



Program studiów

Wydział:	Wydział Informatyki i Telekomunikacji
Kierunek studiów:	informatyka stosowana w języku angielskim
Poziom kształcenia:	studia drugiego stopnia 3 semestry (magister inżynier)
Forma kształcenia:	studia stacjonarne
Cykl kształcenia:	2025/2026

Spis treści

Charakterystyka kierunku studiów	3
Efekty uczenia się	6
Szczegółowe informacje dotyczące punktów ECTS	8
Organizacja studiów	9
Plan studiów	11
Sylabusy	15

Charakterystyka kierunku studiów

Informacje podstawowe

Wydział:	Wydział Informatyki i Telekomunikacji
Kierunek studiów:	informatyka stosowana w języku angielskim
Poziom kształcenia:	studia drugiego stopnia 3 semestry (magister inżynier)
Forma studiów:	studia stacjonarne
Profil studiów:	profil ogólnoakademicki
Język prowadzenia studiów:	angielski
Obowiązuje od cyklu kształcenia:	2025/2026
Liczba semestrów:	3
Całkowita liczba godzin zajęć:	kierunkowe: 300 Computer Engineering: 795
Całkowita liczba punktów ECTS konieczna do ukończenia studiów na danym poziomie:	90
Tytuł zawodowy nadawany absolwentom:	magister inżynier

Dziedziny nauki i dyscypliny naukowe

Dziedziny nauki, do których przyporządkowany jest kierunek studiów:

Dziedzina nauk inżynieryjno-technicznych

Dyscypliny naukowe, do których przyporządkowany jest kierunek studiów:

Dyscyplina	Udział procentowy
informatyka techniczna i telekomunikacja	100%

Dyscyplina wiodąca: informatyka techniczna i telekomunikacja

Opis kierunku, sylwetka absolwenta i możliwości kontynuacji studiów

The second cycle of the Applied Computer Science degree lasts three semesters and is divided into four specialisations:

- Software Engineering (IO),
- Design of Information Systems (PSI),
- Applications of Specialised Information Technologies (ZSTI),
- Computer Engineering (CE) - specialisation conducted in English.

Graduates of the second cycle in Applied Computer Science find employment mainly in IT companies dealing with the production and implementation of software. A very good command of English and the ability to interact easily with people from different cultural backgrounds predestine them to work in international companies such as Capgemini, Nokia Volvo IT Polska, Asseco Poland or Comarch. They also work in IT outsourcing companies such as PGS, ClearCode or Fingo, or in Polish market leaders such as Insert. A separate group of companies employing applied IT graduates are large companies with their own IT departments, such as banks.

Graduates are employed in positions such as software architect or engineer, project manager, staff and quality manager, database designer, data analyst, security designer and others.

Many computing students combine their studies with work. This allows them to put the knowledge and skills they have acquired at university into practice and to achieve and test their learning outcomes more quickly.

Students interested in the theoretical aspects of computer science can pursue their passion in research clubs, research teams and, after completing their second degree, continue their studies at the Doctoral School.

Aktualność programu studiów

Koncepcja i cele kształcenia

The educational concept of the Second Degree in Applied Computer Science focuses on two fundamental aspects and is expressed in the following objectives

1. Preparing students for professional work: providing specialised knowledge and learning practical skills at an in-depth level in the four specialisations offered.
2. Preparing students for research and academic work.
3. To develop soft skills such as teamwork, problem solving, creativity, the ability to present oneself and the results of one's work, etc.
4. To shape the need for self-education in the sense of lifelong learning (up-skilling).
5. Developing a flexible approach and the ability to adapt to changes in the professional environment that require retraining (reskilling).
6. The use of modern teaching models, methods and techniques in the teaching process, flexibility and adaptability in their application to specific situations.
7. Increase the proportion of teaching carried out in cooperation with representatives of the business world.
8. Increase student participation in projects and research carried out at the Faculty.

Informacje dotyczące uwzględnienia w programie studiów potrzeb społeczno-gospodarczych oraz zgodności kierunkowych efektów uczenia się z tymi potrzebami

The study program takes into account the socio-economic needs expressed in the studies of the current situation on the labor market in the IT industry and the prospects for its development:

- Salary and Trends in the IT Industry Report, 2024 edition; <https://pl.grafton.com/pl/raport-wynagrodzen-i-trendow-w-it-2024>,
- IT market in Poland: challenges and prospects for development until 2030; <https://www.raportbranzycit.pl/>,
- IT Community Survey Report 2024; <https://bulldogjob.pl/it-report>,
- IT industry - trends and challenges in 2024 (13.12.2023); <https://cmt-advisory.pl/publikacje/branza-it-trendy-oraz-wyzwania/>,
- Future trends in the IT industry (04.10.2023); <https://cmt-advisory.pl/publikacje/branza-it-trendy-oraz-wyzwania/>,
- IT industry in Poland in 2024 - trends and predictions; <https://obserwatorgospodarczy.pl/2024/04/23/branza-it-w-polsce-w-roku-2024-trendy-i-przewidywania/>,
- State of the IT industry. EwOrk Group survey results; <https://www.isbtech.pl/2024/03/stan-branzycit-wyniki-badania-ework-group/>,
- What will be most important in the IT industry in the future. There is the latest research; <https://www.rp.pl/biznes/art38398331-co-w-przyszlosci-bedzie-najwazniejsze-w-branzycit-sa-najnowsze-badania>.

In addition, the program is consulted with members of the Social Council of the Department of Computer Science and Telecommunications. The assumed learning outcomes correspond to current and prospective socio-economic needs resulting from the analysis of research results and the needs reported by employers in the Lower Silesia region.

Inne istotne czynniki warunkujące aktualność programu studiów

The validity of the study program is guaranteed by:

- Accreditation by the Polish Accreditation Commission,
- Systematic updating of the taught content taking into account the latest scientific research results in the discipline of technical informatics and telecommunications,
- Adaptation of the subject matter of practical classes to current technological developments, - Providing students with access to modern laboratories, equipment and the latest software.
- Emphasis on students' acquisition of soft skills, such as the ability to work in a group, present their own results or debate and participate in discussions, which is in line with employers' expectations,
- Education and improvement of teaching staff.

Związek programu z misją Uczelni i strategią jej rozwoju

The direction is in line with the mission and strategy of Wrocław University of Technology for 2023-30. In particular, it fits into the priority research area: 1. "Information Technology, Data Science and Artificial Intelligence," which includes, but is not limited to: computer science, algorithmics and software engineering, artificial intelligence and machine learning, human-computer interaction, data analysis and visualization methods, classification and prediction, natural language processing, data storage and transmission engineering, information processing and privacy, cyber security and cryptography, computer and mobile networks, Internet of Things, virtualization, augmented and virtual reality, multimedia techniques, and medical informatics. [Strategy of Wrocław University of Technology 2023-2030, p. 17, Priority Research Areas, https://pwr.edu.pl/fcp/LGBUKOQtTKIQhbx08SikTUhZeUTgtCgg9ACFDC0RGS3xSFVZpCFghUHcKVigEQUw/1/public/2023/docs/strategia__pwr_2023_22-06-23.pdf].

Efekty uczenia się

Kod	Opis kierunkowego efektu uczenia się	Charakterystyki dla kwalifikacji na poziomie 6 lub 7 PRK	Charakterystyki dla kwalifikacji na poziomie 6 lub 7 PRK, umożliwiające uzyskanie kompetencji inżynierskich
Wiedza			
K2_IST_W01	Ma rozszerzoną i pogłębioną wiedzę z zakresu matematyki i fizyki, przydatną do formułowania i rozwiązywania złożonych zadań z zakresu informatyki stosowanej.	P7U_W, P7S_WG	
K2_IST_W02	Zna i rozumie procesy zachodzące w cyklu życia obiektów i systemów informatycznych.	P7U_W, P7S_WG	P7S_WG_INŻ
K2_IST_W03	Zna główne tendencje rozwojowe dyscypliny informatyka techniczna i telekomunikacja.	P7U_W, P7S_WG	
K2_IST_W04	Zna metody i narzędzia badawcze.	P7U_W, P7S_WG	
K2_IST_W05	Zna różne metody oraz techniki reprezentacji i analizy danych.	P7U_W, P7S_WG	
K2_IST_W06	Posiada ugruntowaną wiedzę z zakresu projektowania złożonych systemów informatycznych oraz zarządzania takimi projektami.	P7U_W, P7S_WG	P7S_WG_INŻ
K2_IST_W07	Zna sposoby reprezentacji modeli stosowanych w informatyce.	P7U_W, P7S_WG	
K2_IST_W08	Zna i rozumie zasady tworzenia, prowadzenia i rozwoju różnych form działalności gospodarczej, uwzględniające uwarunkowania ekonomiczne, prawne i inne pozatechniczne, w tym także zasady ochrony własności przemysłowej i prawa autorskiego.	P7U_W, P7S_WK	P7S_WK_INŻ
K2_IST_W09	Zna fundamentalne dylematy współczesnej cywilizacji.	P7U_W, P7S_WK	
Umiejętności			
K2_IST_U01	Potrafi wyszukać informacje z różnych źródeł, umie dokonać ich krytycznej analizy, syntezy, twórczej interpretacji oraz potrafi je zaprezentować z wykorzystaniem technik informacyjno-komunikacyjnych.	P7U_U, P7S_UW	
K2_IST_U02	Potrafi formułować i testować hipotezy dotyczące prostych problemów badawczych w dyscyplinie Informatyki technicznej i telekomunikacji.	P7U_U, P7S_UW	
K2_IST_U03	Umie planować i przeprowadzać eksperymenty, analizować oraz interpretować uzyskane wyniki, wyciągać wnioski.	P7U_U, P7S_UW	
K2_IST_U04	Umie dobrać i zastosować właściwe metody (analityczne, symulacyjne, eksperymentalne) i narzędzia badawcze do rozwiązywanego problemu. Potrafi integrować wiedzę z zakresu informatyki stosowanej.	P7U_U, P7S_UW	P7S_UW_INŻ
K2_IST_U05	Umie dobrać różne metody i techniki reprezentacji oraz analizy danych. Potrafi je zastosować.	P7U_U, P7S_UW	P7S_UW_INŻ
K2_IST_U06	Potrafi zaprojektować (zgodnie ze specyfikacją uwzględniającą również aspekty pozatechniczne) i zaimplementować system informatyczny lub jego składowe w wybranych środowiskach, z uwzględnieniem cech jakościowych np. bezpieczeństwa, użyteczności, wydajności. Umie ocenić przydatność i możliwość wykorzystania nowych technologii.	P7U_U, P7S_UW	P7S_UW_INŻ
K2_IST_U07	Potrafi zarządzać przedsięwzięciem informatycznym i dokonać oszacowania kosztochłonności proponowanych rozwiązań i/lub podejmowanych działań.	P7U_U, P7S_UW	P7S_UW_INŻ

Kod	Opis kierunkowego efektu uczenia się	Charakterystyki dla kwalifikacji na poziomie 6 lub 7 PRK	Charakterystyki dla kwalifikacji na poziomie 6 lub 7 PRK, umożliwiające uzyskanie kompetencji inżynierskich
K2_IST_U08	Umie opracować model zgodnie z zadaną specyfikacją.	P7U_U, P7S_UW	
K2_IST_U09	Potrafi dokonać krytycznej analizy istniejących rozwiązań technicznych i w razie potrzeby zaproponować ich ulepszenia.	P7U_U, P7S_UW	P7S_UW_INŻ
K2_IST_U10	Potrafi komunikować się na tematy specjalistyczne ze zróżnicowanymi kręgami odbiorców.	P7U_U, P7S_UK	
K2_IST_U11	Umie prowadzić debatę.	P7U_U, P7S_UK	
K2_IST_U12	Potrafi planować i realizować proces samokształcenia, określać możliwe kierunki dalszego uczenia się przez całe życie, a także ukierunkowywać innych w tym zakresie.	P7U_U, P7S_UU	
K2_IST_U13	Umie kierować pracą zespołu oraz współpracować z innymi osobami w ramach projektów zespołowych.	P7U_U, P7S_UO	
Kompetencje społeczne			
K2_IST_K01	Jest gotów do krytycznej oceny odbieranych treści, ma świadomość znaczenia wiedzy w rozwiązywaniu problemów.	P7U_K, P7S_KK	
K2_IST_K02	Potrafi myśleć i działać w sposób kreatywny i przedsiębiorczy.	P7U_K, P7S_KO	
K2_IST_K03	Jest gotów do podejmowania działań na rzecz interesu publicznego.	P7U_K, P7S_KO	
K2_IST_K04	Jest gotów do odpowiedzialnego pełnienia ról zawodowych. Zna i przestrzega zasad etyki zawodowej.	P7U_K, P7S_KR	
Efekty językowe			
SJO_S2_U01	Potrafi posługiwać się językiem obcym na poziomie B2+ ESOKJ oraz specjalistyczną terminologią	P7S_UK	

Szczegółowe informacje dotyczące punktów ECTS

informatyka stosowana w języku angielskim

Nazwa	Computer Engineering
Całkowita liczba punktów ECTS	90
Całkowita liczba godzin zajęć	1095
Liczba punktów ECTS przyporządkowana zajęciom związanym z prowadzoną w uczelni działalnością naukową w dyscyplinie lub dyscyplinach, do których przyporządkowany jest kierunek studiów (DN)	79/90 (87.78%)
Liczba punktów ECTS przyporządkowana zajęciom kształtującym umiejętności praktyczne (m.in. laboratorium, projekt) (P)	58.2
Liczba punktów ECTS, którą student uzyska realizując zajęcia wymagające bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia i studentów (BU)	45.5
Udział procentowy ECTS zajęć wybieralnych	61/90 (67.78%)
Liczba punktów ECTS, którą student uzyska realizując zajęcia z dziedziny nauk humanistycznych lub nauk społecznych właściwych dla danego kierunku studiów	5
Liczba punktów ECTS, którą student uzyska realizując zajęcia z zakresu nauk podstawowych (matematyka, fizyka/chemia)	2

Organizacja studiów

Realizacja programu studiów

Dopuszczalny deficyt ECTS

Semestr	Dopuszczalny deficyt punktów ECTS po semestrze
Semestr 1	9 ECTS
Semestr 2	8 ECTS
Semestr 3	0 ECTS

Wymagania szczegółowe

Subjects should be completed in accordance with the curriculum and the ECTS deficit allowed for each semester.

Sposoby weryfikacji zakładanych efektów uczenia się

Forma zajęć	Sposoby weryfikacji zakładanych efektów uczenia się
Seminarium	Prezentacje multimedialne prowadzone i przygotowywane indywidualnie lub grupowo; referat; analiza przypadków case study, aktywność na zajęciach
Projekt	Przygotowanie projektu, realizacja projektu, dokumentacja projektowa, analiza przypadków case study, raportowanie postępu prac projektowych, prezentacja zastosowanych rozwiązań, prezentacja gotowego projektu.
Praca dyplomowa	Ocena pracy przy przygotowywaniu pracy dyplomowej; egzamin dyplomowy; recenzja pracy dyplomowej magisterskiej
Laboratorium	Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych, wykonanie sprawozdań z realizacji ćwiczeń; wypowiedzi ustne, aktywność w na zajęciach; ocena zadań częściowych
Wykład	Egzamin - ustny, pisemny: test, test on-line, pytania otwarte; kolokwium - ustne, pisemne: test, test on-line, pytania otwarte; aktywny udział w wykładzie
Ćwiczenia	Zaliczenie - kolokwium - ustne, pisemne: test, test on-line, rozwiązywanie zadań, pytania otwarte; kartkówka; ocena rozwiązań zadań prezentowanych podczas zajęć

Opis procesu prowadzącego do uzyskania efektów uczenia się

The process leading to the achievement of the assumed directional learning outcomes includes:

- active participation in organised classes at the university: lectures, exercises, laboratories, projects and seminars,
- realization of tasks which are to be performed outside organized classes, e.g. preparation for classes, colloquiums, examinations, preparation of reports, presentations, papers, collection, analysis and synthesis of literature on a given topic, solving tasks, realization of project tasks,
- independent studies allowing to consolidate, complete and extend knowledge.

If necessary, the student may benefit from individual consultations.

Praktyki

Not applicable.

Egzamin dyplomowy

The diploma exam is held according to the rules stated in the Study Regulations of the Wrocław University of Technology. The scope of the diploma exam is updated annually and made available to students no later than the end of the 2nd semester of study on the website of the Department of Computer Science and Telecommunications.

Plan studiów

informatyka stosowana w języku angielskim

Semestr 1

Przedmiot	Liczba godzin	Forma weryfikacji	Punkty ECTS	Obligatoryjność
Methods for experiment design and analysis	Wykład: 15	Zaliczenie na ocenę	1	Obowiązkowy
Physical foundations of modern computing	Wykład: 15	Zaliczenie na ocenę	1	Obowiązkowy
Lectorate 2.2	Ćwiczenia: 60	Zaliczenie na ocenę	3	Obowiązkowa grupa
Student/studentka wybiera zajęcia z oferty Studium Języków Obcych				
Foreign Language 2.2	Ćwiczenia: 60	Zaliczenie na ocenę	3	Wybieralny
Suma	90		5	

Specjalność: Computer Engineering

Przedmiot	Liczba godzin	Forma weryfikacji	Punkty ECTS	Obligatoryjność
Software System Development	Wykład: 30 Projekt: 30 Seminarium: 15	Egzamin	6	Obowiązkowy specjalnościowy
Foundations of Knowledge Engineering	Wykład: 30 Ćwiczenia: 15 Seminarium: 30	Zaliczenie na ocenę	4	Obowiązkowy specjalnościowy
Advanced Databases	Wykład: 30 Projekt: 30	Egzamin	6	Obowiązkowy specjalnościowy
Advanced Topics in Cybersecurity	Wykład: 30 Projekt: 15 Seminarium: 30	Zaliczenie na ocenę	5	Obowiązkowy specjalnościowy

Przedmiot	Liczba godzin	Forma weryfikacji	Punkty ECTS	Obligatoryjność
Analysis of Web-based Systems	Wykład: 30, w tym zajęcia zdalne: • Wykład synchroniczny: 30 Projekt: 30	Zaliczenie na ocenę	4	Obowiązkowy specjalnościowy
Suma	345		25	

Semestr 2

Przedmiot	Liczba godzin	Forma weryfikacji	Punkty ECTS	Obligatoryjność
Business fundamentals and intellectual property protection	Wykład: 30	Zaliczenie na ocenę	3	Obowiązkowy
Lectorate 2.1	Ćwiczenia: 30	Zaliczenie na ocenę	2	Obowiązkowa grupa
Student/studentka wybiera zajęcia z oferty Studium Języków Obcych				
Foreign Language 2.1	Ćwiczenia: 30	Zaliczenie na ocenę	2	Wybieralny
Monographic project	Projekt: 30, w tym zajęcia zdalne: • Zajęcia projektowe synchroniczne: 30	Zaliczenie na ocenę	2	Obowiązkowy
Suma	90		7	

Specjalność: Computer Engineering

Przedmiot	Liczba godzin	Forma weryfikacji	Punkty ECTS	Obligatoryjność
User Experience	Wykład: 30, w tym zajęcia zdalne: • Wykład synchroniczny: 30 Projekt: 45	Egzamin	5	Obowiązkowy specjalnościowy
Project Management	Wykład: 30 Projekt: 30 Seminarium: 15	Zaliczenie na ocenę	5	Obowiązkowy specjalnościowy
Advanced Topics in Artificial Intelligence	Wykład: 30 Projekt: 30 Seminarium: 15	Egzamin	6	Obowiązkowy specjalnościowy

Przedmiot	Liczba godzin	Forma weryfikacji	Punkty ECTS	Obligatoryjność
Recent Advances in Computer Science	Seminarium: 30	Zaliczenie na ocenę	2	Obowiązkowy specjalnościowy
Research Methodology	Wykład: 30 Laboratorium: 30 Seminarium: 15	Zaliczenie na ocenę	5	Obowiązkowy specjalnościowy
Suma	330		23	

Semestr 3

Przedmiot	Liczba godzin	Forma weryfikacji	Punkty ECTS	Obligatoryjność
Ethics of New Technologies	Seminarium: 15	Zaliczenie na ocenę	2	Obowiązkowy
Diploma Seminar	Seminarium: 30, w tym zajęcia zdalne: • Seminarium synchroniczne: 30	Zaliczenie na ocenę	2	Obowiązkowy
Master Thesis	Praca dyplomowa: 75	Zaliczenie na ocenę	18	Obowiązkowy
Suma	120		22	

Specjalność: Computer Engineering

Przedmiot	Liczba godzin	Forma weryfikacji	Punkty ECTS	Obligatoryjność
Mobile and Multimedia Systems	Wykład: 30 Projekt: 30	Zaliczenie na ocenę	4	Obowiązkowy specjalnościowy
Video Game Design	Wykład: 30 Projekt: 30	Zaliczenie na ocenę	4	Obowiązkowy specjalnościowy
Suma	120		8	

Sylabusy



Software System Development Karta przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów informatyka stosowana w języku angielskim Specjalność Computer Engineering Jednostka organizacyjna Wydział Informatyki i Telekomunikacji Poziom kształcenia studia drugiego stopnia 3 semestry (magister inżynier) Forma studiów studia stacjonarne Profil studiów profil ogólnoakademicki	Cykl kształcenia 2025/2026 Kod przedmiotu Grupa zajęć Tak Języki wykładowe angielski Obligatoryjność Obowiązkowy specjalnościowy Blok zajęciowy Przedmioty specjalnościowe Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Tak
--	---

Semestr Semestr 1	Forma zaliczenia Egzamin Forma dydaktyczna i godziny zajęć Wykład: 30 Projekt: 30 Seminarium: 15	Liczba punktów ECTS 6.0
-----------------------------	---	-----------------------------------

Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt przedmiotowy	Treść	Efekt kierunkowy
Z zakresu wiedzy		
PEU_W01	Zna różne modele stosowane podczas tworzenia systemów oprogramowania i rozumie rolę modelowania.	K2_IST_W07
PEU_W02	Zna typowe procesy (fazy) tworzenia oprogramowania, ich produkty pracy i relacje między nimi.	K2_IST_W02, K2_IST_W06, K2_IST_W07
PEU_W03	Zna metody stosowane do oceny jakości projektów oprogramowania (i poszczególnych produktów pracy).	K2_IST_W02, K2_IST_W06
Z zakresu umiejętności		

PEU_U01	Projektuje architekturę rozproszonego systemu oprogramowania, używając odpowiednich języków i narzędzi zgodnie z wybranym procesem rozwoju.	K2_IST_U01, K2_IST_U06, K2_IST_U08
PEU_U02	Wdraża system oprogramowania zgodnie z projektem.	K2_IST_U10, K2_IST_U11, K2_IST_U13
PEU_U03	Definiuje zadania mające na celu realizację konkretnych problemów inżynierskich i szacuje ich czas trwania.	K2_IST_U01, K2_IST_U10, K2_IST_U11, K2_IST_U13
Z zakresu kompetencji społecznych		
PEU_K01	Docenia odpowiedzialność jako istotną cechę pełnienia ról zawodowych oraz zna i przestrzega zasad etyki zawodowej.	K2_IST_K04

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

1. Zapoznanie studentów z nowoczesnymi procesami rozwoju oprogramowania.
2. Umożliwienie studentom zdobycia praktycznego doświadczenia w stosowaniu wybranego procesu (co skutkuje przynajmniej minimalnym zestawem dokumentów) w celu opracowania systemu oprogramowania.
3. Rozwijanie umiejętności studentów, które pozwolą im ocenić jakość produktu oprogramowania na wczesnych etapach rozwoju.

Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	30
Projekt	30
Seminarium	15
Przygotowanie do zajęć	15
Przygotowanie raportu/sprawozdania/prezentacji/referatu	25
Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	8
Zaliczenie/Egzamin	4
Przygotowanie projektu	20
Przeprowadzenie badań literaturowych	3
Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)	Liczba godzin 150



Methods for experiment design and analysis Karta przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów informatyka stosowana w języku angielskim Specjalność - Jednostka organizacyjna Wydział Informatyki i Telekomunikacji Poziom kształcenia studia drugiego stopnia 3 semestry (magister inżynier) Forma studiów studia stacjonarne Profil studiów profil ogólnoakademicki	Cykl kształcenia 2025/2026 Kod przedmiotu Języki wykładowe angielski Obligatoryjność Obowiązkowy Blok zajęciowy Przedmioty kształcenia podstawowego - matematyka
---	---

Semestr Semestr 1	Forma dydaktyczna, godziny zajęć, liczba punktów ECTS i forma zaliczenia • Wykład: 15 godz., 1 ECTS, Zaliczenie na ocenę
-----------------------------	--

Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt przedmiotowy	Treść	Efekt kierunkowy
Z zakresu wiedzy		
PEU_W01	Zna zasady planowania badania statystycznego	K2_IST_W01
PEU_W02	Zna metody analizy opisowej danych empirycznych. Dobiera i wyznacza odpowiednie statystyki opisowe dla danych eksperymentalnych. Przedstawia graficznie wyniki badań oraz formułuje wnioski na podstawie uzyskanych zestawień.	K2_IST_W01
PEU_W03	Zna testy statystyczne wraz z założeniami koniecznymi do ich stosowania. Dobiera odpowiednie testy w celu opracowania wyników eksperymentów.	K2_IST_W01
PEU_W04	Ma wiedzę w zakresie analizy zależności zmiennych ilościowych i budowania oraz interpretowania modeli regresji liniowej.	K2_IST_W01

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

1. Wiedza na temat zasad planowania badania statystycznego oraz doboru odpowiednich metod analizy opisowej oraz testów statystycznych niezbędnych do opracowania wyników eksperymentów.
2. Wiedza na temat tworzenia i prawidłowej interpretacji podstawowych modeli statystycznych.

Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	15
Zaliczenie/Egzamin	2
Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	4
Przygotowanie do zajęć	4
Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)	Liczba godzin 25



Foundations of Knowledge Engineering Karta przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów informatyka stosowana w języku angielskim Specjalność Computer Engineering Jednostka organizacyjna Wydział Informatyki i Telekomunikacji Poziom kształcenia studia drugiego stopnia 3 semestry (magister inżynier) Forma studiów studia stacjonarne Profil studiów profil ogólnoakademicki	Cykl kształcenia 2025/2026 Kod przedmiotu Grupa zajęć Tak Języki wykładowe angielski Obligatoryjność Obowiązkowy specjalnościowy Blok zajęciowy Przedmioty specjalnościowe Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Tak
--	---

Semestr Semestr 1	Forma zaliczenia Zaliczenie na ocenę Forma dydaktyczna i godziny zajęć Wykład: 30 Ćwiczenia: 15 Seminarium: 30	Liczba punktów ECTS 4.0
-----------------------------	---	-----------------------------------

Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt przedmiotowy	Treść	Efekt kierunkowy
Z zakresu wiedzy		
PEU_W01	Definiuje reprezentację wiedzy (KR) za pomocą relacji lub formuł logicznych. Formułuje problem analizy (AP), problem diagnostyczny (DP) i problem decyzyjny (DMP) na podstawie tych reprezentacji wiedzy.	K2_IST_W05
PEU_W02	Wyjaśnia konkretne pojęcia dotyczące walidacji i aktualizacji wiedzy odnoszące się do relacyjnej i logicznej reprezentacji wiedzy (KR).	K2_IST_W05
PEU_W03	Charakteryzuje proces odkrywania wiedzy w bazach danych. Przedstawia problemy i metody eksploracji danych przydatne w pozyskiwaniu wiedzy.	K2_IST_W05

Z zakresu umiejętności		
PEU_U01	Potrafi stosować algorytmy przetwarzania wiedzy do rozwiązywania problemów analizy (AP), problemów diagnostycznych (DP) i problemów decyzyjnych (DMP).	K2_IST_U05
PEU_U02	Potrafi stosować algorytmy walidacji i aktualizacji wiedzy do relacyjnych i logicznych reprezentacji wiedzy (KR).	K2_IST_U05
PEU_U03	Umie przetwarzać dane w celu odkrywania wiedzy. Wykorzystuje istniejące oprogramowanie do realizacji tego zadania.	K2_IST_U05

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

Przedmiot obejmuje podstawy inżynierii wiedzy, koncentrując się na wykorzystaniu reprezentacji wiedzy do rozwiązywania problemów analitycznych, diagnostycznych i decyzyjnych. Wprowadza klasyczne modele obok relacyjnych i logicznych reprezentacji wiedzy, uwzględniając zagadnienia złożoności obliczeniowej. Przedmiot obejmuje również rozumowanie probabilistyczne z wykorzystaniem sieci Bayesa oraz metody walidacji i aktualizacji wiedzy. Studenci uczą się formułować problemy w oparciu o modele relacyjne lub logiczne oraz stosować odpowiednie algorytmy rozwiązujące. Przedmiot prezentuje także techniki odkrywania wiedzy z danych przy użyciu metod eksploracji danych, takich jak wydobywanie wzorców, reguły asocjacyjne, drzewa decyzyjne i grupowanie. Duży nacisk położony jest na praktyczne zastosowanie omawianych koncepcji poprzez programowanie, przykłady numeryczne i wykorzystanie narzędzi informatycznych. Dodatkowo studenci realizują prace grupowe oraz prezentacje w celu utrwalenia wiedzy i rozwijania umiejętności komunikacyjnych. Przedmiot zapewnia rozwój zarówno umiejętności analitycznych, jak i praktycznych niezbędnych w projektowaniu systemów opartych na wiedzy.

Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	30
Ćwiczenia	15
Seminarium	30
Zaliczenie/Egzamin	4
Przygotowanie raportu/sprawozdania/prezentacji/referatu	5
Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	6
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	8
Przeprowadzenie badań literaturowych	2
Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)	Liczba godzin 100



Physical foundations of modern computing

Karta przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów informatyka stosowana w języku angielskim	Cykl kształcenia 2025/2026
Specjalność -	Kod przedmiotu
Jednostka organizacyjna Wydział Informatyki i Telekomunikacji	Języki wykładowe angielski
Poziom kształcenia studia drugiego stopnia 3 semestry (magister inżynier)	Obligatoryjność Obowiązkowy
Forma studiów studia stacjonarne	Blok zajęciowy Przedmioty kształcenia podstawowego - fizyka
Profil studiów profil ogólnoakademicki	

Semestr Semestr 1	Forma dydaktyczna, godziny zajęć, liczba punktów ECTS i forma zaliczenia • Wykład: 15 godz., 1 ECTS, Zaliczenie na ocenę
-----------------------------	--

Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt przedmiotowy	Treść	Efekt kierunkowy
Z zakresu wiedzy		
PEU_W01	Opisuje fizyczną naturę informacji oraz termodynamikę mediów informacyjnych.	K2_IST_W01
PEU_W02	Wskazuje i charakteryzuje zjawiska fizyczne wykorzystywane do tworzenia urządzeń pamięciowych.	K2_IST_W01
PEU_W03	Określa informację kwantową oraz przetwarzanie informacji kwantowej.	K2_IST_W01
PEU_W04	Rozróżnia bramki klasyczne i kwantowe. Objasnia komputer kwantowy.	K2_IST_W01

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

Fizyczna natura informacji. Termodynamika mediów informacyjnych. Fizyka i oprogramowanie komputerowe. Fizyka kwantowa. Komputery kwantowe i oprogramowanie kwantowe.

Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	15
Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	4
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	4
Zaliczenie/Egzamin	2
Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)	Liczba godzin 25



Advanced Databases

Karta przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów informatyka stosowana w języku angielskim	Cykl kształcenia 2025/2026
Specjalność Computer Engineering	Kod przedmiotu
Jednostka organizacyjna Wydział Informatyki i Telekomunikacji	Grupa zajęć Tak
Poziom kształcenia studia drugiego stopnia 3 semestry (magister inżynier)	Języki wykładowe angielski
Forma studiów studia stacjonarne	Obligatoryjność Obowiązkowy specjalnościowy
Profil studiów profil ogólnoakademicki	Blok zajęciowy Przedmioty specjalnościowe
	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Tak

Semestr Semestr 1	Forma zaliczenia Egzamin	Liczba punktów ECTS 6.0
	Forma dydaktyczna i godziny zajęć Wykład: 30 Projekt: 30	

Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt przedmiotowy	Treść	Efekt kierunkowy
Z zakresu wiedzy		
PEU_W01	Ma wiedzę na temat zaawansowanego składowania i przetwarzania danych.	K2_IST_W05
PEU_W02	Przedstawia i ocenia zastosowania rozszerzonych modeli danych.	K2_IST_W07
Z zakresu umiejętności		
PEU_U01	Potrafi zastosować nowoczesne metody poprawy wydajności składowania i przetwarzania danych.	K2_IST_U05
PEU_U02	Potrafi wykorzystać zaawansowane modele danych w trakcie projektowania i budowy aplikacji bazy danych.	K2_IST_U03, K2_IST_U08

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

Przedmiot obejmuje tematykę związaną z zaawansowanymi metodami składowania i przetwarzania danych, które są stosowane we współczesnych systemach bazach danych. Tematyka przedmiotu dotyczy systemów relacyjnych, noSQL i chmurowych. Omawiane są metody fizycznej organizacji danych, przetwarzania transakcji i optymalizacji zapytań. Przedmiot obejmuje także zagadnienia związane z wykorzystaniem nowoczesnych metod składowania i przetwarzania danych.

Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	30
Projekt	30
Przygotowanie do zajęć	10
Przygotowanie projektu	44
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	30
Zaliczenie/Egzamin	2
Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	4
Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)	Liczba godzin 150



Foreign Language 2.2

Karta przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów lektoraty	Cykl kształcenia 2025/2026
Specjalność -	Kod przedmiotu SJO000-25SM02690C
Jednostka organizacyjna Politechnika Wroclawska	Języki wykładowe angielski
Poziom kształcenia studia drugiego stopnia	Obligatoryjność Wybieralny
Forma studiów studia stacjonarne	Blok zajęciowy Języki obce
Profil studiów profil ogólnoakademicki	

Semestry Semestr 1, Semestr 2, Semestr 3	Forma dydaktyczna, godziny zajęć, liczba punktów ECTS i forma zaliczenia • Ćwiczenia: 60 godz., 3 ECTS, Zaliczenie na ocenę
---	---

Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt przedmiotowy	Treść	Efekt kierunkowy
Z zakresu umiejętności		
PEU_U01	Ma wiedzę, umiejętności i kompetencje zgodne z wymaganiami określonymi dla właściwego poziomu językowego; zna, rozumie i stosuje określone poziomem środki językowe (gramatyczne, leksykalne i stylistyczne) z życia codziennego z wybranymi elementami języka akademickiego, specjalistycznego i technicznego stosowane w dziedzinie studiowanego kierunku oraz w środowisku akademickim i zawodowym; porozumiewa się w środowisku rodzinnym, towarzyskim i interkulturowym ćwicząc umiejętność komunikacji; docenia potrzebę doskonalenia swoich umiejętności w zakresie efektywnej komunikacji, rozwija kompetencje w obszarze języka komunikacji, podstaw języka specjalistycznego i akademickiego.	SJO_S2_U01

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

A1; A2; B1 język francuski, hiszpański, japoński, niemiecki, polski jako obcy, rosyjski

Ógólne treści kształcenia

Kształcenie oraz pogłębianie kompetencji komunikacyjnych w środowisku rodzinnym, towarzyskim oraz interkulturowym oraz dla określonego poziomu dla potrzeb akademickich i zawodowych.

Interakcja adekwatna dla właściwego poziomu kompetencji językowych, np. własny profil studenta oraz zainteresowań; prezentowanie siebie, swoich zainteresowań i pomysłów w kontekstach środowiskowych, akademickich i zawodowych.

Rozwijanie kompetencji twórczych, odbiorczych i interaktywnych w grupie.

Język w komunikacji we współczesnym świecie. Komunikacja werbalna i niewerbalna - wrażliwość na różnice kulturowe, nawiązywanie rozmowy, włączanie się do dyskusji, przechodzenie do kolejnych punktów, podsumowywanie wypowiedzi, stosowanie charakterystycznych zwrotów i wyrażeń dla określonego poziomu językowego; branie udziału w różnych formach interakcji.

Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Ćwiczenia	60
Przygotowanie do zajęć	30
Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)	Liczba godzin 90



Advanced Topics in Cybersecurity

Karta przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów informatyka stosowana w języku angielskim	Cykl kształcenia 2025/2026
Specjalność Computer Engineering	Kod przedmiotu
Jednostka organizacyjna Wydział Informatyki i Telekomunikacji	Grupa zajęć Tak
Poziom kształcenia studia drugiego stopnia 3 semestry (magister inżynier)	Języki wykładowe angielski
Forma studiów studia stacjonarne	Obligatoryjność Obowiązkowy specjalnościowy
Profil studiów profil ogólnoakademicki	Blok zajęciowy Przedmioty specjalnościowe
	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Tak

Semestr Semestr 1	Forma zaliczenia Zaliczenie na ocenę	Liczba punktów ECTS 5.0
	Forma dydaktyczna i godziny zajęć Wykład: 30 Projekt: 15 Seminarium: 30	

Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt przedmiotowy	Treść	Efekt kierunkowy
Z zakresu wiedzy		
PEU_W01	Ma uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę w zakresie najważniejszych zagadnień związanych z zagrożeniami i bezpieczeństwem systemów informatycznych.	K2_IST_W06
PEU_W02	Ma zaawansowaną wiedzę o metodach i narzędziach zwiększania bezpieczeństwa i zapewniania dostępności zasobów, usług i systemów internetowych i mobilnych dla użytkowników, procesów społecznych i biznesowych w cyberprzestrzeni.	K2_IST_W06
Z zakresu umiejętności		

PEU_U01	Posiada umiejętność wyszukiwania informacji na temat bezpieczeństwa komputerowego z różnych źródeł, potrafi je krytycznie analizować, syntetyzować i twórczo interpretować oraz potrafi je prezentować z wykorzystaniem technik informacyjnych i komunikacyjnych.	K2_IST_U01
PEU_U02	Potrafi komunikować się na specjalistyczne tematy z różnymi odbiorcami.	K2_IST_U10
PEU_U03	Prowadzi dyskusję i aktywnie w niej uczestniczy.	K2_IST_U11

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

Wiedza i kompetencje na poziomie średniozaawansowanym w zakresie sieci komputerowych, bezpieczeństwa komputerowego i programowania.

Znajomość platform programistycznych dla stron internetowych i aplikacji mobilnych.

Świadomość znaczenia zagrożeń socjotechnicznych i metod ochrony tożsamości użytkowników w systemach i serwisach internetowych.

Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	30
Projekt	15
Seminarium	30
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	10
Zaliczenie/Egzamin	4
Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	6
Przygotowanie raportu/sprawozdania/prezentacji/referatu	10
Przygotowanie projektu	15
Przeprowadzenie badań literaturowych	5
Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)	Liczba godzin 125



Analysis of Web-based Systems

Karta przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów informatyka stosowana w języku angielskim	Cykl kształcenia 2025/2026
Specjalność Computer Engineering	Kod przedmiotu
Jednostka organizacyjna Wydział Informatyki i Telekomunikacji	Grupa zajęć Tak
Poziom kształcenia studia drugiego stopnia 3 semestry (magister inżynier)	Języki wykładowe angielski
Forma studiów studia stacjonarne	Obowiązkowość Obowiązkowy specjalnościowy
Profil studiów profil ogólnoakademicki	Blok zajęciowy Przedmioty specjalnościowe
	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Tak

Semestr Semestr 1	Forma zaliczenia Zaliczenie na ocenę	Liczba punktów ECTS 4.0
	Forma dydaktyczna i godziny zajęć Wykład: 30, w tym zajęcia zdalne: • Wykład synchroniczny: 30 Projekt: 30	

Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt przedmiotowy	Treść	Efekt kierunkowy
Z zakresu wiedzy		
PEU_W01	Prezentuje podejścia i metody predykcji wydajności systemów internetowych	K2_IST_W02
PEU_W02	Wymienia i opisuje metody eksploracji danych internetowych	K2_IST_W07
Z zakresu umiejętności		
PEU_U01	Potrafi opracować i dokonać analizy danych dotyczących wydajności sieci	K2_IST_U03

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

Zapoznanie studentów z aktualną wiedzą z zakresu Internetu i systemów opartych na WWW. Prezentacja podejść i metod działania systemów internetowych. Zapoznaj studentów z metodami eksploracji danych internetowych. Zdobyć umiejętności w zakresie tworzenia i analizy danych o wydajności stron internetowych.

Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	30
Projekt	30
Przeprowadzenie badań empirycznych	8
Zaliczenie/Egzamin	2
Przygotowanie projektu	10
Przygotowanie raportu/sprawozdania/prezentacji/referatu	10
Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	6
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	4
Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)	Liczba godzin 100



User Experience Karta przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów informatyka stosowana w języku angielskim Specjalność Computer Engineering Jednostka organizacyjna Wydział Informatyki i Telekomunikacji Poziom kształcenia studia drugiego stopnia 3 semestry (magister inżynier) Forma studiów studia stacjonarne Profil studiów profil ogólnoakademicki	Cykl kształcenia 2025/2026 Kod przedmiotu Grupa zajęć Tak Języki wykładowe angielski Obligatoryjność Obowiązkowy specjalnościowy Blok zajęciowy Przedmioty specjalnościowe Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Tak
--	---

Semestr Semestr 2	Forma zaliczenia Egzamin Forma dydaktyczna i godziny zajęć Wykład: 30, w tym zajęcia zdalne: • Wykład synchroniczny: 30 Projekt: 45	Liczba punktów ECTS 5.0
-----------------------------	--	-----------------------------------

Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt przedmiotowy	Treść	Efekt kierunkowy
Z zakresu wiedzy		
PEU_W01	Opisuje sposoby projektowania i zarządzania złożonymi systemami informatycznymi, w szczególności interakcji z systemem informatycznym uwzględniającej doświadczenia użytkownika.	K2_IST_W02, K2_IST_W06
PEU_W02	Przedstawia metody badania użyteczności oraz metody badania doświadczeń użytkownika w interakcji z systemem dedykowane różnym etapom cyklu życia obiektów i systemów informatycznych.	K2_IST_W06
Z zakresu umiejętności		

PEU_U01	Projektuje - zgodnie z zadaną specyfikacją - system informatyczny, w tym również interakcję z użytkownikiem oraz integrację z innymi systemami; realizuje ten projekt, co najmniej w części.	K2_IST_U06
PEU_U02	Planuje i przeprowadza badania użyteczności interfejsu użytkownika oraz badania doświadczeń użytkownika podczas interakcji z systemem, ocenia zaproponowane rozwiązanie i rekomenduje jego ulepszenia.	K2_IST_U09

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

W ramach przedmiotu zostaną przedstawione treści dotyczące projektowania i zarządzania złożonymi systemami informatycznymi, w szczególności interakcji z systemem informatycznym uwzględniającej doświadczenia użytkownika. Omówione będą metody badania użyteczności oraz metody badania doświadczeń użytkownika w interakcji z systemem dedykowane różnym etapom cyklu życia obiektów i systemów informatycznych.

Zdobyta wiedza będzie trenowana podczas realizacji projektu, którego celem będzie zaprojektowanie i implementacja przykładowego serwisu mobilnego lub webowego oraz przeprowadzenie badań użyteczności zarówno heurystycznych jak i z udziałem użytkowników.

Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	30
Projekt	45
Przygotowanie do zajęć	10
Przygotowanie projektu	25
Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	5
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	6
Zaliczenie/Egzamin	4
Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)	Liczba godzin 125



Project Management Karta przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów informatyka stosowana w języku angielskim Specjalność Computer Engineering Jednostka organizacyjna Wydział Informatyki i Telekomunikacji Poziom kształcenia studia drugiego stopnia 3 semestry (magister inżynier) Forma studiów studia stacjonarne Profil studiów profil ogólnoakademicki	Cykl kształcenia 2025/2026 Kod przedmiotu Grupa zajęć Tak Języki wykładowe angielski Obligatoryjność Obowiązkowy specjalnościowy Blok zajęciowy Przedmioty specjalnościowe Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Tak
--	---

Semestr Semestr 2	Forma zaliczenia Zaliczenie na ocenę Forma dydaktyczna i godziny zajęć Wykład: 30 Projekt: 30 Seminarium: 15	Liczba punktów ECTS 5.0
-----------------------------	---	-----------------------------------

Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt przedmiotowy	Treść	Efekt kierunkowy
Z zakresu wiedzy		
PEU_W01	Nazywa, klasyfikuje, identyfikuje, charakteryzuje, objaśnia, opisuje podstawowe procesy cyklu życia projektu informatycznego.	K2_IST_W02, K2_IST_W06
PEU_W02	Identyfikuje, znajduje, dobiera, klasyfikuje, nazywa, określa, opisuje, porównuje, rozróżnia, uzasadnia wybór metod zarządzania projektami programistycznymi.	K2_IST_W02, K2_IST_W06
PEU_W03	Identyfikuje, znajduje, dobiera, klasyfikuje, nazywa, określa, opisuje, porównuje, rozróżnia pojęcia związane z zarządzaniem ryzykiem i jakością w projekcie informatycznym.	K2_IST_W02, K2_IST_W06

PEU_W04	Identyfikuje, znajduje, dobiera, klasyfikuje, nazywa, określa, opisuje, porównuje, rozróżnia zagadnienia związane z zarządzaniem zespołem i komunikacją w projekcie IT.	K2_IST_W02, K2_IST_W06
Z zakresu umiejętności		
PEU_U01	Dobiera, analizuje, interpretuje, konstruuje, opracowuje, organizuje i stosuje metody zarządzania właściwe dla różnych faz rozwoju systemu informatycznego.	K2_IST_U07, K2_IST_U13
PEU_U02	Analizuje zakres pracy, dokonuje podziału pracy, przydziela zasoby, układa harmonogram zadań, szacuje koszty, monitoruje i raportuje realizację projektu informatycznego.	K2_IST_U07, K2_IST_U13
PEU_U03	Wyszukuje, dobiera, analizuje, ocenia, konstruuje poprzez integrowanie istniejących rozwiązań, wdraża, wykorzystuje narzędzia wspomagające zarządzanie projektami informatycznymi.	K2_IST_U07, K2_IST_U13
PEU_U04	Dobiera, dostosowuje, konstruuje kontroluje, monitoruje, obsługuje, wdraża, wykorzystuje metody i procesy zarządzania zespołem realizującym projekt informatyczny.	K2_IST_U13
Z zakresu kompetencji społecznych		
PEU_K01	Ma poczucie potrzeby chronienia, broni i dbania o zespół, którego pracami kieruje. Jest odpowiedzialny nie tylko za sukces projektu ale również za dobrą atmosferę w zespole. Popiera inicjatywy zespołu wykraczające poza zwykłą rutynę. Podejmuje wyzwania, nie unika podejmowania ryzyk, jest otwarty na możliwość wdrażania nowych rozwiązań w prowadzonym przez siebie projekcie i w przyszłych projektach. Postępuje zgodnie ze stylem kierowania projektem przyjętym w środowisku pracy, ale jest otwarty na potrzeby ludzi, którym wychodzi naprzeciw, postępuje zgodnie ze swoim sumieniem. Ma poczucie potrzeby współpracy w identyfikowaniu problemów i w ich wspólnym rozwiązywaniu.	K2_IST_K04

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

Zapoznanie studentów z nowoczesnymi metodami zarządzania projektami programistycznymi, w szczególności z zasadami organizacji prac projektowych, zarządzaniem zespołem, zarządzaniem ryzykiem oraz narzędziami informatycznymi wspomagającymi zarządzanie projektem.

Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	30
Projekt	30
Seminarium	15
Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	12
Zaliczenie/Egzamin	4
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	10

Przygotowanie projektu	8
Przygotowanie raportu/sprawozdania/prezentacji/referatu	16
Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)	Liczba godzin 125



Advanced Topics in Artificial Intelligence Karta przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów informatyka stosowana w języku angielskim	Cykl kształcenia 2025/2026
Specjalność Computer Engineering	Kod przedmiotu
Jednostka organizacyjna Wydział Informatyki i Telekomunikacji	Grupa zajęć Tak
Poziom kształcenia studia drugiego stopnia 3 semestry (magister inżynier)	Języki wykładowe angielski
Forma studiów studia stacjonarne	Obligatoryjność Obowiązkowy specjalnościowy
Profil studiów profil ogólnoakademicki	Blok zajęciowy Przedmioty specjalnościowe
	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Tak

Semestr Semestr 2	Forma zaliczenia Egzamin	Liczba punktów ECTS 6.0
	Forma dydaktyczna i godziny zajęć Wykład: 30 Projekt: 30 Seminarium: 15	

Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt przedmiotowy	Treść	Efekt kierunkowy
Z zakresu wiedzy		
PEU_W01	Świadomość roli kreatywnego myślenia i reprezentacji wiedzy.	K2_IST_W04
PEU_W02	Wyjaśnia kwestie związane z zadaniem uczenia maszynowego.	K2_IST_W04
PEU_W03	Wyjaśnia kwestie związane z głębokim uczeniem i generatywną sztuczną inteligencją.	K2_IST_W03, K2_IST_W04
Z zakresu umiejętności		
PEU_U01	Demonstruje umiejętności formułowania problemów w sposób ułatwiający ich rozwiązanie.	K2_IST_U02, K2_IST_U04
PEU_U02	Dobiera umiejętnie inteligentne techniki do danego problemu.	K2_IST_U02, K2_IST_U04

PEU_U03	Eksploruje inteligentne przetwarzanie informacji za pomocą głębokiego uczenia i modeli generatywnej sztucznej inteligencji.	K2_IST_U02, K2_IST_U04
---------	---	------------------------

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

Celem kursu jest poszerzenie i pogłębienie wiedzy studentów w zakresie inteligentnych metod, ich zastosowań i metod walidacji.

walidacji. Kurs uczy umiejętności doboru odpowiednich technik inteligentnych i ich walidacji do zadania. Prezentowanych jest kilka współczesnych metod sztucznej inteligencji, począwszy od głębokiego uczenia, wstępnie wytrenowanych modeli językowych, poprzez uczenie zerowe i kilkunastu, aż po duże modele językowe, generatywną sztuczną inteligencję i sztuczną inteligencję agentową.

Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	30
Projekt	30
Seminarium	15
Przeprowadzenie badań literaturowych	4
Przygotowanie do zajęć	16
Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	6
Przygotowanie projektu	30
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	5
Zaliczenie/Egzamin	4
Przygotowanie raportu/sprawozdania/prezentacji/referatu	10
Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)	Liczba godzin 150



Recent Advances in Computer Science Karta przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów informatyka stosowana w języku angielskim	Cykl kształcenia 2025/2026
Specjalność Computer Engineering	Kod przedmiotu
Jednostka organizacyjna Wydział Informatyki i Telekomunikacji	Języki wykładowe angielski
Poziom kształcenia studia drugiego stopnia 3 semestry (magister inżynier)	Obligatoryjność Obowiązkowy specjalnościowy
Forma studiów studia stacjonarne	Blok zajęciowy Przedmioty specjalnościowe
Profil studiów profil ogólnoakademicki	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Tak

Semestr Semestr 2	Forma dydaktyczna, godziny zajęć, liczba punktów ECTS i forma zaliczenia • Seminarium: 30 godz., 2 ECTS, Zaliczenie na ocenę
-----------------------------	--

Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt przedmiotowy	Treść	Efekt kierunkowy
Z zakresu wiedzy		
PEU_W01	Znajomość najnowszych osiągnięć informatyki i telekomunikacji.	K2_IST_W03
Z zakresu umiejętności		
PEU_U01	Umiejętność analizowania naukowych i fachowych tekstów, począwszy od wyboru tematu, selekcji informacji wyszukanych w Internecie, oraz wykorzystania literatury tradycyjnej, poprzez interpretację prezentowanych idei, a skończywszy na przygotowywaniu prezentacji multimedialnych.	K2_IST_U01
PEU_U02	Umiejętność prezentowania określonych tematów i zainteresowania nimi innych.	K2_IST_U10
PEU_U03	Umiejętność prowadzenia debaty naukowej i specjalistycznej.	K2_IST_U11
Z zakresu kompetencji społecznych		

PEU_K01	Świadomość znaczenia nowych osiągnięć w rozwoju technologii informatycznych i telekomunikacyjnych.	K2_IST_K01
---------	--	------------

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

Głównym celem zajęć jest zaprezentowanie trendów rozwoju informatyki i głównych projektów podejmowanych przez czołowe ośrodki badawczo-rozwojowe na świecie. Zajęcia seminaryjne pozwalają również na nabycie przez studentów podstawowych umiejętności związanych z przygotowaniem i prezentacją tekstów naukowych, począwszy od wyboru tematu, doboru zadań do wykonania, korzystania z literatury, aż po interpretację wyników, następnie przygotowanie studentów do wygłoszenia krótkiej prezentacji, a na końcu pobudzenie ich do śledzenia najnowszych trendów w rozwoju technologii informatycznych i telekomunikacyjnych.

Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Seminarium	30
Przygotowanie raportu/sprawozdania/prezentacji/referatu	10
Przeprowadzenie badań literaturowych	5
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	5
Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)	Liczba godzin 50



Research Methodology Karta przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów informatyka stosowana w języku angielskim Specjalność Computer Engineering Jednostka organizacyjna Wydział Informatyki i Telekomunikacji Poziom kształcenia studia drugiego stopnia 3 semestry (magister inżynier) Forma studiów studia stacjonarne Profil studiów profil ogólnoakademicki	Cykl kształcenia 2025/2026 Kod przedmiotu Grupa zajęć Tak Języki wykładowe angielski Obligatoryjność Obowiązkowy specjalnościowy Blok zajęciowy Przedmioty specjalnościowe Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Tak
--	---

Semestr Semestr 2	Forma zaliczenia Zaliczenie na ocenę Forma dydaktyczna i godziny zajęć Wykład: 30 Laboratorium: 30 Seminarium: 15	Liczba punktów ECTS 5.0
-----------------------------	--	-----------------------------------

Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt przedmiotowy	Treść	Efekt kierunkowy
Z zakresu wiedzy		
PEU_W01	Opisuje teorię badań naukowych. Wymienia zagadnienia składające się na tę teorię. Definiuje jej podstawowe elementy.	K2_IST_W04
PEU_W02	Objaśnia formułowanie hipotez badawczych. Wymienia oraz opisuje techniki zbierania i analizy danych.	K2_IST_W01, K2_IST_W07
PEU_W03	Charakteryzuje proces pisania wniosków badawczych. Wyjaśnia czym jest raport z badań naukowych, artykuł naukowy i prezentacja naukowa	K2_IST_W04
PEU_W04	Objaśnia metodologię współczesnych badań naukowych w dziedzinie informatyki.	K2_IST_W04

Z zakresu umiejętności		
PEU_U01	Planuje badania naukowe. Organizuje środowisko badawcze.	K2_IST_U03
PEU_U02	Identyfikuje i opisuje problemy naukowe. Formułuje hipotezy badawcze.	K2_IST_U02
PEU_U03	Dobiera odpowiednie metody gromadzenia i analizy danych.	K2_IST_U03
PEU_U04	Sporządza raport z przeprowadzonych badań oraz przygotowuje prezentację naukową.	K2_IST_U03

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

Wprowadzenie do filozofii nauki i metodologii badań. Krótka historia notatki.

Wprowadzenie do badań. Definicje, cechy i teorie badań. Główne komponenty w procesach badawczych. Rodzaje badań. Badania w dziedzinie informatyki nauka.

Identyfikacja problemu i wybór tematu. Zbieranie i przegląd literatury.

Źródła informacji. Wybór, indeksowanie i weryfikacja.

Analizowanie i formułowanie problemu badawczego. Badanie i definiowanie celów badawczych.

Metody badawcze. Rodzaje metod i ich wybór. Plany i dokumentacja. Formułowanie hipotezy badawczej.

Metody pomiaru. Jedno- i wieloelementowe miary. Indeksowanie i skalowanie.

Specjalna rola pomiaru w badaniach. Strategie. Dokładność i precyzja pomiarów pomiary.

Modele w badaniach naukowych. Wybór i weryfikacja modeli.

Dane w badaniach. Rodzaje danych. Zbieranie danych, przygotowanie danych, przetwarzanie danych, obliczenia i dokumentacja.

Metody statystyczne. Obliczenia statystyczne i hipotezy. Ograniczenia metody statystyczne. Weryfikacja hipotezy badawczej.

Metody analityczne. Modele matematyczne i ich rozwiązanie. Modele matematyczne i dane rzeczywiste w badaniach naukowych. Oprogramowanie w badaniach naukowych. Wiarygodność i dokładność obliczeń. Raporty i publikacje. Typy.

Przygotowanie publikacji. Styl akademicki

pisanie prac. Prezentacje wyników badań.

Zastosowanie nowych metod badawczych w współczesnej inżynierii komputerowej. Etyka badania naukowe.

Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	30
Laboratorium	30
Seminarium	15
Przygotowanie projektu	15
Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	6
Zaliczenie/Egzamin	2

Przeprowadzenie badań literaturowych	7
Przygotowanie raportu/sprawozdania/prezentacji/referatu	10
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	10
Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)	Liczba godzin 125



Business fundamentals and intellectual property protection Karta przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów informatyka stosowana w języku angielskim Specjalność - Jednostka organizacyjna Wydział Informatyki i Telekomunikacji Poziom kształcenia studia drugiego stopnia 3 semestry (magister inżynier) Forma studiów studia stacjonarne Profil studiów profil ogólnoakademicki	Cykl kształcenia 2025/2026 Kod przedmiotu Języki wykładowe angielski Obligatoryjność Obowiązkowy Blok zajęciowy Przedmioty z dziedziny nauk humanistycznych lub społecznych Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Tak
---	---

Semestr Semestr 2	Forma dydaktyczna, godziny zajęć, liczba punktów ECTS i forma zaliczenia • Wykład: 30 godz., 3 ECTS, Zaliczenie na ocenę
-----------------------------	--

Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt przedmiotowy	Treść	Efekt kierunkowy
Z zakresu wiedzy		
PEU_W01	Charakteryzuje uwarunkowania prowadzenia działalności gospodarczej oraz podstawowe zasady tworzenia i rozwoju przedsiębiorstwa.	K2_IST_W08
PEU_W02	Rozróżnia przedmioty oraz identyfikuje systemy ochrony własności intelektualnej, zasady jej uzyskiwania wraz z obsługą baz informacji patentowej.	K2_IST_W08
Z zakresu kompetencji społecznych		
PEU_K01	Jest zdolny do myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy.	K2_IST_K02

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

W ramach przedmiotu studentom zostanie przekazana wiedza o procesach tworzenia i rozwoju przedsiębiorstw, a także o zarządzaniu własnością intelektualną w prowadzonej działalności gospodarczej.

Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	30
Zaliczenie/Egzamin	2
Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	10
Przygotowanie raportu/sprawozdania/prezentacji/referatu	23
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	10
Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)	Liczba godzin 75



Foreign Language 2.1

Karta przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów lektoraty	Cykl kształcenia 2025/2026
Specjalność -	Kod przedmiotu SJO000-25SM02684C
Jednostka organizacyjna Politechnika Wroclawska	Języki wykładowe angielski
Poziom kształcenia studia drugiego stopnia	Obligatoryjność Wybieralny
Forma studiów studia stacjonarne	Blok zajęciowy Języki obce
Profil studiów profil ogólnoakademicki	

Semestry Semestr 1, Semestr 2, Semestr 3	Forma dydaktyczna, godziny zajęć, liczba punktów ECTS i forma zaliczenia • Ćwiczenia: 30 godz., 2 ECTS, Zaliczenie na ocenę
---	---

Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt przedmiotowy	Treść	Efekt kierunkowy
Z zakresu umiejętności		
PEU_U01	Ma wiedzę, umiejętności i kompetencje zgodne z wymaganiami określonymi dla poziomu minimum B2 wg Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego; zna, rozumie i stosuje środki językowe (gramatyczne, leksykalne i stylistyczne) z języka akademickiego, specjalistycznego i technicznego stosowane w dziedzinie studiowanego kierunku oraz w środowisku akademickim i zawodowym; porozumiewa się w środowisku interkulturowym i zawodowym; rozumie i posiada umiejętność analizy obcojęzycznych tekstów specjalistycznych; doskonali swoje umiejętności w obszarze języka specjalistycznego i akademickiego.	SJO_S2_U01

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

B2 plus język angielski, francuski, hiszpański, niemiecki

C1 plus język angielski

Ógólne treści kształcenia

Kształcenie oraz pogłębianie kompetencji komunikacyjnych w środowisku akademickim i zawodowym.

Interakcja adekwatna dla właściwego poziomu kompetencji językowych, np. własny profil studenta dla celów akademickich i zawodowych. Pogłębianie kompetencji twórczych, odbiorczych i interaktywnych w zespole.

Język w komunikacji na polu specjalistycznym i zawodowym we współczesnym świecie. Komunikacja werbalna i niewerbalna – swobodne funkcjonowanie w środowisku interkulturowym, prowadzenie dyskursu, polemiki, analiza tekstów specjalistycznych.

Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Ćwiczenia	30
Przygotowanie do zajęć	30
Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)	Liczba godzin 60



Monographic project Karta przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów informatyka stosowana w języku angielskim Specjalność - Jednostka organizacyjna Wydział Informatyki i Telekomunikacji Poziom kształcenia studia drugiego stopnia 3 semestry (magister inżynier) Forma studiów studia stacjonarne Profil studiów profil ogólnoakademicki	Cykl kształcenia 2025/2026 Kod przedmiotu Języki wykładowe angielski Obligatoryjność Obowiązkowy Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe
Semestr Semestr 2	Forma dydaktyczna, godziny zajęć, liczba punktów ECTS i forma zaliczenia • Projekt: 30 godz., 2 ECTS, Zaliczenie na ocenę; w tym zajęcia zdalne: ◦ Zajęcia projektowe synchroniczne: 30

Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt przedmiotowy	Treść	Efekt kierunkowy
Z zakresu umiejętności		
PEU_U01	Potrafi wyszukać informacje z różnych źródeł, dokonać ich analizy, syntezy oraz potrafi je udokumentować	K2_IST_U01
PEU_U02	Potrafi dokonać krytycznej analizy istniejących rozwiązań i w razie potrzeby zaproponować ich ulepszenia	K2_IST_U09
PEU_U03	Potrafi planować i realizować proces samokształcenia, określać możliwe kierunki dalszego uczenia się	K2_IST_U12
Z zakresu kompetencji społecznych		
PEU_K01	Jest gotów do krytycznej oceny odbieranych treści i ma świadomość znaczenia wiedzy w rozwiązywaniu problemów.	K2_IST_K01

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

Nabywanie umiejętności pozyskiwania informacji, w tym w języku angielskim, o istotnych zagadnieniach dotyczących problematyki tematu pracy dyplomowej. Realizacja przeglądu literatury/prac powiązanych z tematem pracy dyplomowej. Określenie celu i zakresu pracy dyplomowej.

Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Projekt	30
Zaliczenie/Egzamin	2
Przeprowadzenie badań literaturowych	6
Przygotowanie projektu	6
Przygotowanie raportu/sprawozdania/prezentacji/referatu	6
Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)	Liczba godzin 50



Mobile and Multimedia Systems

Karta przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów informatyka stosowana w języku angielskim	Cykl kształcenia 2025/2026
Specjalność Computer Engineering	Kod przedmiotu
Jednostka organizacyjna Wydział Informatyki i Telekomunikacji	Grupa zajęć Tak
Poziom kształcenia studia drugiego stopnia 3 semestry (magister inżynier)	Języki wykładowe angielski
Forma studiów studia stacjonarne	Obligatoryjność Obowiązkowy specjalnościowy
Profil studiów profil ogólnoakademicki	Blok zajęciowy Przedmioty specjalnościowe
	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Tak

Semestr Semestr 3	Forma zaliczenia Zaliczenie na ocenę	Liczba punktów ECTS 4.0
	Forma dydaktyczna i godziny zajęć Wykład: 30 Projekt: 30	

Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt przedmiotowy	Treść	Efekt kierunkowy
Z zakresu wiedzy		
PEU_W01	Opisuje różne typy multimedialnych i mobilnych systemów. Wymienia ich wady i zalety oraz aktualne trendy i standardy.	K2_IST_W06
Z zakresu umiejętności		
PEU_U01	Projektuje i tworzy multimedialne i mobilne systemy z wykorzystaniem aktualnych narzędzi.	K2_IST_U06

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

Treści programowe obejmują zagadnienia związane z projektowaniem, tworzeniem i integracją treści multimedialnych w aplikacjach mobilnych. Studenci poznają metody kompresji danych, źródła pozyskiwania multimedii, zasady projektowania

interfejsów użytkownika oraz podstawy animacji komputerowej 2D i 3D. Treści obejmują praktyczne aspekty tworzenia aplikacji m-commerce z interaktywną wizualizacją 3D oraz zagadnienia programowania na platformy Android i iOS. Omawiane są również technologie gier mobilnych, nowoczesne urządzenia multimedialne i zastosowania rzeczywistości rozszerzonej.

Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	30
Projekt	30
Przygotowanie projektu	15
Przygotowanie do zajęć	5
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	5
Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	8
Zaliczenie/Egzamin	2
Przygotowanie raportu/sprawozdania/prezentacji/referatu	5
Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)	Liczba godzin 100



Video Game Design Karta przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów informatyka stosowana w języku angielskim Specjalność Computer Engineering Jednostka organizacyjna Wydział Informatyki i Telekomunikacji Poziom kształcenia studia drugiego stopnia 3 semestry (magister inżynier) Forma studiów studia stacjonarne Profil studiów profil ogólnoakademicki	Cykl kształcenia 2025/2026 Kod przedmiotu Grupa zajęć Tak Języki wykładowe angielski Obowiązkowość Obowiązkowy specjalnościowy Blok zajęciowy Przedmioty specjalnościowe Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Tak
--	---

Semestr Semestr 3	Forma zaliczenia Zaliczenie na ocenę Forma dydaktyczna i godziny zajęć Wykład: 30 Projekt: 30	Liczba punktów ECTS 4.0
-----------------------------	---	-----------------------------------

Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt przedmiotowy	Treść	Efekt kierunkowy
Z zakresu wiedzy		
PEU_W01	Zna podstawowe zagadnienia dotyczące tworzenia, a w szczególności projektowania gier komputerowych.	K2_IST_W06
PEU_W02	Charakteryzuje dziedziny i role w procesie tworzenia gier.	K2_IST_W06
PEU_W03	Posługuje się narzędziami i platformami wspomagającymi projektowanie i prototypowanie gier komputerowych.	K2_IST_W06
Z zakresu umiejętności		
PEU_U01	Projektuje i prototypuje gry komputerowe w wybranych środowiskach.	K2_IST_U06

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

Projektowanie gry komputerowej jako specyficznego systemu informatycznego. Tworzenie dokumentacji projektowania gry (GDD) w miarę postępów w projektowych. Implementacja gry w wybranym środowisku. Ocena użyteczności gotowego produktu oraz ocena doświadczeń użytkownika.

Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	30
Projekt	30
Przygotowanie projektu	20
Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	8
Zaliczenie/Egzamin	2
Przygotowanie raportu/sprawozdania/prezentacji/referatu	10
Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)	Liczba godzin 100



Ethics of New Technologies

Karta przedmiotu

Informacje podstawowe

<p>Kierunek studiów informatyka stosowana w języku angielskim</p> <p>Specjalność -</p> <p>Jednostka organizacyjna Wydział Informatyki i Telekomunikacji</p> <p>Poziom kształcenia studia drugiego stopnia 3 semestry (magister inżynier)</p> <p>Forma studiów studia stacjonarne</p> <p>Profil studiów profil ogólnoakademicki</p>	<p>Cykl kształcenia 2025/2026</p> <p>Kod przedmiotu</p> <p>Języki wykładowe angielski</p> <p>Obligatoryjność Obowiązkowy</p> <p>Blok zajęciowy Przedmioty z dziedziny nauk humanistycznych lub społecznych</p>
--	---

Semestr Semestr 3	Forma dydaktyczna, godziny zajęć, liczba punktów ECTS i forma zaliczenia • Seminarium: 15 godz., 2 ECTS, Zaliczenie na ocenę
-----------------------------	--

Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt przedmiotowy	Treść	Efekt kierunkowy
Z zakresu wiedzy		
PEU_W01	Wyjaśnia podstawowe pojęcia i teorie etyczne oraz wyjaśnia moralne znaczenie innowacji i nowych technologii.	K2_IST_W09
PEU_W02	Zna strukturę dylematu etycznego, nowe etyczne podejścia do technologii (roboetyka, neuroetyka). Wymienia teoretyczne zasady i praktyczne aspekty oceny technologii. Identyfikuje etyczne i społeczne konsekwencje działań inżynierskich i technicznych. Zna zasadę odpowiedzialności	K2_IST_W09
Z zakresu umiejętności		
PEU_U01	Analizuje i formułuje argumenty na podstawie źródeł, aby wziąć udział w tematycznej dyskusji lub komunikować się z szerszą publicznością.	K2_IST_U11
Z zakresu kompetencji społecznych		

PEU_K01	Szanuje zasady odpowiedzialności etycznej, społecznej i prawnej za skutki działalności inżynierskiej oraz potrafi interpretować te zasady w oparciu o etykę nowych technologii.	K2_IST_K03
PEU_K02	Docenia wartość moralną innowacji i znaczenie dylematów moralnych związanych z nowymi technologiami w kontekście zawodowym i społecznym.	K2_IST_K03

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

Przedmiot wyjaśnia podstawowe pojęcia i teorie etyczne oraz wyjaśnia moralne znaczenie innowacji i nowych technologii. Treści programowe obejmują: strukturę dylematu etycznego, nowe etyczne podejścia do technologii (roboetyka, neuroetyka), teoretyczne zasady i praktyczne aspekty oceny technologii, etyczne i społeczne konsekwencje działań inżynierskich i technicznych, zasadę odpowiedzialności. Ustrukturyzowane zadania rozwijają umiejętność korzystania ze źródeł, formułowania krytycznych sądów i przekazywania wyników szerszej publiczności.

Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Seminarium	15
Przygotowanie raportu/sprawozdania/prezentacji/referatu	10
Zaliczenie/Egzamin	2
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	10
Przeprowadzenie badań literaturowych	6
Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	7
Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)	Liczba godzin 50



Diploma Seminar Karta przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów informatyka stosowana w języku angielskim Specjalność - Jednostka organizacyjna Wydział Informatyki i Telekomunikacji Poziom kształcenia studia drugiego stopnia 3 semestry (magister inżynier) Forma studiów studia stacjonarne Profil studiów profil ogólnoakademicki	Cykl kształcenia 2025/2026 Kod przedmiotu Języki wykładowe angielski Obligatoryjność Obowiązkowy Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Tak
Semestr Semestr 3	Forma dydaktyczna, godziny zajęć, liczba punktów ECTS i forma zaliczenia • Seminarium: 30 godz., 2 ECTS, Zaliczenie na ocenę; w tym zajęcia zdalne: ◦ Seminarium synchroniczne: 30

Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt przedmiotowy	Treść	Efekt kierunkowy
Z zakresu umiejętności		
PEU_U01	Potrafi przestudiować określone zagadnienia z zakresu informatyki stosowanej.	K2_IST_U01, K2_IST_U12
PEU_U02	Potrafi zaprezentować przestudiowane zagadnienia z zakresu informatyki stosowanej oraz przeprowadzić dyskusję ze słuchaczami na temat prezentowanych treści.	K2_IST_U01, K2_IST_U10, K2_IST_U11, K2_IST_U12
Z zakresu kompetencji społecznych		
PEU_K01	Jest gotów do krytycznej oceny odbieranych treści. Ma świadomość znaczenia wiedzy w rozwiązywaniu problemów	K2_IST_K01

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

Wyszukanie i analiza specjalistycznej wiedzy z zakresu informatyki stosowanej. Umiejętność jej prezentacji z użyciem technik

multimedialnych. Nabycie umiejętności w zakresie prowadzenia debaty i komunikacji na tematy zawodowe. Przystwojenie kompetencji społecznych w zakresie znaczenia wiedzy w rozwiązywaniu problemów.

Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Seminarium	30
Przygotowanie raportu/sprawozdania/prezentacji/referatu	20
Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)	Liczba godzin 50



Master Thesis Karta przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów informatyka stosowana w języku angielskim Specjalność - Jednostka organizacyjna Wydział Informatyki i Telekomunikacji Poziom kształcenia studia drugiego stopnia 3 semestry (magister inżynier) Forma studiów studia stacjonarne Profil studiów profil ogólnoakademicki	Cykl kształcenia 2025/2026 Kod przedmiotu Języki wykładowe angielski Obligatoryjność Obowiązkowy Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Tak
---	---

Semestr Semestr 3	Forma dydaktyczna, godziny zajęć, liczba punktów ECTS i forma zaliczenia • Praca dyplomowa: 75 godz., 18 ECTS, Zaliczenie na ocenę
-----------------------------	--

Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt przedmiotowy	Treść	Efekt kierunkowy
Z zakresu umiejętności		
PEU_U01	Potrafi wyszukać informacje z różnych źródeł, dokonać ich analizy i syntezy oraz potrafi je udokumentować.	K2_IST_U01
PEU_U02	Potrafi dokonać krytycznej analizy istniejących rozwiązań i w razie potrzeby zaproponować ich ulepszenia.	K2_IST_U09
PEU_U03	Potrafi planować i realizować proces samokształcenia, określać możliwe kierunki dalszego uczenia się.	K2_IST_U12
Z zakresu kompetencji społecznych		
PEU_K01	Potrafi myśleć i działać w sposób kreatywny i przedsiębiorczy.	K2_IST_K02

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

Realizacja i dokumentacja badań wykonanych w ramach pracy dyplomowej.

Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Praca dyplomowa	75
Przygotowanie pracy dyplomowej	230
Przeprowadzenie badań empirycznych	100
Przeprowadzenie badań literaturowych	10
Samodzielne doskonalenie umiejętności praktycznych	35
Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)	Liczba godzin 450