	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	3
---------------------	---

03. Treści kształcenia

Wykład	1. Podstawowe zagadnienia: środowisko wodno-gruntowe, rodzaje obszarów/zlewni, charakterystyka fizyczna miejskich obszarów odwadniających. 2. Opady deszczu - rodzaje, wielkość, natężenie, zmienność natężenia, rozkład, odbiorniki opadów. 3. Spływ - rodzaje, czynniki, zakłócenia, zmienność, współczynniki spływu, współczynnik opóźnienia spływu. 4. Wezbranie opadowe - charakterystyka, kształtowanie kulminacji, ruch fali wezbraniowej, modelowanie zasięgu cofki. 5. Rola retencji zlewni w kształtowaniu wezbrań opadowych. 6. Wody podziemne - przemieszczanie się, zalewanie składowisk odpadów, naturalne i zależne przyczyny zalewania. 7. Podstawy wymiarowania systemów odwodnienia - metoda wielkości spływu, metoda stałej intensywności, metoda intensywności granicznej, metoda współczynnika opóźnienia, metoda zmiennego współczynnika spływu.
--------	--

Część I

Projekt	1. Wykorzystanie dostępnych wzorów czasu koncentracji. 2. Wycena miarodajnego natężenia deszczu - wykorzystanie dostępnych wzorów. 3. Obliczenie zrzutu szczytowego. Obliczenia na przykładowych zlewniach miejskich. 4. Obliczanie odbiornika wód opadowych. Obliczenia hydrauliczne rur odprowadzających. 5. Projekt poboru wód opadowych z obszarów mieszanych (w tym obszarów zabudowanych) i skierowanie ich przez zbiornik retencyjny do odbiornika. Projekt bazuje na mapie konturowej.
---------	--

Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza	
Kod efektu	W01
Opis	Posiada wiedzę z hydrologii, meteorologii w zakresie zjawisk i procesów zachodzących w wodach śródlądowych i atmosferze, a także obiegu wody w środowisku i zapobieganiu suszy i powodzi
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	IS_W06
Metody weryfikacji	Wykład: kolokwium_pisemne Projekt: projekt
Kod efektu	W02
Opis	Posiada wiedzę z zakresu projektowania, budowy, modernizacji i eksploatacji obiektów, sieci, instalacji i urządzeń w inżynierii środowiska, z uwzględnieniem zasad bezpiecznego przepływu wody przez objekty gospodarki wodnej
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	IS_W11
Metody weryfikacji	Wykład: kolokwium_pisemne Projekt: projekt
Umiejętności	
Kod efektu	U01
Opis	Posiada umiejętność prowadzenia analizy wpływu wybranych parametrów na wielkość przepływu wody w analizowanym cieku oraz obiekcie hydrotechnicznym
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	IS_U09
Metody weryfikacji	Wykład: kolokwium_pisemne Projekt: projekt
Kod efektu	U02
Opis	Potrafi opracować i zaprezentować w odpowiedniej formie projekt, system lub proces typowy dla inżynierii środowiska w języku obcym
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	IS_U05
Metody weryfikacji	Wykład: kolokwium_pisemne Projekt: projekt
Kompetencje społeczne	
Kod efektu	K01
Opis	Jest gotów do ciągłego dokształcania się i podnoszenia kompetencji zawodowych i osobistych
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	IS_K01
Metody weryfikacji	Wykład: kolokwium_pisemne Projekt: projekt
Kod efektu	K02
Opis	Jest odpowiedzialny za wspólnie realizowane zadania, związane z pracą zespołową

Część I

Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	IS_K02
Metody weryfikacji	Wykład: kolokwium_pisemne Projekt: projekt
Kod efektu	K03
Opis	Jest świadomy wagi pozatechnicznych aspektów i skutków działalności inżynierskiej, w tym jej wpływu na środowisko i związanej z tym odpowiedzialności za podejmowane decyzje
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	IS_K05
Metody weryfikacji	Wykład: kolokwium_pisemne Projekt: projekt

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	1110-ISISR-ISA-6401
Nazwa przedmiotu	Biotechnology
Wersja przedmiotu	2020L
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Inżynieria Środowiska
Specjalność	Inżynieria Środowiska
Jednostka prowadząca	Wydział Instalacji Budowlanych, Hydrotechniki i Inżynierii Środowiska
Jednostka realizująca	Wydział Instalacji Budowlanych, Hydrotechniki i Inżynierii Środowiska
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	III year Environmental Engineering - All Courses (wszystkie przedmioty), III year Environmental Engineering - Elective Courses (obieralne przedmioty), EE Ist sem.6 Environmental Engineering, EE Ist sem.6 Environmental Engineering (tylko do planu, tryb 7-semesterowy)
Status przedmiotu	Wybieralny
Język prowadzenia zajęć	angielski
Kod etapu studiów	ISISD-S6-ISA-1110
Liczba punktów ECTS	3

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

Cel przedmiotu	Głównym celem zajęć jest zapoznanie studentów z nowymi biotechnologiami stosowanymi w oczyszczaniu wód, ścieków, gleb i gazów.
Efekty uczenia się oraz sposób ich weryfikacji i oceny	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	3
---------------------	---

03. Treści kształcenia

Laboratorium	Badanie biodegradacji związków chemicznych. Biologiczne oczyszczanie gazów odlotowych. Badania ilościowe mikroorganizmów w biofilmie w procesie uzdatniania wody. Bioremediacja gleby zanieczyszczonej węglowodorami. Usuwanie metali ciężkich ze ścieków, osadów i odpadów. Biokorozja.
Wykład	Badanie biodegradowalności substancji organicznych. Biodegradacja związków trudnorozkładalnych w ściekach. Bioremediacja gleb zanieczyszczonych produktami naftowymi. Usuwanie metali ciężkich ze ścieków i odpadów. Biohydrometalurgia. Biofiltracja gazów odlotowych. Uzdatnianie wody pitnej. Biokorozja i biodeterioracja

Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza	
Kod efektu	W01

Część I

Opis	Student posiada ogólną wiedzę z zakresu biotechnologii stosowanych w oczyszczaniu ścieków, gleby, powietrza i wody
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	IS_W02
Metody weryfikacji	Wykład: zaliczenie:zaliczenie w formie pisemnej Laboratorium: sprawozdanie/raport pisemny:raporty z zajęć laboratoryjnych Laboratorium: zaliczenie:sprawdzian w formie pisemnej lub ustnej
Kod efektu	W02
Opis	Student zna wybrane metody stosowane w bioremediacji gleb z metali ciężkich i produktów naftowych, metody usuwania zanieczyszczeń ze gazów spalinowych oraz biohydrometalurgię
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	IS_W02
Metody weryfikacji	Wykład: zaliczenie:zaliczenie w formie pisemnej Laboratorium: sprawozdanie/raport pisemny:raporty z zajęć laboratoryjnych Laboratorium: zaliczenie:sprawdzian w formie pisemnej lub ustnej
Kod efektu	W03
Opis	Student ma ogólną wiedzę na temat badań biodegradacji i korozji mikrobiologicznej
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	IS_W02, IS_W09
Metody weryfikacji	Wykład: zaliczenie:zaliczenie w formie pisemnej Laboratorium: sprawozdanie/raport pisemny:raporty z zajęć laboratoryjnych Laboratorium: zaliczenie:sprawdzian w formie pisemnej lub ustnej

Umiejętności

Kod efektu	U01
Opis	Student poprawnie posługuje się nomenklaturą stosowaną w biotechnologii
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	IS_U12
Metody weryfikacji	Laboratorium: sprawozdanie/raport pisemny:raporty z zajęć laboratoryjnych Laboratorium: zaliczenie:sprawdzian w formie pisemnej lub ustnej
Kod efektu	U02
Opis	Student potrafi opisać i właściwie zinterpretować wybrane procesy biologiczne
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	IS_U09
Metody weryfikacji	Laboratorium: sprawozdanie/raport pisemny:raporty z zajęć laboratoryjnych
Kod efektu	U03
Opis	Student potrafi korzystać z niezbędnej literatury
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	IS_U07
Metody weryfikacji	Wykład: zaliczenie:zaliczenie w formie pisemnej Laboratorium: sprawozdanie/raport pisemny:raporty z zajęć laboratoryjnych Laboratorium: zaliczenie:sprawdzian w formie pisemnej lub ustnej

Kompetencje społeczne

Kod efektu	K01
-------------------	-----

Część I

Opis	Student potrafi pracować indywidualnie i w zespole.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	IS_K02
Metody weryfikacji	Laboratorium: sprawozdanie/raport pisemny:raporty z zajęć laboratoryjnych
Kod efektu	K02
Opis	Student ma świadomość wpływu działalności inżynierskiej na środowisko i rozumie odpowiedzialność za decyzje w tym zakresie
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	IS_K05
Metody weryfikacji	Laboratorium: zaliczenie:sprawdzian w formie pisemnej lub ustnej

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	1110-ISISR-ISA-6408
Nazwa przedmiotu	CAD of Heating, Cooling and Water Supply Systems
Wersja przedmiotu	1900Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Inżynieria Środowiska
Specjalność	Inżynieria Środowiska
Jednostka prowadząca	Wydział Instalacji Budowlanych, Hydrotechniki i Inżynierii Środowiska
Jednostka realizująca	Wydział Instalacji Budowlanych, Hydrotechniki i Inżynierii Środowiska
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	III year Environmental Engineering - All Courses (wszystkie przedmioty), III year Environmental Engineering - Elective Courses (obieralne przedmioty), EE Ist sem.6 Environmental Engineering
Status przedmiotu	Wybieralny
Język prowadzenia zajęć	angielski
Kod etapu studiów	ISISD-S6-ISA-1110
Liczba punktów ECTS	3

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

Cel przedmiotu	Przedmiot obejmuje obliczanie obciążenia cieplnego budynków oraz projektowanie systemów ogrzewczych, chłodzenia oraz wewnętrznych instalacji wodociągowych z wykorzystaniem specjalistycznego oprogramowania komputerowego
Efekty uczenia się oraz sposób ich weryfikacji i oceny	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	3
---------------------	---

03. Treści kształcenia

Zajęcia komputerowe	projektowanie systemów ogrzewczych, chłodzenia oraz instalacji wodociągowych z wykorzystaniem specjalistycznego oprogramowania inżynierskiego
Wykład	projektowanie systemów ogrzewczych, chłodzenia oraz instalacji wodociągowych z wykorzystaniem specjalistycznego oprogramowania inżynierskiego

Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza

Kod efektu	W01
Opis	ma wiedzę z zakresu projektowania systemów ogrzewczych, chłodzenia oraz instalacji wodociągowych z wykorzystaniem specjalistycznego oprogramowania inżynierskiego
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	IS_W11
Metody weryfikacji	test: Test teoretyczny

Umiejętności

Część I

Kod efektu	U01
Opis	potrafi opracować i zaprezentować w odpowiedniej formie projekt system ogrzewczego, chłodzenia oraz instalację wodociągową z wykorzystaniem specjalistycznego oprogramowania inżynierskiego
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	IS_U05
Metody weryfikacji	Zajęcia komputerowe: zaliczenie:Zaliczenie zadań projektowych

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	1110-ISISR-ISA-6410
Nazwa przedmiotu	Waste Treatment Engineering
Wersja przedmiotu	2021L
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Inżynieria Środowiska
Specjalność	Inżynieria Środowiska
Jednostka prowadząca	Wydział Instalacji Budowlanych, Hydrotechniki i Inżynierii Środowiska
Jednostka realizująca	Wydział Instalacji Budowlanych, Hydrotechniki i Inżynierii Środowiska
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	III year Environmental Engineering - All Courses (wszystkie przedmioty), III year Environmental Engineering - Elective Courses (obieralne przedmioty), EE Ist sem.6 Environmental Engineering
Status przedmiotu	Wybieralny
Język prowadzenia zajęć	angielski
Kod etapu studiów	ISISD-S6-ISA-1110
Liczba punktów ECTS	3

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

Cel przedmiotu	Celem przedmiotu jest przekazanie studentom wiedzy z zakresu operacji jednostkowych oraz wykorzystania różnych urządzeń w gospodarce odpadami, w tym w ich przetwarzaniu, zwłaszcza biologicznym przetwarzaniu bioodpadów (w warunkach tlenowych i beztlenowych). Na kursie omówione zostaną zagadnienia związane z podstawowymi problemami dotyczącymi przeznaczenia tych operacji i urządzeń jednostkowych, zasad ich stosowania, doboru, parametrów, obliczeń technologicznych i projektowania.
Efekty uczenia się oraz sposób ich weryfikacji i oceny	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	3
---------------------	---

03. Treści kształcenia

Wykład	Magazynowanie i obróbka wstępna odpadów (rozdrabnianie, mieszanie, przesiewanie, zagęszczanie, separacja/sortowanie itp.). Charakterystyka i rodzaje operacji jednostkowych oraz urządzeń (w zakładach przetwarzania odpadów). Transport wewnętrzny (w zakładzie przetwarzania) w inżynierii przetwarzania odpadów – urządzenia i operacje jednostkowe (przenośniki). Biologiczne przetwarzanie bioodpadów - w warunkach tlenowych i beztlenowych - technologie, operacje jednostkowe, urządzenia.
--------	--

Część I

Projekt	Obliczenia technologiczne przetwarzania odpadów, zwłaszcza bioodpadów - z wykorzystaniem różnych technologii - w warunkach tlenowych i beztlenowych. Obliczenia technologiczne procesów głównych, obróbki wstępnej i końcowej (uszlachetniania), dla poszczególnych operacji jednostkowych. Obliczenia ilości zasobów pozyskiwanych z odpadów, w tym wytwarzanego kompostu, biogazu. Wybór urządzenia. Konsultacje projektowe.
---------	--

Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza	
Kod efektu	W01
Opis	Student posiada podstawową wiedzę w zakresie zasad oraz technologii przetwarzania odpadów, w tym bioodpadów oraz wykorzystywania operacji jednostkowych i urządzeń
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	IS_W02, IS_W05, IS_W12
Metody weryfikacji	Wykład: kolokwium_pisemne:Zaliczenie pisemne Projekt: projekt:Wykonanie zadania projektowego
Kod efektu	W02
Opis	Student posiada wiedzę w zakresie projektowania rozwiązań w przetwarzaniu odpadów, w tym bioodpadów z wykorzystaniem różnych operacji jednostkowych i urządzeń
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	IS_W02, IS_W09, IS_W11, IS_W12
Metody weryfikacji	Projekt: projekt:Wykonanie zadania projektowego
Umiejętności	
Kod efektu	U01
Opis	Student potrafi stosować zasady oraz technologie przetwarzania odpadów, w tym bioodpadów oraz potrafi stosować operacje jednostkowe i urządzenia.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	IS_U02, IS_U10
Metody weryfikacji	Wykład: kolokwium_pisemne:Zaliczenie pisemne Projekt: projekt:Wykonanie zadania projektowego
Kod efektu	U02
Opis	Student potrafi projektować rozwiązania w zakresie w przetwarzaniu odpadów, w tym bioodpadów z wykorzystaniem różnych operacji jednostkowych i urządzeń.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	IS_U02, IS_U05, IS_U10
Metody weryfikacji	Projekt: projekt:Wykonanie zadania projektowego
Kompetencje społeczne	
Kod efektu	K01
Opis	Rozumie znaczenie inżynierii przetwarzania odpadów, potrafi formułować problemy (zagadnienia) związane z tym tematem.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	IS_K01, IS_K04, IS_K05
Metody weryfikacji	Wykład: kolokwium_pisemne:Zaliczenie pisemne
Kod efektu	K02
Opis	Potrafi pracować w zespole, pełnić w nim różne funkcje oraz świadomie odpowiadać za wspólnie wykonywane zadania.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	IS_K01, IS_K02, IS_K03
Metody weryfikacji	Projekt: projekt:Wykonanie zadania projektowego

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	1110-ISISR-ISA-6407
Nazwa przedmiotu	Environmental Protection Management in Urban Areas
Wersja przedmiotu	2020L
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Inżynieria Środowiska
Specjalność	Inżynieria Środowiska
Jednostka prowadząca	Wydział Instalacji Budowlanych, Hydrotechniki i Inżynierii Środowiska
Jednostka realizująca	Wydział Instalacji Budowlanych, Hydrotechniki i Inżynierii Środowiska
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	III year Environmental Engineering - All Courses (wszystkie przedmioty), III year Environmental Engineering - Elective Courses (obieralne przedmioty), EE 1st sem.6 Environmental Engineering
Status przedmiotu	Wybieralny
Język prowadzenia zajęć	angielski
Kod etapu studiów	ISISD-S6-ISA-1110
Liczba punktów ECTS	3

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

Cel przedmiotu	Zapoznanie studenta z zasadami zarządzania ochroną środowiska w aglomeracjach miejskich.
Efekty uczenia się oraz sposób ich weryfikacji i oceny	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	3
---------------------	---

03. Treści kształcenia

Wykład	1. Zarządzanie ochroną środowiska w miastach – wprowadzenie do tematu, ogólne wytyczne, finansowanie, programy ochrony środowiska, inwestycje i rozwój infrastruktury komunalnej, przemysłowej i transportowej w miastach, ocena oddziaływania na środowisko procesu rozwoju miast; 2. Problematyka ochrony środowiska w miastach – dlaczego miasta są tak ważne? 3. Wyzwania zarządzania ochroną środowiska w miastach w kontekście gospodarowania odpadami, gospodarki wodnej, ochrony powietrza, ochrony przed hałasem; 4. Racjonalne gospodarowanie energią w miastach; 5. Zarządzanie ochroną środowiska w rozwoju infrastruktury – system strategicznych OOS, wybór wariantu realizacji przedsięwzięcia, kontekst społeczny realizacji przedsięwzięć, prognozowanie wartości kryteriów; 6. Konsultacje społeczne, negocjacje, protesty na tle ekologicznym i mediacje.
--------	--

Część I

Projekt	1. Wprowadzenie, omówienie programu zajęć, wybór tematu pracy projektowej; 2. Realizacja pracy projektowej opartej o analizę stanu obecnego i propozycje racjonalizacji zarządzania ochroną środowiska w wybranej sferze działalności aglomeracji miejskiej, jednostki terenowej lub w procesie inwestycyjnym na terenie miasta/gminy; 3. Prezentacja pracy, obrona projektu
---------	--

Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza	
Kod efektu	W01
Opis	Posiada podbudowaną teoretycznie szczegółową wiedzę dotyczącą zagrożeń związanych ze specyfiką środowiska na terenach miejskich oraz ich oddziaływania na środowisko społeczne miast, jak również zasad zarządzania ochroną środowiska w aglomeracjach miejskich
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	IS_W05, IS_W10
Metody weryfikacji	Wykład: kolokwium_pisemne: Uzyskanie min. 51% punktów z pisemnego zaliczenia wykładu.
Kod efektu	W02
Opis	Posiada ugruntowaną wiedzę w zakresie systemów zarządzania ochroną środowiska w jednostkach samorządu terytorialnego oraz potrzeb aktualizowania i modyfikowania takich systemów
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	IS_W05
Metody weryfikacji	Wykład: kolokwium_pisemne: Uzyskanie min. 51% punktów z pisemnego zaliczenia wykładu. Projekt: projekt: Terminowe i poprawne przygotowanie pracy projektowej, prezentacja.
Umiejętności	
Kod efektu	U01
Opis	Posiada umiejętności korzystania z informacji dostępnych w różnych źródłach, kompilowania tych informacji oraz wyciągania stosowanych wniosków i opinii dotyczących funkcjonowania różnych aktywności związanych z funkcjonowaniem aglomeracji miejskich
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	IS_U07
Metody weryfikacji	Projekt: projekt: Terminowe i poprawne przygotowanie pracy projektowej, prezentacja.
Kod efektu	U02
Opis	Posiada umiejętności przygotowania opracowania zdobytych informacji, w tym zaprezentowania ich w formie prezentacji dotyczącej zgromadzonego materiału i własnych propozycji związanych z analizowanym problemem środowiskowym
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	IS_U13
Metody weryfikacji	Wykład: kolokwium_pisemne: Uzyskanie min. 51% punktów z pisemnego zaliczenia wykładu. Projekt: projekt: Terminowe i poprawne przygotowanie pracy projektowej, prezentacja.
Kompetencje społeczne	
Kod efektu	K01

Część I

Opis	Rozumie i ma świadomość wagi odpowiedniego sposobu zarządzania ochroną środowiska, ze szczególnym uwzględnieniem terenów miejskich, w tym zwłaszcza skutków dla środowiska przyrodniczego i społecznego wynikających z określonego sposobu zarządzania ochroną środowiska
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	IS_K05
Metody weryfikacji	Wykład: kolokwium_pisemne: Uzyskanie min. 51% punktów z pisemnego zaliczenia wykładu. Projekt: projekt: Terminowe i poprawne przygotowanie pracy projektowej, prezentacja.
Kod efektu	K02
Opis	Ma świadomość roli społecznej absolwenta uczelni technicznej oraz umiejętnie podejmuje działania, aby zdobytą wiedzę dzielić się ze społeczeństwem
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	IS_K04
Metody weryfikacji	Projekt: projekt: Terminowe i poprawne przygotowanie pracy projektowej, prezentacja.

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	1110-ISISR-ISA-6411
Nazwa przedmiotu	Indoor Environment Engineering I
Wersja przedmiotu	2020L
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Inżynieria Środowiska
Specjalność	Inżynieria Środowiska
Jednostka prowadząca	Wydział Instalacji Budowlanych, Hydrotechniki i Inżynierii Środowiska
Jednostka realizująca	Wydział Instalacji Budowlanych, Hydrotechniki i Inżynierii Środowiska
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	-
Status przedmiotu	Wybieralny
Język prowadzenia zajęć	angielski
Kod etapu studiów	ISISD-S6-ISA-1110
Liczba punktów ECTS	3

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

Cel przedmiotu	Zapoznanie studenta z aktualnymi kierunkami rozwoju i modernizacji w zakresie systemów wentylacji i klimatyzacji.
Efekty uczenia się oraz sposób ich weryfikacji i oceny	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	3
---------------------	---

03. Treści kształcenia

Wykład	Systemy wentylacji i klimatyzacji oraz rozwiązania dla środowisk specyficznych dla: domów, budynków biurowych, laboratoriów, kuchni, szpitali i obiektów przemysłowych.
Projekt	Systemy wentylacji i klimatyzacji oraz rozwiązania dla środowisk specyficznych dla: domów, budynków biurowych, laboratoriów, kuchni, szpitali i obiektów przemysłowych.

Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza

Kod efektu	W01
Opis	Posiada wiedzę o aktualnych kierunkach rozwoju i modernizacji w zakresie systemów wentylacji i klimatyzacji.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	IS_W10
Metody weryfikacji	Wykład: zaliczenie:zaliczenie wykładów Projekt: kolokwium_pisemne:zaliczenie 4 kolokwiumów w semestrze
Kod efektu	W02
Opis	Posiada szczegółową wiedzę z zakresu projektowania, budowy, modernizacji i eksploatacji instalacji wentylacji i klimatyzacji.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	IS_W11

Część I

Metody weryfikacji	Projekt: kolokwium_pisemne:zaliczenie 4 kolokwiów w semestrze Projekt: ocena_aktywności_podczas_zajęć:ocena ciągła pracy bieżącej na ćwiczeniach Projekt: projekt:wykonanie samodzielnie projektu
--------------------	---

Umiejętności

Kod efektu	U01
Opis	Potrafi wybrać i zastosować odpowiednie materiały na urządzenia i instalacje stosowane w wentylacji i klimatyzacji.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	IS_U10
Metody weryfikacji	Projekt: projekt:wykonanie samodzielnie projektu
Kod efektu	U02
Opis	Potrafi dobrać specyficzne urządzenia stosowane w wentylacji i klimatyzacji.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	IS_U13
Metody weryfikacji	Projekt: projekt:wykonanie samodzielnie projektu

Kompetencje społeczne

Kod efektu	K01
Opis	Ma świadomość potrzeby ciągłego uzupełniania nabytej wiedzy.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	IS_K01
Metody weryfikacji	Wykład: zaliczenie:zaliczenie wykładów Projekt: ocena_aktywności_podczas_zajęć:ocena ciągła pracy bieżącej na ćwiczeniach Projekt: projekt:wykonanie samodzielnie projektu
Kod efektu	K02
Opis	Potrafi pracować w zespole i ma świadomość odpowiedzialności za wspólnie wykonywane zadania.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	IS_K02
Metody weryfikacji	Projekt: ocena_aktywności_podczas_zajęć:ocena ciągła pracy bieżącej na ćwiczeniach

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	1110-ISISR-ISA-6409
Nazwa przedmiotu	Natural Gas Engineering
Wersja przedmiotu	2019Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Inżynieria Środowiska
Specjalność	Inżynieria Środowiska
Jednostka prowadząca	Wydział Instalacji Budowlanych, Hydrotechniki i Inżynierii Środowiska
Jednostka realizująca	Wydział Instalacji Budowlanych, Hydrotechniki i Inżynierii Środowiska
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	III year Environmental Engineering - Elective Courses (obieralne przedmioty), EE Ist sem.6 Environmental Engineering
Status przedmiotu	Wybieralny
Język prowadzenia zajęć	angielski
Kod etapu studiów	ISISD-S6-ISA-1110
Liczba punktów ECTS	3

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

Cel przedmiotu	Celem przedmiotu jest przekazanie podstawowej wiedzy z zakresu branży gazowniczej, w szczególności ze średnimi i dalszymi sektorami przemysłu gazowniczego oraz wykorzystaniem gazu ziemnego.
Efekty uczenia się oraz sposób ich weryfikacji i oceny	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	3
---------------------	---

03. Treści kształcenia

Wykład	Podstawowe właściwości fizykochemiczne gazu ziemnego. Rynek gazu ziemnego. Podział sieci gazowych. Rurociągowy transport gazu. Podstawowe elementy systemu przesyłowego gazu. Transport gazu w postaci skroplonej (LNG) i sprężonej (CNG). Magazynowanie gazu. Podstawowe elementy systemu dystrybucyjnego. Pomiary ilości, strumienia i kaloryczności gazu. Użytkowanie gazu. Hydratu gazu ziemnego. Gazy źródeł odnawialnych. Dekarbonizacja systemów gazowniczych.
Zajęcia komputerowe	Modelowanie hydrauliczne sieci gazowych. Symulacja sieci gazowych. Projektowanie stacji gazowych.

Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza	
Kod efektu	W01
Opis	Posiada podstawową wiedzę w zakresie systemów gazowniczych, obiektów, elementów sieci, pomiarów w gazownictwie oraz odbiorników gazu.

Część I

Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	IS_W10, IS_W11
Metody weryfikacji	kolokwium_pisemne

Umiejętności

Kod efektu	U01
Opis	Student potrafi przeprowadzić modelowanie hydrauliczne sieci gazowej, zaprojektować i zwymiarować podstawowe elementy sieci gazowych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	IS_U02, IS_U03, IS_U05
Metody weryfikacji	projekt

Kompetencje społeczne

Kod efektu	K01
Opis	Student rozumie potrzebę ciągłego doskonalenia się i podnoszenia kompetencji zawodowych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	IS_K01
Metody weryfikacji	kolokwium_pisemne

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	1110-ISISR-ISA-7304
Nazwa przedmiotu	Technical Documentation
Wersja przedmiotu	1900Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Inżynieria Środowiska
Specjalność	Inżynieria Środowiska
Jednostka prowadząca	Wydział Instalacji Budowlanych, Hydrotechniki i Inżynierii Środowiska
Jednostka realizująca	Wydział Instalacji Budowlanych, Hydrotechniki i Inżynierii Środowiska
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	IV year Environmental Engineering - All Courses (wszystkie przedmioty), IV year Environmental Engineering - Obligatory Courses (obowiązkowe przedmioty), EE 1st sem.7 Environmental Engineering
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	angielski
Kod etapu studiów	ISISD-S7-ISA-1110
Liczba punktów ECTS	2

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

Cel przedmiotu	Zapoznanie studenta z zasadami tworzenia dokumentacji technicznej w procesie inwestycyjnym.
Efekty uczenia się oraz sposób ich weryfikacji i oceny	patrz tabela "Efekty uczenia się"
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	
Ćwiczenia	15.00 h

02. Bilans ECTS

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

03. Treści kształcenia

Ćwiczenia	Plan zagospodarowania terenu. Informacja Bezpieczeństwa i ochrony zdrowia. Specyfikacja wykonania i odbioru robót budowlanych. Przedmiar robót. Harmonogram robót budowlanych.
-----------	--

Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza	
Kod efektu	W01
Opis	Ma wiedzę nt. wymaganej dokumentacji technicznej w procesie inwestycyjnym
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	IS_W13
Metody weryfikacji	Ćwiczenia: sprawozdanie/raport pisemny; przygotowanie zadania domowego
Umiejętności	
Kod efektu	U01
Opis	Potrafi przygotować dokumentację dla wybranego zadania
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	IS_U11
Metody weryfikacji	Ćwiczenia: sprawozdanie/raport pisemny; przygotowanie zadania domowego

Część I

Kompetencje społeczne

Kod efektu	K01
Opis	Ma świadomość wagi aspektów pozatechnicznych pracy inżyniera
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	IS_K05
Metody weryfikacji	Ćwiczenia: sprawozdanie/raport pisemny;przygotowanie zadania domowego

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	1110-ISISR-ISA-7305
Nazwa przedmiotu	Air Pollution Dispersion Modelling
Wersja przedmiotu	1900Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Inżynieria Środowiska
Specjalność	Inżynieria Środowiska
Jednostka prowadząca	Wydział Instalacji Budowlanych, Hydrotechniki i Inżynierii Środowiska
Jednostka realizująca	Wydział Instalacji Budowlanych, Hydrotechniki i Inżynierii Środowiska
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	IV year Environmental Engineering - All Courses (wszystkie przedmioty), EE 1st sem. 7 Environmental Engineering
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	angielski
Kod etapu studiów	ISISD-S7-ISA-1110
Liczba punktów ECTS	4

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

Cel przedmiotu	Głównym celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z teorią modelowania dyspersji zanieczyszczeń powietrza. Studenci powinni nabyć umiejętności stosowania modeli rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń powietrza. Ponadto nauczą się analizować wyniki symulacji. Po zakończeniu kursu studenci będą w stanie rozwiązać podstawowe problemy inżynierii środowiska związane z oceną jakości powietrza.
Efekty uczenia się oraz sposób ich weryfikacji i oceny	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
---------------------	---

03. Treści kształcenia

Część I

Zajęcia komputerowe	K: Zajęcia przygotowawcze. Zadania obliczeniowe. Zadanie 1: Symulacje niezbędne do przygotowania wniosku o wydanie pozwolenia dotyczącego emisji zanieczyszczeń do powietrza atmosferycznego - zastosowanie modelu regulacyjnego (Obliczenia podstawowych parametrów emisji SO ₂ , NO _x i pyłu zawieszonego, określenie pozostałych danych wejściowych, symulacja dyspersji zanieczyszczeń w atmosferze, interpretacja i prezentacja wyników, analiza rozkładu przestrzennego stężeń zanieczyszczeń, interpretacja statystyczna wyników, wykonanie oceny jakości powietrza na wybranym obszarze, prezentacja i obrona zadania). Zadanie 2: Badanie bezpieczeństwa - zastosowanie modelu dyspersji gazów ciężkich (Obliczenie parametrów emisji dla wybranych przypadkowych uwolnień gazów ciężkich, określenie pozostałych danych wejściowych, symulacja rozpraszania gazów ciężkich w atmosferze, interpretacja i prezentacja wyników, analiza rozkładu przestrzennego stężenia gazów ciężkich, wyznaczenie stref zagrożenia, prezentacja i obrona zadania). Przetłumaczono z www.DeepL.com/Translator (wersja darmowa)
Wykład	W:Wprowadzenie. Meteorologia warstwy granicznej atmosfery. Źródła zanieczyszczeń powietrza. Teoria dyspersji zanieczyszczeń powietrza. Kategoryzacja modeli przy użyciu różnych kryteriów. Charakterystyka różnych klas modeli dyspersji zanieczyszczeń powietrza. Zastosowanie modeli. Ocena jakości modeli matematycznych.

Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza	
Kod efektu	W01
Opis	Zna podstawy teoretyczne rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń w atmosferze.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	IS_W06
Metody weryfikacji	Wykład: egzamin_pisemny:ocena z egzaminu Zajęcia komputerowe: kolokwium_pisemne:ocena z kolokwium Zajęcia komputerowe: sprawozdanie/raport pisemny:ocena wykonanych zadań
Kod efektu	W02
Opis	Zna modele rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń powietrza ze szczególnym uwzględnieniem modeli stosowanych w praktyce inżynierskiej .
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	IS_W04
Metody weryfikacji	Wykład: egzamin_pisemny:ocena z egzaminu Zajęcia komputerowe: kolokwium_pisemne:ocena z kolokwium Zajęcia komputerowe: sprawozdanie/raport pisemny:ocena wykonanych zadań
Umiejętności	
Kod efektu	U01
Opis	Potrafi wykonywać symulacje rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń powietrza z użyciem dostępnych pakietów komputerowych i interpretować wyniki symulacji .
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	IS_U03

Część I

Metody weryfikacji	Wykład: egzamin_pisemny:ocena z egzaminu Zajęcia komputerowe: kolokwium_pisemne:ocena z kolokwium Zajęcia komputerowe: sprawozdanie/raport pisemny:ocena wykonanych zadań
Kompetencje społeczne	
Kod efektu	K01
Opis	Ma świadomość konieczności ciągłego dokształcania się i podnoszenia kompetencji zawodowych i osobistych .
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	IS_K01
Metody weryfikacji	Wykład: egzamin_pisemny:ocena z egzaminu Zajęcia komputerowe: kolokwium_pisemne:ocena z kolokwium Zajęcia komputerowe: sprawozdanie/raport pisemny:ocena wykonanych zadań
Kod efektu	K02
Opis	Jest odpowiedzialny za wspólnie realizowane zadania, związane z pracą zespołową .
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	IS_K02
Metody weryfikacji	Wykład: egzamin_pisemny:ocena z egzaminu Zajęcia komputerowe: kolokwium_pisemne:ocena z kolokwium

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	1110-ISISR-ISA-7306
Nazwa przedmiotu	Spatial Planning and Sustainable Development
Wersja przedmiotu	1900Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Inżynieria Środowiska
Specjalność	Inżynieria Środowiska
Jednostka prowadząca	Wydział Instalacji Budowlanych, Hydrotechniki i Inżynierii Środowiska
Jednostka realizująca	Wydział Instalacji Budowlanych, Hydrotechniki i Inżynierii Środowiska
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	IV year Environmental Engineering - All Courses (wszystkie przedmioty), EE 1st sem. 7 Environmental Engineering
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	angielski
Kod etapu studiów	ISISD-S7-ISA-1110
Liczba punktów ECTS	2

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

Cel przedmiotu	Celem jest dostarczenie studentom odpowiedniej wiedzy na temat planowania przestrzennego i zrównoważonego rozwoju. Studenci powinni nabyć umiejętności rozumienia złożonych relacji między środowiskiem zabudowanym i naturalnym. Po ukończeniu kursu studenci będą w stanie analizować dokumenty planistyczne i interpretować ich zapisy, a także współpracować z planistami przy opracowywaniu dokumentów planistycznych.
Efekty uczenia się oraz sposób ich weryfikacji i oceny	patrz tabela "Efekty uczenia się"
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	
Wykład	15.00 h

02. Bilans ECTS

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

03. Treści kształcenia

Wykład	Przegląd teorii i praktyki planowania przestrzennego w różnych skalach (ze szczególnym uwzględnieniem skali gminy). Problemy i wyzwania związane ze zrównoważonym rozwojem. Planowanie przestrzenne jako narzędzie rozwiązywania konfliktów związanych z różnym wykorzystaniem terenu. Studia przypadków zagospodarowania przestrzennego w różnych krajach.
--------	---

Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza	
Kod efektu	W01
Opis	Posiada podstawowe wiadomości w zakresie planowania przestrzennego i rozwoju zrównoważonego.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	IS_W03, IS_W05
Metody weryfikacji	Wykład: kolokwium_pisemne:ocena z kolokwium Wykład: prezentacja:ocena z prezentacji

Część I

Umiejętności

Kod efektu	U01
Opis	Posiada umiejętność interpretacji zapisów opracowań planistycznych i oceny wpływu projektowanego sposobu zagospodarowania terenu na środowisko . środowisko.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	IS_U11
Metody weryfikacji	Wykład: kolokwium_pisemne:ocena z kolokwium Wykład: prezentacja:ocena z prezentacji

Kompetencje społeczne

Kod efektu	K01
Opis	Ma świadomość wagi pozatechnicznych aspektów i skutków działalności inżynierskiej, w tym jej wpływu na środowisko i związanej z tym odpowiedzialności za podejmowane decyzje .
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	IS_K05
Metody weryfikacji	Wykład: kolokwium_pisemne:ocena z kolokwium Wykład: prezentacja:ocena z prezentacji

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	1110-ISISR-ISA-7888
Nazwa przedmiotu	Internship
Wersja przedmiotu	1900Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Inżynieria Środowiska
Specjalność	Inżynieria Środowiska
Jednostka prowadząca	Wydział Instalacji Budowlanych, Hydrotechniki i Inżynierii Środowiska
Jednostka realizująca	Wydział Instalacji Budowlanych, Hydrotechniki i Inżynierii Środowiska
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	IV year Environmental Engineering - All Courses (wszystkie przedmioty), EE 1st sem. 7 Environmental Engineering
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	angielski
Kod etapu studiów	ISISD-S7-ISA-1110
Liczba punktów ECTS	5

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

Cel przedmiotu	Celem praktyk odbywanych przez studentów jest zapoznanie się z urządzeniami i procesami w skali technicznej, a także skonfrontowanie wiedzy zdobytej na Uczelni z rzeczywistością.
Efekty uczenia się oraz sposób ich weryfikacji i oceny	patrz tabela "Efekty uczenia się"
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	
Praktyka	150.00 h

02. Bilans ECTS

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

03. Treści kształcenia

Praktyka	Kształcenie odbywa się poprzez realizację przez studenta zadań, pod nadzorem Kierownika praktyk, wg programu szczegółowego zatwierdzonego przez Opiekuna merytorycznego praktyk ze strony Uczelni, zbieżnego z zagadnieniami studiów na kierunku inżynieria środowiska, określonym w Ramowym Regulaminie Praktyk.
----------	---

Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza

Kod efektu	W01
Opis	Posiada ugruntowaną wiedzę dotyczącą metod, technik i narzędzi stosowanych przy rozwiązywaniu zadań inżynierskich z zakresu inżynierii środowiska, w zależności od miejsca odbywania praktyki.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	IS_W01, IS_W02, IS_W03, IS_W04, IS_W05, IS_W06, IS_W07, IS_W08, IS_W09, IS_W10, IS_W11, IS_W12, IS_W13, IS_W14
Metody weryfikacji	sprawozdanie/raport pisemny: sprawozdanie z praktyki

Umiejętności

Kod efektu	U01
-------------------	-----

Część I

Opis	Potrafi wykorzystać w praktyce wiedzę zdobytą w toku studiów w zakresie projektowania i wykonawstwa robót związanych z inżynierią środowiska, w zależności od miejsca odbywania praktyki.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	IS_U01, IS_U02, IS_U03, IS_U04, IS_U05, IS_U06, IS_U07, IS_U08, IS_U09, IS_U10, IS_U11, IS_U12, IS_U13
Metody weryfikacji	sprawozdanie/raport pisemny:sprawozdanie z praktyki

Kompetencje społeczne

Kod efektu	K01
Opis	Potrafi pracować indywidualnie i w zespole, a także zorganizować pracę w sposób zapewniający terminowe wykonanie zadania.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	IS_K02, IS_K03, IS_K06
Metody weryfikacji	sprawozdanie/raport pisemny:sprawozdanie z praktyki

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	1110-ISISR-ISA-7302
Nazwa przedmiotu	Renewable Energy Systems
Wersja przedmiotu	2009Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Inżynieria Środowiska
Specjalność	Inżynieria Środowiska
Jednostka prowadząca	Wydział Instalacji Budowlanych, Hydrotechniki i Inżynierii Środowiska
Jednostka realizująca	Wydział Instalacji Budowlanych, Hydrotechniki i Inżynierii Środowiska
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	IV year Environmental Engineering - All Courses (wszystkie przedmioty), IV year Environmental Engineering - Obligatory Courses (obowiązkowe przedmioty), EE 1st sem.6 Environmental Engineering (tylko do planu, tryb 7-semesterany), EE 1st sem.7 Environmental Engineering
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	angielski
Kod etapu studiów	ISISD-S7-ISA-1110
Liczba punktów ECTS	4

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

Cel przedmiotu	In order to meet the world's growing energy demand, renewable energy becomes more important. On the other hand renewable energies are required to reduce the greenhouse emissions and pollutions from fossil fuels. This course provides a comprehensive overview of the most important renewable energies systems. After completion the student will be able to formulate the underlying thermodynamics and main characteristics of renewable energy sources. The student will be able to describe renewable energy technologies, sources, conduct techno-economical assessments and define the optimal combination of technological solutions to minimize greenhouse gases and pollutions.
Efekty uczenia się oraz sposób ich weryfikacji i oceny	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
---------------------	---

03. Treści kształcenia

Część I

Wykład	Ogólne wprowadzenie. Zapotrzebowanie na energię, źródła, systemy energetyczne, scenariusze. Energia wiatru. Charakterystyka i aerodynamika (rozkład prędkości wiatru, teoria elementu łopaty, teoria pędu, współczynnik mocy, krzywa mocy, profil, konstrukcja łopaty). Systemy konwersji, obliczenia mocy i ekonomia. Analiza uszkodzeń łopat wirnika. Zastosowania turbin wiatrowych. Wytwarzanie energii wodnej. Historia i nowe osiągnięcia, mechanika płynów, typy turbin, obliczanie energii wodnej i potencjału wodnego. Energia z biomasy. Definicja biomasy i jej związek z energią globalną. Charakterystyka biomasy i systemy konwersji biomasy (reaktory ze złożem stałym, fluidalnym i przepływowym). Spalanie, zgazowanie i podstawy pirolizy. Emisje. Energia fotowoltaiczna. Wprowadzenie, promieniowanie słoneczne, materiały ogniw, fizyka ogniw słonecznych, alternatywne koncepcje, technologie cienkowarstwowych ogniw słonecznych, autonomiczne i podłączone do sieci systemy PV, algorytmy MPPT, aspekty ekonomiczne. Kolektory słoneczne. Zasada działania kolektorów słonecznych, interakcja kolektora i zasobnika, szacowanie uzysku energii i sprawności konwersji, dostępne systemy, kolektory, szacowanie dziennego uzysku. Energia odnawialna w środowisku budowlanym. Przepływy energii, pasywna energia słoneczna, magazynowanie ciepła i pompy ciepła. Technologia wodorowa i ogniwa paliwowe. Strategie przejściowe i porównanie z innymi paliwami. Produkcja, dystrybucja i magazynowanie wodoru. Wodorowe ogniwa paliwowe i ich koncepcje.
Projekt	Studenci przedstawią obowiązkowy referat na wybrany temat energetyczny, który musi zostać zatwierdzony przed przystąpieniem do egzaminu końcowego. Wnioski z pracy zostaną przedstawione na zajęciach.

Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza	
Kod efektu	W01
Opis	Uporządkowana i teoretyczna wiedza na temat odnawialnych źródeł energii
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	IS_W10
Metody weryfikacji	Wykład: kolokwium_pisemne:test Projekt: projekt:przygotowanie referatu i prezentacji
Umiejętności	
Kod efektu	U01
Opis	Potrafi opisać i fizycznie zinterpretować zjawiska techniczne oraz przeprowadzić analizę społeczno-ekonomiczną związaną z wykorzystaniem OZE.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	IS_U04, IS_U06, IS_U13
Metody weryfikacji	Wykład: kolokwium_pisemne:test Projekt: projekt:przygotowanie referatu i prezentacji
Kompetencje społeczne	
Kod efektu	K01
Opis	Ma świadomość ważności prac inżynierskich w zakresie stosowania technologii energetyki rozproszonej w szczególności wykorzystujących energetykę odnawialną.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	IS_K05
Metody weryfikacji	Wykład: kolokwium_pisemne:test Projekt: projekt:przygotowanie referatu i prezentacji

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	1110-ISISR-ISA-7303
Nazwa przedmiotu	Environmental Impact Assessments
Wersja przedmiotu	2019Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Inżynieria Środowiska
Specjalność	Inżynieria Środowiska
Jednostka prowadząca	Wydział Instalacji Budowlanych, Hydrotechniki i Inżynierii Środowiska
Jednostka realizująca	Wydział Instalacji Budowlanych, Hydrotechniki i Inżynierii Środowiska
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	IV year Environmental Engineering - All Courses (wszystkie przedmioty), IV year Environmental Engineering - Obligatory Courses (obowiązkowe przedmioty), EE Ist sem.7 Environmental Engineering, EE Ist sem.7 Environmental Engineering (tylko do planu, tryb 7-semesterany)
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	angielski
Kod etapu studiów	ISISD-S7-ISA-1110
Liczba punktów ECTS	4

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

Cel przedmiotu	Zapoznanie studentów z procedurami ocen oddziaływania na środowisko stosowanymi w przypadku procesów planowania przestrzennego i sektorowego na szczeblu krajowym, regionalnym i lokalnym (tj. tworzenia dokumentów planistycznych), a także z procesami projektowania i realizacji przedsięwzięć oraz eksploatacji istniejących obiektów. Uzupełnieniem wiedzy przekazywanej w trakcie wykładów są ćwiczenia projektowe, które dostarczają studentom informacji o procedurach formalno-prawnych oraz dają praktyczne umiejętności niezbędne do przeprowadzania ocen oddziaływania na środowisko i audytu środowiskowego (przeглядów ekologicznych) wybranych komponentów środowiska, a także sporządzania formalnych raportów stanowiących podstawę do wydawania decyzji administracyjnych (np. środowiskowych).
Efekty uczenia się oraz sposób ich weryfikacji i oceny	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
---------------------	---

03. Treści kształcenia

Część I

Wykład	<p>Podstawowe definicje. Krótka historia ocen oddziaływania na środowisko na świecie, w UE i w Polsce. Zasady i regulacje międzynarodowe (dyrektywy i konwencje) mające zastosowanie do ocen oddziaływania na środowisko. Podstawy prawne postępowania w sprawie oceny oddziaływania na środowisko w Polsce - ewolucja przepisów i ich stan końcowy. Rodzaje przedsięwzięć wpływających na stan środowiska (polityki, plany i programy oraz projekty inwestycyjne). Strategiczne oceny oddziaływania na środowisko (SOOŚ). Proces inwestycyjny w kontekście wymagań ochrony środowiska. Cele techniczne i rodzaje ocen oddziaływania na środowisko (screening). Procedury formalno-prawne ocen oddziaływania na środowisko - analiza wzorców. Oddziaływanie na środowisko na etapie realizacji, eksploatacji i likwidacji obiektu oraz ocena tego oddziaływania. Ocena oddziaływania na środowisko w kontekście transgranicznym. Formalna procedura oceny oddziaływania na środowisko na etapie planowania przedsięwzięcia. Harmonogram procedur oceny. Decyzja o środowiskowych uwarunkowaniach realizacji przedsięwzięcia. Metody i techniki oceny. Materiały źródłowe w ocenach oddziaływania na środowisko. Wykorzystanie danych z monitoringu środowiska. Określenie zakresu oceny oddziaływania na środowisko (scoping). Opisowe listy kontrolne. Jak uszczegółowić ocenę (od jakościowej do ilościowej). Metody oceny oddziaływania na środowisko: skalowane i ważone listy kontrolne, macierze, macierz nakładania, macierz współzależności sieci, macierz porównawcza stanu środowiska, modelowanie matematyczne. Alternatywy rozwiązań w ocenach oddziaływania na środowisko. Nadzwyczajne zagrożenia środowiska i ich ocena. Europejska Sieć Ekologiczna Natura 2000 i jej implikacje dla procedur SOOŚ i OOS. Oceny ex-post i badania ekologiczne (ES). Ogólne zasady i wymogi formalne, jakie powinny spełniać badania. ES obszarów zanieczyszczonych. Oddziaływanie na środowisko obiektów gospodarki ściekami i odpadami stałymi. Źródła, rodzaje i zasięg oddziaływania oczyszczalni ścieków i składowiska odpadów stałych. Aktywne i pasywne metody ograniczania niekorzystnych oddziaływań. Udział społeczeństwa w procedurach oceny oddziaływania na środowisko. Formy i techniki konsultacji z udziałem społeczeństwa. Rola inwestora i organów ochrony środowiska w procedurze oceny oddziaływania na środowisko. Raport o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko - zasady sporządzania i wymogi formalne.</p>
Projekt	<p>Wykonanie projektu oceny oddziaływania na środowisko, wraz z opisem techniczno-technologicznym, wariantowaniem, minimalizacją oddziaływania i innymi aspektami określonymi w Art. 68 Ustawy o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko.</p>

Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza	
Kod efektu	W01
Opis	Posiada podstawową wiedzę o cyklu życia produktów, obiektów lub instalacji.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	IS_W09
Metody weryfikacji	Wykład: zaliczenie:Zaliczenie wykładu

Część I

Kod efektu	W02
Opis	Posiada szczegółową wiedzę z ochrony środowiska w zakresie wybranych chemicznych i biologicznych technik i metod stosowanych w inżynierii środowiska oraz podstawowych technologii służących ochronie wody, gleby i powietrza.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	IS_W02, IS_W05, IS_W11, IS_W12
Metody weryfikacji	Wykład: zaliczenie:Zaliczenie wykładu

Umiejętności

Kod efektu	U01
Opis	Potrafi przygotowywać wymagane raporty o oddziaływaniu na środowisko przedsięwzięć w zakresie gospodarki komunalnej, lub potrafi opracowywać wnioski i zna zasady wydawania decyzji administracyjnych w ochronie Środowiska.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	IS_U04, IS_U09, IS_U11, IS_U13
Metody weryfikacji	Projekt: projekt:Wykonanie projektu

Kompetencje społeczne

Kod efektu	K01
Opis	Ma świadomość wagi pozatechnicznych aspektów i skutków działalności inżynierskiej, w tym jej wpływu na środowisko i związanej z tym odpowiedzialności za podejmowane decyzje.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	IS_K05
Metody weryfikacji	Projekt: projekt:Wykonanie projektu
Kod efektu	K02
Opis	Ma świadomość odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania związane z pracą zespołową, biorąc pod uwagę aspekty etyczne.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	IS_K02, IS_K04, IS_K05, IS_K06
Metody weryfikacji	Projekt: projekt:Wykonanie projektu

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	1110-ISISR-ISA-7408
Nazwa przedmiotu	Hydrology of Small Drainage Basins
Wersja przedmiotu	1900Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Inżynieria Środowiska
Specjalność	Inżynieria Środowiska
Jednostka prowadząca	Wydział Instalacji Budowlanych, Hydrotechniki i Inżynierii Środowiska
Jednostka realizująca	Wydział Instalacji Budowlanych, Hydrotechniki i Inżynierii Środowiska
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	IV year Environmental Engineering - All Courses (wszystkie przedmioty), IV year Environmental Engineering - Elective Courses (obieralne przedmioty), EE 1st sem. 7 Environmental Engineering
Status przedmiotu	Wybieralny
Język prowadzenia zajęć	angielski
Kod etapu studiów	ISISD-S7-ISA-1110
Liczba punktów ECTS	3

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

Cel przedmiotu	Celem zajęć jest zapoznanie studentów z podstawowymi metodami służącymi do określania przepływów maksymalnych w małych zlewniach rzecznych. Na zajęciach prezentowane są również podstawowe rodzaje budowli hydrotechnicznych, z ich charakterystycznymi elementami oraz wybranymi warunkami technicznymi jakim powinny odpowiadać te obiekty i ich usytuowanie.
Efekty uczenia się oraz sposób ich weryfikacji i oceny	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	3
---------------------	---

03. Treści kształcenia

Wykład	Zagadnienia wstępne - środowisko wodno-gruntowe, rodzaje zlewni, fizyczne cechy zlewni zurbanizowanej, parametry zlewni. Odpływ - rodzaje, czynniki, zaburzenia, zmienność, współczynnik spływu, współczynnik odpływu, współczynnik opóźnienia. Wezbrania opadowe - charakterystyka, formowanie kulminacji, zjawisko ruchu fali wezbraniowej, modelowanie zasięgu zalewów. Rola retencji zlewni w kształtowaniu wezbrań opadowych. Metody obliczeń przepływów maksymalnych w zlewniach zurbanizowanych. Budownictwo wodne jako element rozwoju cywilizacyjnego w historii ludzkości. Przeznaczenie i rodzaje budowli wodnych. Kanalizacja i zestopniowanie rzeki. Rodzaje i charakterystyka przepustów drogowych.
--------	---

Część I

Projekt	Zagadnienia wstępne - środowisko wodno-gruntowe, rodzaje zlewni, fizyczne cechy zlewni zurbanizowanej, parametry zlewni. Odpływ - rodzaje, czynniki, zaburzenia, zmienność, współczynnik spływu, współczynnik odpływu, współczynnik opóźnienia. Wezbrania opadowe - charakterystyka, formowanie kulminacji, zjawisko ruchu fali wezbraniowej, modelowanie zasięgu zalewów. Rola retencji zlewni w kształtowaniu wezbrań opadowych. Metody obliczeń przepływów maksymalnych w zlewniach zurbanizowanych. Budownictwo wodne jako element rozwoju cywilizacyjnego w historii ludzkości. Przeznaczenie i rodzaje budowli wodnych. Kanalizacja i zestopniowanie rzeki. Rodzaje i charakterystyka przepustów drogowych.
---------	---

Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza	
Kod efektu	W01
Opis	Posiada rozszerzoną wiedzę niezbędną do rozumienia pozatechnicznych uwarunkowań działalności inżynierskiej w zakresie inżynierii środowiska oraz zna podstawowe akty prawa oraz obowiązujące normy i przepisy z zakresu ochrony środowiska.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	IS_W05, IS_W13
Metody weryfikacji	Wykład: test Projekt: projekt
Kod efektu	W02
Opis	Posiada szczegółową i podbudowaną teoretycznie wiedzę z mechaniki płynów w zakresie przepływów w urządzeniach do oczyszczania wody i ścieków, wód powierzchniowych i podziemnych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	IS_W08
Metody weryfikacji	Wykład: test Projekt: projekt
Kod efektu	W03
Opis	Posiada szczegółową, podbudowaną teoretycznie wiedzę z zakresu projektowania, budowy, modernizacji i eksploatacji obiektów gospodarki lub inżynierii wodnej.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	IS_W11
Metody weryfikacji	Wykład: test Projekt: projekt
Umiejętności	
Kod efektu	U01
Opis	Potrafi przeprowadzić analizę porównawczą w celu doboru urządzeń stosowanych w inżynierii wodnej.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	IS_U03
Metody weryfikacji	Wykład: test Projekt: projekt
Kod efektu	U02
Opis	Potrafi wykonać i przedstawić w formie pisemnej i prezentacji ustnej projekt, system lub proces typowy dla inżynierii wodnej.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	IS_U05
Metody weryfikacji	Wykład: test Projekt: projekt
Kod efektu	U03

Część I

Opis	Potrafi samodzielnie przeanalizować, opisać i ocenić przebieg procesów fizycznych w inżynierii i gospodarce wodnej.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	IS_U01
Metody weryfikacji	Wykład: test Projekt: projekt

Kompetencje społeczne

Kod efektu	K01
Opis	Ma świadomość potrzeby przestrzegania zasad etyki zawodowej i poszanowania praw autorskich.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	IS_K06
Metody weryfikacji	Wykład: test Projekt: projekt
Kod efektu	K02
Opis	Rozumie potrzebę i odpowiedzialność przekazywania społeczeństwu –m.in. poprzez środki masowego przekazu informacji o osiągnięciach techniki i innych aspektach działalności inżynierskiej oraz potrafi przekazać takie informacje w sposób powszechnie zrozumiały.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	IS_K04
Metody weryfikacji	Wykład: test Projekt: projekt

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	1110-ISISR-ISA-7410
Nazwa przedmiotu	Waste Recycling and Reuse Technology
Wersja przedmiotu	2021Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Inżynieria Środowiska
Specjalność	Inżynieria Środowiska
Jednostka prowadząca	Wydział Instalacji Budowlanych, Hydrotechniki i Inżynierii Środowiska
Jednostka realizująca	Wydział Instalacji Budowlanych, Hydrotechniki i Inżynierii Środowiska
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	IV year Environmental Engineering - Elective Courses (obieralne przedmioty), EE 1st sem. 7 Environmental Engineering
Status przedmiotu	Wybieralny
Język prowadzenia zajęć	angielski
Kod etapu studiów	ISISD-S7-ISA-1110
Liczba punktów ECTS	3

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

Cel przedmiotu	Celem przedmiotu jest wyposażenie studentów w wiedzę z zakresu mechanizmów, innowacyjnych rozwiązań i zaawansowanych technologii związanych z ponownym wykorzystaniem i recyklingiem. Na kursie omówione zostaną zagadnienia związane z gospodarką o obiegu zamkniętym i ważną rolą surowców wtórnych. Omówione zostaną techniki i technologie recyklingu i ponownego wykorzystania, które można zastosować we współczesnej gospodarce.
Efekty uczenia się oraz sposób ich weryfikacji i oceny	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	3
---------------------	---

03. Treści kształcenia

Projekt	W ramach projektu studenci opracują koncepcję systemowo-technologiczną ponownego użycia i recyklingu dla wybranej branży lub dla wybranego strumienia odpadów.
Wykład	Omówienie pojęcia surowców wtórnych i ich roli we współczesnej gospodarce. Koncepcja gospodarki o obiegu zamkniętym. Rola surowców wtórnych w kontekście ograniczonej liczby zasobów naturalnych. Wykorzystanie surowców wtórnych w gospodarce tradycyjnej i cyrkularnej – zasada kaskadowego wykorzystania zasobów. Omówienie wybranych technik i technologii recyklingu i ponownego wykorzystania w odniesieniu do wybranych strumieni materiałowych. Warunki rynkowe wykorzystania surowców wtórnych.

Tabela: Efekty uczenia się

Część I

Wiedza

Kod efektu	W01
Opis	Student zna zasady ponownego użycia i recyklingu odpadów
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	IS_W11, IS_W12
Metody weryfikacji	Wykład: kolokwium_pisemne:Zaliczenie pisemne wykładu
Kod efektu	W02
Opis	Student rozumie znaczenie surowców wtórnych dla zrównoważonej gospodarki
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	IS_W09, IS_W12
Metody weryfikacji	Wykład: kolokwium_pisemne:Zaliczenie pisemne wykładu

Umiejętności

Kod efektu	U01
Opis	Student potrafi opracować koncepcję systemu recyklingu i ponownego użycia dla wybranego strumienia odpadów.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	IS_U04, IS_U05, IS_U06
Metody weryfikacji	Wykład: kolokwium_pisemne:Zaliczenie pisemne wykładu Projekt: projekt:poprawne wykonanie i prezentacja zadania projektowego
Kod efektu	U02
Opis	Student potrafi opracować i zaprezentować w odpowiedniej formie projekt, system lub proces typowy dla gospodarki odpadami.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	IS_U04, IS_U05
Metody weryfikacji	Wykład: kolokwium_pisemne:Zaliczenie pisemne wykładu Projekt: projekt:poprawne wykonanie i prezentacja zadania projektowego

Kompetencje społeczne

Kod efektu	K01
Opis	Student rozumie potrzebę ciągłego doskonalenia się i podnoszenia kompetencji zawodowych i osobistych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	IS_K01
Metody weryfikacji	Wykład: kolokwium_pisemne:Zaliczenie pisemne wykładu Projekt: projekt:poprawne wykonanie i prezentacja zadania projektowego
Kod efektu	K02
Opis	Student potrafi pracować w zespole i ma świadomość odpowiedzialności za wspólnie wykonywane zadania
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	IS_K02, IS_K05
Metody weryfikacji	Wykład: kolokwium_pisemne:Zaliczenie pisemne wykładu Projekt: projekt:poprawne wykonanie i prezentacja zadania projektowego

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	1110-ISISR-ISA-7406
Nazwa przedmiotu	Indoor Air Engineering II
Wersja przedmiotu	2019Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Inżynieria Środowiska
Specjalność	Inżynieria Środowiska
Jednostka prowadząca	Wydział Instalacji Budowlanych, Hydrotechniki i Inżynierii Środowiska
Jednostka realizująca	Wydział Instalacji Budowlanych, Hydrotechniki i Inżynierii Środowiska
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	IV year Environmental Engineering - All Courses (wszystkie przedmioty), IV year Environmental Engineering - Elective Courses (obieralne przedmioty), EE 1st sem. 7 Environmental Engineering
Status przedmiotu	Wybieralny
Język prowadzenia zajęć	angielski
Kod etapu studiów	ISISD-S7-ISA-1110
Liczba punktów ECTS	3

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

Cel przedmiotu	Głównym celem przedmiotu jest zapoznanie studentów ze szczegółową wiedzą na temat nowoczesnych rozwiązań i usług zintegrowanych w inteligentnych budynkach pod kątem gotowości do zaspokajania potrzeb użytkowników i ograniczania zużycia energii. Studenci nabywają umiejętności określania odpowiednich rozwiązań dla inteligentnych budynków.
Efekty uczenia się oraz sposób ich weryfikacji i oceny	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	3
---------------------	---

03. Treści kształcenia

Projekt	Inteligentny wskaźnik gotowości. Źródła energii, nośniki i paliwa. Generatory ciepła - piece i kotły. Pompy ciepła. Kolektory słoneczne. Gruntowe wymienniki ciepła do wstępnego ogrzewania i chłodzenia powietrza. Agregaty chłodnicze. Chłodzenie wyparne. Chłodzenie wspomaganie energią słoneczną. Fotowoltaika (PV). Zdecentralizowana produkcja energii; mikrokogeneracja; ogniwa paliwowe; budynki; zintegrowane turbiny wiatrowe. Projektowanie cyklu życia
---------	---

Część I

Wykład	Inteligentny wskaźnik gotowości. Źródła energii, nośniki i paliwa. Generatory ciepła - piece i kotły. Pompy ciepła. Kolektory słoneczne. Gruntowe wymienniki ciepła do wstępnego ogrzewania i chłodzenia powietrza. Agregaty chłodnicze. Chłodzenie wyparne. Chłodzenie wspomagane energią słoneczną. Fotowoltaika (PV). Zdecentralizowana produkcja energii; mikrokogeneracja; ogniwa paliwowe; budynki; zintegrowane turbiny wiatrowe. Projektowanie cyklu życia
--------	--

Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza	
Kod efektu	W01
Opis	Potrafi określić wskaźnik gotowości budynków do obsługi inteligentnych sieci
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	IS_W10
Metody weryfikacji	Projekt: ocena_aktywności_podczas_zajęć:Ocena ciągła pracy bieżącej na ćwiczeniach Projektowych.
Kod efektu	W02
Opis	Potrafi wskazać optymalne rozwiązania niezbędne do ograniczenia zużycia energii w obiektach
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	IS_W11
Metody weryfikacji	Wykład: zaliczenie:Test zaliczający wykłady Projekt: ocena_aktywności_podczas_zajęć:Ocena ciągła pracy bieżącej na ćwiczeniach Projektowych. Projekt: projekt:Ocena zrealizowanego projektu

Umiejętności

Kod efektu	U01
Opis	Potrafi pracować w zespole projektowym
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	IS_U13
Metody weryfikacji	Projekt: projekt:Ocena zrealizowanego projektu
Kod efektu	U02
Opis	Potrafi przedstawić zrealizowany projekt samodzielnie i zespołowo
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	IS_U05
Metody weryfikacji	Projekt: projekt:Ocena zrealizowanego projektu

Kompetencje społeczne

Kod efektu	K01
Opis	Rozumie konieczność doksztalcania się w zakresie zmian w technologiach związanych ze zrównoważonym budownictwem
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	IS_K01
Metody weryfikacji	Projekt: ocena_aktywności_podczas_zajęć:Ocena ciągła pracy bieżącej na ćwiczeniach Projektowych. Projekt: projekt:Ocena zrealizowanego projektu
Kod efektu	K02
Opis	Rozumie zasady zrównoważonego rozwoju w zakresie budownictwa
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	IS_K05
Metody weryfikacji	Wykład: zaliczenie:Test zaliczający wykłady Projekt: projekt:Ocena zrealizowanego projektu

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	1110-ISISR-ISA-7405
Nazwa przedmiotu	Building Heating Systems II
Wersja przedmiotu	2019Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Inżynieria Środowiska
Specjalność	Inżynieria Środowiska
Jednostka prowadząca	Wydział Instalacji Budowlanych, Hydrotechniki i Inżynierii Środowiska
Jednostka realizująca	Wydział Instalacji Budowlanych, Hydrotechniki i Inżynierii Środowiska
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	IV year Environmental Engineering - All Courses (wszystkie przedmioty), IV year Environmental Engineering - Elective Courses (obieralne przedmioty), EE 1st sem. 7 Environmental Engineering
Status przedmiotu	Wybieralny
Język prowadzenia zajęć	angielski
Kod etapu studiów	ISISD-S7-ISA-1110
Liczba punktów ECTS	3

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

Cel przedmiotu	Celem przedmiotu jest rozszerzenie wiedzy i umiejętności z zakresu systemów ogrzewczych w budynkach o ogrzewanie podłogowe oraz systemy automatycznej regulacji.
Efekty uczenia się oraz sposób ich weryfikacji i oceny	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	3
---------------------	---

03. Treści kształcenia

Wykład	ogrzewanie podłogowe oraz systemy automatycznej regulacji
Projekt	ogrzewanie podłogowe oraz systemy automatycznej regulacji

Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza	
Kod efektu	W01
Opis	posiada wiedzę z zakresu ogrzewania podłogowego
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	IS_W11
Metody weryfikacji	Wykład: test: Test teoretyczny
Umiejętności	
Kod efektu	U01
Opis	potrafi projektować systemy ogrzewania podłogowego
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	IS_U05
Metody weryfikacji	Projekt: praca_domowa: Zaliczenie zadania projektowego Projekt: test: Kolokwium rachunkowe

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	1110-ISISR-ISA-7401
Nazwa przedmiotu	Ecotoxicology
Wersja przedmiotu	2022Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Inżynieria Środowiska
Specjalność	Inżynieria Środowiska
Jednostka prowadząca	Wydział Instalacji Budowlanych, Hydrotechniki i Inżynierii Środowiska
Jednostka realizująca	Wydział Instalacji Budowlanych, Hydrotechniki i Inżynierii Środowiska
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	IV year Environmental Engineering - All Courses (wszystkie przedmioty), IV year Environmental Engineering - Elective Courses (obieralne przedmioty), EE 1st sem.7 Environmental Engineering, EE 1st sem.7 Environmental Engineering (tylko do planu, tryb 7-semesterowy)
Status przedmiotu	Wybieralny
Język prowadzenia zajęć	angielski
Kod etapu studiów	ISISD-S7-ISA-1110
Liczba punktów ECTS	3

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

Cel przedmiotu	Zapoznanie studentów z czynnikami wpływającymi na toksyczność substancji, klasyfikacją toksyczności substancji chemicznych i ścieków, metodami oceny toksyczności substancji chemicznych i ścieków oraz oceną ryzyka ekologicznego.
Efekty uczenia się oraz sposób ich weryfikacji i oceny	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	3
---------------------	---

03. Treści kształcenia

Wykład	Wpływ substancji chemicznych na ekosystemy. Czynniki wpływające na toksyczność substancji. Metody oceny toksyczności ksenobiotyków i ścieków. Metodyka badań ekotoksykologicznych. Określanie dopuszczalnych stężeń substancji w środowisku. Zagrożenie ekologiczne i ocena ryzyka. Klasyfikacja toksyczności substancji chemicznych i ścieków.
Laboratorium	Ocena toksycznego wpływu ksenobiotyków znajdujących się w ściekach na organizmy wodne za pomocą testów przeżywalności, wzrostowych i enzymatycznych. Określenie dopuszczalnego stężenia ksenobiotyków w środowisku. Ocena toksyczności ksenobiotyków w oparciu o normy ustalone przez Unię Europejską (UE) i Agencję Ochrony Środowiska (EPA). Przeprowadzenie oceny ryzyka ekologicznego.

Tabela: Efekty uczenia się

Część I

Wiedza

Kod efektu	W01
Opis	Posiada wiedzę na temat zagrożeń związanych z występowaniem w środowisku różnorodnych substancji chemicznych oraz oceny ryzyka środowiskowego.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	IS_W02
Metody weryfikacji	Wykład: kolokwium_pisemne Wykład: kolokwium_ustne Laboratorium: kolokwium_pisemne Laboratorium: kolokwium_ustne Laboratorium: sprawozdanie/raport pisemny
Kod efektu	W02
Opis	Posiada wiedzę na temat metod oceny ekotoksyczności, klasyfikacji toksyczności substancji chemicznych na terenie Unii Europejskiej i w Stanach Zjednoczonych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	IS_W02
Metody weryfikacji	Wykład: kolokwium_pisemne Wykład: kolokwium_ustne Laboratorium: kolokwium_pisemne Laboratorium: kolokwium_ustne Laboratorium: sprawozdanie/raport pisemny

Umiejętności

Kod efektu	U01
Opis	Potrafi zaplanować i przeprowadzić baterię testów ekotoksyczności, a następnie na podstawie wyników określić bezpieczne stężenia substancji chemicznych w środowisku.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	IS_U09
Metody weryfikacji	Laboratorium: ocena_aktywności_podczas_zajęć Laboratorium: sprawozdanie/raport pisemny
Kod efektu	U02
Opis	Posługuje się poprawnie terminologią i nomenklaturą stosowaną w ekotoksykologii w zakresie testów ekotoksyczności, deterministycznych i probabilistycznych metod oceny zagrożenia i ryzyka środowiskowego.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	IS_U12
Metody weryfikacji	Wykład: kolokwium_pisemne Wykład: kolokwium_ustne Laboratorium: sprawozdanie/raport pisemny
Kod efektu	U03
Opis	Potrafi samodzielnie oraz w grupie przygotować raport z wykonanych badań ekotoksykologicznych zawierający opis zastosowanych metod i uzyskane wyniki oraz wyciągnąć wnioski.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	IS_U13
Metody weryfikacji	Laboratorium: sprawozdanie/raport pisemny

Kompetencje społeczne

Kod efektu	K01
Opis	Ma świadomość poziomu swojej wiedzy z zakresu ekotoksykologii oraz potrzeby ciągłego dokształcania się w związku z bardzo szybkim rozwojem tej dziedziny.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	IS_K01

Część I	
Metody weryfikacji	Wykład: kolokwium_pisemne Wykład: kolokwium_ustne Laboratorium: ocena_aktywności_podczas_zajęć Laboratorium: sprawozdanie/raport pisemny
Kod efektu	K02
Opis	Ma świadomość odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania związane z pracą zespołową podczas przeprowadzania eksperymentów oraz potrafi współdziałać i pracować w grupie, przyjmując w niej różne role i realizując określone, wydzielone z całości zadania.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	IS_K02
Metody weryfikacji	Laboratorium: ocena_aktywności_podczas_zajęć Laboratorium: sprawozdanie/raport pisemny
Kod efektu	K03
Opis	Ma świadomość wagi skutków wpływu działalności inżynierskiej na środowisko i związanej z tym odpowiedzialności za podejmowane decyzje.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	IS_K05
Metody weryfikacji	Wykład: kolokwium_pisemne Wykład: kolokwium_ustne Laboratorium: ocena_aktywności_podczas_zajęć Laboratorium: sprawozdanie/raport pisemny

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	1110-ISISR-ISA-7407
Nazwa przedmiotu	Remote Sensing Imagery Processing
Wersja przedmiotu	2019Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Inżynieria Środowiska
Specjalność	Inżynieria Środowiska
Jednostka prowadząca	Wydział Instalacji Budowlanych, Hydrotechniki i Inżynierii Środowiska
Jednostka realizująca	Wydział Instalacji Budowlanych, Hydrotechniki i Inżynierii Środowiska
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	IV year Environmental Engineering - All Courses (wszystkie przedmioty), IV year Environmental Engineering - Elective Courses (obieralne przedmioty), EE 1st sem. 7 Environmental Engineering
Status przedmiotu	Wybieralny
Język prowadzenia zajęć	angielski
Kod etapu studiów	ISISD-S7-ISA-1110
Liczba punktów ECTS	3

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

Cel przedmiotu	Celem przedmiotu jest nabycie przez studentów umiejętności teledetekcyjnego przetwarzania obrazów, jak również przekazanie im wstępnych koncepcji teledetekcji powierzchni ziemi. Ogólnym podejściem kursu jest nauka zadaniowa, z naciskiem na praktykę komputerową, uzupełnioną jedynie niezbędną ilością teorii. Poza badaniem przetwarzania obrazów teledetekcyjnych, ten kurs dotyczy wybranych, istotnych problemów środowiskowych. Kurs jest celowo oparty na zdjęciach misji ESA Sentinels i Living Planet oraz infrastrukturze danych ESA.
Efekty uczenia się oraz sposób ich weryfikacji i oceny	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	3
---------------------	---

03. Treści kształcenia

Zajęcia komputerowe	Źródła zdjęć satelitarnych. Wprowadzenie do SNAP'a. Otwieranie, przeglądanie i zapisywanie obrazów. Manipulacja kolorem. Kompozycja RGB. Reprojekcja i cyfrowy model elewacji. Matematyka pasmowa i maskowanie. Wskaźniki roślinności Narzędzia analityczne Projekt – Wykorzystanie wcześniej wprowadzonych technik RS na wybranym obszarze zainteresowań. Porównanie klasyfikacji nienadzorowanej i nadzorowanej.
---------------------	--

Część I

Wykład	<ul style="list-style-type: none"> • Podstawowe pojęcia teledetekcji. Obserwacje satelitarne Ziemi. • Różne typy obrazów teledetekcyjnych i ich właściwości. • Pozyskiwanie bezpłatnych danych satelitarnych. • Wstępne przetwarzanie obrazu satelitarnego. Poziomy przetwarzania obrazów RS. Proces korekcji radiometrycznej. • Przyczyny zniekształceń geometrycznych zdjęć satelitarnych. Korekta geometryczna zdjęć satelitarnych. • Wprowadzenie do wzmacniania wielospektralnych obrazów RS: wzmacnianie kontrastu, filtrowanie itp. Obrazy złożone. Transformacje wielospektralnych obrazów RS. • Nadzorowane i nienadzorowane metody klasyfikacji. • Przykłady przetwarzania zdjęć satelitarnych środowiska: a) dane optyczne, np. ocena stanu roślinności, b) dane mikrofalowe, np. obserwacje wilgotności gleby
--------	---

Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza	
Kod efektu	W01
Opis	Student zna podstawy teledetekcji oraz pozyskiwania bezpłatnych danych satelitarnych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	IS_W01, IS_W03
Metody weryfikacji	Wykład: kolokwium_pisemne:Kolokwium pisemne lub ustne. Możliwa prezentacja.
Kod efektu	W02
Opis	Student zna pośrednie i zaawansowane metody analizy zdjęć satelitarnych
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	IS_W01, IS_W04
Metody weryfikacji	Wykład: kolokwium_pisemne:Kolokwium pisemne lub ustne. Możliwa prezentacja.
Umiejętności	
Kod efektu	U01
Opis	Student potrafi wykorzystać oprogramowanie SNAP do przeprowadzania wstępnych analiz zdjęć satelitarnych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	IS_U02
Metody weryfikacji	Zajęcia komputerowe: projekt:Obecność na zajęciach i zaliczenie ćwiczeń lub projektów cząstkowych.
Kod efektu	U02
Opis	Student potrafi wykonać kompletną analizę zdjęć satelitarnych danego satelity np. Sentinel 2 or Sentinel 3.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	IS_U02, IS_U13
Metody weryfikacji	Zajęcia komputerowe: projekt:Obecność na zajęciach i zaliczenie ćwiczeń lub projektów cząstkowych.
Kompetencje społeczne	
Kod efektu	K01
Opis	Student potrafi pracować w sposób niezależny ze zdjęciami satelitarnymi, w szczególności związanymi z problemami środowiska.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	IS_K01, IS_K02, IS_K04
Metody weryfikacji	Zajęcia komputerowe: projekt:Obecność na zajęciach i zaliczenie ćwiczeń lub projektów cząstkowych.

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	1110-ISISR-ISA-7404
Nazwa przedmiotu	Rationalization of Heat Energy Use
Wersja przedmiotu	2019Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Inżynieria Środowiska
Specjalność	Inżynieria Środowiska
Jednostka prowadząca	Wydział Instalacji Budowlanych, Hydrotechniki i Inżynierii Środowiska
Jednostka realizująca	Wydział Instalacji Budowlanych, Hydrotechniki i Inżynierii Środowiska
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	IV year Environmental Engineering - Elective Courses (obieralne przedmioty), EE Ist sem.7 Environmental Engineering
Status przedmiotu	Wybieralny
Język prowadzenia zajęć	angielski
Kod etapu studiów	ISISD-S7-ISA-1110
Liczba punktów ECTS	3

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

Cel przedmiotu	Celem przedmiotu jest przekazanie zintegrowanej wiedzy na temat wymagań prawnych, konieczności i sposobów racjonalizacji zużycia energii w budynkach i procesach przemysłowych. W szczególności podano sposoby identyfikacji i ograniczania strat ciepła w budynkach i instalacjach. Przedstawione zostaną racjonalne kryteria oceny i wyboru zadań racjonalizacji wykorzystania energii i ciepła wraz z metodami redukcji emisji gazów cieplarnianych.
Efekty uczenia się oraz sposób ich weryfikacji i oceny	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	3
---------------------	---

03. Treści kształcenia

Ćwiczenia	Zasada działania i budowa gruntowego wymiennika ciepła. Sposoby poprawy efektywności CWU - Straty ciepła w instalacji rozprowadzającej. Wyznaczanie wskaźników emisji gazów cieplarnianych. Metody ograniczania emisji gazów cieplarnianych. Magazynowanie ciepła i chłodu. Szacowanie sprawności kolektorów słonecznych – system doboru ciepłej wody użytkowej. Bilans cieplny okien Analiza wykonalności technologii nisko- i zeroemisyjnej.
-----------	--

Część I

Wykład	Konieczność racjonalizacji wykorzystania ciepła. Instrumenty prawno-ekonomiczne promujące racjonalizację wykorzystania energii. Planowanie i zarządzanie energią na poziomie lokalnym. Ekonomika racjonalizacji zużycia energii w budynkach. Modernizacja systemów wentylacji (odzysk ciepła) i pasywne wykorzystanie energii słonecznej. Racjonalizacja wykorzystania ciepła w przemyśle, diagnostyka, wykorzystanie ciepła odpadowego. Modernizacja wytwarzania i dystrybucji ciepła i chłodu w budynkach. Wykorzystanie odnawialnych źródeł energii w zmniejszaniu zużycia energii
--------	---

Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza	
Kod efektu	W01
Opis	Ma szczegółową wiedzę na temat stosowania zasad efektywności energetycznej i jej ekonomiki. Ma świadomość aktualnych europejskich regulacji dotyczących energii i środowiska
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	IS_W05, IS_W10
Metody weryfikacji	Wykład: kolokwium_pisemne:Kolokwium pisemne Ćwiczenia: kolokwium_pisemne:Kolokwium pisemne

Umiejętności

Kod efektu	U01
Opis	Potrafi przygotować i zweryfikować dokumenty i raporty dotyczące racjonalizacji zużycia energii w projektach związanych z ogrzewaniem lub klimatyzacją lub systemami chłodzenia w budynkach. Ma świadomość aktualnych europejskich regulacji dotyczących energii i środowiska.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	IS_U04, IS_U13
Metody weryfikacji	Wykład: kolokwium_pisemne:Kolokwium pisemne Ćwiczenia: kolokwium_pisemne:Kolokwium pisemne

Kompetencje społeczne

Kod efektu	K01
Opis	Rozumie potrzebę ciągłego szkolenia i podnoszenia kompetencji zawodowych i osobistych. Jest świadomy konieczności przestrzegania zasad etyki zawodowej, bioetyki i praworządności, w tym praw autorskich
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	IS_K01, IS_K06
Metody weryfikacji	Wykład: kolokwium_pisemne:Kolokwium pisemne Ćwiczenia: kolokwium_pisemne:Kolokwium pisemne

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	1110-ISISR-ISA-7409
Nazwa przedmiotu	Modelling and Simulation of Gas Networks
Wersja przedmiotu	2019Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Inżynieria Środowiska
Specjalność	Inżynieria Środowiska
Jednostka prowadząca	Wydział Instalacji Budowlanych, Hydrotechniki i Inżynierii Środowiska
Jednostka realizująca	Wydział Instalacji Budowlanych, Hydrotechniki i Inżynierii Środowiska
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	IV year Environmental Engineering - Elective Courses (obieralne przedmioty)
Status przedmiotu	Wybieralny
Język prowadzenia zajęć	angielski
Kod etapu studiów	ISISD-S7-ISA-1110
Liczba punktów ECTS	3

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

Cel przedmiotu	<ul style="list-style-type: none">Przedmiot stanowi wprowadzenie do modelowania i symulacji sieci gazociągowych. Wprowadzana jest koncepcja asymilacji wyników symulacji z pomiarami. Kurs obejmuje korzystanie z własnego oprogramowania. Po ukończeniu kursu student powinien być w stanie zrozumieć teoretyczne ramy modelowania sieci gazowych i ich elementów (rur, tłoczni, stacji redukcji ciśnienia i zaworów). Zapoznać się z metodami numerycznymi do rozwiązywania PDE Opisać założenia modelu, uproszczenia i uogólnienia. Zrozumienie zachowania sieci gazowych w określonych warunkach operacyjnych, identyfikacja wąskich gardeł, ocena przepustowości, planowanie rozbudowy sieci i analiza bezpieczeństwa dostaw. Zapoznanie się z koncepcją asymilacji pomiarów do wyników symulacji.
Efekty uczenia się oraz sposób ich weryfikacji i oceny	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	3
---------------------	---

03. Treści kształcenia

Wykład	Matematyczny opis elementów sieci, takich jak rury, rezystory, zawory, stacje sprężarek. Numeryczne metody rozwiązywania PDE. Metoda węzłowa Newtona, pętlowa Newtona i pętlowo-węzłowa Newtona. Asymilacja danych (filtr Kalmana, filtr cząsteczkowy).
Zajęcia komputerowe	Przeprowadzanie symulacji przy użyciu SimNet SSGas/ TSGas dla różnych konfiguracji sieci. Walidacja i weryfikacja.

Tabela: Efekty uczenia się

Część I

Wiedza

Kod efektu	W01
Opis	Posiada rozszerzoną i ugruntowaną wiedzę z matematyki, metod numerycznych i symulacji sieci gazowych. Rozumie pojęcie asymilacji danych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	IS_W01, IS_W04
Metody weryfikacji	Wykład: kolokwium_pisemne:Zaliczenie kolokwiów. Zajęcia komputerowe: projekt:Wykonanie projektów.
Kod efektu	W02
Opis	Posiada wiedzę o metodach numerycznych stosowanych w modelowaniu przepływu gazu.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	IS_W04
Metody weryfikacji	Wykład: kolokwium_pisemne:Zaliczenie kolokwiów. Zajęcia komputerowe: projekt:Wykonanie projektów.

Umiejętności

Kod efektu	U01
Opis	Posiada umiejętności formułowania i rozwiązywania zadań komputerowej symulacji sieci gazowych
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	IS_U03
Metody weryfikacji	Wykład: kolokwium_pisemne:Zaliczenie kolokwiów. Zajęcia komputerowe: projekt:Wykonanie projektów.
Kod efektu	U02
Opis	Potrafi używać SimNet SSGas/TSGas do symulacji różnych konfiguracji sieci
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	IS_U02
Metody weryfikacji	Wykład: kolokwium_pisemne:Zaliczenie kolokwiów. Zajęcia komputerowe: projekt:Wykonanie projektów.

Kompetencje społeczne

Kod efektu	K01
Opis	Ma świadomość potrzeby ciągłego uzupełniania nabytej wiedzy.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	IS_K01
Metody weryfikacji	Wykład: kolokwium_pisemne:Zaliczenie kolokwiów. Zajęcia komputerowe: projekt:Wykonanie projektów.
Kod efektu	K02
Opis	Potrafi pracować w zespole i ma świadomość odpowiedzialności za wspólnie wykonywane zadania.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	IS_K02
Metody weryfikacji	Wykład: kolokwium_pisemne:Zaliczenie kolokwiów. Zajęcia komputerowe: projekt:Wykonanie projektów.

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	1110-ISISR-ISA-8301
Nazwa przedmiotu	Diploma Seminar
Wersja przedmiotu	1900Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Inżynieria Środowiska
Specjalność	Inżynieria Środowiska
Jednostka prowadząca	Wydział Instalacji Budowlanych, Hydrotechniki i Inżynierii Środowiska
Jednostka realizująca	Wydział Instalacji Budowlanych, Hydrotechniki i Inżynierii Środowiska
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	IV year Environmental Engineering - All Courses (wszystkie przedmioty), IV year Environmental Engineering - Obligatory Courses (obowiązkowe przedmioty), EE 1st sem.7 Environmental Engineering (tylko do planu, tryb 7-semesterany), EE 1st sem.8 Environmental Engineering
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	angielski
Kod etapu studiów	ISISD-S8-ISA-1110
Liczba punktów ECTS	1

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

Cel przedmiotu	Przygotowanie studentów do przygotowania inżynierskiej pracy dyplomowej Metodologia prowadzenia badań naukowych w inżynierii środowiska, ze szczególnym uwzględnieniem przygotowania pracy dyplomowej. Terminologia wraz z zagadnieniami pokrewnymi w inżynierii środowiska. Źródła wiedzy i informacji o rozwiązaniach i technologiach. Techniki prezentacji. Zakres i forma przygotowania pracy dyplomowej.
Efekty uczenia się oraz sposób ich weryfikacji i oceny	patrz tabela "Efekty uczenia się"
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	
Seminaria dyplomowe	15.00 h

02. Bilans ECTS

Liczba punktów ECTS	1
---------------------	---

03. Treści kształcenia

Seminaria dyplomowe	Przygotowanie studentów do przygotowania inżynierskiej pracy dyplomowej Metodologia prowadzenia badań naukowych w inżynierii środowiska, ze szczególnym uwzględnieniem przygotowania pracy dyplomowej. Terminologia wraz z zagadnieniami pokrewnymi w inżynierii środowiska. Źródła wiedzy i informacji o rozwiązaniach i technologiach. Techniki prezentacji. Zakres i forma przygotowania pracy dyplomowej.
---------------------	---

Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza	
Kod efektu	W01

Część I

Opis	Posiada wiedzę w zakresie metod i technik stosowanych w inżynierii środowiska oraz z zakresu projektowania, budowy, modernizacji i eksploatacji obiektów, sieci, instalacji i urządzeń w inżynierii środowiska, z uwzględnieniem zasad gospodarki obiegu zamkniętego i zrównoważonego rozwoju.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	IS_W02, IS_W11
Metody weryfikacji	Seminaria dyplomowe: prezentacja: Obecność na zajęciach. Przygotowanie i przedstawienie (2) prezentacji dotyczących tematyki pracy dyplomowej. Aktywny udział w dyskusji.

Umiejętności

Kod efektu	U01
Opis	Potrafi prowadzić analizy porównawcze różnych rozwiązań technologicznych z zakresu inżynierii środowiska, dokonać oceny, krytycznej analizy i syntezy uzyskanych informacji, potrafi czytać literaturę fachową i prowadzić proces samokształcenia się, potrafi posługiwać się poprawnie terminologią i nomenklaturą stosowaną w opisie zjawisk typowych dla inżynierii środowiska, potrafi samodzielnie i zespołowo planować, organizować i wykonywać prace na poziomie inżynierskim, także o charakterze interdyscyplinarnym.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	IS_U03, IS_U07, IS_U09, IS_U13
Metody weryfikacji	Seminaria dyplomowe: prezentacja: Obecność na zajęciach. Przygotowanie i przedstawienie (2) prezentacji dotyczących tematyki pracy dyplomowej. Aktywny udział w dyskusji.

Kompetencje społeczne

Kod efektu	K01
Opis	Jest gotów do ciągłego dokształcania się i podnoszenia kompetencji zawodowych i osobistych, jest odpowiedzialny za wspólnie realizowane zadania, związane z pracą zespołową, jest gotów do działania w sposób profesjonalny i przestrzegania zasad etyki zawodowej w szczególności w trakcie przygotowywania pracy dyplomowej.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	IS_K01, IS_K02, IS_K06
Metody weryfikacji	Seminaria dyplomowe: prezentacja: Obecność na zajęciach. Przygotowanie i przedstawienie (2) prezentacji dotyczących tematyki pracy dyplomowej. Aktywny udział w dyskusji.

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	1110-ISISR-ISA-8888
Nazwa przedmiotu	Professional Internship
Wersja przedmiotu	1900Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Inżynieria Środowiska
Specjalność	Inżynieria Środowiska
Jednostka prowadząca	Wydział Instalacji Budowlanych, Hydrotechniki i Inżynierii Środowiska
Jednostka realizująca	Wydział Instalacji Budowlanych, Hydrotechniki i Inżynierii Środowiska
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	IV year Environmental Engineering - All Courses (wszystkie przedmioty), IV year Environmental Engineering - Obligatory Courses (obowiązkowe przedmioty), EE 1st sem.8 Environmental Engineering
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	angielski
Kod etapu studiów	ISISD-S8-ISA-1110
Liczba punktów ECTS	14

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

Cel przedmiotu	Praktyka ma charakter zawodowy. Celem praktyki jest nabycie umiejętności powiązania wiadomości teoretycznych z działalnością praktyczną, poznanie warunków przyszłej pracy zawodowej i nabycie umiejętności współpracy z zespołem oraz organizowania stanowisk pracy zgodnie z zasadami prawnymi i etycznymi.
Praktyki zawodowe	Praktyka ma charakter zawodowy. Celem praktyki jest nabycie umiejętności powiązania wiadomości teoretycznych z działalnością praktyczną, poznanie warunków przyszłej pracy zawodowej i nabycie umiejętności współpracy z zespołem oraz organizowania stanowisk pracy zgodnie z zasadami prawnymi i etycznymi.
Efekty uczenia się oraz sposób ich weryfikacji i oceny	patrz tabela "Efekty uczenia się"
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	
Praktyka	320.00 h

02. Bilans ECTS

Liczba punktów ECTS	14
---------------------	----

03. Treści kształcenia

Praktyka	Kształcenie odbywa się poprzez realizację przez studenta zadań, pod nadzorem Kierownika praktyk, wg programu szczegółowego zatwierdzonego przez Opiekuna merytorycznego praktyk ze strony Uczelni, zbieżnego z zagadnieniami studiów na kierunku inżynieria środowiska, określonym w Ramowym Regulaminie Praktyk.
----------	---

Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza	
Kod efektu	W01

Część I

Opis	Posiada ugruntowaną wiedzę dotyczącą metod, technik i narzędzi stosowanych przy rozwiązywaniu zadań inżynierskich z zakresu inżynierii środowiska, w zależności od miejsca odbywania praktyki.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	IS_W01, IS_W02, IS_W03, IS_W04, IS_W05, IS_W06, IS_W07, IS_W08, IS_W09, IS_W10, IS_W11, IS_W12, IS_W13, IS_W14
Metody weryfikacji	Praktyka: sprawozdanie/raport pisemny:sprawozdanie z praktyki

Umiejętności

Kod efektu	U01
Opis	Potrafi wykorzystać w praktyce wiedzę zdobytą w toku studiów w zakresie projektowania i wykonawstwa robót związanych z inżynierią środowiska, w zależności od miejsca odbywania praktyki.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	IS_U01, IS_U02, IS_U03, IS_U04, IS_U05, IS_U06, IS_U07, IS_U08, IS_U09, IS_U10, IS_U11, IS_U12, IS_U13
Metody weryfikacji	Praktyka: sprawozdanie/raport pisemny:sprawozdanie z praktyki

Kompetencje społeczne

Kod efektu	K01
Opis	Potrafi pracować indywidualnie i w zespole, a także zorganizować pracę w sposób zapewniający terminowe wykonanie zadania.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	IS_K02, IS_K03, IS_K06
Metody weryfikacji	Praktyka: sprawozdanie/raport pisemny:sprawozdanie z praktyki

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	1110-ISISR-ISA-PDYP
Nazwa przedmiotu	BSc Eng Diploma
Wersja przedmiotu	2019Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Inżynieria Środowiska
Specjalność	Inżynieria Środowiska
Jednostka prowadząca	Wydział Instalacji Budowlanych, Hydrotechniki i Inżynierii Środowiska
Jednostka realizująca	Wydział Instalacji Budowlanych, Hydrotechniki i Inżynierii Środowiska
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	-
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	angielski
Kod etapu studiów	ISISD-S8-ISA-1110
Liczba punktów ECTS	15

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

Cel przedmiotu	Przygotowanie pracy dyplomowej.
Efekty uczenia się oraz sposób ich weryfikacji i oceny	patrz tabela "Efekty uczenia się"
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	
Praca własna	250.00 h
Praca przejściowa	125.00 h

02. Bilans ECTS

Liczba punktów ECTS	15
---------------------	----

03. Treści kształcenia

Praca przejściowa	Tematyka pracy dyplomowej inżynierskiej jest związana z dziedziną inżynierii środowiska.
-------------------	--

Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza

Kod efektu	W01
Opis	Posiada zaawansowaną wiedzę dotyczącą podstaw merytorycznych zagadnienia będącego przedmiotem pracy dyplomowej inżynierskiej.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	IS_W01, IS_W02, IS_W03, IS_W04, IS_W05, IS_W06, IS_W07, IS_W08, IS_W09, IS_W10, IS_W11, IS_W12, IS_W13, IS_W14
Metody weryfikacji	egzamin_dyplomowy:egzamin ustny z prezentacją ocena_pracy_dyplomowej:ocena pracy

Umiejętności

Kod efektu	U01
Opis	Potrafi wykonać analizę literatury naukowej i technicznej dotyczącej rozwiązywanego zagadnienia inżynierskiego oraz przygotować pracę inżynierską.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	IS_U07, IS_U08, IS_U12
Metody weryfikacji	egzamin_dyplomowy:egzamin ustny z prezentacją ocena_pracy_dyplomowej:ocena pracy

Część I

Kod efektu	U02
Opis	Potrafi sformułować zagadnienia wymagające rozwiązania, zaproponować metodykę jego rozwiązania i rozwiązać je oraz zinterpretować wyniki i sformułować wnioski.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	IS_U02, IS_U03, IS_U04, IS_U06, IS_U09, IS_U10, IS_U13
Metody weryfikacji	egzamin_dyplomowy:egzamin ustny z prezentacją ocena_pracy_dyplomowej:ocena pracy
Kod efektu	U03
Opis	Potrafi samodzielnie przygotować opracowanie rozwiązanego zagadnienia w postaci pracy dyplomowej inżynierskiej.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	IS_U05, IS_U11, IS_U13
Metody weryfikacji	egzamin_dyplomowy:egzamin ustny z prezentacją ocena_pracy_dyplomowej:ocena pracy

Kompetencje społeczne

Kod efektu	K01
Opis	Ma świadomość potrzeby przestrzegania zasad etyki zawodowej i poszanowania prawa, w tym praw autorskich.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	IS_K06
Metody weryfikacji	egzamin_dyplomowy:egzamin ustny z prezentacją ocena_pracy_dyplomowej:ocena pracy
Kod efektu	K02
Opis	Jest przygotowany do prezentowania wyników swojej pracy oraz do dyskusji merytorycznej na jej temat.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	IS_K03, IS_K04
Metody weryfikacji	egzamin_dyplomowy:egzamin ustny z prezentacją ocena_pracy_dyplomowej:ocena pracy