

Nazwa wydziału	Wydział Elektryczny
Nazwa kierunku	Informatyka Stosowana
Poziom studiów	drugiego stopnia
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Forma studiów	niestacjonarne na odległość
Język prowadzenia studiów	polski
Dyscypliny naukowe, do których przypisany jest kierunek (udział procentowy) (w przypadku przyporządkowania kierunku studiów do więcej niż 1 dyscypliny, wskazuje się dyscyplinę wiodącą, w ramach której będzie uzyskiwana ponad połowa efektów uczenia się)	Dziedzina nauk inżynieryjno-technicznych - dyscypliny: Informatyka techniczna i telekomunikacja - 100,00%
W przypadku zawodu, o którym mowa w art. 68 Ustawy, standardy kształcenia, na podstawie których będą prowadzone studia (opis standardów kształcenia (w przypadku zawodów uwzględniających standardy kształcenia, na podstawie których będą prowadzone studia ePW)	Nie dotyczy
Liczba semestrów studiów	4
Tytuł zawodowy nadawany absolwentom	magister 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)	Weryfikacja i ocena efektów uczenia się na kierunku Informatyka stosowana (studia drugiego stopnia) odbywa się w sposób ciągły w trakcie całego cyklu kształcenia, z wykorzystaniem zróżnicowanych form sprawdzania wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych. Do podstawowych sposobów weryfikacji efektów uczenia się należą w szczególności: egzaminy pisemne i/ lub ustne z przedmiotów kierunkowych i specjalistycznych, obejmujące zadania problemowe i pytania otwarte, pozwalające na ocenę opanowania zaawansowanej wiedzy teoretycznej, testy oraz sprawdziany bieżące w ramach zajęć służące monitorowaniu postępów i oddziaływaniu korygującemu (ocenianie kształtujące), projekty indywidualne i zespołowe (w tym projekty programistyczne, projektowanie systemów informatycznych, analizy danych, zadania badawczo-rozwojowe) wraz z dokumentacją techniczną, prezentacją i obroną wyników, pozwalające na ocenę praktycznych umiejętności inżynierskich, pracy zespołowej i komunikacji, zaliczenia laboratoriów na podstawie realizacji zadań praktycznych, sprawozdań, raportów i demonstracji działania zbudowanych rozwiązań informatycznych, analiza studiów przypadków oraz rozwiązywanie zadań problemowych , odzwierciedlających typowe i nietypowe sytuacje zawodowe w obszarze informatyki stosowanej, udział w seminariach i wystąpienia ustne (prezentacje, referaty w formie multimedialnej) pozwalające na ocenę kompetencji komunikacyjnych, zdolności krytycznej analizy, argumentacji, praca dyplomowa magisterska o charakterze badawczym lub projektowo-wdrożeniowym, oceniana przez promotora i recenzenta, weryfikująca kompleksowo osiągnięcie efektów uczenia się w zakresie zaawansowanej wiedzy, umiejętności badawczych i inżynierskich, egzamin dyplomowy (obrona pracy magisterskiej) , podczas którego oceniane są: poziom merytoryczny pracy, umiejętność prezentacji wyników, argumentacja, znajomość kontekstu naukowego i praktycznego podejmowanego problemu.
Łączna liczba godzin zajęć	Informatyka w Biznesie: 845 Inżynieria Oprogramowania: 845
Liczba punktów ECTS konieczna do ukończenia studiów (wraz z obowiązkowymi praktykami)	Informatyka w Biznesie: 90 Inżynieria Oprogramowania: 90
Liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia	Informatyka w Biznesie: 24 Inżynieria Oprogramowania: 24
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	Informatyka w Biznesie: 5 Inżynieria Oprogramowania: 5
Liczba godzin zajęć z wychowania fizycznego na studiach prowadzonych w formie stacjonarnej	Informatyka w Biznesie: nie dotyczy Inżynieria Oprogramowania: nie dotyczy

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)	Informatyka w Biznesie: 75 (83%) Inżynieria Oprogramowania: 75 (83%)
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)	Informatyka w Biznesie: nie dotyczy Inżynieria Oprogramowania: 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	72 (80%)
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).	67 (74%)
Łączna liczba godzin z matematyki	nie dotyczy
Łączna liczba punktów ECTS z matematyki	nie dotyczy
Łączna liczba godzin z fizyki	nie dotyczy
Łączna liczba punktów ECTS z fizyki	nie dotyczy

Łączna liczba godzin z języków obcych	Informatyka w Biznesie: 18 Inżynieria Oprogramowania: 18 zajęcia językowe realizowane w ramach przedmiotów HES do wyboru z oferty programu w j. angielskim, np.- 639x-NS-MEA-1ZI4115 Startup Entrepreneurship, 639x-NS-MEA-1ZI4103 Ethical and Legal Aspects of AI lub innym uzupełniającym przedmiotem w j. angielskim
Łączna liczba punktów ECTS z języków obcych	Informatyka w Biznesie: 1 Inżynieria Oprogramowania: 1
Liczba punktów ECTS za pracę dyplomową	Informatyka w Biznesie: 20 Inżynieria Oprogramowania: 20
WYMIAR, ZASADY, FORMA PRAKTYK ZAWODOWYCH	Praktyki nie są realizowane.
Opis przedmiotów obieralnych	Przedmioty obieralne na studiach drugiego stopnia, niestacjonarnych na odległość w języku polskim, na kierunku Informatyka Stosowana są realizowane od sem. 2. Student powinien zaliczyć 2 przedmioty z oferowanej puli przedmiotów, z grupy Modelowania i analiza systemów informatycznych, 3 z grupy Zastosowania informatyki i 4 z grupy związanej z tematyką swojej specjalizacji. W programie studiów zamieszczono przykładowe przedmioty obieralne. Przedmiotem obieralnym może być przedmiot z podanej listy. W ramach programu studiów student samodzielnie realizuje, pod opieką promotora, pracę dyplomową (za 20 ECTS) na wybrany przez siebie temat.

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 Elektryczny
Nazwa kierunku studiów: Informatyka Stosowana
Poziom kształcenia: drugiego stopnia
Profil kształcenia: Ogólnoakademicki

Kod efektu	Opis efektu	Odniesienie do uniwersalnych charakterystyk PRK	Odniesienie do charakterystyk II stopnia PRK
Wiedza			
I2_W01	Ma rozszerzoną i pogłębioną wiedzę z zakresu matematyki przydatną do formułowania i rozwiązywania złożonych zadań z zakresu informatyki obejmującą wybrane zagadnienia matematyki m.in.: a) zaawansowanej analizy matematycznej, b) algebry i teorii zbiorów, c) probabilistyki, d) metod numerycznych, e) optymalizacji f) logiki	P7U_W	I_P7S_WG_O
I2_W02	Ma rozszerzoną i pogłębioną wiedzę z zakresu fizyki obejmującą wybrane zagadnienia przydatną do formułowania i rozwiązywania złożonych zadań z zakresu informatyki.	P7U_W	I_P7S_WG_O
I2_W03	Ma pogłębioną wiedzę obejmującą wybrane zagadnienia powiązane z informatyką w zakresie innych kierunków studiów.	P7U_W	III_P7S_WG I_P7S_WG_O

I2_W04	Ma uporządkowaną, pogłębianą, podbudowaną teoretycznie wiedzę obejmującą kluczowe zagadnienia z zakresu informatyki, w szczególności: a) zaawansowanych metod i koncepcji programowania, b) poszerzonych algorytmów i ich złożoności, oceny i zastosowań c) współczesnych architektur systemów komputerowych i architektur danych, d) nowoczesnych systemów operacyjnych, w tym systemów rozproszonych e) technologii sieciowych i komputerycznych f) współczesnych języków i paradygmatów programowania, g) grafiki i najnowszych koncepcji komunikacji człowiek-komputer, h) sztucznej inteligencji, jej zastosowań i problemów badawczych i) nowoczesnych baz danych, w tym baz rozproszonych, no-SQL, analitycznych, heterogenicznych i w środowisku chmurowym j) najnowszych koncepcji inżynierii oprogramowania, k) systemów wbudowanych, l) wybranych zaawansowanych zastosowań informatyki, w tym systemów RPA m) modelowania systemów informatycznych, analizy biznesowej, zastosowania AI w pracy analityka .	P7U_W	III_P7S_WG I_P7S_WG_O
I2_W05	Ma podbudowaną teoretycznie pogłębianą wiedzę związaną z zagadnieniami z jednego lub kilku wybranych zakresów informatyki, dotyczącą: a) systemów transmisji danych, b) systemów przechowywania i udostępniania danych, c) analizy i projektowania oprogramowania, d) konstrukcji i programowania niskopoziomowego, sprzętu komputerowego, e) zarządzania sieciami informatycznymi, f) systemów rozproszonych, g) technologii internetowych.	P7U_W	III_P7S_WG I_P7S_WG_O
I2_W06	Ma wiedzę o trendach rozwojowych i najistotniejszych nowych osiągnięciach z zakresu informatyki, jej zastosowań i dziedzin pokrewnych informatyce.	P7U_W	III_P7S_WG I_P7S_WG_O
I2_W07	Ma pogłębianą wiedzę o cyklu życia sprzętu komputerowego i oprogramowania.	P7U_W	III_P7S_WG I_P7S_WG_O
I2_W08	Ma pogłębianą znajomość stosowanych przy rozwiązywaniu złożonych zadań inżynierskich z zakresu informatyki: a) metod, b) technik, c) narzędzi.	P7U_W	III_P7S_WG I_P7S_WG_O
I2_W09	Zna różnorodne technologie inżynierskie stosowane w obszarze informatyki, możliwości ich stosowania do rozwiązań praktycznych na poziomie pogłębionym.	P7U_W	III_P7S_WG I_P7S_WG_O
I2_W10	Ma wiedzę niezbędną do rozumienia w działalności inżynierskiej oraz uwzględniania w praktyce inżynierskiej uwarunkowań: społecznych, ekonomicznych, prawnych i innych pozatechnicznych.	P7U_W	I_P7S_WK
I2_W11	Ma pogłębianą wiedzę dotyczącą: a) zarządzania, b) zarządzania jakością, c) zasad funkcjonowania gospodarki rynkowej.	P7U_W	III_P7S_WK I_P7S_WK
I2_W12	Ma pogłębianą wiedzę dotyczącą: prawa autorskiego, ochrony własności intelektualnej przemysłowej, ochrony własności intelektualnej autorskiej, prawa patentowego, zasad i sposobów korzystania z zasobów informacji patentowej, zarządzania zasobami własności intelektualnej.	P7U_W	I_P7S_WK
I2_W13	Ma pogłębianą znajomość ogólnych zasad tworzenia i prowadzenia różnych form działalności gospodarczej oraz rozwoju form indywidualnej przedsiębiorczości, wykorzystujących wiedzę z zakresu studiowanego kierunku.	P7U_W	III_P7S_WK I_P7S_WK
Umiejętności			

I2_U01	Potrafi, na poziomie pogłębionym, pozyskiwać informacje z literatury, baz danych oraz innych właściwie dobranych źródeł w wersji drukowanej i elektronicznej, w tym w Internecie, także w języku angielskim albo francuskim lub niemieckim w zakresie informatyki, potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji i krytycznej oceny, a także wyciągać wnioski, formułować i wyczerpująco uzasadniać opinie.	P7U_U	I_P7S_UK
I2_U02	Potrafi, na poziomie pogłębionym, porozumiewać się przy użyciu różnych metod i technik z różnorodnym odbiorcą w środowisku zawodowym związanym z informatyką oraz w innych środowiskach pokrewnych także w języku angielskim, francuskim lub niemieckim w celu zdefiniowania i rozwiązania złożonych problemów technicznych z uwzględnieniem aspektów zarządczych i ekonomicznych	P7U_U	I_P7S_UK
I2_U03	Umie przygotować opracowanie naukowe w języku polskim i krótkie doniesienie naukowe w języku angielskim albo francuskim lub niemieckim z zakresu informatyki i jej zastosowań przedstawiające wyniki własnych badań naukowych.	P7U_U	I_P7S_UK
I2_U04	Umie przygotować i przedstawić w języku polskim i języku angielskim albo francuskim lub niemieckim prezentację ustną, dotyczącą pogłębionych zagadnień z zakresu informatyki i jej zastosowań	P7U_U	I_P7S_UK
I2_U05	Potrafi określić kierunki dalszego uczenia się, rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie; potrafi inspirować i organizować proces uczenia się innych osób; potrafi samodzielnie i krytycznie planować proces samokształcenia, w tym uzupełniania wiedzy i umiejętności o charakterze interdyscyplinarnym.	P7U_U	I_P7S_UU
I2_U06	Ma kompetencje językowe w zakresie ogólnie pojętej informatyki, na poziomie B2+ Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego.	P7U_U	I_P7S_UK
I2_U07	Umie posługiwać się technikami informacyjno-komunikacyjnymi właściwymi do realizacji zadań typowych dla działalności inżynierskiej w stopniu pogłębionym	P7U_U	I_P7S_UW_O
I2_U08	Potrafi planować i przeprowadzać eksperymenty, w tym pomiary, symulacje komputerowe, interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski.	P7U_U	III_P7S_UW_O I_P7S_UW_O
I2_U09	Potrafi wykorzystać do formułowania i rozwiązywania zadań inżynierskich i złożonych problemów badawczych metody: a) analityczne, b) symulacyjne, c) eksperymentalne.	P7U_U	III_P7S_UW_O I_P7S_UW_O
I2_U10	Potrafi, przy formułowaniu i rozwiązywaniu zadań inżynierskich, integrować wiedzę z zakresu informatyki oraz zastosować podejście systemowe, uwzględniając także aspekty pozatechniczne, w tym pracując indywidualnie i w zespole.	P7U_U	III_P7S_UW_O I_P7S_UO
I2_U11	Potrafi formułować i testować hipotezy związane z problemami inżynierskimi i problemami badawczymi.	P7U_U	III_P7S_UW_O I_P7S_UW_O
I2_U12	Potrafi ocenić przydatność i możliwość wykorzystania nowych osiągnięć technik i technologii w zakresie informatyki.	P7U_U	III_P7S_UW_O I_P7S_UW_O
I2_U13	Ma przygotowanie niezbędne do pracy w środowisku przemysłowym oraz zna zasady bezpieczeństwa związane z pracą.	P7U_U	III_P7S_UW_O I_P7S_UO

I2_U14	Potrafi przeprowadzić analizę ekonomiczną i zarządczą działań inżynierskich, szczególnie o specyfice projektów informatycznych, w stopniu umożliwiającym prawidłową ocenę, przygotowanie i przeprowadzenie projektów technicznych	P7U_U	III_P7S_UW_O I_P7S_UW_O
I2_U15	Umie dokonać krytycznej analizy sposobu funkcjonowania istniejącego rozwiązania technicznego w obszarze informatyki i jej zastosowań, w szczególności związane z maszynami i urządzeniami, obiektami, systemami, procesami i usługami.	P7U_U	III_P7S_UW_O I_P7S_UW_O
I2_U16	Umie zidentyfikować usprawnienia istniejących rozwiązań technicznych, odpowiednio je udokumentować oraz ocenić i zaplanować metody ich wdrożenia.	P7U_U	III_P7S_UW_O I_P7S_UW_O
I2_U17	Potrafi dokonać pogłębionej identyfikacji i sformułować specyfikację złożonych zadań inżynierskich o charakterze praktycznym, charakterystycznych dla informatyki i jej zastosowań, w szczególności zadań nietypowych, uwzględniając ich pozatechniczne aspekty.	P7U_U	III_P7S_UW_O I_P7S_UW_O
I2_U18	Potrafi ocenić przydatność złożonych metod i narzędzi służących do rozwiązania zadania inżynierskiego i badawczego charakterystycznego dla informatyki, w tym dostrzec ograniczenia tych metod i narzędzi; potrafi, stosując także koncepcyjnie nowe metody, rozwiązywać złożone zadania inżynierskie, charakterystyczne dla informatyki, w tym zadania nietypowe oraz zadania zawierające komponent badawczy.	P7U_U	III_P7S_UW_O I_P7S_UW_O
I2_U19	Potrafi, zgodnie z zadaną specyfikacją, uwzględniając aspekty pozatechniczne, zaprojektować złożone urządzenie, obiekt, system lub proces, związane z informatyką, oraz zrealizować ten projekt używając właściwych metod, technik i narzędzi, w tym przystosowując do tego celu istniejące lub opracowując nowe narzędzia.	P7U_U	III_P7S_UW_O I_P7S_UW_O
Kompetencje społeczne			
I2_K01	Jest przygotowany do przeprowadzenia krytycznej analizy posiadanej wiedzy, ma świadomość posiadanych kompetencji i umie pozyskać informacje potrzebne do realizacji postawionych przed nim zadań.	P7U_K	I_P7S_KK
I2_K02	Jest przygotowany do współpracy z mentorem dla osiągnięcia postawionych celów, w tym podjęcia pracy badawczej i naukowej.	P7U_K	I_P7S_KO
I2_K03	Jest przygotowany do współdziałania i pracy w grupie, przyjmowania w niej różnych ról, w szczególności roli lidera i kierownika zespołu, działając zawodowo na rzecz społeczeństwa.	P7U_K	I_P7S_KO
I2_K04	Potrafi odpowiednio i w sposób odpowiedzialny określić priorytety służące realizacji postawionych zadań z uwzględnieniem pozatechnicznych aspektów i skutków działalności inżynierskiej i badawczej, w tym jej wpływu na otoczenie społeczne i gospodarcze.	P7U_K	I_P7S_KK
I2_K05	Prawidłowo identyfikuje i rozstrzyga dylematy związane z wykonywaniem zawodu oraz rozwojem metod i narzędzi współczesnej informatyki w tym badań w tym obszarze	P7U_K	I_P7S_KR
I2_K06	Potrafi myśleć i działać w sposób kreatywny i przedsiębiorczy.	P7U_K	I_P7S_KO

I2_K07	Ma świadomość roli społecznej absolwenta uczelni technicznej, a zwłaszcza rozumie potrzebę formułowania i przekazywania społeczeństwu, w szczególności poprzez środki masowego przekazu, informacji i opinii dotyczących osiągnięć techniki, badań naukowych i innych aspektów działalności inżynierskiej i badawczej; podejmuje starania, aby przekazać takie informacje i opinie w sposób powszechnie zrozumiały z zachowaniem zasad etyki zawodowej.	P7U_K	I_P7S_KR
--------	---	-------	----------

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	639B-INxxx-MEP-ORKUZ
Nazwa przedmiotu	Obliczenia rozproszone w klastrach i gridach
Wersja przedmiotu	2022Z
Poziom kształcenia	drugiego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	niestacjonarne na odległość
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Informatyka Stosowana
Specjalność	Informatyka w Biznesie
Jednostka prowadząca	Wydział Elektryczny
Jednostka realizująca	Ośrodek Kształcenia na Odległość
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	(Zastosowania informatyki)-Informatyka-mgr. za. o.-EITI, (Przedmioty razem)--mgr. za. o.-EITI,(Zastosowania informatyki)-Informatyka-mgr. za. o.-WE,(Zastosowania informatyki)-Automatyka i Robotyka-mgr. za. o.- MECH,Przedmioty PS4 OKNO trwające do końca PS4
Status przedmiotu	Wybieralny
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	NSIWB-S1-MEP-1040
Liczba punktów ECTS	5

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

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

02. Bilans ECTS

Liczba punktów ECTS	5	
Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
Liczba godzin i ECTS pracy studenta:		
Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	60	2.40
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	65	2.60
Razem	125	5.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

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

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	65
---	----

03. Treści kształcenia

Część I

Treści kształcenia	Zagadnienia podstawowe cz.1: Paradygmaty programowania równoległego. Miary oceny sprawności obliczeń równoległych i rozproszonych (współczynniki wydajności oraz przyspieszenia, prawo Amdahla, skalowalność). Zagadnienia podstawowe cz.2: Synchronizacja i wymiana informacji w systemach rozproszonych. Elementy kryptografii – infrastruktura klucza publicznego. Programowanie obliczeń równoległych i rozproszonych (wątki, PVM, MPI, RMI). Systemy klastrowe: wprowadzenie, zasady działania, współczesne klastry, podstawowe oprogramowanie. Klastrowe systemy plików. System MOSIX. Systemy wsadowe w klastrach: PBS, LSF. Klastry ad-hoc na przykładzie JavaSpaces, JINI. Wprowadzenie do gridów obliczeniowych – grid a klaster, definicje i cele gridów. Systemy pogranicza (klastrowo-gridowe): Sun N1 Grid Engine, Apple XGrid. Gridy wielkiej skali cz. 1: Globus Toolkit/ EDG – budowa, użytkowanie, aktualne zastosowania. Gridy wielkiej skali cz. 2: Unicore, Condor – budowa, użytkowanie, aktualne zastosowania, współpraca z Globusem. Inne systemy gridowe i pokrewne: NEOS i MetaNEOS, BOINC, *@home. Programowanie aplikacji rozproszone w środowiskach gridowych – MPICH-G2, GridRPC (Ninf, NetSolve). Gridy w zastosowaniach: EGEE i LHC, CrossGrid, eHospital. Gridy w zastosowaniach: sterowanie falą powodziową (system wspomagania decyzji w środowisku gridowym).
--------------------	---

Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza

Kod efektu	W1
Opis	Posiada wiedzę na temat programowania równoległego i rozproszonego oraz technik klastrowych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I2_W03, I2_W04

Umiejętności

Kod efektu	U1
Opis	Potrafi wykonać i zrealizować projekt systemu rozproszonego, integrując wiedzę z zakresu programowania i systemów operacyjnych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I2_U16, I2_U17, I2_U19

Kompetencje społeczne

Kod efektu	K1
Opis	Potrafi zaplanować pracę, samodzielnie dobierać środki i sposoby wykonania projektu.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I2_K01, I2_K03, I2_K04

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	639B-INxxx-MEP-PRRUZ
Nazwa przedmiotu	Programowanie równoległe i rozproszone
Wersja przedmiotu	2022Z
Poziom kształcenia	drugiego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	niestacjonarne na odległość
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Informatyka Stosowana
Specjalność	Informatyka w Biznesie
Jednostka prowadząca	Wydział Elektryczny
Jednostka realizująca	Ośrodek Kształcenia na Odległość
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	(Zastosowania informatyki)-Informatyka-mgr. za. o.-EITI, (Przedmioty razem)--mgr. za. o.-EITI,(Zastosowania informatyki)-Informatyka-mgr. za. o.-WE,(Zastosowania informatyki)-Automatyka i Robotyka-mgr. za. o.-MECH
Status przedmiotu	Wybieralny
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	NSIWB-S1-MEP-1040
Liczba punktów ECTS	5

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

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

02. Bilans ECTS

Liczba punktów ECTS	5	
Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
Liczba godzin i ECTS pracy studenta:		
Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	60	2.40
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	65	2.60
Razem	125	5.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

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

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	65
---	----

03. Treści kształcenia

Część I

Treści kształcenia	1. Zagadnienia podstawowe: klasyfikacja i architektura komputerów równoległych; procesory wielordzeniowe, dodatkowe jednostki wykonawcze AVX oraz GPU i akceleratory; obliczenia: wektorowe, współbieżne, równoległe, rozproszone, strumieniowe; rodzaje oprogramowania realizującego równoległość, istotne paradygmaty i modele programowania równoległego. 2. Miary efektywności obliczeń równoległych (współczynniki przyspieszenia oraz wydajności, prawa Amdahla i Gustafsona-Barsisa, sprawność i skalowalność). 3. Zagadnienia synchronizacji i wymiany informacji w obliczeniach równoległych i rozproszonych, podstawowe mechanizmy: zamek, semafor, monitor, bariera klasyczna i dwuczęściowa, zmienne warunków, zmienne specyficzne, operacje atomowe, komunikaty (synchroniczne, asynchroniczne, blokujące, nieblokujące, buforowane, operacje kolektywne, itd.), tablice rozproszone. 4. Wektoryzacja obliczeń we współczesnych komputerach opartych na architekturze x64, sposób wykorzystania jednostek wykonawczych AVX. Podstawowe informacje o obliczeniach ogólnego przeznaczenia wykorzystujących karty graficzne (GPGPU), pojęcia strumienia i jądra; najważniejsze cechy środowisk oprogramowania: CUDA, OpenACC, OpenMP od wersji 4. 5. Elementy programowania współbieżnego na maszynach z pamięcią wspólną, narzędzia: klasyczne narzędzia systemu UNIX, programowania wielowątkowego (wątki POSIX, wątki języka C według standardu C23), korutyny, język dyrektyw OpenMP. 6. Elementy programowania na maszynach z pamięcią lokalną oraz w sieciach komputerowych, klastrach i gridach; narzędzia: środowisko MPI, rodzina narzędzi RPC. Sposoby realizacji rozproszonych systemów z pamięcią wspólną: UPC, Linda i współczesne narzędzia nawiązujące do nich. 7. Algorytmy synchroniczne: podstawowe algorytmy algebry liniowej w wersji równoległej, rozwiązywanie układów równań nieliniowych, równoległe metody optymalizacji. 8. Algorytmy całkowicie lub częściowo asynchroniczne: założenia, zbieżność, zastosowanie do rozwiązywania dużych układów równań liniowych i nieliniowych, routingu, szeregowania linków w wyszukiwarkach.
--------------------	---

Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza

Kod efektu	W1
Opis	Ma wiedzę na temat podstawowych możliwości zwiększenia efektywności działania programów dzięki wykorzystaniu rozwiązań, których podstawą są procesory wielordzeniowe, ich wektorowe jednostki wykonawcze, sieć oraz akceleratory oparte na kartach graficznych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I2_W01, I2_W04, I2_W06

Umiejętności

Kod efektu	U1
Opis	Student posiada umiejętność oceny w jakim stopniu można poprawić efektywność (czas działania) aplikacji oraz przy pomocy jakich środków umożliwiających wektoryzując, zrównoleglenie lub rozproszenie obliczeń.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I2_U01, I2_U04, I2_U07, I2_U17
Kod efektu	U2
Opis	Umie samodzielnie planować własne uczenie się z wykorzystaniem technik kształcenia na odległość.

Część I

Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I2_U07, I2_U11
Kompetencje społeczne	
Kod efektu	K1
Opis	Rozumie zależność od nowoczesnych technologii informacyjnych sposobów zwiększenia efektywności działania firm, instytucji, organizacji, itp.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I2_K01, I2_K07

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	639B-INxxx-MEP-SCRUZ
Nazwa przedmiotu	Systemy czasu rzeczywistego
Wersja przedmiotu	2022Z
Poziom kształcenia	drugiego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	niestacjonarne na odległość
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Informatyka Stosowana
Specjalność	Informatyka w Biznesie
Jednostka prowadząca	Wydział Elektryczny
Jednostka realizująca	Ośrodek Kształcenia na Odległość
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	(Zastosowania informatyki)-Informatyka-mgr. za. o.-EITI, (Przedmioty razem)--mgr. za. o.-EITI,(Zastosowania informatyki)-Informatyka-mgr. za. o.-WE,(Zastosowania informatyki)-Automatyka i Robotyka-mgr. za. o.- MECH,Przedmioty PS4 OKNO trwające do końca PS4
Status przedmiotu	Wybieralny
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	NSIWB-S1-MEP-1040
Liczba punktów ECTS	5

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

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

02. Bilans ECTS

Liczba punktów ECTS	5	
Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
Liczba godzin i ECTS pracy studenta:		
Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	60	2.40
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	65	2.60
Razem	125	5.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

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

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	65
---	----

03. Treści kształcenia

Część I

Treści kształcenia	1. Sieci komunikacyjne w zastosowaniach przemysłowych Zadania sieci komunikacyjnych. Otwarte i zamknięte systemy sieciowe. Referencyjny model warstwowy sieci ISO/OSI. Klasyfikacja sieci. Kanały komunikacyjne. Wymagania stawiane sieciom komunikacyjnym w zastosowaniach przemysłowych. Sieci czasu rzeczywistego. Zdarzenia statyczne i dynamiczne, zdarzenia czasowo uwarunkowane, determinizm, transakcja sieciowa, cykl sieci. Zadania i procesy. Kolejowanie i planowanie zadań. Konflikty w sieci. Rozwiązywanie konfliktów w systemach czasu rzeczywistego. Topologie sieci przemysłowych. Zalety i wady różnych topologii. Przykłady topologii. 2. Lokalne sieci komunikacyjne. Znaczenie sieci LAN w automatyzacji procesów wytwórczych i montażowych. Sieć lokalna a model referencyjny ISO/OSI. Minimalny model sieci LAN. Rola warstw stosu komunikacyjnego. Usługi wzajemne warstw. Cechy sieci LAN. Ograniczenia sieci LAN. Topologie sieci lokalnych. 3. Schematy współpracy urządzeń sieciowych. Konwencjonalny sieciowy sposób łączenia urządzeń pomiarowych, wykonawczych i sterujących. Charakterystyka schematów współpracy: monomaster, polimaster, multimaster, peer-to-peer, klient-serwer, token ring, producent-konsument w trybie push, producent-konsument w trybie pull. Dobór schematu współpracy do zadania automatyzacji. Przykłady. 4. Urządzenia infrastruktury komunikacyjnej sieci przemysłowych. Ograniczenia zasięgu geograficznego sieci. Zasięg, a prędkość transmisji. Prędkość transmisji, a przepływność binarna. Problem drastycznie niskiego współczynnika efektywności transmisji w sieciach. Źródła zakłóceń informacji w sieci. Rola terminatorów magistrali. Sposoby zabezpieczenia integralności przesyłanych danych. Rozbudowa sieci. Transparentne urządzenia sprzęgające. Nietransparentne urządzenia sprzęgające. Terminator, repeater, ekstender, bramka, mostek, router, gateway. Przykłady. 5. Problem bezpieczeństwa przesyłanych danych w systemach sieciowych z urządzeniami inteligentnymi. Bezpieczeństwo zewnętrzne i wewnętrzne. Sposoby zabezpieczenia przesyłanej informacji przed skutkami błędów. Kontrola poprzeczna i wzdłużna. Bit parzystości. Cykliczna suma redundancyjna. Wielomiany generacyjne. Zabezpieczenia sprzętowe. Czas przeterminowania przesyłki. Prawdopodobieństwo akceptacji błędnej informacji. Przykłady kontroli poprawności transmisji w sieciach MODBUS i AS-i. 6. Charakterystyka sieci stosowanych w układach z przemysłowymi urządzeniami inteligentnymi: HART, MODBUS RTU, AS-i, CAN, PROFIBUS PA, PROFIBUS DP, FOUNDATION FIELDBUS H1, LonWorks. Ocena przydatności sieci do aplikacji w: automatyzacji procesów ciągłych, dyskretnych, wsadowych. 7. Wybrane zagadnienia aplikacji inteligentnych urządzeń pomiarowych i wykonawczych. Definicja obszarów zastosowań. Wybór protokołu komunikacyjnego i topologii sieci komunikacyjnej. Zalecenia. Kryteria doboru elementów inteligentnych do układu sterowania z uwzględnieniem właściwości dynamicznych tych urządzeń i występowania zmiennych opóźnień transportowych. Sposoby ograniczania kosztów eksploatacji urządzeń pomiarowych i wykonawczych.
--------------------	---

Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza	
Kod efektu	W1

Część I

Opis	Posiada zaawansowaną wiedzę z zakresu systemów czasu rzeczywistego
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I2_W03, I2_W04, I2_W06

Umiejętności

Kod efektu	U1
Opis	Potrafi zaprojektować, skonfigurować i sparametryzować przemysłowy system komunikacji
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I2_U19

Kompetencje społeczne

Kod efektu	K1
Opis	Potrafi wykonać projekt praktyczny integrując uzyskaną wcześniej wiedzę i wprowadzając własne rozwiązania
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I2_K05, I2_K07

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	639B-INxxx-MEP-ZBDUZ
Nazwa przedmiotu	Zaawansowane bazy danych
Wersja przedmiotu	2022Z
Poziom kształcenia	drugiego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	niestacjonarne na odległość
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Informatyka Stosowana
Specjalność	Informatyka w Biznesie
Jednostka prowadząca	Wydział Elektryczny
Jednostka realizująca	Ośrodek Kształcenia na Odległość
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	(Zastosowania informatyki)-Informatyka-mgr. za. o.-EITI, (Przedmioty razem)--mgr. za. o.-EITI,(Zastosowania informatyki)-Informatyka-mgr. za. o.-WE,(Zastosowania informatyki)-Automatyka i Robotyka-mgr. za. o.- MECH,Przedmioty PS1 OKNO trwające do końca PS1
Status przedmiotu	Wybieralny
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	NSIWB-S1-MEP-1040
Liczba punktów ECTS	5

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

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

02. Bilans ECTS

Liczba punktów ECTS	5	
Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
Liczba godzin i ECTS pracy studenta:		
Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	60	2.40
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	65	2.60
Razem	125	5.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

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

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	65
---	----

03. Treści kształcenia

Część I

Treści kształcenia	Zaawansowane treści związane z systemami zarządzania bazami danych. W szczególności: zaawansowane aspekty budowy i działania indeksów, zarządzania i przetwarzania transakcji współbieżnych, poziomy izolacji transakcji, plany wykonania transakcji, historie przetwarzania, fizycznej organizacji danych na dysku, podstawowe struktury plikowe, optymalizacja zapytań i tuning bazy danych, zagadnienia rozproszonych baz danych, hurtowanie danych (wprowadzenie do hurtowni danych, podstawy projektowe OLAP, projektowanie zaawansowane i raportowanie), eksplorację danych, bazy obiektowe (obiektyowy model danych i obiektowo-relacyjny model danych, implementacja obiektowych baz danych), bazy typu no-SQL, bezpieczeństwo w bazach danych, modele bezpieczeństwa stosowane w bazach danych.
--------------------	--

Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza

Kod efektu	W1
Opis	Zna zaawansowane aspekty budowy i działania indeksów, zarządzania i przetwarzania transakcjami, planów wykonania transakcji, historie przetwarzania, fizycznej organizacji danych na dysku, podstawowe struktury plikowe, optymalizację zapytań i tuning bazy danych, zagadnienia rozproszonych baz danych, hurtowanie danych (wprowadzenie do hurtowni danych, podstawy projektowe OLAP, projektowanie zaawansowane i raportowanie), eksplorację danych, bazy obiektowe (obiektyowy model danych i obiektowo-relacyjny model danych, implementacja obiektowych baz danych), bezpieczeństwo w bazach danych
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I2_W03, I2_W05, I2_W06, I2_W09
Kod efektu	W2
Opis	Zna współczesne trendy w rozwoju systemów zarządzania bazami danych, w tym bazy danych w modelach obiektowych i no-SQL
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I2_W06
Kod efektu	W3
Opis	Zna metody projektowania baz danych
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I2_W04

Umiejętności

Kod efektu	U1
Opis	Umie zaprojektować, wykonać oraz przetestować bazę danych w wybranym środowisku DBMS oraz krytycznie ocenić możliwości wybranego środowiska projektowego, potrafi samodzielnie korzystając z systemu pomocy oraz literatury rozwiązywać problemy pracy w środowisku projektowym baz danych
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I2_U19
Kod efektu	U2
Opis	Potrafi samodzielnie zbadać nowe środowisko nierelacyjnej bazy danych, zaproponować eksperymentalne rozwiązanie testujące to środowisko oraz sformułować wnioski badawcze oraz ocenić potencjalne możliwości zastosowań i rozwoju badanego środowiska wykorzystując przy tym źródła literaturowe w języku angielskim m.in. artykuły z prasy fachowej
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I2_U09, I2_U12

Część I

Kod efektu	U3
Opis	Potrafi zaprojektować eksperyment weryfikujący wiadomości z teorii baz danych np. potrafi sprawdzić wpływ czasu wykonania zapytań na stosowanie indeksów lub dobór poziomów izolacji transakcji
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I2_U11

Kompetencje społeczne

Kod efektu	K1
Opis	Potrafi uczestniczyć w dyskusjach zawodowych na forach oraz pozyskiwać wiedzę w toku dyskusji ze specjalistami z dziedziny
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I2_K03
Kod efektu	K2
Opis	Potrafi zaprezentować rezultaty swojej pracy w formie zwięzłego opracowania
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I2_K04, I2_K07

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	639B-INxxx-MEP-ZCUZ
Nazwa przedmiotu	Zaawansowane C++
Wersja przedmiotu	2022Z
Poziom kształcenia	drugiego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	niestacjonarne na odległość
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Informatyka Stosowana
Specjalność	Informatyka w Biznesie
Jednostka prowadząca	Wydział Elektryczny
Jednostka realizująca	Ośrodek Kształcenia na Odległość
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	(Zastosowania informatyki)-Informatyka-mgr. za. o.-EITI, (Przedmioty razem)--mgr. za. o.-EITI,(Zastosowania informatyki)-Informatyka-mgr. za. o.-WE,(Zastosowania informatyki)-Automatyka i Robotyka-mgr. za. o.- MECH,Przedmioty PS3 OKNO trwające do końca PS3
Status przedmiotu	Wybieralny
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	NSIWB-S1-MEP-1040
Liczba punktów ECTS	5

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

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

02. Bilans ECTS

Liczba punktów ECTS	5	
Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
Liczba godzin i ECTS pracy studenta:		
Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	60	2.40
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	65	2.60
Razem	125	5.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

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

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	65
---	----

03. Treści kształcenia

Część I

Treści kształcenia	Przedmiot zawiera kompletny opis składni i możliwości języka C++. Zaczyna się od krótkiego przedstawienia filozofii działania języka, typów danych na jakich operuje i konstrukcji programistycznych, wraz z opisem możliwości programowania strukturalnego. W drugiej części przedstawiono zaawansowane aspekty programowania zorientowanego obiektowo: dziedziczenie i dziedziczenie wielokrotne, klasy abstrakcyjne, praktyczne zastosowania polimorfizmu oraz ochrony danych w celu implementacji typowych wzorców projektowych. Trzecia część jest poświęcona szablonom i bibliotece standardowej języka. Omówiono w niej podstawy tworzenia funkcji i klas parametryzowanych (szablonów). Przedstawiono typowe zastosowania. Pokazano główne kontenery i algorytmy biblioteki standardowej.
--------------------	---

Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza

Kod efektu	W1
Opis	Ma wiedzę o współczesnej wersji języka C++ i możliwościach jego wykorzystania w praktyce.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I2_W01, I2_W02, I2_W03, I2_W04

Umiejętności

Kod efektu	U1
Opis	Potrafi przygotować projekt i implementację złożonej aplikacji lokalnej lub zdalnej,
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I2_U18, I2_U19
Kod efektu	U2
Opis	Jest w stanie testować i poprawiać oprogramowanie biomedyczne w oparciu o wyniki testów.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I2_U16, I2_U17, I2_U18
Kod efektu	U3
Opis	Umie samodzielnie planować własne uczenie się z wykorzystaniem technik kształcenia na odległość.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I2_U01, I2_U05

Kompetencje społeczne

Kod efektu	K1
Opis	Rozumie wagę wiedzy i umiejętności z zakresu programowania obiektowego w zastosowaniach praktycznych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I2_K07
Kod efektu	K2
Opis	Rozumie zależność efektywności działania firm, instytucji, organizacji, itp. od nowoczesnych technologii informacyjnych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I2_K05

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	639B-INxxx-MEP-ZTBUZ
Nazwa przedmiotu	Zaawansowane technologie bezpieczeństwa sieci komputerowych
Wersja przedmiotu	2022Z
Poziom kształcenia	drugiego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	niestacjonarne na odległość
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Informatyka Stosowana
Specjalność	Informatyka w Biznesie
Jednostka prowadząca	Wydział Elektryczny
Jednostka realizująca	Ośrodek Kształcenia na Odległość
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	(Zastosowania informatyki)-Informatyka-mgr. za. o.-EITI, (Przedmioty razem)--mgr. za. o.-EITI,(Zastosowania informatyki)-Informatyka-mgr. za. o.-WE,(Zastosowania informatyki)-Automatyka i Robotyka-mgr. za. o.-MECH
Status przedmiotu	Wybieralny
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	NSIWB-S1-MEP-1040
Liczba punktów ECTS	5

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

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

02. Bilans ECTS

Liczba punktów ECTS	5	
Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
Liczba godzin i ECTS pracy studenta:		
Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	60	2.40
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	65	2.60
Razem	125	5.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

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

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	65
---	----

03. Treści kształcenia

Część I

Treści kształcenia	1. Bezpieczny dostęp do usług sieciowych: secure shell (SSH), autoryzacja za pomocą klucza prywatnego, tunelowanie portów, Secure Socket Layer (SSL), wirtualne sieci prywatne (VPN), Point-to-Point Tunneling Protocol, Layer 2 Tunneling Protocol, protokół IPSec, synchronizacja czasu - protokół NTP. 2. Ochrona poczty elektronicznej: SPAM, czarne listy, Sender Policy Framework, Sender ID, SRS, podpis elektroniczny. 3. Zarządzania sieciami komputerowymi: zarządzanie na poziomie podstawowym, architektura systemu zarządzania, Simple Network Management Protocol (SNMP), Management Information Base (MIB), Remote Network Monitoring (RMON), inne protokoły zarządzania siecią, platformy zarządzania. 4. Sieciowe usługi nazw: Domain Name System (DNS), dynamiczny DNS, podzielony DNS, ataki DoS, zatrzymywanie serwerów, Lightweighted Directory Access Protocol (LDAP). 5. Transmisja dźwięku w sieciach komputerowych: architektura sieci multimedialnych, transmisja multimedialna w sieciach IP, adresacja urządzeń, zapewnienie jakości transmisji (QoS), transmisja głosu w sieciach rozległych, metody kolejkowania pakietów, wydajność łączy, fragmentacja i kolejkowanie, kompresja nagłówków, kompresja danych, sygnalizacja QoS, metody zarządzania jakością transmisji.
--------------------	---

Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza	
Kod efektu	W1
Opis	Zna protokoły i metody zabezpieczania transmisji w sieciach internetowych. Rozumie podstawowe zagrożenia odnoszące się do poczty elektronicznej i zna metody przeciwdziałania tym zagrożeniom.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I2_W04
Kod efektu	W2
Opis	Zna protokoły i metody zabezpieczania transmisji w sieciach internetowych. Rozumie podstawowe zagrożenia odnoszące się do poczty elektronicznej i zna metody przeciwdziałania tym zagrożeniom.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I2_W03, I2_W04, I2_W06
Kod efektu	W3
Opis	Zna najważniejsze obecnie systemy nazw w sieciach komputerowych oraz sposoby ich zabezpieczania. Rozumie wymagania związane z transmisją ruchu multimedialnego w lokalnych i rozległych sieciach komputerowych, zna metody zapewnienia jakości transmisji.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I2_W04, I2_W06
Umiejętności	
Kod efektu	U1
Opis	Potrafi zaproponować rozwiązania dla bezpiecznych sieci komputerowych oferujących usługi multimedialne. Potrafi ocenić bezpieczeństwo zastosowanych w systemie informatycznym rozwiązań sieciowych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I2_U19
Kod efektu	U2
Opis	Potrafi zaproponować i uzasadnić prosty projekt z zakresu zarządzania i bezpieczeństwa sieci komputerowych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I2_U16

Część I

Kod efektu	U3
Opis	Umie samodzielnie planować własne uczenie się z wykorzystaniem technik kształcenia na odległość.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I2_U01, I2_U05

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	639B-INxxx-MEP-MDUZ
Nazwa przedmiotu	Matematyka dyskretna
Wersja przedmiotu	2022Z
Poziom kształcenia	drugiego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	niestacjonarne na odległość
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Informatyka Stosowana
Specjalność	Informatyka w Biznesie
Jednostka prowadząca	Wydział Elektryczny
Jednostka realizująca	Ośrodek Kształcenia na Odległość
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	(Przedmioty podstawowe)-Informatyka-mgr. za. o.-EITI, (Przedmioty razem)--mgr. za. o.-EITI,(Przedmioty podstawowe)-Informatyka-mgr. za. o.-WE,(Przedmioty podstawowe)-Automatyka i Robotyka-mgr. za. o.- MECH,Przedmioty PS1 OKNO trwające do końca PS1,Przedmioty PS3 OKNO trwające do końca PS3
Status przedmiotu	Wybieralny
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	NSIWB-S1-MEP-1040
Liczba punktów ECTS	5

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

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

02. Bilans ECTS

Liczba punktów ECTS	5	
Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
Liczba godzin i ECTS pracy studenta:		
Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	60	2.40
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	65	2.60
Razem	125	5.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

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

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	65
---	----

03. Treści kształcenia

Część I

Treści kształcenia	Prawa logiki matematycznej, relacje, funkcje, moc zbioru, działania na macierzach, ciągi liczbowe, szeregi liczbowe, rachunek różniczkowy, rachunek całkowy, algorytmy: 1 Elementarne pojęcia matematyki dyskretnej. a) Działania na zbiorach. b) Podstawowe własności funkcji. c) Definicja i własności ciągu liczbowego. d) Zbiór liczb naturalnych. e) Podstawowe obiekty kombinatoryczne - permutacja, kombinacja, wariacja. 2 Zliczanie podstawowych obiektów kombinatorycznych. a) Podstawowe techniki zliczania - prawo dodawania i prawo mnożenia. b) Wyznaczanie liczby wszystkich podstawowych obiektów kombinatorycznych. c) Schematy wyboru. d) Reprezentowanie podzbioru jako ciągu binarnego. e) Wyznaczenie liczby wszystkich podzbiorów. f) Definicja kombinatoryczna i własności symbolu Newtona. g) Interpretacja kombinatoryczna wzoru dwumianowego Newtona. h) Tożsamości kombinatoryczne. 3 Podziały zbioru. a) Zliczanie podziałów zbioru na podzbiory poetykietowane. b) Wyznaczanie liczby podziałów zbioru na podzbiory o zadanych mocach. c) Definicja podziału zbioru na bloki. d) Liczby Stirlinga drugiego rodzaju. 4 Podziały liczb Definicja podziału liczby. a) Wzory na ilość podziałów liczby. b) Schematy podziału. 5 Generowanie podstawowych obiektów kombinatorycznych. a) Algorytm generowania wszystkich ciągów. b) Algorytm generowania wszystkich podzbiorów. c) Algorytm generowania wszystkich podziałów zbioru. 6 Rekurencja. a) Indukcja matematyczna. b) Pojęcie rekurencji. c) Tworzenie zależności rekurencyjnej. d) Metody rozwiązywania równań rekurencyjnych. e) Przykłady tworzenia i rozwiązywania zależności rekurencyjnych. f) Definicja i zastosowania ciągu Fibonacciego. 7 Funkcje tworzące. a) Pojęcie funkcji tworzącej. b) Przykłady znajdowania funkcji tworzących niektórych ciągów. c) Zastosowania funkcji tworzących do dowodzenia tożsamości oraz do obliczania ilości podziałów. d) Rozwiązywanie równań rekurencyjnych metodą funkcji tworzących. e) Obliczenie liczb Fibonacciego metodą funkcji tworzących. 8 Zasada włączania-wyłączania. a) Wzór na moc sumy trzech zbiorów. b) Zasada włączania-wyłączania w przypadku dowolnej liczby zbiorów. c) Przykładowe zastosowania. d) Pojęcie nieporządku. e) Wzór na liczbę wszystkich nieporządków. 9 Podzielność liczb naturalnych. a) Relacja podzielności. b) Algorytm Euklidesa. c) Podstawowe prawa podzielności. d) Liczby pierwsze. e) Liczby względnie pierwsze. f) Arytmetyka modulo. 10 Elementarne pojęcia teorii grafów.
--------------------	--

Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza

Kod efektu	W1
Opis	Zna teoretyczne podstawy technik zliczania, zna podstawy teoretyczne metod rozwiązywania równań rekurencyjnych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I2_W01
Kod efektu	W2
Opis	Zna podstawowe pojęcia i twierdzenia teorii grafów
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I2_W01
Kod efektu	W3
Opis	Zna podstawowe prawa podzielności liczb.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I2_W01
Kod efektu	W4

Część I

Opis	Zna techniki zliczania podstawowych obiektów kombinatorycznych oraz ich zastosowania
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I2_W01

Umiejętności

Kod efektu	U1
Opis	Potrafi stosować podstawowe techniki zliczania.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I2_U01
Kod efektu	U2
Opis	Potrafi rozwiązywać równania rekurencyjne.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I2_U01
Kod efektu	U3
Opis	Potrafi stosować w praktyce prawa podzielności liczb.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I2_U01, I2_U02, I2_U10
Kod efektu	U4
Opis	Umie samodzielnie planować własne uczenie się z wykorzystaniem technik kształcenia na odległość.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I2_U05

Kompetencje społeczne

Kod efektu	K1
Opis	Rozumie wagę wiedzy i umiejętności z zakresu matematyki dyskretnej w zastosowaniach praktycznych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I2_K01

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	639B-INxxx-MEP-MENUZ
Nazwa przedmiotu	Metody numeryczne
Wersja przedmiotu	2022Z
Poziom kształcenia	drugiego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	niestacjonarne na odległość
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Informatyka Stosowana
Specjalność	Informatyka w Biznesie
Jednostka prowadząca	Wydział Elektryczny
Jednostka realizująca	Ośrodek Kształcenia na Odległość
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	(Przedmioty podstawowe)-Informatyka-mgr. za. o.-EITI, (Przedmioty razem)--mgr. za. o.-EITI,(Przedmioty podstawowe)-Informatyka-mgr. za. o.-WE,(Przedmioty podstawowe)-Automatyka i Robotyka-mgr. za. o.-MECH,Przedmioty PS1 OKNO trwające do końca PS1
Status przedmiotu	Wybieralny
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	NSIWB-S1-MEP-1040
Liczba punktów ECTS	5

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

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

02. Bilans ECTS

Liczba punktów ECTS	5	
Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
Liczba godzin i ECTS pracy studenta:		
Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	65	2.60
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	60	2.40
Razem	125	5.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

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

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

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

03. Treści kształcenia

Treści kształcenia	Podstawy metod numerycznych
--------------------	-----------------------------

Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza	
Kod efektu	W1

Część I

Opis	Student zna rozszerzone tematy z zakresu Metod Numerycznych: Interpolacje splajnami, aproksymację ciągłą, metodę Newtona dla układów nieliniowych, całkowania numeryczne, metody wielokrokowe i niejawne dla równań różniczkowych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I2_W01, I2_W03, I2_W06

Umiejętności

Kod efektu	U1
Opis	Student potrafi rozwiązać problemy związane z interpolacją, aproksymacją, całkowaniem numerycznym. Potrafi dobrać program do rozwiązywania zadania numerycznego.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I2_U01, I2_U07, I2_U08, I2_U09, I2_U10

Kompetencje społeczne

Kod efektu	K1
Opis	Ze względu na specyfikę studiów na odległość student potrafi sam przygotować materiał, potrafi korzystać z materiałów i Internecie.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I2_K01

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	639B-INxxx-MEP-MOUZ
Nazwa przedmiotu	Metody optymalizacji
Wersja przedmiotu	2022Z
Poziom kształcenia	drugiego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	niestacjonarne na odległość
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Informatyka Stosowana
Specjalność	Informatyka w Biznesie
Jednostka prowadząca	Wydział Elektryczny
Jednostka realizująca	Ośrodek Kształcenia na Odległość
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	(Przedmioty podstawowe)-Informatyka-mgr. za. o.-EITI, (Przedmioty razem)--mgr. za. o.-EITI,(Przedmioty podstawowe)-Informatyka-mgr. za. o.-WE,(Przedmioty podstawowe)-Automatyka i Robotyka-mgr. za. o.-MECH
Status przedmiotu	Wybieralny
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	NSIWB-S1-MEP-1040
Liczba punktów ECTS	5

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

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

02. Bilans ECTS

Liczba punktów ECTS	5	
Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
Liczba godzin i ECTS pracy studenta:		
Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	60	2.40
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	80	3.20
Razem	140	5.60 (5.00)

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

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

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	80
---	----

03. Treści kształcenia

Część I

Treści kształcenia	Program przedmiotu obejmuje zagadnienia dotyczące optymalizacji wypukłej, warunków optymalności, metod optymalizacji nieliniowej lokalnej bez ograniczeń i z ograniczeniami, optymalizacji bezgradientowej i gradientowej, zastosowań optymalizacji do aproksymacji i wyznaczania modeli. Wykład: 01. Preliminaria matematyczne, zbiory wypukłe i funkcje wypukłe 02. Podstawy optymalizacji wypukłej 03. Funkcja dualna Lagrange'a i zagadnienie dualne Lagrange'a 04. Warunki Karusha–Kuhna–Tuckera 05. Metoda Newtona 06. Metody quasi-Newtonowskie 07. Procedura kierunkowego poszukiwania wstecznego (backtracking line search), warunek Armijo 08. Metoda Levenberga-Marquardta 09. Metody punktu wewnętrznego dla zadań z ograniczeniami nierównościami (2h) (interior point methods), w tym sekwencyjna metoda funkcji bariery (sequential log barrier method) oraz metoda prymalno-dualna (primal dual interior point method) 10. Przykłady zastosowań
--------------------	--

Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza

Kod efektu	W01
Opis	Ma poszerzoną wiedzę zakresu formułowania i rozwiązywania zadań optymalizacji.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I2_W01, I2_W05

Umiejętności

Kod efektu	U01
Opis	potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych oraz innych właściwie dobranych źródeł w wersji drukowanej i elektronicznej
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I2_U01, I2_U02, I2_U04, I2_U05

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	639B-INxxx-MEP-PTIUZ
Nazwa przedmiotu	Podstawy informatyki teoretycznej
Wersja przedmiotu	2025L
Poziom kształcenia	drugiego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	niestacjonarne na odległość
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Informatyka Stosowana
Specjalność	Informatyka w Biznesie
Jednostka prowadząca	Wydział Elektryczny
Jednostka realizująca	Ośrodek Kształcenia na Odległość
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	(Przedmioty podstawowe)-Informatyka-mgr. za. o.-EITI, (Przedmioty razem)--mgr. za. o.-EITI,(Przedmioty podstawowe)-Informatyka-mgr. za. o.-WE,Przedmioty OKNO,Przedmioty PS2 OKNO trwające do końca PS2,Przedmioty PS4 OKNO trwające do końca PS4
Status przedmiotu	Wybieralny
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	NSIWB-S1-MEP-1040
Liczba punktów ECTS	5

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

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

02. Bilans ECTS

Liczba punktów ECTS	5	
Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
Liczba godzin i ECTS pracy studenta:		
Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	60	2.40
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	80	3.20
Razem	140	5.60 (5.00)

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

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

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	80
---	----

03. Treści kształcenia

Część I

Treści kształcenia	• Wprowadzenie do teoretycznych podstaw informatyki – znaczenie modeli formalnych w analizie systemów obliczeniowych; pojęcie obliczalności i złożoności. • Logika w informatyce – logika zdań i logika predykatów, dowodzenie twierdzeń, wnioskowanie automatyczne, zastosowania w weryfikacji programów. • Języki formalne i gramatyki – klasyfikacja Chomsky'ego, gramatyki regularne i bezkontekstowe, relacje między gramatykami a automatami. • Automaty i maszyny obliczeniowe – automaty skończone, niedeterministyczne, stosowe i Turinga; pojęcie rozstrzygalności problemów. • Złożoność obliczeniowa – klasy P, NP, NP-zupełność, redukcje i ich znaczenie praktyczne; granice efektywnego obliczania. • Modele obliczeń i paradygmaty formalne – rachunek lambda, systemy przepływu danych, modele równoległe i kwantowe w kontekście teorii obliczeń. • Zastosowania teorii – formalna weryfikacja oprogramowania, analiza poprawności algorytmów, optymalizacja i kompresja danych, projektowanie języków programowania. •
--------------------	--

Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza

Kod efektu	W01
Opis	Student zna i rozumie matematyczne i logiczne podstawy informatyki, w szczególności pojęcia automatów, języków formalnych, złożoności obliczeniowej i obliczalności, oraz potrafi powiązać je z praktycznymi aspektami projektowania i analizy algorytmów.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I2_W01, I2_W05

Umiejętności

Kod efektu	U01
Opis	Student potrafi analizować problemy obliczeniowe z punktu widzenia ich złożoności i rozstrzygalności, a także dobierać odpowiednie modele formalne (np. automaty, gramatyki, maszyny Turinga) do ich opisu i rozwiązania.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I2_U01, I2_U02, I2_U03, I2_U04

Kompetencje społeczne

Kod efektu	S01
Opis	Student rozumie znaczenie formalnych i logicznych podstaw informatyki dla rozwoju technologii oraz odpowiedzialnego tworzenia oprogramowania, potrafi argumentować i prezentować złożone zagadnienia teoretyczne w sposób zrozumiały dla innych członków zespołu.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I2_K01, I2_K07

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	639B-INxxx-MEP-ORKUZ
Nazwa przedmiotu	Obliczenia rozproszone w klastrach i gridach
Wersja przedmiotu	2022Z
Poziom kształcenia	drugiego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	niestacjonarne na odległość
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Informatyka Stosowana
Specjalność	Inżynieria Oprogramowania
Jednostka prowadząca	Wydział Elektryczny
Jednostka realizująca	Ośrodek Kształcenia na Odległość
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	(Zastosowania informatyki)-Informatyka-mgr. za. o.-EITI, (Przedmioty razem)--mgr. za. o.-EITI,(Zastosowania informatyki)-Informatyka-mgr. za. o.-WE,(Zastosowania informatyki)-Automatyka i Robotyka-mgr. za. o.- MECH,Przedmioty PS4 OKNO trwające do końca PS4
Status przedmiotu	Wybieralny
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	NSIAP-S1-MEP-1040
Liczba punktów ECTS	5

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

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

02. Bilans ECTS

Liczba punktów ECTS	5	
Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
Liczba godzin i ECTS pracy studenta:		
Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	60	2.40
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	65	2.60
Razem	125	5.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

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

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	65
---	----

03. Treści kształcenia

Część I

Treści kształcenia	Zagadnienia podstawowe cz.1: Paradygmaty programowania równoległego. Miary oceny sprawności obliczeń równoległych i rozproszonych (współczynniki wydajności oraz przyspieszenia, prawo Amdahla, skalowalność). Zagadnienia podstawowe cz.2: Synchronizacja i wymiana informacji w systemach rozproszonych. Elementy kryptografii – infrastruktura klucza publicznego. Programowanie obliczeń równoległych i rozproszonych (wątki, PVM, MPI, RMI). Systemy klastrowe: wprowadzenie, zasady działania, współczesne klastry, podstawowe oprogramowanie. Klastrowe systemy plików. System MOSIX. Systemy wsadowe w klastrach: PBS, LSF. Klastry ad-hoc na przykładzie JavaSpaces, JINI. Wprowadzenie do gridów obliczeniowych – grid a klaster, definicje i cele gridów. Systemy pogranicza (klastrowo-gridowe): Sun N1 Grid Engine, Apple XGrid. Gridy wielkiej skali cz. 1: Globus Toolkit/ EDG – budowa, użytkowanie, aktualne zastosowania. Gridy wielkiej skali cz. 2: Unicore, Condor – budowa, użytkowanie, aktualne zastosowania, współpraca z Globusem. Inne systemy gridowe i pokrewne: NEOS i MetaNEOS, BOINC, *@home. Programowanie aplikacji rozproszone w środowiskach gridowych – MPICH-G2, GridRPC (Ninf, NetSolve). Gridy w zastosowaniach: EGEE i LHC, CrossGrid, eHospital. Gridy w zastosowaniach: sterowanie falą powodziową (system wspomagania decyzji w środowisku gridowym).
--------------------	---

Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza

Kod efektu	W1
Opis	Posiada wiedzę na temat programowania równoległego i rozproszonego oraz technik klastrowych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I2_W03, I2_W04

Umiejętności

Kod efektu	U1
Opis	Potrafi wykonać i zrealizować projekt systemu rozproszonego, integrując wiedzę z zakresu programowania i systemów operacyjnych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I2_U16, I2_U17, I2_U19

Kompetencje społeczne

Kod efektu	K1
Opis	Potrafi zaplanować pracę, samodzielnie dobierać środki i sposoby wykonania projektu.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I2_K01, I2_K03, I2_K04

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	639B-INxxx-MEP-PRRUZ
Nazwa przedmiotu	Programowanie równoległe i rozproszone
Wersja przedmiotu	2022Z
Poziom kształcenia	drugiego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	niestacjonarne na odległość
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Informatyka Stosowana
Specjalność	Inżynieria Oprogramowania
Jednostka prowadząca	Wydział Elektryczny
Jednostka realizująca	Ośrodek Kształcenia na Odległość
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	(Zastosowania informatyki)-Informatyka-mgr. za. o.-EITI, (Przedmioty razem)--mgr. za. o.-EITI,(Zastosowania informatyki)-Informatyka-mgr. za. o.-WE,(Zastosowania informatyki)-Automatyka i Robotyka-mgr. za. o.-MECH
Status przedmiotu	Wybieralny
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	NSIAP-S1-MEP-1040
Liczba punktów ECTS	5

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

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

02. Bilans ECTS

Liczba punktów ECTS	5	
Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
Liczba godzin i ECTS pracy studenta:		
Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	60	2.40
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	65	2.60
Razem	125	5.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

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

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	65
---	----

03. Treści kształcenia

Część I

Treści kształcenia	1. Zagadnienia podstawowe: klasyfikacja i architektura komputerów równoległych; procesory wielordzeniowe, dodatkowe jednostki wykonawcze AVX oraz GPU i akceleratory; obliczenia: wektorowe, współbieżne, równoległe, rozproszone, strumieniowe; rodzaje oprogramowania realizującego równoległość, istotne paradygmaty i modele programowania równoległego. 2. Miary efektywności obliczeń równoległych (współczynniki przyspieszenia oraz wydajności, prawa Amdahla i Gustafsona-Barsisa, sprawność i skalowalność). 3. Zagadnienia synchronizacji i wymiany informacji w obliczeniach równoległych i rozproszonych, podstawowe mechanizmy: zamek, semafor, monitor, bariera klasyczna i dwuczęściowa, zmienne warunków, zmienne specyficzne, operacje atomowe, komunikaty (synchroniczne, asynchroniczne, blokujące, nieblokujące, buforowane, operacje kolektywne, itd.), tablice rozproszone. 4. Wektoryzacja obliczeń we współczesnych komputerach opartych na architekturze x64, sposób wykorzystania jednostek wykonawczych AVX. Podstawowe informacje o obliczeniach ogólnego przeznaczenia wykorzystujących karty graficzne (GPGPU), pojęcia strumienia i jądra; najważniejsze cechy środowisk oprogramowania: CUDA, OpenACC, OpenMP od wersji 4. 5. Elementy programowania współbieżnego na maszynach z pamięcią wspólną, narzędzia: klasyczne narzędzia systemu UNIX, programowania wielowątkowego (wątki POSIX, wątki języka C według standardu C23), korutyny, język dyrektyw OpenMP. 6. Elementy programowania na maszynach z pamięcią lokalną oraz w sieciach komputerowych, klastrach i gridach; narzędzia: środowisko MPI, rodzina narzędzi RPC. Sposoby realizacji rozproszonych systemów z pamięcią wspólną: UPC, Linda i współczesne narzędzia nawiązujące do nich. 7. Algorytmy synchroniczne: podstawowe algorytmy algebry liniowej w wersji równoległej, rozwiązywanie układów równań nieliniowych, równoległe metody optymalizacji. 8. Algorytmy całkowicie lub częściowo asynchroniczne: założenia, zbieżność, zastosowanie do rozwiązywania dużych układów równań liniowych i nieliniowych, routingu, szeregowania linków w wyszukiwarkach.
--------------------	---

Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza

Kod efektu	W1
Opis	Ma wiedzę na temat podstawowych możliwości zwiększenia efektywności działania programów dzięki wykorzystaniu rozwiązań, których podstawą są procesory wielordzeniowe, ich wektorowe jednostki wykonawcze, sieć oraz akceleratory oparte na kartach graficznych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I2_W01, I2_W04, I2_W06

Umiejętności

Kod efektu	U1
Opis	Student posiada umiejętność oceny w jakim stopniu można poprawić efektywność (czas działania) aplikacji oraz przy pomocy jakich środków umożliwiających wektoryzując, zrównoleglenie lub rozproszenie obliczeń.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I2_U01, I2_U04, I2_U07, I2_U17
Kod efektu	U2
Opis	Umie samodzielnie planować własne uczenie się z wykorzystaniem technik kształcenia na odległość.

Część I

Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I2_U07, I2_U11
Kompetencje społeczne	
Kod efektu	K1
Opis	Rozumie zależność od nowoczesnych technologii informacyjnych sposobów zwiększenia efektywności działania firm, instytucji, organizacji, itp.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I2_K01, I2_K07

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	639B-INxxx-MEP-SCRUZ
Nazwa przedmiotu	Systemy czasu rzeczywistego
Wersja przedmiotu	2022Z
Poziom kształcenia	drugiego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	niestacjonarne na odległość
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Informatyka Stosowana
Specjalność	Inżynieria Oprogramowania
Jednostka prowadząca	Wydział Elektryczny
Jednostka realizująca	Ośrodek Kształcenia na Odległość
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	(Zastosowania informatyki)-Informatyka-mgr. za. o.-EITI, (Przedmioty razem)--mgr. za. o.-EITI,(Zastosowania informatyki)-Informatyka-mgr. za. o.-WE,(Zastosowania informatyki)-Automatyka i Robotyka-mgr. za. o.- MECH,Przedmioty PS4 OKNO trwające do końca PS4
Status przedmiotu	Wybieralny
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	NSIAP-S1-MEP-1040
Liczba punktów ECTS	5

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

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

02. Bilans ECTS

Liczba punktów ECTS	5	
Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
Liczba godzin i ECTS pracy studenta:		
Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	60	2.40
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	65	2.60
Razem	125	5.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

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

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	65
---	----

03. Treści kształcenia

Część I

Treści kształcenia	1. Sieci komunikacyjne w zastosowaniach przemysłowych Zadania sieci komunikacyjnych. Otwarte i zamknięte systemy sieciowe. Referencyjny model warstwowy sieci ISO/OSI. Klasyfikacja sieci. Kanały komunikacyjne. Wymagania stawiane sieciom komunikacyjnym w zastosowaniach przemysłowych. Sieci czasu rzeczywistego. Zdarzenia statyczne i dynamiczne, zdarzenia czasowo uwarunkowane, determinizm, transakcja sieciowa, cykl sieci. Zadania i procesy. Kolejowanie i planowanie zadań. Konflikty w sieci. Rozwiązywanie konfliktów w systemach czasu rzeczywistego. Topologie sieci przemysłowych. Zalety i wady różnych topologii. Przykłady topologii. 2. Lokalne sieci komunikacyjne Znaczenie sieci LAN w automatyzacji procesów wytwórczych i montażowych. Sieć lokalna a model referencyjny ISO/OSI. Minimalny model sieci LAN. Rola warstw stosu komunikacyjnego. Usługi wzajemne warstw. Cechy sieci LAN. Ograniczenia sieci LAN. Topologie sieci lokalnych. 3. Schematy współpracy urządzeń sieciowych Konwencjonalny sieciowy sposób łączenia urządzeń pomiarowych, wykonawczych i sterujących. Charakterystyka schematów współpracy: monomaster, polimaster, multimaster, peer-to-peer, klient-serwer, token ring, producent-konsument w trybie push, producent-konsument w trybie pull. Dobór schematu współpracy do zadania automatyzacji. Przykłady. 4. Urządzenia infrastruktury komunikacyjnej sieci przemysłowych Ograniczenia zasięgu geograficznego sieci. Zasięg, a prędkość transmisji. Prędkość transmisji, a przepływność binarna. Problem drastycznie niskiego współczynnika efektywności transmisji w sieciach. Źródła zakłóceń informacji w sieci. Rola terminatorów magistrali. Sposoby zabezpieczenia integralności przesyłanych danych. Rozbudowa sieci. Transparentne urządzenia sprzęgające. Nietransparentne urządzenia sprzęgające. Terminator, repeater, ekstender, bramka, mostek, router, gateway. Przykłady. 5. Problem bezpieczeństwa przesyłanych danych w systemach sieciowych z urządzeniami inteligentnymi Bezpieczeństwo zewnętrzne i wewnętrzne. Sposoby zabezpieczenia przesyłanej informacji przed skutkami błędów. Kontrola poprzeczna i wzdłużna. Bit parzystości. Cykliczna suma redundancyjna. Wielomiany generacyjne. Zabezpieczenia sprzętowe. Czas przeterminowania przesyłki. Prawdopodobieństwo akceptacji błędnej informacji. Przykłady kontroli poprawności transmisji w sieciach MODBUS i AS-i. 6. Charakterystyka sieci stosowanych w układach z przemysłowymi urządzeniami inteligentnymi: HART, MODBUS RTU, AS-i, CAN, PROFIBUS PA, PROFIBUS DP, FOUNDATION FIELDBUS H1, LonWorks. Ocena przydatności sieci do aplikacji w: automatyzacji procesów ciągłych, dyskretnych, wsadowych. 7. Wybrane zagadnienia aplikacji inteligentnych urządzeń pomiarowych i wykonawczych Definicja obszarów zastosowań. Wybór protokołu komunikacyjnego i topologii sieci komunikacyjnej. Zalecenia. Kryteria doboru elementów inteligentnych do układu sterowania z uwzględnieniem właściwości dynamicznych tych urządzeń i występowania zmiennych opóźnień transportowych. Sposoby ograniczania kosztów eksploatacji urządzeń pomiarowych i wykonawczych.
--------------------	---

Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza	
Kod efektu	W1

Część I

Opis	Posiada zaawansowaną wiedzę z zakresu systemów czasu rzeczywistego
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I2_W03, I2_W04, I2_W06

Umiejętności

Kod efektu	U1
Opis	Potrafi zaprojektować, skonfigurować i sparametryzować przemysłowy system komunikacji
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I2_U19

Kompetencje społeczne

Kod efektu	K1
Opis	Potrafi wykonać projekt praktyczny integrując uzyskaną wcześniej wiedzę i wprowadzając własne rozwiązania
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I2_K05, I2_K07

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	639B-INxxx-MEP-ZBDUZ
Nazwa przedmiotu	Zaawansowane bazy danych
Wersja przedmiotu	2022Z
Poziom kształcenia	drugiego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	niestacjonarne na odległość
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Informatyka Stosowana
Specjalność	Inżynieria Oprogramowania
Jednostka prowadząca	Wydział Elektryczny
Jednostka realizująca	Ośrodek Kształcenia na Odległość
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	(Zastosowania informatyki)-Informatyka-mgr. za. o.-EITI, (Przedmioty razem)--mgr. za. o.-EITI,(Zastosowania informatyki)-Informatyka-mgr. za. o.-WE,(Zastosowania informatyki)-Automatyka i Robotyka-mgr. za. o.- MECH,Przedmioty PS1 OKNO trwające do końca PS1
Status przedmiotu	Wybieralny
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	NSIAP-S1-MEP-1040
Liczba punktów ECTS	5

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

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

02. Bilans ECTS

Liczba punktów ECTS	5	
Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
Liczba godzin i ECTS pracy studenta:		
Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	60	2.40
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	65	2.60
Razem	125	5.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

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

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	65
---	----

03. Treści kształcenia

Część I

Treści kształcenia	Zaawansowane treści związane z systemami zarządzania bazami danych. W szczególności: zaawansowane aspekty budowy i działania indeksów, zarządzania i przetwarzania transakcji współbieżnych, poziomy izolacji transakcji, plany wykonania transakcji, historie przetwarzania, fizycznej organizacji danych na dysku, podstawowe struktury plikowe, optymalizacja zapytań i tuning bazy danych, zagadnienia rozproszonych baz danych, hurtowanie danych (wprowadzenie do hurtowni danych, podstawy projektowe OLAP, projektowanie zaawansowane i raportowanie), eksplorację danych, bazy obiektowe (obiektywny model danych i obiektowo-relacyjny model danych, implementacja obiektowych baz danych), bazy typu no-SQL, bezpieczeństwo w bazach danych, modele bezpieczeństwa stosowane w bazach danych.
--------------------	--

Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza

Kod efektu	W1
Opis	Zna zaawansowane aspekty budowy i działania indeksów, zarządzania i przetwarzania transakcjami, planów wykonania transakcji, historie przetwarzania, fizycznej organizacji danych na dysku, podstawowe struktury plikowe, optymalizację zapytań i tuning bazy danych, zagadnienia rozproszonych baz danych, hurtowanie danych (wprowadzenie do hurtowni danych, podstawy projektowe OLAP, projektowanie zaawansowane i raportowanie), eksplorację danych, bazy obiektowe (obiektywny model danych i obiektowo-relacyjny model danych, implementacja obiektowych baz danych), bezpieczeństwo w bazach danych
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I2_W03, I2_W05, I2_W06, I2_W09
Kod efektu	W2
Opis	Zna współczesne trendy w rozwoju systemów zarządzania bazami danych, w tym bazy danych w modelach obiektowych i no-SQL
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I2_W06
Kod efektu	W3
Opis	Zna metody projektowania baz danych
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I2_W04

Umiejętności

Kod efektu	U1
Opis	Umie zaprojektować, wykonać oraz przetestować bazę danych w wybranym środowisku DBMS oraz krytycznie ocenić możliwości wybranego środowiska projektowego, potrafi samodzielnie korzystając z systemu pomocy oraz literatury rozwiązywać problemy pracy w środowisku projektowym baz danych
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I2_U19
Kod efektu	U2
Opis	Potrafi samodzielnie zbadać nowe środowisko nierelacyjnej bazy danych, zaproponować eksperymentalne rozwiązanie testujące to środowisko oraz sformułować wnioski badawcze oraz ocenić potencjalne możliwości zastosowań i rozwoju badanego środowiska wykorzystując przy tym źródła literaturowe w języku angielskim m.in. artykuły z prasy fachowej
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I2_U09, I2_U12

Część I

Kod efektu	U3
Opis	Potrafi zaprojektować eksperyment weryfikujący wiadomości z teorii baz danych np. potrafi sprawdzić wpływ czasu wykonania zapytań na stosowanie indeksów lub dobór poziomów izolacji transakcji
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I2_U11

Kompetencje społeczne

Kod efektu	K1
Opis	Potrafi uczestniczyć w dyskusjach zawodowych na forach oraz pozyskiwać wiedzę w toku dyskusji ze specjalistami z dziedziny
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I2_K03
Kod efektu	K2
Opis	Potrafi zaprezentować rezultaty swojej pracy w formie zwięzłego opracowania
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I2_K04, I2_K07

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	639B-INxxx-MEP-ZCUZ
Nazwa przedmiotu	Zaawansowane C++
Wersja przedmiotu	2022Z
Poziom kształcenia	drugiego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	niestacjonarne na odległość
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Informatyka Stosowana
Specjalność	Inżynieria Oprogramowania
Jednostka prowadząca	Wydział Elektryczny
Jednostka realizująca	Ośrodek Kształcenia na Odległość
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	(Zastosowania informatyki)-Informatyka-mgr. za. o.-EITI, (Przedmioty razem)--mgr. za. o.-EITI,(Zastosowania informatyki)-Informatyka-mgr. za. o.-WE,(Zastosowania informatyki)-Automatyka i Robotyka-mgr. za. o.- MECH,Przedmioty PS3 OKNO trwające do końca PS3
Status przedmiotu	Wybieralny
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	NSIAP-S1-MEP-1040
Liczba punktów ECTS	5

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

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

02. Bilans ECTS

Liczba punktów ECTS	5	
Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
Liczba godzin i ECTS pracy studenta:		
Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	60	2.40
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	65	2.60
Razem	125	5.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

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

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	65
---	----

03. Treści kształcenia

Część I

Treści kształcenia	Przedmiot zawiera kompletny opis składni i możliwości języka C++. Zaczyna się od krótkiego przedstawienia filozofii działania języka, typów danych na jakich operuje i konstrukcji programistycznych, wraz z opisem możliwości programowania strukturalnego. W drugiej części przedstawiono zaawansowane aspekty programowania zorientowanego obiektowo: dziedziczenie i dziedziczenie wielokrotne, klasy abstrakcyjne, praktyczne zastosowania polimorfizmu oraz ochrony danych w celu implementacji typowych wzorców projektowych. Trzecia część jest poświęcona szablonom i bibliotece standardowej języka. Omówiono w niej podstawy tworzenia funkcji i klas parametryzowanych (szablonów). Przedstawiono typowe zastosowania. Pokazano główne kontenery i algorytmy biblioteki standardowej.
--------------------	---

Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza

Kod efektu	W1
Opis	Ma wiedzę o współczesnej wersji języka C++ i możliwościach jego wykorzystania w praktyce.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I2_W01, I2_W02, I2_W03, I2_W04

Umiejętności

Kod efektu	U1
Opis	Potrafi przygotować projekt i implementację złożonej aplikacji lokalnej lub zdalnej,
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I2_U18, I2_U19
Kod efektu	U2
Opis	Jest w stanie testować i poprawiać oprogramowanie biomedyczne w oparciu o wyniki testów.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I2_U16, I2_U17, I2_U18
Kod efektu	U3
Opis	Umie samodzielnie planować własne uczenie się z wykorzystaniem technik kształcenia na odległość.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I2_U01, I2_U05

Kompetencje społeczne

Kod efektu	K1
Opis	Rozumie wagę wiedzy i umiejętności z zakresu programowania obiektowego w zastosowaniach praktycznych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I2_K07
Kod efektu	K2
Opis	Rozumie zależność efektywności działania firm, instytucji, organizacji, itp. od nowoczesnych technologii informacyjnych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I2_K05

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	639B-INxxx-MEP-ZTBUZ
Nazwa przedmiotu	Zaawansowane technologie bezpieczeństwa sieci komputerowych
Wersja przedmiotu	2022Z
Poziom kształcenia	drugiego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	niestacjonarne na odległość
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Informatyka Stosowana
Specjalność	Inżynieria Oprogramowania
Jednostka prowadząca	Wydział Elektryczny
Jednostka realizująca	Ośrodek Kształcenia na Odległość
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	(Zastosowania informatyki)-Informatyka-mgr. za. o.-EITI, (Przedmioty razem)--mgr. za. o.-EITI,(Zastosowania informatyki)-Informatyka-mgr. za. o.-WE,(Zastosowania informatyki)-Automatyka i Robotyka-mgr. za. o.-MECH
Status przedmiotu	Wybieralny
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	NSIAP-S1-MEP-1040
Liczba punktów ECTS	5

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

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

02. Bilans ECTS

Liczba punktów ECTS	5	
Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
Liczba godzin i ECTS pracy studenta:		
Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	60	2.40
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	65	2.60
Razem	125	5.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

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

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	65
---	----

03. Treści kształcenia

Część I

Treści kształcenia	1. Bezpieczny dostęp do usług sieciowych: secure shell (SSH), autoryzacja za pomocą klucza prywatnego, tunelowanie portów, Secure Socket Layer (SSL), wirtualne sieci prywatne (VPN), Point-to-Point Tunneling Protocol, Layer 2 Tunneling Protocol, protokół IPSec, synchronizacja czasu - protokół NTP. 2. Ochrona poczty elektronicznej: SPAM, czarne listy, Sender Policy Framework, Sender ID, SRS, podpis elektroniczny. 3. Zarządzania sieciami komputerowymi: zarządzanie na poziomie podstawowym, architektura systemu zarządzania, Simple Network Management Protocol (SNMP), Management Information Base (MIB), Remote Network Monitoring (RMON), inne protokoły zarządzania siecią, platformy zarządzania. 4. Sieciowe usługi nazw: Domain Name System (DNS), dynamiczny DNS, podzielony DNS, ataki DoS, zatrzymywanie serwerów, Lightweighted Directory Access Protocol (LDAP). 5. Transmisja dźwięku w sieciach komputerowych: architektura sieci multimedialnych, transmisja multimedialna w sieciach IP, adresacja urządzeń, zapewnienie jakości transmisji (QoS), transmisja głosu w sieciach rozległych, metody kolejkowania pakietów, wydajność łączy, fragmentacja i kolejkowanie, kompresja nagłówków, kompresja danych, sygnalizacja QoS, metody zarządzania jakością transmisji.
--------------------	---

Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza

Kod efektu	W1
Opis	Zna protokoły i metody zabezpieczania transmisji w sieciach internetowych. Rozumie podstawowe zagrożenia odnoszące się do poczty elektronicznej i zna metody przeciwdziałania tym zagrożeniom.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I2_W04
Kod efektu	W2
Opis	Zna protokoły i metody zabezpieczania transmisji w sieciach internetowych. Rozumie podstawowe zagrożenia odnoszące się do poczty elektronicznej i zna metody przeciwdziałania tym zagrożeniom.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I2_W03, I2_W04, I2_W06
Kod efektu	W3
Opis	Zna najważniejsze obecnie systemy nazw w sieciach komputerowych oraz sposoby ich zabezpieczania. Rozumie wymagania związane z transmisją ruchu multimedialnego w lokalnych i rozległych sieciach komputerowych, zna metody zapewnienia jakości transmisji.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I2_W04, I2_W06

Umiejętności

Kod efektu	U1
Opis	Potrafi zaproponować rozwiązania dla bezpiecznych sieci komputerowych oferujących usługi multimedialne. Potrafi ocenić bezpieczeństwo zastosowanych w systemie informatycznym rozwiązań sieciowych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I2_U19
Kod efektu	U2
Opis	Potrafi zaproponować i uzasadnić prosty projekt z zakresu zarządzania i bezpieczeństwa sieci komputerowych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I2_U16

Część I

Kod efektu	U3
Opis	Umie samodzielnie planować własne uczenie się z wykorzystaniem technik kształcenia na odległość.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I2_U01, I2_U05

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	639B-INxxx-MEP-MDUZ
Nazwa przedmiotu	Matematyka dyskretna
Wersja przedmiotu	2022Z
Poziom kształcenia	drugiego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	niestacjonarne na odległość
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Informatyka Stosowana
Specjalność	Inżynieria Oprogramowania
Jednostka prowadząca	Wydział Elektryczny
Jednostka realizująca	Ośrodek Kształcenia na Odległość
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	(Przedmioty podstawowe)-Informatyka-mgr. za. o.-EITI, (Przedmioty razem)--mgr. za. o.-EITI,(Przedmioty podstawowe)-Informatyka-mgr. za. o.-WE,(Przedmioty podstawowe)-Automatyka i Robotyka-mgr. za. o.- MECH,Przedmioty PS1 OKNO trwające do końca PS1,Przedmioty PS3 OKNO trwające do końca PS3
Status przedmiotu	Wybieralny
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	NSIAP-S1-MEP-1040
Liczba punktów ECTS	5

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

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

02. Bilans ECTS

Liczba punktów ECTS	5	
Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
Liczba godzin i ECTS pracy studenta:		
Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	60	2.40
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	65	2.60
Razem	125	5.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

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

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	65
---	----

03. Treści kształcenia

Część I

Treści kształcenia	Prawa logiki matematycznej, relacje, funkcje, moc zbioru, działania na macierzach, ciągi liczbowe, szeregi liczbowe, rachunek różniczkowy, rachunek całkowy, algorytmy: 1 Elementarne pojęcia matematyki dyskretnej. a) Działania na zbiorach. b) Podstawowe własności funkcji. c) Definicja i własności ciągu liczbowego. d) Zbiór liczb naturalnych. e) Podstawowe obiekty kombinatoryczne - permutacja, kombinacja, wariacja. 2 Zliczanie podstawowych obiektów kombinatorycznych. a) Podstawowe techniki zliczania - prawo dodawania i prawo mnożenia. b) Wyznaczanie liczby wszystkich podstawowych obiektów kombinatorycznych. c) Schematy wyboru. d) Reprezentowanie podzbioru jako ciągu binarnego. e) Wyznaczenie liczby wszystkich podzbiorów. f) Definicja kombinatoryczna i własności symbolu Newtona. g) Interpretacja kombinatoryczna wzoru dwumianowego Newtona. h) Tożsamości kombinatoryczne. 3 Podziały zbioru. a) Zliczanie podziałów zbioru na podzbiory poetykietowane. b) Wyznaczanie liczby podziałów zbioru na podzbiory o zadanych mocach. c) Definicja podziału zbioru na bloki. d) Liczby Stirlinga drugiego rodzaju. 4 Podziały liczb Definicja podziału liczby. a) Wzory na ilość podziałów liczby. b) Schematy podziału. 5 Generowanie podstawowych obiektów kombinatorycznych. a) Algorytm generowania wszystkich ciągów. b) Algorytm generowania wszystkich podzbiorów. c) Algorytm generowania wszystkich podziałów zbioru. 6 Rekurencja. a) Indukcja matematyczna. b) Pojęcie rekurencji. c) Tworzenie zależności rekurencyjnej. d) Metody rozwiązywania równań rekurencyjnych. e) Przykłady tworzenia i rozwiązywania zależności rekurencyjnych. f) Definicja i zastosowania ciągu Fibonacciego. 7 Funkcje tworzące. a) Pojęcie funkcji tworzącej. b) Przykłady znajdowania funkcji tworzących niektórych ciągów. c) Zastosowania funkcji tworzących do dowodzenia tożsamości oraz do obliczania ilości podziałów. d) Rozwiązywanie równań rekurencyjnych metodą funkcji tworzących. e) Obliczenie liczb Fibonacciego metodą funkcji tworzących. 8 Zasada włączania-wyłączania. a) Wzór na moc sumy trzech zbiorów. b) Zasada włączania-wyłączania w przypadku dowolnej liczby zbiorów. c) Przykładowe zastosowania. d) Pojęcie nieporządku. e) Wzór na liczbę wszystkich nieporządków. 9 Podzielność liczb naturalnych. a) Relacja podzielności. b) Algorytm Euklidesa. c) Podstawowe prawa podzielności. d) Liczby pierwsze. e) Liczby względnie pierwsze. f) Arytmetyka modulo. 10 Elementarne pojęcia teorii grafów.
--------------------	--

Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza	
Kod efektu	W1
Opis	Zna teoretyczne podstawy technik zliczania, zna podstawy teoretyczne metod rozwiązywania równań rekurencyjnych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I2_W01
Kod efektu	W2
Opis	Zna podstawowe pojęcia i twierdzenia teorii grafów
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I2_W01
Kod efektu	W3
Opis	Zna podstawowe prawa podzielności liczb.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I2_W01
Kod efektu	W4

Część I

Opis	Zna techniki zliczania podstawowych obiektów kombinatorycznych oraz ich zastosowania
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I2_W01

Umiejętności

Kod efektu	U1
Opis	Potrafi stosować podstawowe techniki zliczania.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I2_U01
Kod efektu	U2
Opis	Potrafi rozwiązywać równania rekurencyjne.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I2_U01
Kod efektu	U3
Opis	Potrafi stosować w praktyce prawa podzielności liczb.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I2_U01, I2_U02, I2_U10
Kod efektu	U4
Opis	Umie samodzielnie planować własne uczenie się z wykorzystaniem technik kształcenia na odległość.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I2_U05

Kompetencje społeczne

Kod efektu	K1
Opis	Rozumie wagę wiedzy i umiejętności z zakresu matematyki dyskretnej w zastosowaniach praktycznych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I2_K01

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	639B-INxxx-MEP-MENUZ
Nazwa przedmiotu	Metody numeryczne
Wersja przedmiotu	2022Z
Poziom kształcenia	drugiego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	niestacjonarne na odległość
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Informatyka Stosowana
Specjalność	Inżynieria Oprogramowania
Jednostka prowadząca	Wydział Elektryczny
Jednostka realizująca	Ośrodek Kształcenia na Odległość
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	(Przedmioty podstawowe)-Informatyka-mgr. za. o.-EITI, (Przedmioty razem)--mgr. za. o.-EITI,(Przedmioty podstawowe)-Informatyka-mgr. za. o.-WE,(Przedmioty podstawowe)-Automatyka i Robotyka-mgr. za. o.- MECH,Przedmioty PS1 OKNO trwające do końca PS1
Status przedmiotu	Wybieralny
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	NSIAP-S1-MEP-1040
Liczba punktów ECTS	5

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

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

02. Bilans ECTS

Liczba punktów ECTS	5	
Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
Liczba godzin i ECTS pracy studenta:		
Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	65	2.60
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	60	2.40
Razem	125	5.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

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

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

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

03. Treści kształcenia

Treści kształcenia	Podstawy metod numerycznych
--------------------	-----------------------------

Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza

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

Część I

Opis	Student zna rozszerzone tematy z zakresu Metod Numerycznych: Interpolacje splajnami, aproksymację ciągłą, metodę Newtona dla układów nieliniowych, całkowania numeryczne, metody wielokrokowe i niejawne dla równań różniczkowych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I2_W01, I2_W03, I2_W06

Umiejętności

Kod efektu	U1
Opis	Student potrafi rozwiązać problemy związane z interpolacją, aproksymacją, całkowaniem numerycznym. Potrafi dobrać program do rozwiązywania zadania numerycznego.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I2_U01, I2_U07, I2_U08, I2_U09, I2_U10

Kompetencje społeczne

Kod efektu	K1
Opis	Ze względu na specyfikę studiów na odległość student potrafi sam przygotować materiał, potrafi korzystać z materiałów i Internecie.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I2_K01

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	639B-INxxx-MEP-MOUZ
Nazwa przedmiotu	Metody optymalizacji
Wersja przedmiotu	2022Z
Poziom kształcenia	drugiego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	niestacjonarne na odległość
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Informatyka Stosowana
Specjalność	Inżynieria Oprogramowania
Jednostka prowadząca	Wydział Elektryczny
Jednostka realizująca	Ośrodek Kształcenia na Odległość
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	(Przedmioty podstawowe)-Informatyka-mgr. za. o.-EITI, (Przedmioty razem)--mgr. za. o.-EITI,(Przedmioty podstawowe)-Informatyka-mgr. za. o.-WE,(Przedmioty podstawowe)-Automatyka i Robotyka-mgr. za. o.-MECH
Status przedmiotu	Wybieralny
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	NSIAP-S1-MEP-1040
Liczba punktów ECTS	5

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

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

02. Bilans ECTS

Liczba punktów ECTS	5	
Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
Liczba godzin i ECTS pracy studenta:		
Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	60	2.40
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	80	3.20
Razem	140	5.60 (5.00)

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

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

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	80
---	----

03. Treści kształcenia

Część I

Treści kształcenia	Program przedmiotu obejmuje zagadnienia dotyczące optymalizacji wypukłej, warunków optymalności, metod optymalizacji nieliniowej lokalnej bez ograniczeń i z ograniczeniami, optymalizacji bezgradientowej i gradientowej, zastosowań optymalizacji do aproksymacji i wyznaczania modeli. Wykład: 01. Preliminaria matematyczne, zbiory wypukłe i funkcje wypukłe 02. Podstawy optymalizacji wypukłej 03. Funkcja dualna Lagrange'a i zagadnienie dualne Lagrange'a 04. Warunki Karusha–Kuhna–Tuckera 05. Metoda Newtona 06. Metody quasi-Newtonowskie 07. Procedura kierunkowego poszukiwania wstecznego (backtracking line search), warunek Armijo 08. Metoda Levenberga-Marquardta 09. Metody punktu wewnętrznego dla zadań z ograniczeniami nierównościami (2h) (interior point methods), w tym sekwencyjna metoda funkcji bariery (sequential log barrier method) oraz metoda prymalno-dualna (primal dual interior point method) 10. Przykłady zastosowań
--------------------	--

Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza

Kod efektu	W01
Opis	Ma poszerzoną wiedzę zakresu formułowania i rozwiązywania zadań optymalizacji.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I2_W01, I2_W05

Umiejętności

Kod efektu	U01
Opis	potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych oraz innych właściwie dobranych źródeł w wersji drukowanej i elektronicznej
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I2_U01, I2_U02, I2_U04, I2_U05

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	639B-INxxx-MEP-PTIUZ
Nazwa przedmiotu	Podstawy informatyki teoretycznej
Wersja przedmiotu	2025L
Poziom kształcenia	drugiego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	niestacjonarne na odległość
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Informatyka Stosowana
Specjalność	Inżynieria Oprogramowania
Jednostka prowadząca	Wydział Elektryczny
Jednostka realizująca	Ośrodek Kształcenia na Odległość
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	(Przedmioty podstawowe)-Informatyka-mgr. za. o.-EITI, (Przedmioty razem)--mgr. za. o.-EITI,(Przedmioty podstawowe)-Informatyka-mgr. za. o.-WE,Przedmioty OKNO,Przedmioty PS2 OKNO trwające do końca PS2,Przedmioty PS4 OKNO trwające do końca PS4
Status przedmiotu	Wybieralny
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	NSIAP-S1-MEP-1040
Liczba punktów ECTS	5

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

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

02. Bilans ECTS

Liczba punktów ECTS	5	
Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
Liczba godzin i ECTS pracy studenta:		
Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	60	2.40
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	80	3.20
Razem	140	5.60 (5.00)

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

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

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	80
---	----

03. Treści kształcenia

Część I

Treści kształcenia	• Wprowadzenie do teoretycznych podstaw informatyki – znaczenie modeli formalnych w analizie systemów obliczeniowych; pojęcie obliczalności i złożoności. • Logika w informatyce – logika zdań i logika predykatów, dowodzenie twierdzeń, wnioskowanie automatyczne, zastosowania w weryfikacji programów. • Języki formalne i gramatyki – klasyfikacja Chomsky'ego, gramatyki regularne i bezkontekstowe, relacje między gramatykami a automatami. • Automaty i maszyny obliczeniowe – automaty skończone, niedeterministyczne, stosowe i Turinga; pojęcie rozstrzygalności problemów. • Złożoność obliczeniowa – klasy P, NP, NP-zupełność, redukcje i ich znaczenie praktyczne; granice efektywnego obliczania. • Modele obliczeń i paradygmaty formalne – rachunek lambda, systemy przepływu danych, modele równoległe i kwantowe w kontekście teorii obliczeń. • Zastosowania teorii – formalna weryfikacja oprogramowania, analiza poprawności algorytmów, optymalizacja i kompresja danych, projektowanie języków programowania. •
--------------------	--

Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza

Kod efektu	W01
Opis	Student zna i rozumie matematyczne i logiczne podstawy informatyki, w szczególności pojęcia automatów, języków formalnych, złożoności obliczeniowej i obliczalności, oraz potrafi powiązać je z praktycznymi aspektami projektowania i analizy algorytmów.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I2_W01, I2_W05

Umiejętności

Kod efektu	U01
Opis	Student potrafi analizować problemy obliczeniowe z punktu widzenia ich złożoności i rozstrzygalności, a także dobierać odpowiednie modele formalne (np. automaty, gramatyki, maszyny Turinga) do ich opisu i rozwiązania.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I2_U01, I2_U02, I2_U03, I2_U04

Kompetencje społeczne

Kod efektu	S01
Opis	Student rozumie znaczenie formalnych i logicznych podstaw informatyki dla rozwoju technologii oraz odpowiedzialnego tworzenia oprogramowania, potrafi argumentować i prezentować złożone zagadnienia teoretyczne w sposób zrozumiały dla innych członków zespołu.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I2_K01, I2_K07

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	639B-INxxx-MEP-ZJKUZ
Nazwa przedmiotu	Zjazd kierunkowy
Wersja przedmiotu	2025L
Poziom kształcenia	drugiego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	niestacjonarne na odległość
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Informatyka Stosowana
Specjalność	Informatyka w Biznesie
Jednostka prowadząca	Wydział Elektryczny
Jednostka realizująca	Ośrodek Kształcenia na Odległość
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	(Zjazd)-Informatyka-mgr. za. o.-EITI,(Przedmioty razem)--mgr. za. o.-EITI,(Zjazd)-Informatyka-mgr. za. o.-WE,Przedmioty OKNO,Przedmioty PS4 OKNO trwające do końca PS4
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	NSIWB-S2-MEP-1040
Liczba punktów ECTS	5

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

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	
Laboratorium	40.00 h
Ćwiczenia	40.00 h

02. Bilans ECTS

Liczba punktów ECTS	5	
Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
Liczba godzin i ECTS pracy studenta:		
Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	80	3.20
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	70	2.80
Razem	150	6.00 (5.00)

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	80
Inne godziny kontaktowe	0
Razem	80

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

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

03. Treści kształcenia

Część I

Treści kształcenia	Zajęcia podzielone są na dwa bloku. Blok I poświęcony jest zagadnieniom fizycznym i odbywa się na Wydziale Elektroniki i Technik Informacyjnych (grupy A.1 - A.10). Wszystkie grupy wykonują te same zestawy ćwiczeń. Podział na grupy został dokonany. Blok II poświęcony jest wybranym zagadnieniom inżynierii oprogramowania i baz danych i odbywa się na Wydziale Elektrycznym (grupy BlokII.A, BlokII.B).. Opis tematyki znajduje się w sekcji Blok II - Wybrane zagadnienia inżynierii oprogramowania i baz danych.
--------------------	---

Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza

Kod efektu	W01
Opis	ma pogłębioną wiedzę z wybranego zagadnienia z obszaru baz danych, inżynierii oprogramowania
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I2_W03, I2_W06

Umiejętności

Kod efektu	U01
Opis	Umie rozwiązać problem postawiony przez nauczyciela z wykorzystaniem metod i technik dobranych do problemu
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I2_U16, I2_U17, I2_U18, I2_U19

Kompetencje społeczne

Kod efektu	S01
Opis	Potrafi współpracować z zespołem oraz mentorem
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I2_K02, I2_K03

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	639A-INxxx-MEP-FPTUZ
Nazwa przedmiotu	Fizyczne podstawy transmisji i przechowywania informacji
Wersja przedmiotu	2025Z
Poziom kształcenia	drugiego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	niestacjonarne na odległość
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Informatyka Stosowana
Specjalność	Informatyka w Biznesie
Jednostka prowadząca	Wydział Elektryczny
Jednostka realizująca	Ośrodek Kształcenia na Odległość
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	(Fizyka)-Informatyka-mgr. za. o.-EITI,(Przedmioty razem)--mgr. za. o.-EITI,(Fizyka)-Informatyka-mgr. za. o.-WE,Przedmioty OKNO,Przedmioty PS2 OKNO trwające do końca PS2,Przedmioty PS4 OKNO trwające do końca PS4
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	NSIWB-S2-MEP-1040
Liczba punktów ECTS	4

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

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

02. Bilans ECTS

Liczba punktów ECTS	4	
Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
Liczba godzin i ECTS pracy studenta:		
Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	45	1.80
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	70	2.80
Razem	115	4.60 (4.00)

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	45
Inne godziny kontaktowe	0
Razem	45

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

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

03. Treści kształcenia

Część I

Treści kształcenia	1. Wprowadzenie 2. Fala elektromagnetyczna 3. Propagacja fal w wolnej przestrzeni 4. Transmisja światłowodowa 5. Modulacja i multipleksacja 6. Fizyka półprzewodników 7. Pamięci półprzewodnikowe 8. Dyski optyczne 9. Nośniki magnetyczne
--------------------	--

Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza

Kod efektu	W01
Opis	Student zna i rozumie fizyczne zasady działania systemów transmisji i nośników danych, w szczególności zjawiska elektromagnetyczne, optyczne i półprzewodnikowe leżące u podstaw współczesnych technologii informacyjnych
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I2_W02

Umiejętności

Kod efektu	U01
Opis	Student potrafi analizować i interpretować parametry fizyczne wpływające na jakość transmisji i przechowywania informacji, a także dobierać odpowiednie technologie przesyłania i zapisu danych do konkretnych zastosowań.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I2_U01, I2_U04, I2_U08

Kompetencje społeczne

Kod efektu	S01
Opis	Student rozumie znaczenie fizycznych uwarunkowań technologii informacyjnych dla rozwoju współczesnej cywilizacji i potrafi odpowiedzialnie uczestniczyć w zespołach projektujących lub analizujących systemy informatyczne z uwzględnieniem ich podstaw fizycznych i ograniczeń.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I2_K01, I2_K07

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	639B-INxxx-MEP-PADUZ
Nazwa przedmiotu	Pozatechniczne aspekty działalności inżynierskiej w informatyce
Wersja przedmiotu	2025Z
Poziom kształcenia	drugiego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	niestacjonarne na odległość
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Informatyka Stosowana
Specjalność	Informatyka w Biznesie
Jednostka prowadząca	Wydział Elektryczny
Jednostka realizująca	Ośrodek Kształcenia na Odległość
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	(Przedmioty ekonomiczno-społeczne)--mgr. za. o.-EITI, (Przedmioty razem)--mgr. za. o.-EITI,(Przedmioty ekonomiczno-społeczne)-mgr. za. o.-WE,Przedmioty OKNO,Przedmioty PS1 OKNO trwające do końca PS1,Przedmioty PS3 OKNO trwające do końca PS3
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	NSIWB-S2-MEP-1040
Liczba punktów ECTS	4

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

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

02. Bilans ECTS

Liczba punktów ECTS	4	
Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
Liczba godzin i ECTS pracy studenta:		
Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	30	1.20
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	80	3.20
Razem	110	4.40 (4.00)

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

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

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	80
---	----

03. Treści kształcenia

Część I

Treści kształcenia	Przedmiot obejmuje zagadnienia związane z pozatechnicznymi aspektami pracy inżyniera informatyka. Omawia społeczne, etyczne, prawne i ekonomiczne konsekwencje działalności inżynierskiej w kontekście rozwoju technologii informacyjnych. Poruszane są tematy odpowiedzialności zawodowej, ochrony własności intelektualnej, licencjonowania oprogramowania, ochrony danych osobowych i prywatności użytkowników. Analizowane są również kwestie wpływu informatyki na rynek pracy, gospodarkę oraz relacje społeczne. Przedmiot kształtuje świadomość etyczną i społeczną, uczy odpowiedzialnego podejmowania decyzji projektowych oraz współpracy w zespołach interdyscyplinarnych, z uwzględnieniem dobra użytkownika i zasad zrównoważonego rozwoju.
--------------------	---

Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza

Kod efektu	W01
Opis	Student zna i rozumie pozatechniczne uwarunkowania działalności inżynierskiej w informatyce, w szczególności aspekty prawne, etyczne, ekonomiczne i społeczne związane z projektowaniem oraz eksploatacją systemów informatycznych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I2_W10

Umiejętności

Kod efektu	U01
Opis	Student potrafi identyfikować i analizować potencjalne skutki społeczne i etyczne decyzji technicznych, a także stosować podstawowe zasady prawa, etyki zawodowej i bezpieczeństwa informacji w praktyce inżynierskiej.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I2_U12, I2_U14, I2_U15

Kompetencje społeczne

Kod efektu	S01
Opis	Student rozumie znaczenie odpowiedzialności społecznej i zawodowej informatyka, potrafi współpracować w zespołach interdyscyplinarnych oraz podejmować decyzje z uwzględnieniem dobra użytkownika i społeczeństwa.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I2_K05, I2_K07

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	639B-INxxx-MEP-ITOUZ
Nazwa przedmiotu	Inteligentne techniki obliczeniowe
Wersja przedmiotu	2022Z
Poziom kształcenia	drugiego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	niestacjonarne na odległość
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Informatyka Stosowana
Specjalność	Informatyka w Biznesie
Jednostka prowadząca	Wydział Elektryczny
Jednostka realizująca	Ośrodek Kształcenia na Odległość
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	(Modelowanie i analiza systemów informatycznych)- Informatyka-mgr. za. o.-EITI,(Przedmioty razem)--mgr. za. o.-EITI,(Modelowanie i analiza systemów informatycznych)- Informatyka-mgr. za. o.-WE,(Modelowanie i analiza systemów informatycznych)-Automatyka i Robotyka-mgr. za. o.-MECH,Przedmioty PS4 OKNO trwające do końca PS4
Status przedmiotu	Wybieralny
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	NSIWB-S2-MEP-1040
Liczba punktów ECTS	5

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

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

02. Bilans ECTS

Liczba punktów ECTS	5	
Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
Liczba godzin i ECTS pracy studenta:		
Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	60	2.40
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	65	2.60
Razem	125	5.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

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

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	65
---	----

03. Treści kształcenia

Część I

Treści kształcenia	Część I. Wprowadzenie - system agentowy 1. System z bazą wiedzy. Wnioskowanie w logice klasycznej 2. Strategie przeszukiwania przestrzeni stanów Część II. Wiedza niepewna - wnioskowanie, podejmowanie decyzji 3. Wiedza niedokładna i niepewna. Logika rozmyta. 4. Sieci Bayesa – niezależność warunkowa, wnioskowanie w warunkach niepewności 5. Sieci decyzyjne 6. Dynamiczna sieć Bayesa – reprezentacja i wnioskowanie w czasie 7. Sekwencja decyzji – procesy Markowa i ich modele decyzyjne Część III. Uczenie maszynowe 8. Uczenie ze wzmacnianiem 9. Estymacja i regresja 10. Uczenie się klasyfikacji i aproksymacji funkcji 11. Uczenie sztucznych sieci neuronowych Część IV. Percepcja 12. Adaptacyjne transformaty danych 13. Techniki modelowania sygnału mowy 14. Segmentacja i pierwotne cechy obrazów 15. Sztuczne sieci neuronowe w percepcji mowy i obrazów
--------------------	---

Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza	
Kod efektu	W1
Opis	Ma uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę ogólną obejmującą kluczowe zagadnienia z zakresu informatyki,
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I2_W04, I2_W06, I2_W09
Umiejętności	
Kod efektu	U1
Opis	Potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych oraz innych właściwie dobranych źródeł w wersji drukowanej i elektronicznej, w tym w Internecie, także w języku angielskim albo francuskim lub niemieckim w zakresie informatyki, potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji, a także wyciągać wnioski, formułować i uzasadniać opinie.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I2_U01, I2_U02, I2_U03, I2_U04
Kod efektu	U2
Opis	Potrafi planować własne uczenie się, ma umiejętności samokształcenia.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I2_U05
Kod efektu	U3
Opis	Potrafi dokonać identyfikacji i sformułować specyfikację prostych zadań inżynierskich o charakterze praktycznym, charakterystycznych dla informatyki.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I2_U09, I2_U10, I2_U11
Kod efektu	U4
Opis	Potrafi, zgodnie z zadaną specyfikacją, zaprojektować oraz zrealizować proste urządzenie, obiekt, system lub proces, typowe dla informatyki, używając właściwych metod, technik i narzędzi.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I2_U16, I2_U17, I2_U18, I2_U19
Kompetencje społeczne	
Kod efektu	K1
Opis	Jest przygotowany do przeprowadzenia krytycznej analizy posiadanej wiedzy, ma świadomość posiadanych kompetencji i umie pozyskać informacje potrzebne do realizacji postawionych przed nim zadań.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I2_K01, I2_K07

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	639B-INxxx-MEP-PSYUZ
Nazwa przedmiotu	Metodyka projektowania systemów informacyjnych
Wersja przedmiotu	2023L
Poziom kształcenia	drugiego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	niestacjonarne na odległość
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Informatyka Stosowana
Specjalność	Informatyka w Biznesie
Jednostka prowadząca	Wydział Elektryczny
Jednostka realizująca	Ośrodek Kształcenia na Odległość
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	(Modelowanie i analiza systemów informatycznych)- Informatyka-mgr. za. o.-EITI,(Przedmioty razem)--mgr. za. o.-EITI,(Modelowanie i analiza systemów informatycznych)- Informatyka-mgr. za. o.-WE,Przedmioty PS3 OKNO trwające do końca PS3
Status przedmiotu	Wybieralny
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	NSIWB-S2-MEP-1040
Liczba punktów ECTS	5

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

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

02. Bilans ECTS

Liczba punktów ECTS	5	
Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
Liczba godzin i ECTS pracy studenta:		
Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	60	2.40
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	65	2.60
Razem	125	5.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

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

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	65
---	----

03. Treści kształcenia

Część I

Treści kształcenia	Po zajęciach student powinien: 1. Znać podstawowe cykle życiowe rozwoju oprogramowania oraz zasadnicze przyczyny kryzysu oprogramowania; 2. Orientować się w podstawowej terminologii związanej paradygmatem projektowania obiektowego oraz zasadami obiektowości; 3. Znać podstawy języka UML - modelowania systemów; 4. Umieć i w praktyce stosować wybrane techniki identyfikacji obiektów projektowych (analizę lingwistyczną i karty CRC); 5. Umieć tworzyć podstawowe modele opisu statyki i dynamiki systemów biznesowych w języku UML; 6. Umieć gromadzić i zarządzać wymaganiami na system; 7. Umieć tworzyć wyniki analizy systemu a następnie przekształcać je w model projektowy; 8. Znać zasady inżynierii w przód i wstecz (ang. forward & reverse engineering); 9. Znać i rozumieć zasady przekształcania modeli w szkielet kodu systemu; Treści kształcenia: 1. Wprowadzenie do projektowania systemów informacyjnych 2. Metody pozyskiwania i dokumentowania wymagań 3. Metody zarządzania wymaganiami w warunkach zmienności 4. Język UML jako podstawowy język modelowania i projektowania systemów informacyjnych 5. Transformacja modelu pojęciowego do kodu 6. Utrzymanie kodu i modelu pojęciowego 7. Architektury systemów klasy informatycznych 8. Wzorce projektowe 9. Modelowanie dziedziny problemowej z wykorzystaniem wzorców
--------------------	---

Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza

Kod efektu	W01
Opis	Student zna i rozumie zaawansowane metody i metodyki projektowania systemów informatycznych, w tym podejścia iteracyjne, zwinne oraz model-driven (MDA, MBSE), oraz potrafi wskazać ich ograniczenia i obszary zastosowania.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I2_W03, I2_W05, I2_W06, I2_W07
Kod efektu	W02
Opis	Student zna zasady projektowania architektury systemów złożonych, w tym wzorce architektoniczne (np. warstwowa, mikroserwisowa, event-driven) oraz techniki zapewniania spójności między modelem a implementacją
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I2_W03, I2_W04, I2_W06, I2_W07
Kod efektu	W03
Opis	Student rozumie procesy integracji modeli analitycznych i projektowych z praktyką wytwarzania oprogramowania, w tym wykorzystanie narzędzi CASE, automatyzacji generowania kodu i inżynierii odwrotnej.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I2_W06, I2_W07, I2_W09

Umiejętności

Kod efektu	U01
Opis	Student potrafi projektować złożone systemy informatyczne w oparciu o modele UML i wzorce projektowe, integrując różne punkty widzenia systemu (strukturalny, behawioralny, interakcyjny i architektoniczny).
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I2_U16, I2_U17, I2_U18, I2_U19
Kod efektu	U02
Opis	Student umie krytycznie analizować wymagania biznesowe i przekształcać je w formalne modele projektowe, z uwzględnieniem ograniczeń technologicznych, нефункциональных i architektonicznych.

Część I

Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I2_U01, I2_U05, I2_U10, I2_U12, I2_U17
Kod efektu	U03
Opis	Student umie krytycznie analizować wymagania biznesowe i przekształcać je w formalne modele projektowe, z uwzględnieniem ograniczeń technologicznych, нефункциональных i architektonicznych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I2_U12, I2_U15, I2_U19

Kompetencje społeczne

Kod efektu	S01
Opis	Student rozumie znaczenie pracy zespołowej w procesie projektowania systemów informatycznych oraz potrafi efektywnie komunikować się w zespołach analityczno-projektowych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I2_K01, I2_K03
Kod efektu	S02
Opis	Student potrafi przyjmować odpowiedzialność za jakość tworzonych modeli i dokumentacji projektowej, rozumiejąc ich wpływ na dalsze etapy cyklu życia oprogramowania.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I2_K04, I2_K05, I2_K07

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	639B-INxxx-MEP-OZPUZ
Nazwa przedmiotu	Organizacja i zarządzanie projektami informatycznymi
Wersja przedmiotu	2022Z
Poziom kształcenia	drugiego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	niestacjonarne na odległość
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Informatyka Stosowana
Specjalność	Informatyka w Biznesie
Jednostka prowadząca	Wydział Elektryczny
Jednostka realizująca	Ośrodek Kształcenia na Odległość
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	(Modelowanie i analiza systemów informatycznych)- Informatyka-mgr. za. o.-EITI,(Przedmioty razem)--mgr. za. o.-EITI,(Modelowanie i analiza systemów informatycznych)- Informatyka-mgr. za. o.-WE,(Modelowanie i analiza systemów informatycznych)-Automatyka i Robotyka-mgr. za. o.-MECH,Przedmioty PS1 OKNO trwające do końca PS1,Przedmioty PS3 OKNO trwające do końca PS3
Status przedmiotu	Wybieralny
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	NSIWB-S2-MEP-1040
Liczba punktów ECTS	5

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

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

02. Bilans ECTS

Liczba punktów ECTS	5	
Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
Liczba godzin i ECTS pracy studenta:		
Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	60	2.40
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	65	2.60
Razem	125	5.00
Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:		
Godziny związane z udziałem w zajęciach	60	
Inne godziny kontaktowe	0	
Razem	60	
Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:		
Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	65	

03. Treści kształcenia

Część I

Treści kształcenia	1. Pojęcia podstawowe: projekt, podprojekt, program, portfel projektów, sponsor, interesariusz. Dziewięć zasadniczych obszarów zarządzania projektami wg metodyki PMBoK. 2. Podstawy harmonogramowania prac – metoda ścieżki krytycznej, Diagram Ganta. 3. Metody oceny efektywności projektów inwestycyjnych. 4. Klasyfikacja projektów informatycznych. Charakterystyka przedsięwzięć wdrożeniowych i konstrukcyjnych. Struktura organizacyjna projektu informatycznego. 5. Procesy wytwarzania systemów informatycznych – proces kaskadowy, model V, prototypowanie, proces przyrostowy, model iteracyjny, model spiralny, Rational Unified Process. 6. Szacowanie kosztu przedsięwzięć informatycznych: metoda punktów funkcyjnych, model COCOMO i COCOMO II. 7. Zarządzanie ryzykiem w projekcie informatycznym. 8. Zarządzanie jakością w projekcie informatycznym. Modele jakości oprogramowania (ISO 9126, FURPS), ISO 9000, model dojrzałości procesów CMM i CMM.
--------------------	--

Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza

Kod efektu	W1
Opis	Posiada wiedzę z zakresu zarządzania projektem informatycznym, w tym: zarządzania ryzykiem, metod oceny jakości oprogramowania i procesu wytwarzania.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I2_W10, I2_W11

Umiejętności

Kod efektu	U1
Opis	Potrafi zarządza projektem informatycznym, w tym: zarządzać ryzykiem, określać jakość oprogramowania i oceniać proces wytwarzania.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I2_U07, I2_U12, I2_U14, I2_U15

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	639B-INxxx-MEP-ZJKUZ
Nazwa przedmiotu	Zjazd kierunkowy
Wersja przedmiotu	2025L
Poziom kształcenia	drugiego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	niestacjonarne na odległość
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Informatyka Stosowana
Specjalność	Inżynieria Oprogramowania
Jednostka prowadząca	Wydział Elektryczny
Jednostka realizująca	Ośrodek Kształcenia na Odległość
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	(Zjazd)-Informatyka-mgr. za. o.-EITI,(Przedmioty razem)--mgr. za. o.-EITI,(Zjazd)-Informatyka-mgr. za. o.-WE,Przedmioty OKNO,Przedmioty PS4 OKNO trwające do końca PS4
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	NSIAP-S2-MEP-1040
Liczba punktów ECTS	5

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

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	
Laboratorium	40.00 h
Ćwiczenia	40.00 h

02. Bilans ECTS

Liczba punktów ECTS	5	
Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
Liczba godzin i ECTS pracy studenta:		
Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	80	3.20
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	70	2.80
Razem	150	6.00 (5.00)

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	80
Inne godziny kontaktowe	0
Razem	80

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

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

03. Treści kształcenia

Część I

Treści kształcenia	Zajęcia podzielone są na dwa bloku. Blok I poświęcony jest zagadnieniom fizycznym i odbywa się na Wydziale Elektroniki i Technik Informacyjnych (grupy A.1 - A.10). Wszystkie grupy wykonują te same zestawy ćwiczeń. Podział na grupy został dokonany. Blok II poświęcony jest wybranym zagadnieniom inżynierii oprogramowania i baz danych i odbywa się na Wydziale Elektrycznym (grupy BlokII.A, BlokII.B).. Opis tematyki znajduje się w sekcji Blok II - Wybrane zagadnienia inżynierii oprogramowania i baz danych.
--------------------	---

Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza

Kod efektu	W01
Opis	ma pogłębioną wiedzę z wybranego zagadnienia z obszaru baz danych, inżynierii oprogramowania
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I2_W03, I2_W06

Umiejętności

Kod efektu	U01
Opis	Umie rozwiązać problem postawiony przez nauczyciela z wykorzystaniem metod i technik dobranych do problemu
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I2_U16, I2_U17, I2_U18, I2_U19

Kompetencje społeczne

Kod efektu	S01
Opis	Potrafi współpracować z zespołem oraz mentorem
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I2_K02, I2_K03

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	639A-INxxx-MEP-FPTUZ
Nazwa przedmiotu	Fizyczne podstawy transmisji i przechowywania informacji
Wersja przedmiotu	2025Z
Poziom kształcenia	drugiego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	niestacjonarne na odległość
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Informatyka Stosowana
Specjalność	Inżynieria Oprogramowania
Jednostka prowadząca	Wydział Elektryczny
Jednostka realizująca	Ośrodek Kształcenia na Odległość
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	(Fizyka)-Informatyka-mgr. za. o.-EITI,(Przedmioty razem)--mgr. za. o.-EITI,(Fizyka)-Informatyka-mgr. za. o.-WE,Przedmioty OKNO,Przedmioty PS2 OKNO trwające do końca PS2,Przedmioty PS4 OKNO trwające do końca PS4
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	NSIAP-S2-MEP-1040
Liczba punktów ECTS	4

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

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

02. Bilans ECTS

Liczba punktów ECTS	4	
Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
Liczba godzin i ECTS pracy studenta:		
Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	45	1.80
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	70	2.80
Razem	115	4.60 (4.00)

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	45
Inne godziny kontaktowe	0
Razem	45

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

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

03. Treści kształcenia

Część I

Treści kształcenia	1. Wprowadzenie 2. Fala elektromagnetyczna 3. Propagacja fal w wolnej przestrzeni 4. Transmisja światłowodowa 5. Modulacja i multipleksacja 6. Fizyka półprzewodników 7. Pamięci półprzewodnikowe 8. Dyski optyczne 9. Nośniki magnetyczne
--------------------	--

Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza

Kod efektu	W01
Opis	Student zna i rozumie fizyczne zasady działania systemów transmisji i nośników danych, w szczególności zjawiska elektromagnetyczne, optyczne i półprzewodnikowe leżące u podstaw współczesnych technologii informacyjnych
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I2_W02

Umiejętności

Kod efektu	U01
Opis	Student potrafi analizować i interpretować parametry fizyczne wpływające na jakość transmisji i przechowywania informacji, a także dobierać odpowiednie technologie przesyłania i zapisu danych do konkretnych zastosowań.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I2_U01, I2_U04, I2_U08

Kompetencje społeczne

Kod efektu	S01
Opis	Student rozumie znaczenie fizycznych uwarunkowań technologii informacyjnych dla rozwoju współczesnej cywilizacji i potrafi odpowiedzialnie uczestniczyć w zespołach projektujących lub analizujących systemy informatyczne z uwzględnieniem ich podstaw fizycznych i ograniczeń.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I2_K01, I2_K07

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	639B-INxxx-MEP-PADUZ
Nazwa przedmiotu	Pozatechniczne aspekty działalności inżynierskiej w informatyce
Wersja przedmiotu	2025Z
Poziom kształcenia	drugiego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	niestacjonarne na odległość
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Informatyka Stosowana
Specjalność	Inżynieria Oprogramowania
Jednostka prowadząca	Wydział Elektryczny
Jednostka realizująca	Ośrodek Kształcenia na Odległość
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	(Przedmioty ekonomiczno-społeczne)--mgr. za. o.-EITI, (Przedmioty razem)--mgr. za. o.-EITI,(Przedmioty ekonomiczno-społeczne)-mgr. za. o.-WE,Przedmioty OKNO,Przedmioty PS1 OKNO trwające do końca PS1,Przedmioty PS3 OKNO trwające do końca PS3
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	NSIAP-S2-MEP-1040
Liczba punktów ECTS	4

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

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

02. Bilans ECTS

Liczba punktów ECTS	4	
Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
Liczba godzin i ECTS pracy studenta:		
Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	30	1.20
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	80	3.20
Razem	110	4.40 (4.00)

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

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

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	80
---	----

03. Treści kształcenia

Część I

Treści kształcenia	Przedmiot obejmuje zagadnienia związane z pozatechnicznymi aspektami pracy inżyniera informatyka. Omawia społeczne, etyczne, prawne i ekonomiczne konsekwencje działalności inżynierskiej w kontekście rozwoju technologii informacyjnych. Poruszane są tematy odpowiedzialności zawodowej, ochrony własności intelektualnej, licencjonowania oprogramowania, ochrony danych osobowych i prywatności użytkowników. Analizowane są również kwestie wpływu informatyki na rynek pracy, gospodarkę oraz relacje społeczne. Przedmiot kształtuje świadomość etyczną i społeczną, uczy odpowiedzialnego podejmowania decyzji projektowych oraz współpracy w zespołach interdyscyplinarnych, z uwzględnieniem dobra użytkownika i zasad zrównoważonego rozwoju.
--------------------	---

Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza

Kod efektu	W01
Opis	Student zna i rozumie pozatechniczne uwarunkowania działalności inżynierskiej w informatyce, w szczególności aspekty prawne, etyczne, ekonomiczne i społeczne związane z projektowaniem oraz eksploatacją systemów informatycznych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I2_W10

Umiejętności

Kod efektu	U01
Opis	Student potrafi identyfikować i analizować potencjalne skutki społeczne i etyczne decyzji technicznych, a także stosować podstawowe zasady prawa, etyki zawodowej i bezpieczeństwa informacji w praktyce inżynierskiej.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I2_U12, I2_U14, I2_U15

Kompetencje społeczne

Kod efektu	S01
Opis	Student rozumie znaczenie odpowiedzialności społecznej i zawodowej informatyka, potrafi współpracować w zespołach interdyscyplinarnych oraz podejmować decyzje z uwzględnieniem dobra użytkownika i społeczeństwa.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I2_K05, I2_K07

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	639B-INxxx-MEP-PSYUZ
Nazwa przedmiotu	Metodyka projektowania systemów informacyjnych
Wersja przedmiotu	2023L
Poziom kształcenia	drugiego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	niestacjonarne na odległość
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Informatyka Stosowana
Specjalność	Inżynieria Oprogramowania
Jednostka prowadząca	Wydział Elektryczny
Jednostka realizująca	Ośrodek Kształcenia na Odległość
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	(Modelowanie i analiza systemów informatycznych)- Informatyka-mgr. za. o.-EITI,(Przedmioty razem)--mgr. za. o.-EITI,(Modelowanie i analiza systemów informatycznych)- Informatyka-mgr. za. o.-WE,Przedmioty PS3 OKNO trwające do końca PS3
Status przedmiotu	Wybieralny
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	NSIAP-S2-MEP-1040
Liczba punktów ECTS	5

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

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

02. Bilans ECTS

Liczba punktów ECTS	5	
Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
Liczba godzin i ECTS pracy studenta:		
Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	60	2.40
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	65	2.60
Razem	125	5.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

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

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	65
---	----

03. Treści kształcenia

Część I

Treści kształcenia	Po zajęciach student powinien: 1. Znać podstawowe cykle życiowe rozwoju oprogramowania oraz zasadnicze przyczyny kryzysu oprogramowania; 2. Orientować się w podstawowej terminologii związanej paradygmatem projektowania obiektowego oraz zasadami obiektowości; 3. Znać podstawy języka UML - modelowania systemów; 4. Umieć i w praktyce stosować wybrane techniki identyfikacji obiektów projektowych (analizę lingwistyczną i karty CRC); 5. Umieć tworzyć podstawowe modele opisu statyki i dynamiki systemów biznesowych w języku UML; 6. Umieć gromadzić i zarządzać wymaganiami na system; 7. Umieć tworzyć wyniki analizy systemu a następnie przekształcać je w model projektowy; 8. Znać zasady inżynierii w przód i wstecz (ang. forward & reverse engineering); 9. Znać i rozumieć zasady przekształcania modeli w szkielet kodu systemu; Treści kształcenia: 1. Wprowadzenie do projektowania systemów informacyjnych 2. Metody pozyskiwania i dokumentowania wymagań 3. Metody zarządzania wymaganiami w warunkach zmienności 4. Język UML jako podstawowy język modelowania i projektowania systemów informacyjnych 5. Transformacja modelu pojęciowego do kodu 6. Utrzymanie kodu i modelu pojęciowego 7. Architektury systemów klasy informatycznych 8. Wzorce projektowe 9. Modelowanie dziedziny problemowej z wykorzystaniem wzorców
--------------------	---

Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza	
Kod efektu	W01
Opis	Student zna i rozumie zaawansowane metody i metodyki projektowania systemów informatycznych, w tym podejścia iteracyjne, zwinne oraz model-driven (MDA, MBSE), oraz potrafi wskazać ich ograniczenia i obszary zastosowania.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I2_W03, I2_W05, I2_W06, I2_W07
Kod efektu	W02
Opis	Student zna zasady projektowania architektury systemów złożonych, w tym wzorce architektoniczne (np. warstwowa, mikroserwisowa, event-driven) oraz techniki zapewniania spójności między modelem a implementacją
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I2_W03, I2_W04, I2_W06, I2_W07
Kod efektu	W03
Opis	Student rozumie procesy integracji modeli analitycznych i projektowych z praktyką wytwarzania oprogramowania, w tym wykorzystanie narzędzi CASE, automatyzacji generowania kodu i inżynierii odwrotnej.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I2_W06, I2_W07, I2_W09
Umiejętności	
Kod efektu	U01
Opis	Student potrafi projektować złożone systemy informatyczne w oparciu o modele UML i wzorce projektowe, integrując różne punkty widzenia systemu (strukturalny, behawioralny, interakcyjny i architektoniczny).
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I2_U16, I2_U17, I2_U18, I2_U19
Kod efektu	U02
Opis	Student umie krytycznie analizować wymagania biznesowe i przekształcać je w formalne modele projektowe, z uwzględnieniem ograniczeń technologicznych, нефункциональных i architektonicznych.

Część I

Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I2_U01, I2_U05, I2_U10, I2_U12, I2_U17
Kod efektu	U03
Opis	Student umie krytycznie analizować wymagania biznesowe i przekształcać je w formalne modele projektowe, z uwzględnieniem ograniczeń technologicznych, нефункциональных i architektonicznych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I2_U12, I2_U15, I2_U19

Kompetencje społeczne

Kod efektu	S01
Opis	Student rozumie znaczenie pracy zespołowej w procesie projektowania systemów informatycznych oraz potrafi efektywnie komunikować się w zespołach analityczno-projektowych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I2_K01, I2_K03
Kod efektu	S02
Opis	Student potrafi przyjmować odpowiedzialność za jakość tworzonych modeli i dokumentacji projektowej, rozumiejąc ich wpływ na dalsze etapy cyklu życia oprogramowania.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I2_K04, I2_K05, I2_K07

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	639B-INxxx-MEP-OZPUZ
Nazwa przedmiotu	Organizacja i zarządzanie projektami informatycznymi
Wersja przedmiotu	2022Z
Poziom kształcenia	drugiego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	niestacjonarne na odległość
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Informatyka Stosowana
Specjalność	Inżynieria Oprogramowania
Jednostka prowadząca	Wydział Elektryczny
Jednostka realizująca	Ośrodek Kształcenia na Odległość
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	(Modelowanie i analiza systemów informatycznych)- Informatyka-mgr. za. o.-EITI,(Przedmioty razem)--mgr. za. o.-EITI,(Modelowanie i analiza systemów informatycznych)- Informatyka-mgr. za. o.-WE,(Modelowanie i analiza systemów informatycznych)-Automatyka i Robotyka-mgr. za. o.-MECH,Przedmioty PS1 OKNO trwające do końca PS1,Przedmioty PS3 OKNO trwające do końca PS3
Status przedmiotu	Wybieralny
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	NSIAP-S2-MEP-1040
Liczba punktów ECTS	5

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

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

02. Bilans ECTS

Liczba punktów ECTS	5	
Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
Liczba godzin i ECTS pracy studenta:		
Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	60	2.40
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	65	2.60
Razem	125	5.00
Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:		
Godziny związane z udziałem w zajęciach	60	
Inne godziny kontaktowe	0	
Razem	60	
Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:		
Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	65	

03. Treści kształcenia

Część I

Treści kształcenia	1. Pojęcia podstawowe: projekt, podprojekt, program, portfel projektów, sponsor, interesariusz. Dziewięć zasadniczych obszarów zarządzania projektami wg metodyki PMBoK. 2. Podstawy harmonogramowania prac – metoda ścieżki krytycznej, Diagram Ganta. 3. Metody oceny efektywności projektów inwestycyjnych. 4. Klasyfikacja projektów informatycznych. Charakterystyka przedsięwzięć wdrożeniowych i konstrukcyjnych. Struktura organizacyjna projektu informatycznego. 5. Procesy wytwarzania systemów informatycznych – proces kaskadowy, model V, prototypowanie, proces przyrostowy, model iteracyjny, model spiralny, Rational Unified Process. 6. Szacowanie kosztu przedsięwzięć informatycznych: metoda punktów funkcyjnych, model COCOMO i COCOMO II. 7. Zarządzanie ryzykiem w projekcie informatycznym. 8. Zarządzanie jakością w projekcie informatycznym. Modele jakości oprogramowania (ISO 9126, FURPS), ISO 9000, model dojrzałości procesów CMM i CMM.
--------------------	--

Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza

Kod efektu	W1
Opis	Posiada wiedzę z zakresu zarządzania projektem informatycznym, w tym: zarządzania ryzykiem, metod oceny jakości oprogramowania i procesu wytwarzania.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I2_W10, I2_W11

Umiejętności

Kod efektu	U1
Opis	Potrafi zarządza projektem informatycznym, w tym: zarządzać ryzykiem, określać jakość oprogramowania i oceniać proces wytwarzania.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I2_U07, I2_U12, I2_U14, I2_U15

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	639B-INxxx-MEP-ITOUZ
Nazwa przedmiotu	Inteligentne techniki obliczeniowe
Wersja przedmiotu	2022Z
Poziom kształcenia	drugiego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	niestacjonarne na odległość
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Informatyka Stosowana
Specjalność	Inżynieria Oprogramowania
Jednostka prowadząca	Wydział Elektryczny
Jednostka realizująca	Ośrodek Kształcenia na Odległość
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	(Modelowanie i analiza systemów informatycznych)- Informatyka-mgr. za. o.-EITI,(Przedmioty razem)--mgr. za. o.-EITI,(Modelowanie i analiza systemów informatycznych)- Informatyka-mgr. za. o.-WE,(Modelowanie i analiza systemów informatycznych)-Automatyka i Robotyka-mgr. za. o.-MECH,Przedmioty PS4 OKNO trwające do końca PS4
Status przedmiotu	Wybieralny
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	NSIAP-S2-MEP-1040
Liczba punktów ECTS	5

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

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

Formy zajęć i ich wymiar w semestrze

Wykład	30.00 h
Projekt	15.00 h
Ćwiczenia	15.00 h

02. Bilans ECTS

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

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

Liczba godzin i ECTS pracy studenta:

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

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

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

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	65
---	----

03. Treści kształcenia

Część I

Treści kształcenia	Część I. Wprowadzenie - system agentowy 1. System z bazą wiedzy. Wnioskowanie w logice klasycznej 2. Strategie przeszukiwania przestrzeni stanów Część II. Wiedza niepewna - wnioskowanie, podejmowanie decyzji 3. Wiedza niedokładna i niepewna. Logika rozmyta. 4. Sieci Bayesa – niezależność warunkowa, wnioskowanie w warunkach niepewności 5. Sieci decyzyjne 6. Dynamiczna sieć Bayesa – reprezentacja i wnioskowanie w czasie 7. Sekwencja decyzji – procesy Markowa i ich modele decyzyjne Część III. Uczenie maszynowe 8. Uczenie ze wzmacnianiem 9. Estymacja i regresja 10. Uczenie się klasyfikacji i aproksymacji funkcji 11. Uczenie sztucznych sieci neuronowych Część IV. Percepcja 12. Adaptacyjne transformaty danych 13. Techniki modelowania sygnału mowy 14. Segmentacja i pierwotne cechy obrazów 15. Sztuczne sieci neuronowe w percepcji mowy i obrazów
--------------------	--

Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza

Kod efektu	W1
Opis	Ma uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę ogólną obejmującą kluczowe zagadnienia z zakresu informatyki,
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I2_W04, I2_W06, I2_W09

Umiejętności

Kod efektu	U1
Opis	Potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych oraz innych właściwie dobranych źródeł w wersji drukowanej i elektronicznej, w tym w Internecie, także w języku angielskim albo francuskim lub niemieckim w zakresie informatyki, potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji, a także wyciągać wnioski, formułować i uzasadniać opinie.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I2_U01, I2_U02, I2_U03, I2_U04
Kod efektu	U2
Opis	Potrafi planować własne uczenie się, ma umiejętności samokształcenia.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I2_U05
Kod efektu	U3
Opis	Potrafi dokonać identyfikacji i sformułować specyfikację prostych zadań inżynierskich o charakterze praktycznym, charakterystycznych dla informatyki.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I2_U09, I2_U10, I2_U11
Kod efektu	U4
Opis	Potrafi, zgodnie z zadaną specyfikacją, zaprojektować oraz zrealizować proste urządzenie, obiekt, system lub proces, typowe dla informatyki, używając właściwych metod, technik i narzędzi.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I2_U16, I2_U17, I2_U18, I2_U19

Kompetencje społeczne

Kod efektu	K1
Opis	Jest przygotowany do przeprowadzenia krytycznej analizy posiadanej wiedzy, ma świadomość posiadanych kompetencji i umie pozyskać informacje potrzebne do realizacji postawionych przed nim zadań.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I2_K01, I2_K07

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	639B-INxxx-MEP-MPBUZ
Nazwa przedmiotu	Modelowanie procesów biznesowych
Wersja przedmiotu	2023L
Poziom kształcenia	drugiego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	niestacjonarne na odległość
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Informatyka Stosowana
Specjalność	Informatyka w Biznesie
Jednostka prowadząca	Wydział Elektryczny
Jednostka realizująca	Ośrodek Kształcenia na Odległość
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	(Przedmioty specjalistyczne)-Inżynieria oprogramowania - mgr. za. o.-WE,(Przedmioty specjalistyczne)-Informatyka w biznesie -mgr. za. o.-WE
Status przedmiotu	Wybieralny
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	NSIWB-S3-MEP-1040
Liczba punktów ECTS	5

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

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

02. Bilans ECTS

Liczba punktów ECTS	5	
Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
Liczba godzin i ECTS pracy studenta:		
Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	60	2.40
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	65	2.60
Razem	125	5.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

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

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	65
---	----

03. Treści kształcenia

Część I

Treści kształcenia	1. Pojęcie procesu biznesowego 2. Rodzaje i złożoność procesów 3. Znaczenie procesów w organizacji 4. Cele i zadania modelowania procesów biznesowych 5. Język modelowania procesów - BPML, ORM 6. Przegląd notacji służących do opisu procesów (sieci Petriego, UML, BPMN) 7. Zasady modelowania procesów 8. Zarządzanie modelem procesów w organizacji 9. Modelowanie procesów przepływu pracy (WorkFlow) 10. Modelowanie procesów z wykorzystaniem algebry procesowej 11. Symulacja procesów biznesowych
--------------------	---

Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza

Kod efektu	W01
Opis	zna specyfikę procesów biznesowych, zna cechy procesów biznesowych, klasyfikację i metody ich opisu
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I2_W03, I2_W08, I2_W09
Kod efektu	W02
Opis	zna metody modelowania procesów biznesowych; zna notację BPMN, elementy ORM, zna artefakty języka UML do modelowania procesów biznesowych, zna pojęcie sieci Petriego i jej znaczenie w modelowaniu procesów, zna wybrane narzędzie do modelowania procesów biznesowych
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I2_W04, I2_W06
Kod efektu	W03
Opis	ma podstawową wiedzę z pogranicza informatyki i biznesu, zna metody i języki opisu procesów biznesowych zrozumiałe dla inżyniera informatyka i udziałowca biznesowego
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I2_W06

Umiejętności

Kod efektu	U01
Opis	umie pozyskać samodzielnie wiedzę na temat narzędzia do modelowania procesów biznesowych na podstawie udostępnionych zasobów
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I2_U01
Kod efektu	U02
Opis	potrafi wyrazić opis problemu biznesowego w języku UML lub BPMN
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I2_U17, I2_U18, I2_U19
Kod efektu	U03
Opis	potrafi wykonać symulację procesu biznesowego wykorzystując do tego dedykowane narzędzie
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I2_U16, I2_U17, I2_U19
Kod efektu	U04
Opis	potrafi zbudować model procesu biznesowego i udokumentować go w języku BPMN i UML; potrafi wykonać model prostego procesu w języku sieci Petriego oraz interpretować model zapisany w języku algebry procesowej
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I2_U01, I2_U04, I2_U05, I2_U16

Kompetencje społeczne

Kod efektu	S01
-------------------	-----

Część I

Opis	potrafi zrozumieć wpływ technologii informacyjnych na działalność biznesową
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I2_K01, I2_K05, I2_K07
Kod efektu	S02
Opis	potrafi aktywnie współdziałać z mentorem przy realizacji projektu.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I2_K02

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	639B-INxxx-MEP-PPIUZ
Nazwa przedmiotu	Prowadzenie projektów IT
Wersja przedmiotu	2024Z
Poziom kształcenia	drugiego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	niestacjonarne na odległość
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Informatyka Stosowana
Specjalność	Informatyka w Biznesie
Jednostka prowadząca	Wydział Elektryczny
Jednostka realizująca	Ośrodek Kształcenia na Odległość
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	(Przedmioty specjalistyczne)-Inżynieria oprogramowania - mgr. za. o.-WE,(Przedmioty specjalistyczne)-Informatyka w biznesie -mgr. za. o.-WE,Przedmioty OKNO,Przedmioty PS1 OKNO trwające do końca PS1
Status przedmiotu	Wybieralny
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	NSIWB-S3-MEP-1040
Liczba punktów ECTS	5

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

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

02. Bilans ECTS

Liczba punktów ECTS	5	
Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
Liczba godzin i ECTS pracy studenta:		
Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	60	2.40
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	80	3.20
Razem	140	5.60 (5.00)

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

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

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	80
---	----

03. Treści kształcenia

Część I

Treści kształcenia	Określenie zakresu przedsięwzięcia. Decyzje strategiczne. Ocena rozwiązań. Techniki szacowania złożoności, nakładów pracy i kosztów wytworzenia. Metody weryfikacji osiągania celów z fazy strategicznej. Metody zespołowej identyfikacji celów projektowych. Przygotowanie środowiska pracy. Zapoznanie się z zasadami pracy na przedmiocie. Spotkanie organizacyjne z prowadzącym przedmiot - on line na platformie edukacyjnej. 2 Zarządzanie zespołem w projekcie. Modele struktur organizacyjnych w projektach IT. Role w projekcie. Dobór osób do ról. Zarządzanie zespołem. Macierz RAM. Zasady skutecznego działania w zespole projektowym wg Coveya Definiowanie celów i zakresu projektu, Budowa mapy myśli, analiza zasad protokołów komunikacyjnych w projekcie 3 Model procesu zarządzania wg PMBOK; struktury zarządzania w ujęciu obiektowym. Zarządzanie zadaniami. Identyfikacja zadań. Metody dokumentowania zadań. Metoda WBS i zasady tworzenia struktury WBS, diagramy WBS, zastosowanie diagramów WBS. Budowa definicji projektu i dokumentacja w formie mind mapy oraz dokumentu statutu projektu 4 Zarządzanie czasem w projekcie. Diagramy następstw, rodzaje i transformacje diagramów następstw, zależności na diagramach sieciowych, identyfikacja ścieżki krytycznej, metoda PERT, metody deterministyczne, metody probabilistyczne z rozkładem beta. Wykres Gantta i budowa harmonogramu. Przygotowanie i przekazanie dokumentu raportowego do zadania nr 1 - definicja projektu 5 Zarządzanie kosztem w projekcie. Szacowanie wielkości i śledzenie projektu. Metody kosztowe, metoda EVM. Konstrukcja budżetu projektu. Kategorie kosztów i przychodów. Źródła danych wymaganych do budżetowania projektu. Identyfikacja zadań i aktywności, budowa WBS 6 Zarządzanie komunikacją. Budowa infrastruktury komunikacyjnej dla rozproszonego zespołu projektowego. Zasady dobrej komunikacji w projekcie. Protokół komunikacyjny. Warstwy komunikacji w projekcie. Standardy dokumentacyjne na przykładzie norm IEEE dla projektów IT. Identyfikacja zasobów i ich alokacja do zadań, budowa diagramu sieciowego, zastosowanie metod CPM. PERT 7 Zarządzanie ryzykiem. Pojęcie i identyfikacja ryzyka. Klasyfikacja ryzyk. Proces zarządzania ryzykiem. Taksonomie ryzyk dla projektów informatycznych. Metody radzenia sobie z ryzykiem. Komunikacja ryzyka. Identyfikacja możliwości programu MS Project do zarządzania projektem, zdefiniowanie diagramów sieciowych i diagramu Ganta w MS Project 8 Zarządzanie jakością. Pojęcie jakości, normy związane z jakością oprogramowania. Zarządzanie procesami jakości w projekcie.
--------------------	---

Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza	
Kod efektu	W01
Opis	zna podstawowe problemy , metody i techniki stosowane w nauce o zarządzaniu , w tym nauce o budowaniu zespołów ludzkich, elementami psychologii, zarządzania jakością i ryzykiem, elementów nauk ekonomicznych niezbędnych do zarządzania finansami i budżetowania projektów IT
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I2_W12
Kod efektu	W02

Część I

Opis	umie samodzielnie zapoznać się z dostępną dokumentacją posługiwania się programem MS Project oraz jedną z dedykowanych platform do zarządzania projektami IT jako narzędziem wspomagającym proces zarządzania projektem.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I2_W09, I2_W12
Kod efektu	W03
Opis	zna i rozumie pojęcie jakości, zna najważniejsze normy jakości w projektach IT, zna metody pomiaru i weryfikacji jakości, rozumie i umie zbudować model i metryki jakości dla projektów informatycznych
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I2_W12
Kod efektu	W04
Opis	zna uwarunkowania łączące projekty informatyczne z naukami o zarządzaniu, w tym nauką o budowaniu zespołów ludzkich, elementami psychologii, zarządzania jakością i ryzykiem, elementów nauk ekonomicznych niezbędnych do zarządzania finansami i budżetowania projektów IT
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I2_W03

Umiejętności

Kod efektu	U01
Opis	Student gromadzi, ocenia i selekcjonuje samodzielnie materiały źródłowe na wybrany temat związany z zarządzaniem projektami
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I2_U01, I2_U05, I2_U08
Kod efektu	U02
Opis	student definiuje cele i zakres projektu informatycznego, umieć dobrać odpowiedni model organizacyjny oraz referencyjny model procesów zarządzania projektem, umieć zdefiniować zadania oraz zaplanować harmonogram prac w projekcie informatycznym średniej wielkości, umieć wyznaczyć oraz zinterpretować podstawowe wskaźniki postępów prac w projekcie bazujące na metodach kosztowych oraz metodach jakościowych, umieć zbudować model jakości produktów projektu oraz zaplanować procesy kontroli nadzoru w całym cyklu życiowym produktów informatycznych, umieć identyfikować ryzyka projektu, zarządzać tymi ryzykami i posłużyć się wybraną taksonomią ryzyk. Student powinien również umieć zbudować definicję projektu informatycznego zgodną z normami IEEE dotyczącymi zarządzania projektami IT
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I2_U01, I2_U02, I2_U03, I2_U04, I2_U11, I2_U15, I2_U17

Kompetencje społeczne

Kod efektu	S01
Opis	Po zajęciach student powinien być przygotowany do pracy niewielkim zespole zarządzającym projektem informatycznym, umieć wchodzić w różne role projektowe (wykonawca, PM, QM itp.) oraz zdawać sobie sprawę i umieć rozwiązywać konflikty w zespole wykonawczym.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I2_K03, I2_K04, I2_K05, I2_K06

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	639B-INxxx-MEP-TIBUZ
Nazwa przedmiotu	Techniki Internetu w biznesie internetowym
Wersja przedmiotu	2025L
Poziom kształcenia	drugiego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	niestacjonarne na odległość
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Informatyka Stosowana
Specjalność	Informatyka w Biznesie
Jednostka prowadząca	Wydział Elektryczny
Jednostka realizująca	Ośrodek Kształcenia na Odległość
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	(Przedmioty specjalistyczne)-Inżynieria oprogramowania - mgr. za. o.-WE,(Przedmioty specjalistyczne)-Informatyka w biznesie -mgr. za. o.-WE,Przedmioty OKNO,Przedmioty PS4 OKNO trwające do końca PS4
Status przedmiotu	Wybieralny
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	NSIWB-S3-MEP-1040
Liczba punktów ECTS	5

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

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

02. Bilans ECTS

Liczba punktów ECTS	5	
Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
Liczba godzin i ECTS pracy studenta:		
Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	60	2.40
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	75	3.00
Razem	135	5.40 (5.00)

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

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

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	75
---	----

03. Treści kształcenia

Część I

Treści kształcenia	• Wprowadzenie do e-biznesu – definicje, klasyfikacja modeli biznesowych (B2B, B2C, C2C, SaaS, marketplace), trendy w gospodarce cyfrowej. • Architektura Internetu i technologii webowych – przegląd protokołów sieciowych, standardów WWW, architektury klient-serwer i REST. • Systemy i platformy e-commerce – budowa i funkcjonalność sklepów internetowych, systemy CMS, integracja z bramkami płatniczymi i usługami logistycznymi. • Technologie chmurowe w e-biznesie – modele usług (IaaS, PaaS, SaaS), rozwiązania integracyjne, skalowalność i bezpieczeństwo danych. • Analiza danych w biznesie internetowym – narzędzia analityki sieciowej, marketing internetowy, SEO/SEM, personalizacja treści. • Usługi sieciowe i integracja systemów – wykorzystanie API, mikroserwisów, technologii mobilnych i IoT w działalności biznesowej. • Cyberbezpieczeństwo i aspekty prawne – ochrona danych osobowych (RODO), bezpieczeństwo transakcji, certyfikacja i zaufanie w sieci. • Zarządzanie projektami e-biznesowymi – analiza wymagań, metodyki zwinne (Agile, Scrum), ocena rentowności i ryzyka projektu. • Innowacje w biznesie internetowym – sztuczna inteligencja w e-commerce, automatyzacja obsługi klienta, chatboty, blockchain.
--------------------	--

Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza	
Kod efektu	W01
Opis	Student zna i rozumie architekturę oraz zasady działania nowoczesnych technologii internetowych, w tym protokołów sieciowych, systemów webowych, usług chmurowych i narzędzi wspierających e-biznes.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I2_W03, I2_W04, I2_W06, I2_W09
Kod efektu	W02
Opis	Student zna modele biznesowe funkcjonujące w środowisku Internetu (np. B2B, B2C, SaaS, marketplace) oraz rozumie znaczenie technologii informatycznych dla rozwoju gospodarki cyfrowej i transformacji przedsiębiorstw.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I2_W02, I2_W03, I2_W06
Umiejętności	
Kod efektu	U01
Opis	Student potrafi projektować i implementować aplikacje internetowe wspierające działalność biznesową, z wykorzystaniem współczesnych technologii webowych, baz danych i usług sieciowych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I2_U16, I2_U18, I2_U19
Kod efektu	U02
Opis	Student umie analizować, dobierać i integrować rozwiązania technologiczne (np. systemy CMS, e-commerce, API, narzędzia analityczne, chmurowe) w celu optymalizacji procesów biznesowych w środowisku online.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I2_U15, I2_U16, I2_U18

Część I

Kompetencje społeczne

Kod efektu	S01
Opis	Student rozumie znaczenie Internetu jako kluczowego środowiska współczesnej działalności gospodarczej oraz potrafi podejmować decyzje projektowe z uwzględnieniem aspektów etycznych, prawnych i bezpieczeństwa danych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I2_K01, I2_K07

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	639B-INIWB-MEP-HIEUZ
Nazwa przedmiotu	Hurtownie danych i eksploracja danych
Wersja przedmiotu	2025L
Poziom kształcenia	drugiego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	niestacjonarne na odległość
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Informatyka Stosowana
Specjalność	Informatyka w Biznesie
Jednostka prowadząca	Wydział Elektryczny
Jednostka realizująca	Ośrodek Kształcenia na Odległość
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	(Przedmioty specjalistyczne)-Informatyka w biznesie -mgr. za. o.-WE,Przedmioty OKNO,Przedmioty PS3 OKNO trwające do końca PS3
Status przedmiotu	Wybieralny
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	NSIWB-S3-MEP-1040
Liczba punktów ECTS	5

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

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

02. Bilans ECTS

Liczba punktów ECTS	5	
Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
Liczba godzin i ECTS pracy studenta:		
Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	60	2.40
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	70	2.80
Razem	130	5.20 (5.00)

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

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

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

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

03. Treści kształcenia

Treści kształcenia	1. Wprowadzenie do hurtowni danych 2. Analiza i modelowanie wielowymiarowe. 3. Określanie wymagań dla hurtowni danych. 4. Architektura hurtowni danych 5. Gromadzenie danych w hurtowni danych 6. Zasilanie / integracja danych 7. Narzędzia raportowo-analityczne 8. Eksploracja danych
--------------------	---

Tabela: Efekty uczenia się

Część I

Wiedza

Kod efektu	W01
Opis	ma uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę ogólną obejmującą kluczowe zagadnienia z zakresu hurtowni danych i eksploracji danych
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I2_W04, I2_W06

Umiejętności

Kod efektu	U01
Opis	umie pozyskać i wyselekcjonować informacje na temat projektowania i implementacji hurtowni i eksploracji danych oraz wie gdzie można znaleźć wiarygodne informacje z dziedziny nowych trendów
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I2_U01, I2_U02, I2_U04
Kod efektu	U02
Opis	potrafi zastosować praktycznie znane rozwiązania programistyczne i sprzętowe do do zaprojektowania i zbudowania hurtowni i eksploracji danych oraz przeprowadzić interpretacje uzyskanych wyników.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I2_U08, I2_U10

Kompetencje społeczne

Kod efektu	S01
Opis	wie o konieczności ciągłego rozwoju i potrzebie uczenia się przez całe życie z uwagi na konieczność posiadania aktualnej wiedzy w szybko zmieniających się dziedzinach technicznych charakterystycznych dla Informatyki, takich jak nowoczesne rozwiązania bazodanowe
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I2_K01, I2_K05, I2_K07

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	639B-INIWB-MEP-SNWUZ
Nazwa przedmiotu	Sieci neuronowe w zastosowaniach biznesowych
Wersja przedmiotu	2024Z
Poziom kształcenia	drugiego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	niestacjonarne na odległość
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Informatyka Stosowana
Specjalność	Informatyka w Biznesie
Jednostka prowadząca	Wydział Elektryczny
Jednostka realizująca	Ośrodek Kształcenia na Odległość
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	(Przedmioty specjalistyczne)-Informatyka w biznesie -mgr. za. o.-WE,Przedmioty OKNO,Przedmioty PS2 OKNO trwające do końca PS2
Status przedmiotu	Wybieralny
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	NSIWB-S3-MEP-1040
Liczba punktów ECTS	5

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

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

02. Bilans ECTS

Liczba punktów ECTS	5	
Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
Liczba godzin i ECTS pracy studenta:		
Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	60	2.40
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	70	2.80
Razem	130	5.20 (5.00)

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

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

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

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

03. Treści kształcenia

Część I

Treści kształcenia	Podstawowe modele neuronów, Podstawowe pojęcia sieci sieci hetero- i auto-asocjacyjnej, uczenie z nadzorem i bez nadzoru, rodzaje powiązań neuronów w sieci. Sieci jednokierunkowe wielowarstwowe typu MLP, algorytm propagacji wstecznej, interpretacja w postaci grafów, metody gradientowe uczenia sieci wielowarstwowych, zagadnienie generalizacji, dobór próbek uczących i architektury sieci, metody redukcji sieci, zastosowania sieci wielowarstwowych. Sieci neuronowe RBF, zagadnienia regularyzacji sieci i metody uczenia. Sieci typu Support Vector Machine (SVM) – zagadnienia uczenia i zastosowania. Sieci rekurencyjne Hopfielda, Hamminga i BAM, sieć Elmana i RTRN, metody uczenia i zastosowania sieci rekurencyjnych. Sieci samoorganizujące się Kohonena, metody uczenia i zastosowania. Sieci PCA i ICA do separacji sygnałów. Sieci neuronowe rozmyte, przykładowe architektury sieci i algorytmy uczące, przykłady zastosowań w zagadnieniach aproksymacji, predykcji, klasyfikacji, kompresji. Przykłady zastosowań technicznych.
--------------------	--

Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza

Kod efektu	W01
Opis	Student uzyskuje pogłębioną wiedzę z dziedziny systemów adaptacyjnych, uczących się i ich zastosowań.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I2_W01, I2_W03, I2_W06
Kod efektu	W02
Opis	Student uzyskuje wiedzę z zakresu sztucznych sieci neuronowych i ich zastosowań.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I2_W02, I2_W03, I2_W06, I2_W08, I2_W09, I2_W10

Umiejętności

Kod efektu	U01
Opis	Potrafi przeprowadzić cały cykl zastosowania sieci neuronowych do uzyskania właściwych wyników.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I2_U01, I2_U02, I2_U05, I2_U08, I2_U12
Kod efektu	U02
Opis	Potrafi samodzielnie i w grupie współpracowników rozwiązać złożone problemy przy projektowaniu sieci neuronowej wykonującej określone zadanie.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I2_U02, I2_U03

Kompetencje społeczne

Kod efektu	S01
Opis	Potrafi ocenić wpływ różnych czynników na jakość rozwiązania przy użyciu sieci neuronowych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I2_K01, I2_K03, I2_K04

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	639B-INIOP-MEP-IWOUZ
Nazwa przedmiotu	Inżynieria wymagań oprogramowania
Wersja przedmiotu	2024Z
Poziom kształcenia	drugiego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	niestacjonarne na odległość
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Informatyka Stosowana
Specjalność	Inżynieria Oprogramowania
Jednostka prowadząca	Wydział Elektryczny
Jednostka realizująca	Ośrodek Kształcenia na Odległość
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	(Przedmioty specjalistyczne)-Inżynieria oprogramowania - mgr. za. o.-WE,Przedmioty OKNO,Przedmioty PS2 OKNO trwające do końca PS2
Status przedmiotu	Wybieralny
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	NSIAP-S3-MEP-1040
Liczba punktów ECTS	5

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

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

02. Bilans ECTS

Liczba punktów ECTS	5	
Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
Liczba godzin i ECTS pracy studenta:		
Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	60	2.40
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	80	3.20
Razem	140	5.60 (5.00)

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

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

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	80
---	----

03. Treści kształcenia

Treści kształcenia

Treści przedmiotu obejmują szereg obszarów inżynierii wymagań. Poznanie notacji oraz technik specyfikacji wymagań użytkownika oraz wymagań oprogramowania. 2) Poznanie zastosowania języka UML do specyfikacji wymagań. Umieszczenie wymagań w iteracyjnym cyklu życia oprogramowania. Wymagania użytkownika – określanie zakresu systemu. Proces inżynierii wymagań a wymagania. Specyfikowanie wymagań użytkownika. Modelowanie przypadków użycia i słownika. Modelowanie biznesowe dla systemów oprogramowania. Wymagania oprogramowania – definiowanie systemu. Struktura i proces dla wymagań oprogramowania. Modelowanie statyczne wymagań oprogramowania. Modelowanie dynamiczne wymagań oprogramowania. Organizacja i jakość wymagań oprogramowania.

Zakres treści wykładu

1. Proces inżynierii wymagań a wymagania. Problemy inżynierii oprogramowania. Proces kaskadowy oraz iteracyjny. Metodyka dla inżynierii oprogramowania – metodyki formalne i agilne. Sześć najlepszych praktyk inżynierii oprogramowania. Podstawowe role w procesie wytwórczym dla oprogramowania. Rola wymagań w procesie wytwórczym. Wymagania sterujące procesem wytwórczym.
2. Specyfikowanie wymagań użytkownika. Modele wymagań a dokumentacja wymagań. Struktura modeli i dokumentów wymagań. Wizja systemu. Opis procesów biznesowych. Określanie zakresu systemu oprogramowania. Typy wymagań. Atrybuty wymagań. Techniki zbierania wymagań.
3. Modelowanie przypadków użycia i słownika. Definicja przypadku użycia i aktora. Omówienie modelu przypadków użycia. Relacje między przypadkami użycia. Punkty rozszerzenia. Zawartość przypadków użycia. Konstrukcja słownika. Pojęcia słownikowe w opisach przypadków użycia.
4. Modelowanie biznesowe dla systemów oprogramowania. Wpływ biznesu na system oprogramowania. Wizja systemu oparta na biznesie. Biznesowe przypadki użycia – porównanie z systemowymi przypadkami użycia. Czynności – opisy przypadków użycia. Diagramy czynności. Transformacja z modelu biznesu do modelu wymagań.
5. Struktura i proces dla wymagań oprogramowania. Specyfikacja wymagań oprogramowania a proces iteracyjny. Kryteria nadawania priorytetów dla przypadków użycia. Wymagania oprogramowania a testy akceptacyjne systemu. Wymagania oprogramowania a dokumentacja dla użytkownika.
6. Modelowanie statyczne wymagań oprogramowania. Model klas. Modelowanie klas na poziomie wymagań oprogramowania. Mapowanie klas z pojęć słownikowych.
7. Modelowanie dynamiczne wymagań oprogramowania. Model scenariuszy. Zdania scenariuszy zapisywane w sposób formalny. Scenariusze a diagramy czynności. Scenariusze pochodzące od przypadków użycia.
8. Organizacja i jakość wymagań oprogramowania. Typy wymagań pozafunkcjonalnych. Cechy dobrej specyfikacji wymagań oprogramowania. Realizacja wymagań. Techniki zbierania wymagań.

Zakres projektu

Stworzenie pełnej specyfikacji wymagań użytkownika oraz wymagań oprogramowania. Na projekt składają się:

Część I

	specyfikacja procesów biznesowych, specyfikacja przypadków użycia, specyfikacja słownika (modelu klas), specyfikacja scenariuszy przypadków użycia. Projekt wykonywany jest w zespołach kilku-kilkunastoosobowych. Każdy zespół tworzy specyfikację wymagań dla nietrywialnego systemu oprogramowania (kilkadziesiąt przypadków użycia). W trakcie zajęć projektowych sprawdzane są postępy w pracy zarówno zespołu jak i indywidualnej poszczególnych studentów.
--	---

Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza

Kod efektu	W01
Opis	Posiada wiedzę z zakresu inżynierii wymagań jako składnika inżynierii oprogramowania.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I2_W04
Kod efektu	W02
Opis	Posiada wiedzę z zakresu inżynierii wymagań jako kluczowego elementu analizy oprogramowania.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I2_W05
Kod efektu	W03
Opis	Zna najnowsze trendy z zakresu inżynierii oprogramowania.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I2_W06
Kod efektu	W04
Opis	Posiada wiedzę z zakresu inżynierii wymagań jako kluczowej dyscyplinie cyklu życia oprogramowania.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I2_W07
Kod efektu	W08
Opis	Zna i rozumie metody i techniki inżynierii wymagań stosowane podczas rozwiązywania zadań z zakresu inżynierii oprogramowania.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I2_W08
Kod efektu	W09
Opis	Zna i rozumie metody zbierania wymagań.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I2_W08
Kod efektu	W10
Opis	Zna i rozumie techniki współpracy z klientem i analizy wymagań.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I2_W08

Umiejętności

Kod efektu	U01
Opis	Umie stosować techniki porozumiewania się z użytkownikami podczas zbierania wymagań.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I2_U02
Kod efektu	U02
Opis	Umie stosować techniki komunikacji z klientami podczas formułowania wymagań.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I2_U07

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	639B-INxxx-MEP-MPBUZ
Nazwa przedmiotu	Modelowanie procesów biznesowych
Wersja przedmiotu	2023L
Poziom kształcenia	drugiego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	niestacjonarne na odległość
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Informatyka Stosowana
Specjalność	Inżynieria Oprogramowania
Jednostka prowadząca	Wydział Elektryczny
Jednostka realizująca	Ośrodek Kształcenia na Odległość
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	(Przedmioty specjalistyczne)-Inżynieria oprogramowania - mgr. za. o.-WE,(Przedmioty specjalistyczne)-Informatyka w biznesie -mgr. za. o.-WE
Status przedmiotu	Wybieralny
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	NSIAP-S3-MEP-1040
Liczba punktów ECTS	5

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

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

02. Bilans ECTS

Liczba punktów ECTS	5	
Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
Liczba godzin i ECTS pracy studenta:		
Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	60	2.40
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	65	2.60
Razem	125	5.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

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

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	65
---	----

03. Treści kształcenia

Część I

Treści kształcenia	1. Pojęcie procesu biznesowego 2. Rodzaje i złożoność procesów 3. Znaczenie procesów w organizacji 4. Cele i zadania modelowania procesów biznesowych 5. Język modelowania procesów - BPML, ORM 6. Przegląd notacji służących do opisu procesów (sieci Petriego, UML, BPMN) 7. Zasady modelowania procesów 8. Zarządzanie modelem procesów w organizacji 9. Modelowanie procesów przepływu pracy (WorkFlow) 10. Modelowanie procesów z wykorzystaniem algebry procesowej 11. Symulacja procesów biznesowych
--------------------	---

Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza	
Kod efektu	W01
Opis	zna specyfikę procesów biznesowych, zna cechy procesów biznesowych, klasyfikację i metody ich opisu
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I2_W03, I2_W08, I2_W09
Kod efektu	W02
Opis	zna metody modelowania procesów biznesowych; zna notację BPMN, elementy ORM, zna artefakty języka UML do modelowania procesów biznesowych, zna pojęcie sieci Petriego i jej znaczenie w modelowaniu procesów, zna wybrane narzędzie do modelowania procesów biznesowych
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I2_W04, I2_W06
Kod efektu	W03
Opis	ma podstawową wiedzę z pogranicza informatyki i biznesu, zna metody i języki opisu procesów biznesowych zrozumiałe dla inżyniera informatyka i udziałowca biznesowego
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I2_W06
Umiejętności	
Kod efektu	U01
Opis	umie pozyskać samodzielnie wiedzę na temat narzędzia do modelowania procesów biznesowych na podstawie udostępnionych zasobów
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I2_U01
Kod efektu	U02
Opis	potrafi wyrazić opis problemu biznesowego w języku UML lub BPMN
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I2_U17, I2_U18, I2_U19
Kod efektu	U03
Opis	potrafi wykonać symulację procesu biznesowego wykorzystując do tego dedykowane narzędzie
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I2_U16, I2_U17, I2_U19
Kod efektu	U04
Opis	potrafi zbudować model procesu biznesowego i udokumentować go w języku BPMN i UML; potrafi wykonać model prostego procesu w języku sieci Petriego oraz interpretować model zapisany w języku algebry procesowej
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I2_U01, I2_U04, I2_U05, I2_U16
Kompetencje społeczne	
Kod efektu	S01

Część I

Opis	potrafi zrozumieć wpływ technologii informacyjnych na działalność biznesową
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I2_K01, I2_K05, I2_K07
Kod efektu	S02
Opis	potrafi aktywnie współdziałać z mentorem przy realizacji projektu.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I2_K02

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	639B-INxxx-MEP-PPIUZ
Nazwa przedmiotu	Prowadzenie projektów IT
Wersja przedmiotu	2024Z
Poziom kształcenia	drugiego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	niestacjonarne na odległość
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Informatyka Stosowana
Specjalność	Inżynieria Oprogramowania
Jednostka prowadząca	Wydział Elektryczny
Jednostka realizująca	Ośrodek Kształcenia na Odległość
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	(Przedmioty specjalistyczne)-Inżynieria oprogramowania - mgr. za. o.-WE,(Przedmioty specjalistyczne)-Informatyka w biznesie -mgr. za. o.-WE,Przedmioty OKNO,Przedmioty PS1 OKNO trwające do końca PS1
Status przedmiotu	Wybieralny
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	NSIAP-S3-MEP-1040
Liczba punktów ECTS	5

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

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

02. Bilans ECTS

Liczba punktów ECTS	5	
Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
Liczba godzin i ECTS pracy studenta:		
Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	60	2.40
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	80	3.20
Razem	140	5.60 (5.00)

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

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

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	80
---	----

03. Treści kształcenia

Część I

Treści kształcenia	Określenie zakresu przedsięwzięcia. Decyzje strategiczne. Ocena rozwiązań. Techniki szacowania złożoności, nakładów pracy i kosztów wytworzenia. Metody weryfikacji osiągania celów z fazy strategicznej. Metody zespołowej identyfikacji celów projektowych. Przygotowanie środowiska pracy. Zapoznanie się z zasadami pracy na przedmiocie. Spotkanie organizacyjne z prowadzącym przedmiot - on line na platformie edukacyjnej. 2 Zarządzanie zespołem w projekcie. Modele struktur organizacyjnych w projektach IT. Role w projekcie. Dobór osób do ról. Zarządzanie zespołem. Macierz RAM. Zasady skutecznego działania w zespole projektowym wg Coveya Definiowanie celów i zakresu projektu, Budowa mapy myśli, analiza zasad protokołów komunikacyjnych w projekcie 3 Model procesu zarządzania wg PMBOK; struktury zarządzania w ujęciu obiektowym. Zarządzanie zadaniami. Identyfikacja zadań. Metody dokumentowania zadań. Metoda WBS i zasady tworzenia struktury WBS, diagramy WBS, zastosowanie diagramów WBS. Budowa definicji projektu i dokumentacja w formie mind mapy oraz dokumentu statutu projektu 4 Zarządzanie czasem w projekcie. Diagramy następstw, rodzaje i transformacje diagramów następstw, zależności na diagramach sieciowych, identyfikacja ścieżki krytycznej, metoda PERT, metody deterministyczne, metody probabilistyczne z rozkładem beta. Wykres Gantta i budowa harmonogramu. Przygotowanie i przekazanie dokumentu raportowego do zadania nr 1 - definicja projektu 5 Zarządzanie kosztem w projekcie. Szacowanie wielkości i śledzenie projektu. Metody kosztowe, metoda EVM. Konstrukcja budżetu projektu. Kategorie kosztów i przychodów. Źródła danych wymaganych do budżetowania projektu. Identyfikacja zadań i aktywności, budowa WBS 6 Zarządzanie komunikacją. Budowa infrastruktury komunikacyjnej dla rozproszonego zespołu projektowego. Zasady dobrej komunikacji w projekcie. Protokół komunikacyjny. Warstwy komunikacji w projekcie. Standardy dokumentacyjne na przykładzie norm IEEE dla projektów IT. Identyfikacja zasobów i ich alokacja do zadań, budowa diagramu sieciowego, zastosowanie metod CPM. PERT 7 Zarządzanie ryzykiem. Pojęcie i identyfikacja ryzyka. Klasyfikacja ryzyk. Proces zarządzania ryzykiem. Taksonomie ryzyk dla projektów informatycznych. Metody radzenia sobie z ryzykiem. Komunikacja ryzyka. Identyfikacja możliwości programu MS Project do zarządzania projektem, zdefiniowanie diagramów sieciowych i diagramu Ganta w MS Project 8 Zarządzanie jakością. Pojęcie jakości, normy związane z jakością oprogramowania. Zarządzanie procesami jakości w projekcie.
--------------------	---

Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza	
Kod efektu	W01
Opis	zna podstawowe problemy , metody i techniki stosowane w nauce o zarządzaniu , w tym nauce o budowaniu zespołów ludzkich, elementami psychologii, zarządzania jakością i ryzykiem, elementów nauk ekonomicznych niezbędnych do zarządzania finansami i budżetowania projektów IT
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I2_W12
Kod efektu	W02

Część I

Opis	umie samodzielnie zapoznać się z dostępną dokumentacją posługiwania się programem MS Project oraz jedną z dedykowanych platform do zarządzania projektami IT jako narzędziem wspomagającym proces zarządzania projektem.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I2_W09, I2_W12
Kod efektu	W03
Opis	zna i rozumie pojęcie jakości, zna najważniejsze normy jakości w projektach IT, zna metody pomiaru i weryfikacji jakości, rozumie i umie zbudować model i metryki jakości dla projektów informatycznych
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I2_W12
Kod efektu	W04
Opis	zna uwarunkowania łączące projekty informatyczne z naukami o zarządzaniu, w tym nauką o budowaniu zespołów ludzkich, elementami psychologii, zarządzania jakością i ryzykiem, elementów nauk ekonomicznych niezbędnych do zarządzania finansami i budżetowania projektów IT
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I2_W03

Umiejętności

Kod efektu	U01
Opis	Student gromadzi, ocenia i selekcjonuje samodzielnie materiały źródłowe na wybrany temat związany z zarządzaniem projektami
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I2_U01, I2_U05, I2_U08
Kod efektu	U02
Opis	student definiuje cele i zakres projektu informatycznego, umieć dobrać odpowiedni model organizacyjny oraz referencyjny model procesów zarządzania projektem, umieć zdefiniować zadania oraz zaplanować harmonogram prac w projekcie informatycznym średniej wielkości, umieć wyznaczyć oraz zinterpretować podstawowe wskaźniki postępów prac w projekcie bazujące na metodach kosztowych oraz metodach jakościowych, umieć zbudować model jakości produktów projektu oraz zaplanować procesy kontroli nadzoru w całym cyklu życiowym produktów informatycznych, umieć identyfikować ryzyka projektu, zarządzać tymi ryzykami i posłużyć się wybraną taksonomią ryzyk. Student powinien również umieć zbudować definicję projektu informatycznego zgodną z normami IEEE dotyczącymi zarządzania projektami IT
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I2_U01, I2_U02, I2_U03, I2_U04, I2_U11, I2_U15, I2_U17

Kompetencje społeczne

Kod efektu	S01
Opis	Po zajęciach student powinien być przygotowany do pracy niewielkim zespole zarządzającym projektem informatycznym, umieć wchodzić w różne role projektowe (wykonawca, PM, QM itp.) oraz zdawać sobie sprawę i umieć rozwiązywać konflikty w zespole wykonawczym.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I2_K03, I2_K04, I2_K05, I2_K06

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	639B-INxxx-MEP-TIBUZ
Nazwa przedmiotu	Techniki Internetu w biznesie internetowym
Wersja przedmiotu	2025L
Poziom kształcenia	drugiego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	niestacjonarne na odległość
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Informatyka Stosowana
Specjalność	Inżynieria Oprogramowania
Jednostka prowadząca	Wydział Elektryczny
Jednostka realizująca	Ośrodek Kształcenia na Odległość
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	(Przedmioty specjalistyczne)-Inżynieria oprogramowania - mgr. za. o.-WE,(Przedmioty specjalistyczne)-Informatyka w biznesie -mgr. za. o.-WE,Przedmioty OKNO,Przedmioty PS4 OKNO trwające do końca PS4
Status przedmiotu	Wybieralny
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	NSIAP-S3-MEP-1040
Liczba punktów ECTS	5

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

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

02. Bilans ECTS

Liczba punktów ECTS	5	
Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
Liczba godzin i ECTS pracy studenta:		
Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	60	2.40
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	75	3.00
Razem	135	5.40 (5.00)

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

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

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	75
---	----

03. Treści kształcenia

Część I

Treści kształcenia	• Wprowadzenie do e-biznesu – definicje, klasyfikacja modeli biznesowych (B2B, B2C, C2C, SaaS, marketplace), trendy w gospodarce cyfrowej. • Architektura Internetu i technologii webowych – przegląd protokołów sieciowych, standardów WWW, architektury klient-serwer i REST. • Systemy i platformy e-commerce – budowa i funkcjonalność sklepów internetowych, systemy CMS, integracja z bramkami płatniczymi i usługami logistycznymi. • Technologie chmurowe w e-biznesie – modele usług (IaaS, PaaS, SaaS), rozwiązania integracyjne, skalowalność i bezpieczeństwo danych. • Analiza danych w biznesie internetowym – narzędzia analityki sieciowej, marketing internetowy, SEO/SEM, personalizacja treści. • Usługi sieciowe i integracja systemów – wykorzystanie API, mikroserwisów, technologii mobilnych i IoT w działalności biznesowej. • Cyberbezpieczeństwo i aspekty prawne – ochrona danych osobowych (RODO), bezpieczeństwo transakcji, certyfikacja i zaufanie w sieci. • Zarządzanie projektami e-biznesowymi – analiza wymagań, metodyki zwinne (Agile, Scrum), ocena rentowności i ryzyka projektu. • Innowacje w biznesie internetowym – sztuczna inteligencja w e-commerce, automatyzacja obsługi klienta, chatboty, blockchain.
--------------------	--

Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza

Kod efektu	W01
Opis	Student zna i rozumie architekturę oraz zasady działania nowoczesnych technologii internetowych, w tym protokołów sieciowych, systemów webowych, usług chmurowych i narzędzi wspierających e-biznes.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I2_W03, I2_W04, I2_W06, I2_W09
Kod efektu	W02
Opis	Student zna modele biznesowe funkcjonujące w środowisku Internetu (np. B2B, B2C, SaaS, marketplace) oraz rozumie znaczenie technologii informatycznych dla rozwoju gospodarki cyfrowej i transformacji przedsiębiorstw.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I2_W02, I2_W03, I2_W06

Umiejętności

Kod efektu	U01
Opis	Student potrafi projektować i implementować aplikacje internetowe wspierające działalność biznesową, z wykorzystaniem współczesnych technologii webowych, baz danych i usług sieciowych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I2_U16, I2_U18, I2_U19
Kod efektu	U02
Opis	Student umie analizować, dobierać i integrować rozwiązania technologiczne (np. systemy CMS, e-commerce, API, narzędzia analityczne, chmurowe) w celu optymalizacji procesów biznesowych w środowisku online.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I2_U15, I2_U16, I2_U18

Część I

Kompetencje społeczne

Kod efektu	S01
Opis	Student rozumie znaczenie Internetu jako kluczowego środowiska współczesnej działalności gospodarczej oraz potrafi podejmować decyzje projektowe z uwzględnieniem aspektów etycznych, prawnych i bezpieczeństwa danych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I2_K01, I2_K07

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	639B-INIOP-MEP-TIWUZ
Nazwa przedmiotu	Testowanie i weryfikacja oprogramowania
Wersja przedmiotu	2023L
Poziom kształcenia	drugiego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	niestacjonarne na odległość
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Informatyka Stosowana
Specjalność	Inżynieria Oprogramowania
Jednostka prowadząca	Wydział Elektryczny
Jednostka realizująca	Ośrodek Kształcenia na Odległość
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	(Przedmioty specjalistyczne)-Inżynieria oprogramowania - mgr. za. o.-WE
Status przedmiotu	Wybieralny
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	NSIAP-S3-MEP-1040
Liczba punktów ECTS	5

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

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

02. Bilans ECTS

Liczba punktów ECTS	5	
Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
Liczba godzin i ECTS pracy studenta:		
Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	60	2.40
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	70	2.80
Razem	130	5.20 (5.00)

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

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

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

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

03. Treści kształcenia

Część I

Treści kształcenia	WYKŁAD 1.Wprowadzenie. Przyczyny powstawania błędów. Koszt błędów oprogramowania. Podstawowe definicje pomyłka (ang. error), usterka (ang. fault), awaria (ang.failure), weryfikacja, walidacja. Testowanie kompletne (gruntowne). Rodzaje testów – czarno-skrzynkowe, biało-skrzynkowe. 2.Przypadek testowy. Wyrocznia (ang. oracle). Testowanie dziedzinowe. Klasy równoważności, analiza wartości brzegowych. Wybór przypadków testowych. Przejścia między stanami. 3.Testowanie według scenariusza. Zasady budowy scenariusza. Model V. 4.Testy modułowe, pokrycie testowe. Testy wiodące oprogramowanie (ang. test driven development). Test integracyjne w małej skali, sposoby ich prowadzenia. 5.Testy systemowe. Niezależny zespół prowadzący testy. Testy wymagań funkcjonalnych, testy procesów biznesowych. Testy integracyjne dużej skali (środowisko produkcyjne). Testy akceptacyjne (alfa, beta). Testy regresywne. Obiekty pozorne. 6.Planowanie testów. Planowanie niezbędnych zasobów. Szacowanie pracochłonności. Harmonogram testów. Dokumentacja testów. Krytyczność (powaga) błędu. Zarządzanie zgłoszeniami błędów. 7.Kontrola postępu prac testowych. Konfiguracja środowiska. Testy przeciążeniowe. Testy wydajnościowe. Testy zabezpieczeń. Testy użyteczności. Testy zgodności z innymi systemami. PROJEKT Struktura środowiska tworzenia oprogramowania z wydzielonymi folderami testowania. Oprogramowanie narzędziowe JUnit i jego podstawowe własności. Oprogramowanie EasyMock do testowania z obiektami pozornymi i jego własności. Przykład oprogramowania z rozbudowanymi testami. Mini-projekt.
--------------------	--

Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza	
Kod efektu	W01
Opis	Student po zakończeniu zajęć jest przygotowany do studiowania najnowszej literatury przedmiotu, zna obszary i kierunki badań prowadzonych przez Wydział w dziedzinie powiązanej z treściami przedmiotu. Jest przygotowany do prowadzenia działalności badawczej, zna i umie się posłużyć metodami, narzędziami i technikami badawczymi
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I2_W04
Kod efektu	W02
Opis	ma szczegółową wiedzę na temat testowania i weryfikacji oprogramowania
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I2_W04, I2_W05
Umiejętności	
Kod efektu	U01
Opis	potrafi zaprojektować i przeprowadzić testy modułów i testy integracyjne oprogramowania
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I2_U08, I2_U13
Kod efektu	U02
Opis	potrafi przetestować moduły oprogramowania, przeprowadzić proste testowanie integracyjne i testowanie funkcjonalne

Część I

Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I2_U13
Kompetencje społeczne	
Kod efektu	S01
Opis	Student po zakończeniu zajęć jest przygotowany do studiowania najnowszej literatury przedmiotu, zna obszary i kierunki badań prowadzonych przez Wydział w dziedzinie powiązanej z treściami przedmiotu. Jest przygotowany do prowadzenia działalności badawczej, zna i umie się posłużyć metodami, narzędziami i technikami badawczymi
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I2_K01, I2_K05, I2_K07

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	639B-INxxx-MEP-PDUZ
Nazwa przedmiotu	Praca dyplomowa magisterska
Wersja przedmiotu	2025Z
Poziom kształcenia	drugiego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	niestacjonarne na odległość
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Informatyka Stosowana
Specjalność	Informatyka w Biznesie
Jednostka prowadząca	Wydział Elektryczny
Jednostka realizująca	Ośrodek Kształcenia na Odległość
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	(Dyplomowanie)-mgr. za. o.-WE, Przedmioty PS1 OKNO trwające do końca PS2, Przedmioty PS3 OKNO trwające do końca PS4
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	NSIWB-S4-MEP-1040
Liczba punktów ECTS	20

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

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	
Projekt	0.00 h

02. Bilans ECTS

Liczba punktów ECTS	20	
Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
Liczba godzin i ECTS pracy studenta:		
Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	160	6.40
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	380	15.20
Razem	540	21.60 (20.00)

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	0
Inne godziny kontaktowe	160
Razem	160

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	380
---	-----

03. Treści kształcenia

Treści kształcenia	Zależne od kierunku, specjalności
--------------------	-----------------------------------

Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza	
Kod efektu	W01
Opis	ma podstawową wiedzę obejmującą zagadnienia powiązane z kierunkiem studiów
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I2_W02, I2_W03
Kod efektu	W02

Część I	
Opis	ma uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę ogólną obejmującą kluczowe zagadnienia z zakresu kierunku studiów
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I2_W01, I2_W02, I2_W03, I2_W04, I2_W05, I2_W06, I2_W07, I2_W08, I2_W09, I2_W10, I2_W11, I2_W12, I2_W13

Umiejętności

Kod efektu	U01
Opis	potrafi pozyskiwać informacje z właściwie dobranych źródeł, także w języku obcym, potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji, a także wyciągać wnioski, formułować i uzasadniać opinie
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I2_U09, I2_U11, I2_U12
Kod efektu	U02
Opis	potrafi przygotować i przedstawić w języku polskim i języku obcym dobrze udokumentowane opracowanie problemów z zakresu kierunku studiów
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I2_U03
Kod efektu	U03
Opis	potrafi przygotować i przedstawić w języku polskim i obcym prezentację ustną, dotyczącą szczegółowych zagadnień z zakresu kierunku studiów
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I2_U04

Kompetencje społeczne

Kod efektu	S01
Opis	rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I2_K05, I2_K07
Kod efektu	S02
Opis	ma świadomość pozatechnicznych aspektów i skutków działalności inżynierskiej i związanej z tym odpowiedzialności za podejmowane decyzje techniczne
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I2_K06
Kod efektu	S03
Opis	potrafi odpowiednio określić priorytety służące realizacji określonego przez siebie lub innych zadania
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I2_K04

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	639A-NSxxx-MEP-SEDUZ
Nazwa przedmiotu	Seminarium dyplomowe magisterskie
Wersja przedmiotu	2025Z
Poziom kształcenia	drugiego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	niestacjonarne na odległość
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Informatyka Stosowana
Specjalność	Informatyka w Biznesie
Jednostka prowadząca	Wydział Elektryczny
Jednostka realizująca	Ośrodek Kształcenia na Odległość
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	(Dyplomowanie)-mgr. za. o.-WE, Przedmioty OKNO, Przedmioty PS1 OKNO trwające do końca PS2, Przedmioty PS3 OKNO trwające do końca PS4
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	NSIWB-S4-MEP-1040
Liczba punktów ECTS	2

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

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

02. Bilans ECTS

Liczba punktów ECTS	2	
Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
Liczba godzin i ECTS pracy studenta:		
Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	30	1.20
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	30	1.20
Razem	60	2.40 (2.00)

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

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

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	30
---	----

03. Treści kształcenia

Część I

Treści kształcenia	Omówienie strony formalnej prac dyplomowych - przepisy prawne dotyczące pisania prac dyplomowych i ukończenia studiów wynikające z Regulaminu studiów, Statutu uczelni, uchwał Rady Wydziału i innych dokumentów. Zasady pisania prac dyplomowych Redakcja pracy, układ edytorski, numeracja rozdziałów, rysunków, tablic itp. Język pracy. Pożądane i wymagane cechy pracy dyplomowej: samodzielność, kreatywność, elementy oryginalności na poziomie inżynierskim (magisterskim), spójność. Typowe usterki prac dyplomowych. Opinia opiekuna i recenzja. Omówienie i przegląd przykładów zrealizowanych prac dyplomowych z ubiegłych lat. Jak wygląda obrona pracy dyplomowej i egzamin dyplomowy? Pytania egzaminacyjne. Przygotowanie prezentacji pracy. Rola ilustracji w trakcie prezentacji. Cechy dobrej prezentacji – mówić czy pokazywać? Omówienie i dyskusja konspektu pracy każdego z uczestników zajęć utworzonego na podstawie wydanego tematu i zakresu. Prezentacja postępów w realizacji pracy przez kolejnych uczestników zajęć. Przygotowanie referatu na temat zagadnień obejmujących przygotowywaną pracę.
--------------------	--

Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza	
Kod efektu	W01
Opis	ma podstawową wiedzę dotyczącą zakresu cytowań, form plagiatu, praw autorskich
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I2_W13
Umiejętności	
Kod efektu	U01
Opis	potrafi przygotować i przedstawić dobrze udokumentowane opracowanie problemowe
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I2_U04, I2_U05
Kod efektu	U02
Opis	posiada umiejętność ustnego przedstawienia i wyjaśniania zagadnień
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I2_U02, I2_U04, I2_U06
Kod efektu	U03
Opis	potrafi określić kierunki dalszego uczenia się i sposoby realizacji
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I2_U01, I2_U13, I2_U15
Kod efektu	U04
Opis	posiada umiejętność ustnego przedstawienia i wyjaśniania zagadnień
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I2_U01, I2_U02, I2_U03, I2_U04
Kompetencje społeczne	
Kod efektu	S01
Opis	prawidłowo identyfikuje i rozstrzyga dylematy związane z wykonywaniem zawodu
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I2_K05, I2_K07
Kod efektu	S02
Opis	ma świadomość roli społecznej absolwenta uczelni technicznej i rozumie potrzebę przekazywania społeczeństwu informacji i opinii dotyczących osiągnięć techniki i innych aspektów działalności inżynierskiej
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I2_K07

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	639B-INxxx-MEP-PDUZ
Nazwa przedmiotu	Praca dyplomowa magisterska
Wersja przedmiotu	2025Z
Poziom kształcenia	drugiego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	niestacjonarne na odległość
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Informatyka Stosowana
Specjalność	Inżynieria Oprogramowania
Jednostka prowadząca	Wydział Elektryczny
Jednostka realizująca	Ośrodek Kształcenia na Odległość
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	(Dyplomowanie)-mgr. za. o.-WE, Przedmioty PS1 OKNO trwające do końca PS2, Przedmioty PS3 OKNO trwające do końca PS4
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	NSIAP-S4-MEP-1040
Liczba punktów ECTS	20

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

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	
Projekt	0.00 h

02. Bilans ECTS

Liczba punktów ECTS	20	
Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
Liczba godzin i ECTS pracy studenta:		
Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	160	6.40
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	380	15.20
Razem	540	21.60 (20.00)

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	0
Inne godziny kontaktowe	160
Razem	160

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	380
---	-----

03. Treści kształcenia

Treści kształcenia	Zależne od kierunku, specjalności
--------------------	-----------------------------------

Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza

Kod efektu	W01
Opis	ma podstawową wiedzę obejmującą zagadnienia powiązane z kierunkiem studiów
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I2_W02, I2_W03
Kod efektu	W02

Część I

Opis	ma uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę ogólną obejmującą kluczowe zagadnienia z zakresu kierunku studiów
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I2_W01, I2_W02, I2_W03, I2_W04, I2_W05, I2_W06, I2_W07, I2_W08, I2_W09, I2_W10, I2_W11, I2_W12, I2_W13

Umiejętności

Kod efektu	U01
Opis	potrafi pozyskiwać informacje z właściwie dobranych źródeł, także w języku obcym, potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji, a także wyciągać wnioski, formułować i uzasadniać opinie
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I2_U09, I2_U11, I2_U12
Kod efektu	U02
Opis	potrafi przygotować i przedstawić w języku polskim i języku obcym dobrze udokumentowane opracowanie problemów z zakresu kierunku studiów
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I2_U03
Kod efektu	U03
Opis	potrafi przygotować i przedstawić w języku polskim i obcym prezentację ustną, dotyczącą szczegółowych zagadnień z zakresu kierunku studiów
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I2_U04

Kompetencje społeczne

Kod efektu	S01
Opis	rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I2_K05, I2_K07
Kod efektu	S02
Opis	ma świadomość pozatechnicznych aspektów i skutków działalności inżynierskiej i związanej z tym odpowiedzialności za podejmowane decyzje techniczne
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I2_K06
Kod efektu	S03
Opis	potrafi odpowiednio określić priorytety służące realizacji określonego przez siebie lub innych zadania
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I2_K04

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	639A-NSxxx-MEP-SEDUZ
Nazwa przedmiotu	Seminarium dyplomowe magisterskie
Wersja przedmiotu	2025Z
Poziom kształcenia	drugiego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	niestacjonarne na odległość
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Informatyka Stosowana
Specjalność	Inżynieria Oprogramowania
Jednostka prowadząca	Wydział Elektryczny
Jednostka realizująca	Ośrodek Kształcenia na Odległość
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	(Dyplomowanie)-mgr. za. o.-WE, Przedmioty OKNO, Przedmioty PS1 OKNO trwające do końca PS2, Przedmioty PS3 OKNO trwające do końca PS4
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	NSIAP-S4-MEP-1040
Liczba punktów ECTS	2

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

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

02. Bilans ECTS

Liczba punktów ECTS	2	
Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
Liczba godzin i ECTS pracy studenta:		
Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	30	1.20
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	30	1.20
Razem	60	2.40 (2.00)

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

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

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	30
---	----

03. Treści kształcenia

Część I

Treści kształcenia	Omówienie strony formalnej prac dyplomowych - przepisy prawne dotyczące pisania prac dyplomowych i ukończenia studiów wynikające z Regulaminu studiów, Statutu uczelni, uchwał Rady Wydziału i innych dokumentów. Zasady pisania prac dyplomowych Redakcja pracy, układ edytorski, numeracja rozdziałów, rysunków, tablic itp. Język pracy. Pożądane i wymagane cechy pracy dyplomowej: samodzielność, kreatywność, elementy oryginalności na poziomie inżynierskim (magisterskim), spójność. Typowe usterki prac dyplomowych. Opinia opiekuna i recenzja. Omówienie i przegląd przykładów zrealizowanych prac dyplomowych z ubiegłych lat. Jak wygląda obrona pracy dyplomowej i egzamin dyplomowy? Pytania egzaminacyjne. Przygotowanie prezentacji pracy. Rola ilustracji w trakcie prezentacji. Cechy dobrej prezentacji – mówić czy pokazywać? Omówienie i dyskusja konspektu pracy każdego z uczestników zajęć utworzonego na podstawie wydanego tematu i zakresu. Prezentacja postępów w realizacji pracy przez kolejnych uczestników zajęć. Przygotowanie referatu na temat zagadnień obejmujących przygotowywaną pracę.
--------------------	--

Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza

Kod efektu	W01
Opis	ma podstawową wiedzę dotyczącą zakresu cytowań, form plagiatu, praw autorskich
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I2_W13

Umiejętności

Kod efektu	U01
Opis	potrafi przygotować i przedstawić dobrze udokumentowane opracowanie problemowe
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I2_U04, I2_U05
Kod efektu	U02
Opis	posiada umiejętność ustnego przedstawienia i wyjaśniania zagadnień
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I2_U02, I2_U04, I2_U06
Kod efektu	U03
Opis	potrafi określić kierunki dalszego uczenia się i sposoby realizacji
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I2_U01, I2_U13, I2_U15
Kod efektu	U04
Opis	posiada umiejętność ustnego przedstawienia i wyjaśniania zagadnień
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I2_U01, I2_U02, I2_U03, I2_U04

Kompetencje społeczne

Kod efektu	S01
Opis	prawidłowo identyfikuje i rozstrzyga dylematy związane z wykonywaniem zawodu
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I2_K05, I2_K07
Kod efektu	S02
Opis	ma świadomość roli społecznej absolwenta uczelni technicznej i rozumie potrzebę przekazywania społeczeństwu informacji i opinii dotyczących osiągnięć techniki i innych aspektów działalności inżynierskiej
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I2_K07

