

## KARTA PROGRAMU STUDIÓW

Nazwa programu studiów **Informatyka**

Specjalności: przedmioty kierunkowe ogólne - KiOg

Nazwa wydziału **Wydział Elektrotechniki, Automatyki i Informatyki**

poziom studiów (I stopnia / II stopnia / jednolite studia magisterskie)	Studia pierwszego stopnia
profil studiów (ogólnoakademicki / praktyczny)	Ogólnoakademicki
forma studiów (stacjonarne / niestacjonarne)	Studia stacjonarne
program studiów obowiązuje od roku akademickiego	2024/2025
data i numer uchwały Senatu ustalającej program studiów	29.05.2024 Uchwała nr 416 Senatu Politechniki Opolskiej
data i numer uchwały Senatu ustalającej kierunkowe efekty uczenia się	29.05.2024 Uchwała nr 416 Senatu Politechniki Opolskiej
dyscyplina wiodąca (w ramach której będzie uzyskiwana ponad połowa efektów uczenia się) - podać udział procentowy	Informatyka Techniczna i Telekomunikacja - 75%
pozostałe dyscypliny - podać udział procentowy	Automatyka, Elektronika, Elektrotechnika i Technologie Kosmiczne - 25%
czas trwania studiów (w semestrach)	7 sem.
łącznie liczba punktów ECTS (w tym praktyki)	KiOg - 210 Razem - 210
łącznie liczba godzin w planie studiów (w tym praktyki)	KiOg - 2650 Razem - 2650

wymiar (godzinowy) praktyk zawodowych, zasady i forma ich odbywania oraz liczba punktów ECTS, jaką student musi uzyskać w ramach tych praktyk (jeśli program studiów przewiduje praktyki)	KiOg - godziny 160 punkty ECTS 6 Zasady i formę odbywania praktyk określono w karcie opisu przedmiotu oraz w Regulaminie praktyk studenckich w Politechnice Opolskiej.
tytuł zawodowy otrzymywany przez absolwenta	Inżynier
klasyfikacja ISCED	0613
związek z misją i strategią rozwoju Politechniki Opolskiej	Kształcenie na kierunku Informatyka jest zgodne z misją Politechniki Opolskiej oraz jej strategią rozwoju, uchwaloną przez Senat PO.
wymagania wstępne - oczekiwane kompetencje kandydata (szczególnie w przypadku studiów drugiego stopnia)	Kandydat ubiegający się o przyjęcie na studia stacjonarne I-go stopnia na kierunku Informatyka musi posiadać kwalifikacje decydujące o uzyskaniu świadectwa dojrzałości, Kandydat powinien posiadać podstawową wiedzę ogólną, znać podstawowe ekonomiczne, prawne i inne skutki różnych rodzajów działań, oraz potrafić wykorzystywać posiadaną wiedzę
zasady rekrutacji (w tym: przedmioty kwalifikacyjne oraz ustalone dla nich współczynniki wagowe)	Podstawę przyjęcia na studia stacjonarne I stopnia stanowią wyniki egzaminu maturalnego (dojrzałości). Kryterium decydującym o przyjęciu na studia stacjonarne I stopnia jest wartość wskaźnika rankingowego (R) obliczanego w oparciu o liczbę punktów uzyskanych za egzaminie maturalnym (dojrzałości), z języka obcego nowożytnego oraz dwóch przedmiotów wybranych z grupy przedmiotów fizyka (z astronomią), informatyka, język polski, matematyka. W obliczaniu wskaźnika R, przedmioty mają następujące wagi: język polski oraz język obcy - waga 0,5. Pozostałe przedmioty mają wagę 2.0. Szczegółowe WARUNKI I TRYB REKRUTACJI NA STUDIA W POLITECHNICE OPOLSKIEJ są publikowane na stronie <a href="http://www.po.edu.pl">http://www.po.edu.pl</a> w zakładce Rekrutacja i w informatorze dla kandydatów na studia na dany rok akademicki.
sposoby weryfikacji zakładanych efektów uczenia się	Opisy sposobów weryfikacji efektów uczenia się dla kierunku Informatyka studia stacjonarne I stopnia przedstawione są Kartach opisu przedmiotów. Weryfikacja założonych efektów uczenia się osiąganych przez studenta podczas realizacji zajęć dydaktycznych monitorowana jest zgodnie z Procedurą PO M-01 Księgi Jakości Kształcenia - Ocena i weryfikacja efektów uczenia się oraz programów studiów.

sumaryczne wskaźniki charakteryzujące program studiów, a w tym:	łączna liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia	Specj. / ECTS kont. KiOg / 108
	łączna liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć z zakresu nauk podstawowych, do których odnoszą się efekty uczenia się dla określonego programu studiów, poziomu i profilu studiów	KiOg - 28
	dla profilu praktycznego łączna liczba punktów ECTS przypisanych do zajęć związanych z praktycznym przygotowaniem zawodowym, dla profilu ogólnoakademickiego łączna liczba punktów ECTS przypisanych do zajęć związanych z prowadzonymi w uczelni badaniami naukowymi w dyscyplinie lub dyscyplinach, do których przyporządkowany jest kierunek studiów	KiOg - 143
	liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać w ramach zajęć z dziedziny nauk humanistycznych lub nauk społecznych	KiOg - 7
	w przypadku studiów stacjonarnych I stopnia lub jednolitych magisterskich liczba godzin zajęć z wychowania fizycznego	godziny 60
	liczba punktów ECTS objętych programem studiów uzyskiwana w ramach zajęć do wyboru	KiOg - 100

Program studiów zaopiniowany przez organ samorządu studenckiego.

## Sylwetka absolwenta

Informatyka, Studia pierwszego stopnia, Studia stacjonarne,

### Wiedza:

Absolwent po ukończeniu studiów I stopnia posiada wiedzę w następujących obszarach: w zakresie matematyki obejmującą logikę matematyczną, kombinatorykę, teorię liczb oraz metody probabilistyczne, podstawową wiedzę w zakresie fizyki i elektrotechniki, niezbędną do zrozumienia podstaw działania komputerów, urządzeń z nimi współpracujących oraz sieci komputerowych, elementarną wiedzę w zakresie metod pomiarowych, szacowania niepewności pomiarów i rachunku błędów, znajomość podstawowych technik pracy z grafiką wektorową, bitmapową oraz trójwymiarową, znajomość składni i semantyki języków programowania wykorzystywanych w budowaniu aplikacji, w tym środowiska .NET, znajomość podstawowych metod, technik i narzędzi kompilacji programów, pogłębioną wiedzę w zakresie programowania obiektowego, podstawową wiedzę w zakresie algorytmów i struktur danych, złożoności algorytmów oraz istoty problemów nierozstrzygalnych i niepodatnych, wiedzę z zakresu budowy i funkcjonowania systemów komputerowych, wiedzę z zakresu reprezentacji danych stało- i zmiennie-przecinkowych oraz realizacji operacji logicznych i arytmetycznych, wiedzę z zakresu budowy i zadań współczesnych systemów operacyjnych, znajomość i rozumienie celów inżynierii oprogramowania, wiedzę na temat cyklu życia oprogramowania, metod specyfikacji wymagań systemowych oraz metod analizy strukturalnej i obiektowej, uporządkowaną wiedzę dotyczącą sieci komputerowych, protokołów sieciowych i ich wzajemnych relacji, wiedzę w zakresie podstaw projektowania sieci komputerowych zgodnie z obowiązującymi normami i standardami, wiedzę w zakresie urządzeń wchodzących w skład sieci teleinformatycznych, w tym układów bezprzewodowych oraz konfigurowania tych urządzeń w sieciach lokalnych i rozległych, znajomość podstawowych pojęć dotyczących projektowania relacyjnych baz danych: modelowania związków encji, współbieżnego przetwarzania transakcji, normalizacji, więzów integralności oraz dobrą znajomość języków SQL, PL/SQL, T-SQL, szczegółową wiedzę w zakresie zagrożeń bezpieczeństwa i podatności systemów i sieci komputerowych na zagrożenia; znajomość i rozumienie metod ochrony danych i zabezpieczeń systemów i sieci komputerowych, nowoczesnych algorytmów szyfrowania i uwierzytelniania wiadomości, wiedzę z zastosowania systemów wbudowanych oraz w zakresie terminologii przetwarzania sygnałów i analizy systemów, wiedzę w zakresie metod sztucznej inteligencji; znajomość m.in. budowy, działania i zastosowań sztucznych sieci neuronowych oraz systemów logiki rozmytej, znajomość technik, metod i narzędzi niezbędnych do budowy serwisów internetowych; znajomość podstawowych pojęć i zasad prawa ochrony własności intelektualnej, zasób słownictwa języka angielskiego niezbędny do komunikowania się w środowisku pracy.

### Umiejętności:

Absolwent po ukończeniu studiów I stopnia posiada następujące umiejętności: potrafi tworzyć aplikacje z zastosowaniem języków programowania: C, C#, Java, Python; potrafi programować w środowisku .NET, potrafi zaprojektować i zaimplementować system informatyczny, potrafi zastosować odpowiedni algorytm do danego problemu

algorytmicznego, potrafi posługiwać się technikami programowania w asemblerze do tworzenia prostych aplikacji w 16 oraz 32 bitowym trybie pracy procesora (również z zastosowaniem koprocesora, systemu przerwań, itp.), posługuje się podstawowym aparatem matematycznym różnych działów matematyki oraz stosuje metody i pojęcia matematyki w problemach i algorytmach informatyki, potrafi wykonywać podstawowe operacje związane z konfigurowaniem i administrowaniem systemami operacyjnymi Windows oraz Linux, potrafi efektywnie zarządzać użytkownikami i grupami użytkowników oraz poprawnie zabezpieczyć system operacyjny przed niepowołanym dostępem, potrafi analizować modele obiektowe UML oraz dobrać i zastosować narzędzia CASE adekwatne do projektowania SI, potrafi - zgodnie z zadaną specyfikacją - zaprojektować i skonfigurować sieć komputerową, potrafi dokonać wyboru oraz zaprojektować odpowiednią strukturę łącza transmisji danych do rozwiązania określonego zadania, potrafi zaplanować i przeprowadzić eksperymenty, opracować i interpretować uzyskane wyniki, wyciągać i formułować właściwe wnioski, potrafi stosować podstawowe metody statystyczne do różnych zagadnień m.in. do weryfikacji hipotez, potrafi projektować i realizować hurtownie danych z wykorzystaniem narzędzi ORACLE oraz MS SQL Server; posiada umiejętność realizacji obiektowych baz danych z zastosowaniem ORACLE, potrafi przeprowadzić analizę problemu i zaproponować rozwiązanie algorytmiczne i programistyczne systemów bazodanowych, potrafi wykorzystać procesor sygnałowy i jego peryferia programując proste systemy wbudowane, potrafi dokonać wyboru oraz zaprojektować odpowiednią strukturę sztucznej sieci neuronowej (lub systemu rozmytego) do rozwiązania określonego zadania, potrafi wykorzystywać techniki, metody, narzędzia niezbędne do budowy serwisów internetowych, ma umiejętność samokształcenia się, potrafi porozumiewać się w języku angielskim w sytuacjach biznesowych; potrafi pozyskiwać informacje w języku angielskim, przetwarzać je i interpretować, potrafi pozyskiwać informacje z aktów prawnych oraz dokonywać ich interpretacji oraz wyciągać samodzielne wnioski i wyrażać opinie; potrafi ocenić wykonaną pracę zgodnie z prawem patentowym; potrafi dokonać wstępnej analizy ekonomicznej, potrafi pracować indywidualnie i w zespole, stosować zasady bezpieczeństwa i higieny pracy oraz oszacować czas potrzebny na realizację zleconego zadania zapewniający dotrzymanie terminów.

#### Kompetencje społeczne:

Absolwent po ukończeniu studiów I stopnia posiada następujące, ważniejsze kompetencje społeczne: rozumie potrzebę stałego doksztalcania oraz uczenia się przez całe życie; potrafi w kreatywny sposób zastosować zdobytą wiedzę; potrafi zdobywać potrzebne informacje i dzielić się wiedzą z innymi, ma świadomość odpowiedzialności za pracę własną oraz gotowość podporządkowania się zasadom pracy w zespole, potrafi współdziałać i pracować w grupie, przyjmując w niej różne role, ma świadomość ważności przestrzegania zasad etyki zawodowej i społecznej, poszanowania różnorodności poglądów, ma świadomość ważności i rozumie pozatechniczne aspekty i skutki działalności inżynierskiej, w tym jej wpływu na środowisko, prawidłowo identyfikuje i rozstrzyga dylematy związane z wykonywaniem zawodu informatyka.

#### Knowledge:

Upon completion of I cycle studies, a graduate has knowledge in the following disciplines: mathematics, including mathematical logic, combinatorics, number theory and probability

methods, basic knowledge within the scope of physics and electro-technology necessary for understanding the bases for operation of computers, devices connected to them and computer networks. elementary knowledge within the scope of measurement methods, estimating uncertainty of measurement and calculus of errors, familiarity with basic techniques of working with vector, bitmap and three-dimensional graphics, familiarity with syntax and semantics of programming languages used in application development, including .NET environment. knowledge of basic methods, techniques and tools for program compilations, deep knowledge within the scope of object programming, basic knowledge within the scope of algorithm and data structures, algorithm complexity and the essence of undecidable and insusceptible problems, knowledge of computer system structure and functions knowledge from the scope of fixed-point and floating point data as well as performance of logical and arithmetic operations, knowledge within the scope of structure and tasks of modern operational systems, knowledge and understanding of software engineering aims, knowledge of the software life cycle, methods of system requirement specification and methods of structural and object analysis, structured knowledge on computer networks, network protocols and mutual relations, knowledge within the scope of developing computer networks, according to effective norms and standards, knowledge within the scope of devices in the tele-information network, including wireless structures and configuration of these devices in local and extensive networks, knowledge of basic terms concerning the development of relational data bases: modelling entity relationships, transaction concurrent computing, normalisation, integrity constraints and good knowledge of SQL, PL/SQL, T-SQL languages, detailed knowledge within the scope of security threats and vulnerability of computer systems and networks to threats; knowledge and understanding of data protection methods and system and computer network security devices, modern encoding algorithms and message authentication, knowledge of embedded systems and within the scope of terminology of signal processing and system analysis, knowledge within the scope of AI methods; familiarity with, e.g. structure, operation and application of artificial neural networks and fuzzy logic systems, familiarity with techniques, methods and tools necessary to develop internet services; familiarity of basic terms and legal regulations on intellectual property protection, a range of English vocabulary necessary to communicate in working environment.

#### Skills:

A graduate upon completion of I cycle studies has the following skills: can develop applications with programming languages: C. C#. Java, Python; can program in .NET environment, can develop and implement an IT system, can use an appropriate algorithm for a given algorithm problem, can use programming techniques in the assembler for developing simple applications in 16- and 32-bit processor operation mode (also with the use of floating-point unit, interruption system, etc.), uses basic mathematical skills from various mathematical domains and applies mathematical methods and terms to IT problems and algorithms, can perform simple operations connected with configuration and administration of Windows and Linux operational systems, can effectively manage users and user groups as well as correctly protect the operational system against unauthorised access, can analyse UML object models and select and use CASE tools adequate for SI development can - according to required specification - develop and configure a computer network, can select and develop appropriate structure for data transmission connection to solve a given task,

can plan and perform experiments, develop and interpret obtained results, draw and formulate appropriate conclusions, can apply basic statistical methods for various problems, e.g. for hypothesis verification, can develop and perform data warehouses with the use of ORACLE and MS SQL Server tools; can perform object data bases with the use of ORACLE, can conduct problem analysis and propose algorithm and programming solutions for data base systems, can use a signal processor and its peripheral devices when developing simple embedded systems, can select and develop appropriate structure for artificial neural system (or fuzzy system) to solve a given problem, can use techniques, methods, tools necessary to develop internet services, has a skill of self-development, can communicate in English in business situations; can find information in English, process and interpret it, can obtain information from legal acts and interpret it as well as draw independent conclusions and express opinions; can evaluate the performed work according to the patent law; can conduct initial economic analysis, can work individually and in a team, use principles of occupational health and safety as well as estimate the time necessary to perform an assigned task, ensuring meeting the deadlines.

#### Social competences:

A graduate upon completion of I cycle studies has the following important social competences: understands the need of continuous education and learning for life; can creatively use the obtained knowledge; can obtain necessary information and share it with others, is aware of the responsibility for one's work and is ready to observe the rules of team work, can cooperate and work in a team, taking on various roles, is aware of the importance of observing the principles of professional and social ethics, respect for variety of opinion, is aware how important engineer activity is, understands its non-technological aspects and consequences, including influence on the environment. correctly identifies and solves dilemmas connected with the profession of IT programmer.

**Tabela kierunkowych efektów uczenia się**

program studiów (kierunek studiów): <b>Informatyka</b> poziom studiów: <b>Studia pierwszego stopnia</b> profil studiów: <b>Ogólnoakademicki</b>	
symbol kierunkowych efektów uczenia się	efekty uczenia się (treść)
Wiedza: zna i rozumie	
K1_W01	Posiada wiedzę w zakresie przedmiotów nauk podstawowych, m.in. takich jak: matematyka, fizyka, koniecznych przy rozwiązywaniu zadań inżynierskich.
K1_W02	Zna podstawowe zagadnienia z zakresu bezpieczeństwa i higieny pracy, ekonomii, prawa gospodarczego, zasad prowadzenia przedsiębiorstwa oraz regulacji związanych z prawem ochrony własności intelektualnej.
K1_W03	Posiada ogólną wiedzę z zakresu nauk humanistycznych i społecznych.
K1_W04	Zna i rozumie teorie i terminologię z zakresu języka obcego umożliwiającą posługiwanie się językiem obcym na poziomie B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego.
K1_W05	Posiada ogólną wiedzę w zakresie dyscyplin inżynierskich powiązanych z Informatyką.
K1_W06	Posiada wiedzę w zakresie programowania oraz inżynierii oprogramowania. Rozumie procesy zachodzące w cyklu życia systemów informatycznych.
K1_W07	Posiada wiedzę w zakresie sieci komputerowych i systemów operacyjnych.
K1_W08	Posiada wiedzę w zakresie baz danych.
K1_W09	Posiada wiedzę w zakresie grafiki komputerowej.
K1_W10	Posiada wiedzę w zakresie wybranych metod sztucznej inteligencji oraz ich zastosowań w informatyce.
Umiejętności: potrafi	
K1_U01	Potrafi wykorzystywać zdobytą wiedzę z zakresu przedmiotów nauk podstawowych, m.in. takich jak: matematyka, fizyka, niezbędną do rozwiązywania zagadnień i problemów o charakterze inżynierskim.
K1_U02	Potrafi stosować w praktyce: zasady ergonomii, bezpieczeństwa i higieny pracy, prawa ochrony własności intelektualnej, prawa gospodarczego oraz dokonać oceny ekonomicznej proponowanych rozwiązań inżynierskich.
K1_U03	Potrafi, przy realizacji, formułowaniu i rozwiązywaniu zadań inżynierskich, dostrzegać aspekty pozatechniczne, systemowe, społeczne i etyczne.
K1_U04	Potrafi posługiwać się językiem obcym na poziomie B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego.



K1_U05	Potrafi samodzielnie planować i realizować proces uczenia się przez całe życie.
K1_U06	Potrafi właściwie dobrać źródła informacji oraz wykorzystać w tym celu zaawansowane techniki informacyjno-komunikacyjne (ICT). Potrafi krytycznie oceniać i dokonać syntezy informacji pochodzących z różnych źródeł.
K1_U07	Potrafi zarówno samodzielnie jak i zespołowo realizować zadania inżynierskie oraz prowadzić podstawowe badania naukowe i interpretować ich wyniki i wyciągać wnioski.
K1_U08	Potrafi właściwie używać specjalistycznej terminologii informatycznej także w języku obcym oraz przedstawiać i oceniać różne stanowiska w debacie.
K1_U09	Potrafi wykorzystać wiedzę z dyscyplin inżynierskich powiązanych z informatyką przy tworzeniu systemów informatycznych.
K1_U10	Potrafi zaprojektować, zgodnie z zadaną specyfikacją, zrealizować i utrzymać systemy informatyczne, a także dokonać krytycznej oceny istniejących rozwiązań informatycznych i zaproponować ich usprawnienie.
K1_U11	Potrafi zaprojektować, zgodnie z zadaną specyfikacją, wykonać i zarządzać sieciami komputerowymi, stosując właściwe metody i techniki.
K1_U12	Potrafi zainstalować, skonfigurować i zarządzać systemami operacyjnymi, stosując właściwe metody i techniki.
K1_U13	Potrafi zaprojektować, zgodnie z zadaną specyfikacją, wykonać i zarządzać bazami danych, stosując właściwe metody i techniki.
K1_U14	Potrafi posługiwać się narzędziami umożliwiającymi przetwarzanie i analizę obrazów cyfrowych, stosując właściwe metody i techniki.
K1_U15	Potrafi zastosować wybrane metody sztucznej inteligencji do rozwiązywania elementarnych zadań z dyscypliny informatyka, stosując właściwe metody i techniki.
Kompetencje społeczne: jest gotów do	
K1_K01	Potrafi samodzielnie podejmować decyzje, również w sytuacjach trudnych, krytycznie oceniać swoją wiedzę i zakres zagadnień rozwiązywanych samodzielnie lub w zespole.
K1_K02	Ma świadomość wpływu realizowanych zadań na środowisko społeczne i umiejętność działania na rzecz interesu publicznego.
K1_K03	Potrafi myśleć i działać w sposób przedsiębiorczy.
K1_K04	Potrafi działać zgodnie z zasadami etyki i poszanowania tradycji zawodowej. Promuje kulturę jakościową oraz właściwe wzorce postępowania w środowisku zawodowym i poza nim.

## Objaśnienia

Symbol efektu tworzą:

- litera K - wyróżnik efektów kierunkowych,
- liczba 1 - studia pierwszego stopnia,
- znak \_ (podkreślnik),
- litery W, U lub K - oznaczenie kategorii efektów (W - wiedza, U - umiejętności, K -

kompetencje społeczne),

- 01, ... - numer efektu w obrębie danej kategorii, zapisany w postaci dwóch cyfr (numery 1-9 należy poprzedzić cyfrą 0).

**Tabela odniesień efektów kierunkowych do charakterystyk  
drugiego stopnia Polskiej Ramy Kwalifikacji**  
(dla programów studiów przypisanych do więcej niż jednej dyscypliny)

program studiów (kierunek studiów): <b>Informatyka</b>				
poziom studiów: <b>Studia pierwszego stopnia</b>				
profil studiów: <b>Ogólnoakademicki</b>				
dyscypliny naukowe tworzące obszar odniesienia:				
1. Informatyka Techniczna i Telekomunikacja				
2. Automatyka, Elektronika, Elektrotechnika i Technologie Kosmiczne				
symbol kierunkowych efektów uczenia się	efekty uczenia się (treść)	kod składnika opisu	waga (%) efektu kierunkowego do zbioru efektów uczenia się dla dyscypliny	
			1	2
Wiedza: zna i rozumie				
K1_W01	Posiada wiedzę w zakresie przedmiotów nauk podstawowych, m.in. takich jak: matematyka, fizyka, koniecznych przy rozwiązywaniu zadań inżynierskich.	P6S_WG	50	50
K1_W02	Zna podstawowe zagadnienia z zakresu bezpieczeństwa i higieny pracy, ekonomii, prawa gospodarczego, zasad prowadzenia przedsiębiorstwa oraz regulacji związanych z prawem ochrony własności intelektualnej.	P6S_WK2 P6S_WK3	100	0
K1_W03	Posiada ogólną wiedzę z zakresu nauk humanistycznych i społecznych.	P6S_WK1 P6S_WK2	75	25
K1_W04	Zna i rozumie teorie i terminologię z zakresu języka obcego umożliwiającą posługiwanie się językiem obcym na poziomie B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego.	P6S_WG	75	25
K1_W05	Posiada ogólną wiedzę w zakresie dyscyplin inżynierskich powiązanych z Informatyką.	P6S_WG	0	100
K1_W06	Posiada wiedzę w zakresie programowania oraz inżynierii oprogramowania. Rozumie procesy zachodzące w cyklu życia systemów informatycznych.	P6S_WG	100	0
K1_W07	Posiada wiedzę w zakresie sieci komputerowych i systemów operacyjnych.	P6S_WG	100	0
K1_W08	Posiada wiedzę w zakresie baz danych.	P6S_WG	100	0
K1_W09	Posiada wiedzę w zakresie grafiki komputerowej.	P6S_WG	100	0
K1_W10	Posiada wiedzę w zakresie wybranych metod sztucznej inteligencji oraz ich zastosowań w informatyce.	P6S_WG	30	70
Umiejętności: potrafi				
K1_U01	Potrafi wykorzystywać zdobytą wiedzę z zakresu przedmiotów nauk podstawowych, m.in. takich jak: matematyka, fizyka, niezbędną do rozwiązywania zagadnień i problemów o charakterze inżynierskim.	P6S_UK1	50	50
K1_U02	Potrafi stosować w praktyce: zasady ergonomii, bezpieczeństwa i higieny pracy, prawa ochrony własności intelektualnej, prawa gospodarczego oraz dokonać oceny ekonomicznej proponowanych rozwiązań inżynierskich.	P6S_UO1	75	25
K1_U03	Potrafi, przy realizacji, formułowaniu i rozwiązywaniu zadań inżynierskich, dostrzegać aspekty pozatechniczne, systemowe, społeczne i etyczne.	P6S_UO2	50	50
K1_U04	Potrafi posługiwać się językiem obcym na poziomie B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego.	P6S_UK3	100	0
K1_U05	Potrafi samodzielnie planować i realizować proces uczenia się przez całe życie.	P6S_UU	50	50
K1_U06	Potrafi właściwie dobrać źródła informacji oraz wykorzystać w tym celu zaawansowane techniki informacyjno-komunikacyjne (ICT). Potrafi krytycznie oceniać i dokonać syntezy informacji pochodzących z różnych źródeł.	P6S_UW	100	0
K1_U07	Potrafi zarówno samodzielnie jak i zespołowo realizować zadania inżynierskie oraz prowadzić podstawowe badania naukowe i interpretować ich wyniki i wyciągać wnioski.	P6S_UO1 P6S_UO2	50	50
K1_U08	Potrafi właściwie używać specjalistycznej terminologii informatycznej także w języku obcym oraz przedstawiać i oceniać różne stanowiska w debacie.	P6S_UK1 P6S_UK2 P6S_UK3	100	0
K1_U09	Potrafi wykorzystać wiedzę z dyscyplin inżynierskich powiązanych z informatyką przy tworzeniu systemów informatycznych.	P6S_UW	0	100
K1_U10	Potrafi zaprojektować, zgodnie z zadaną specyfikacją, zrealizować i utrzymać systemy informatyczne, a także dokonać krytycznej oceny istniejących rozwiązań informatycznych i zaproponować ich usprawnienie.	P6S_UW	100	0
K1_U11	Potrafi zaprojektować, zgodnie z zadaną specyfikacją, wykonać i zarządzać sieciami komputerowymi, stosując właściwe metody i techniki.	P6S_UW	100	0

K1_U12	Potrafi zainstalować, skonfigurować i zarządzać systemami operacyjnymi, stosując właściwe metody i techniki.	P6S_UW	100	0
K1_U13	Potrafi zaprojektować, zgodnie z zadaną specyfikacją, wykonać i zarządzać bazami danych, stosując właściwe metody i techniki.	P6S_UW	100	0
K1_U14	Potrafi posługiwać się narzędziami umożliwiającymi przetwarzanie i analizę obrazów cyfrowych, stosując właściwe metody i techniki.	P6S_UW	80	20
K1_U15	Potrafi zastosować wybrane metody sztucznej inteligencji do rozwiązywania elementarnych zadań z dyscypliny informatyka, stosując właściwe metody i techniki.	P6S_UW	30	70
Kompetencje społeczne: jest gotów do				
K1_K01	Potrafi samodzielnie podejmować decyzje, również w sytuacjach trudnych, krytycznie oceniać swoją wiedzę i zakres zagadnień rozwiązywanych samodzielnie lub w zespole.	P6S_KK1 P6S_KO3	75	25
K1_K02	Ma świadomość wpływu realizowanych zadań na środowisko społeczne i umiejętność działania na rzecz interesu publicznego.	P6S_KO1 P6S_KO2 P6S_KR	75	25
K1_K03	Potrafi myśleć i działać w sposób przedsiębiorczy.	P6S_KO3	75	25
K1_K04	Potrafi działać zgodnie z zasadami etyki i poszanowania tradycji zawodowej. Promuje kulturę jakościową oraz właściwe wzorce postępowania w środowisku zawodowym i poza nim.	P6S_KK2 P6S_KO2 P6S_KR	75	25

Uniwersalne charakterystyki poziomu 6 Polskiej Ramy Kwalifikacji zostały uwzględnione

**Tabela pokrycia charakterystyk drugiego stopnia Polskiej Ramy  
Kwalifikacji przez kierunkowe efekty uczenia się**  
(dla programów studiów przypisanych do więcej niż jednej dyscypliny)

program studiów (kierunek studiów): <b>Informatyka</b> poziom studiów: <b>Studia pierwszego stopnia</b> profil studiów: <b>Ogólnoakademicki</b>		
dyscypliny naukowe tworzące obszar odniesienia: 1. Informatyka Techniczna i Telekomunikacja 2. Automatyka, Elektronika, Elektrotechnika i Technologie Kosmiczne		
kod składnika opisu	charakterystyki drugiego stopnia Polskiej Ramy Kwalifikacji	symbol kierunkowych efektów uczenia się
1. Efekty uczenia się w zakresie dyscypliny: Informatyka Techniczna i Telekomunikacja		
Wiedza: zna i rozumie		
P6S_WG	Zna i rozumie w zaawansowanym stopniu - wybrane fakty, obiekty i zjawiska oraz dotyczące ich metody i teorie wyjaśniające złożone zależności między nimi, stanowiące podstawową wiedzę ogólną z zakresu dyscyplin naukowych lub artystycznych tworzących podstawy teoretyczne oraz wybrane zagadnienia z zakresu wiedzy szczegółowej - właściwe dla programu studiów.	K1_W01 K1_W04 K1_W06 K1_W07 K1_W08 K1_W09 K1_W10
P6S_WK1	Zna i rozumie fundamentalne dylematy współczesnej cywilizacji.	K1_W03
P6S_WK2	Zna i rozumie podstawowe ekonomiczne, prawne, etyczne i inne uwarunkowania różnych rodzajów działalności zawodowej związanej z kierunkiem studiów, w tym podstawowe pojęcia i zasady z zakresu ochrony własności przemysłowej i prawa autorskiego.	K1_W02 K1_W03
P6S_WK3	Zna i rozumie podstawowe zasady tworzenia i rozwoju różnych form przedsiębiorczości.	K1_W02
Umiejętności: potrafi		
P6S_UK1	Potrafi komunikować się z otoczeniem z użyciem specjalistycznej terminologii.	K1_U01 K1_U08
P6S_UK2	Potrafi brać udział w debacie - przedstawiać i oceniać różne opinie i stanowiska oraz dyskutować o nich.	K1_U08
P6S_UK3	Potrafi posługiwać się językiem obcym na poziomie B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego.	K1_U04 K1_U08
P6S_UO1	Potrafi planować i organizować pracę indywidualną oraz w zespole.	K1_U02 K1_U07
P6S_UO2	Potrafi współdziałać z innymi osobami w ramach prac zespołowych (także o charakterze interdyscyplinarnym).	K1_U03 K1_U07
P6S_UU	Potrafi samodzielnie planować i realizować własne uczenie się przez całe życie.	K1_U05

P6S_UW	Potrafi wykorzystywać posiadaną wiedzę – formułować i rozwiązywać złożone i nietypowe problemy oraz wykonywać zadania w warunkach nie w pełni przewidywalnych przez: - właściwy dobór źródeł i informacji z nich pochodzących, dokonywanie oceny, krytycznej analizy i syntezy tych informacji, - dobór oraz stosowanie właściwych metod i narzędzi, w tym zaawansowanych technik informacyjno-komunikacyjnych.	K1_U06 K1_U10 K1_U11 K1_U12 K1_U13 K1_U14 K1_U15
Kompetencje społeczne: jest gotów do		
P6S_KK1	Jest gotów do krytycznej oceny posiadanej wiedzy i odbieranych treści.	K1_K01
P6S_KK2	Jest gotów do uznawania znaczenia wiedzy w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych oraz zasięgania opinii ekspertów w przypadku trudności z samodzielnym rozwiązaniem problemu.	K1_K04
P6S_KO1	Jest gotów do wypełniania zobowiązań społecznych, współorganizowania działalności na rzecz środowiska społecznego.	K1_K02
P6S_KO2	Jest gotów do inicjowania działań na rzecz interesu publicznego.	K1_K02 K1_K04
P6S_KO3	Jest gotów do myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy.	K1_K01 K1_K03
P6S_KR	Jest gotów do odpowiedzialnego pełnienia ról zawodowych, w tym: - przestrzegania zasad etyki zawodowej i wymagania tego od innych, - dbałości o dorobek i tradycje zawodu.	K1_K02 K1_K04
2. Efekty uczenia się w zakresie dyscypliny: Automatyka, Elektronika, Elektrotechnika i Technologie Kosmiczne		
Wiedza: zna i rozumie		
P6S_WG	Zna i rozumie w zaawansowanym stopniu – wybrane fakty, obiekty i zjawiska oraz dotyczące ich metody i teorie wyjaśniające złożone zależności między nimi, stanowiące podstawową wiedzę ogólną z zakresu dyscyplin naukowych lub artystycznych tworzących podstawy teoretyczne oraz wybrane zagadnienia z zakresu wiedzy szczegółowej – właściwe dla programu studiów.	K1_W01 K1_W04 K1_W05 K1_W10
P6S_WK1	Zna i rozumie fundamentalne dylematy współczesnej cywilizacji.	K1_W03
P6S_WK2	Zna i rozumie podstawowe ekonomiczne, prawne, etyczne i inne uwarunkowania różnych rodzajów działalności zawodowej związanej z kierunkiem studiów, w tym podstawowe pojęcia i zasady z zakresu ochrony własności przemysłowej i prawa autorskiego.	K1_W03
P6S_WK3	Zna i rozumie podstawowe zasady tworzenia i rozwoju różnych form przedsiębiorczości.	
Umiejętności: potrafi		
P6S_UK1	Potrafi komunikować się z otoczeniem z użyciem specjalistycznej terminologii.	K1_U01
P6S_UK2	Potrafi brać udział w debacie – przedstawiać i oceniać różne opinie i stanowiska oraz dyskutować o nich.	
P6S_UK3	Potrafi posługiwać się językiem obcym na poziomie B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego.	

P6S_UO1	Potrafi planować i organizować pracę indywidualną oraz w zespole.	K1_U02 K1_U07
P6S_UO2	Potrafi współdziałać z innymi osobami w ramach prac zespołowych (także o charakterze interdyscyplinarnym).	K1_U03 K1_U07
P6S_UU	Potrafi samodzielnie planować i realizować własne uczenie się przez całe życie.	K1_U05
P6S_UW	Potrafi wykorzystywać posiadaną wiedzę - formułować i rozwiązywać złożone i nietypowe problemy oraz wykonywać zadania w warunkach nie w pełni przewidywalnych przez: - właściwy dobór źródeł i informacji z nich pochodzących, dokonywanie oceny, krytycznej analizy i syntezy tych informacji, - dobór oraz stosowanie właściwych metod i narzędzi, w tym zaawansowanych technik informacyjno-komunikacyjnych.	K1_U09 K1_U15
Kompetencje społeczne: jest gotów do		
P6S_KK1	Jest gotów do krytycznej oceny posiadanej wiedzy i odbieranych treści.	K1_K01
P6S_KK2	Jest gotów do uznawania znaczenia wiedzy w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych oraz zasięgnięcia opinii ekspertów w przypadku trudności z samodzielnym rozwiązaniem problemu.	
P6S_KO1	Jest gotów do wypełniania zobowiązań społecznych, współorganizowania działalności na rzecz środowiska społecznego.	
P6S_KO2	Jest gotów do inicjowania działań na rzecz interesu publicznego.	K1_K02 K1_K04
P6S_KO3	Jest gotów do myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy.	K1_K01 K1_K03
P6S_KR	Jest gotów do odpowiedzialnego pełnienia ról zawodowych, w tym: - przestrzegania zasad etyki zawodowej i wymagania tego od innych, - dbałości o dorobek i tradycje zawodu.	K1_K02 K1_K04

**Tabela odniesień kierunkowych efektów uczenia się do uzyskania kompetencji inżynierskich Polskiej Ramy Kwalifikacji**

program studiów (kierunek studiów): <b>Informatyka</b> poziom studiów: <b>Studia pierwszego stopnia</b> profil studiów: <b>Ogólnoakademicki</b>		
symbol kierunkowych efektów uczenia się	efekty uczenia się (treść)	kod składnika opisu
Wiedza: zna i rozumie		
K1_W01	Posiada wiedzę w zakresie przedmiotów nauk podstawowych, m.in. takich jak: matematyka, fizyka, koniecznych przy rozwiązywaniu zadań inżynierskich.	
K1_W02	Zna podstawowe zagadnienia z zakresu bezpieczeństwa i higieny pracy, ekonomii, prawa gospodarczego, zasad prowadzenia przedsiębiorstwa oraz regulacji związanych z prawem ochrony własności intelektualnej.	P6S_WK
K1_W03	Posiada ogólną wiedzę z zakresu nauk humanistycznych i społecznych.	
K1_W04	Zna i rozumie teorie i terminologię z zakresu języka obcego umożliwiającą posługiwanie się językiem obcym na poziomie B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego.	
K1_W05	Posiada ogólną wiedzę w zakresie dyscyplin inżynierskich powiązanych z Informatyką.	P6S_WG
K1_W06	Posiada wiedzę w zakresie programowania oraz inżynierii oprogramowania. Rozumie procesy zachodzące w cyklu życia systemów informatycznych.	P6S_WG
K1_W07	Posiada wiedzę w zakresie sieci komputerowych i systemów operacyjnych.	P6S_WG
K1_W08	Posiada wiedzę w zakresie baz danych.	P6S_WG
K1_W09	Posiada wiedzę w zakresie grafiki komputerowej.	P6S_WG
K1_W10	Posiada wiedzę w zakresie wybranych metod sztucznej inteligencji oraz ich zastosowań w informatyce.	P6S_WG
Umiejętności: potrafi		
K1_U01	Potrafi wykorzystywać zdobytą wiedzę z zakresu przedmiotów nauk podstawowych, m.in. takich jak: matematyka, fizyka, niezbędną do rozwiązywania zagadnień i problemów o charakterze inżynierskim.	P6S_UW3
K1_U02	Potrafi stosować w praktyce: zasady ergonomii, bezpieczeństwa i higieny pracy, prawa ochrony własności intelektualnej, prawa gospodarczego oraz dokonać oceny ekonomicznej proponowanych rozwiązań inżynierskich.	
K1_U03	Potrafi, przy realizacji, formułowaniu i rozwiązywaniu zadań inżynierskich, dostrzegać aspekty pozatechniczne, systemowe, społeczne i etyczne.	
K1_U04	Potrafi posługiwać się językiem obcym na poziomie B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego.	



K1_U05	Potrafi samodzielnie planować i realizować proces uczenia się przez całe życie.	
K1_U06	Potrafi właściwie dobrać źródła informacji oraz wykorzystać w tym celu zaawansowane techniki informacyjno-komunikacyjne (ICT). Potrafi krytycznie oceniać i dokonać syntezy informacji pochodzących z różnych źródeł.	P6S_UW3
K1_U07	Potrafi zarówno samodzielnie jak i zespołowo realizować zadania inżynierskie oraz prowadzić podstawowe badania naukowe i interpretować ich wyniki i wyciągać wnioski.	P6S_UW1
K1_U08	Potrafi właściwie używać specjalistycznej terminologii informatycznej także w języku obcym oraz przedstawiać i oceniać różne stanowiska w debacie.	
K1_U09	Potrafi wykorzystać wiedzę z dyscyplin inżynierskich powiązanych z informatyką przy tworzeniu systemów informatycznych.	P6S_UW1 P6S_UW4
K1_U10	Potrafi zaprojektować, zgodnie z zadaną specyfikacją, zrealizować i utrzymać systemy informatyczne, a także dokonać krytycznej oceny istniejących rozwiązań informatycznych i zaproponować ich usprawnienie.	P6S_UW2 P6S_UW4
K1_U11	Potrafi zaprojektować, zgodnie z zadaną specyfikacją, wykonać i zarządzać sieciami komputerowymi, stosując właściwe metody i techniki.	P6S_UW3 P6S_UW4
K1_U12	Potrafi zainstalować, skonfigurować i zarządzać systemami operacyjnymi, stosując właściwe metody i techniki.	P6S_UW2
K1_U13	Potrafi zaprojektować, zgodnie z zadaną specyfikacją, wykonać i zarządzać bazami danych, stosując właściwe metody i techniki.	P6S_UW2
K1_U14	Potrafi posługiwać się narzędziami umożliwiającymi przetwarzanie i analizę obrazów cyfrowych, stosując właściwe metody i techniki.	P6S_UW3
K1_U15	Potrafi zastosować wybrane metody sztucznej inteligencji do rozwiązywania elementarnych zadań z dyscypliny informatyka, stosując właściwe metody i techniki.	P6S_UW2
<b>Kompetencje społeczne: jest gotów do</b>		
K1_K01	Potrafi samodzielnie podejmować decyzje, również w sytuacjach trudnych, krytycznie oceniać swoją wiedzę i zakres zagadnień rozwiązywanych samodzielnie lub w zespole.	
K1_K02	Ma świadomość wpływu realizowanych zadań na środowisko społeczne i umiejętność działania na rzecz interesu publicznego.	
K1_K03	Potrafi myśleć i działać w sposób przedsiębiorczy.	
K1_K04	Potrafi działać zgodnie z zasadami etyki i poszanowania tradycji zawodowej. Promuje kulturę jakościową oraz właściwe wzorce postępowania w środowisku zawodowym i poza nim.	

**Tabela pokrycia kompetencji inżynierskich Polskiej Ramy  
Kwalifikacji przez kierunkowe efekty uczenia się**

program studiów (kierunek studiów): <b>Informatyka</b> poziom studiów: <b>Studia pierwszego stopnia</b> profil studiów: <b>Ogólnoakademicki</b>		
kod składnika opisu	charakterystyki drugiego stopnia Polskiej Ramy Kwalifikacji	symbol kierunkowych efektów uczenia się
Wiedza: zna i rozumie		
P6S_WG	Zna i rozumie podstawowe procesy zachodzące w cyklu życia urządzeń, obiektów i systemów technicznych.	K1_W05 K1_W06 K1_W07 K1_W08 K1_W09 K1_W10
P6S_WK	Zna i rozumie podstawowe zasady tworzenia i rozwoju różnych form indywidualnej przedsiębiorczości.	K1_W02
Umiejętności: potrafi		
P6S_UW1	Potrafi planować i przeprowadzać eksperymenty, w tym pomiary i symulacje komputerowe, interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski.	K1_U07 K1_U09
P6S_UW2	Potrafi przy identyfikacji i formułowaniu specyfikacji zadań inżynierskich oraz ich rozwiązywaniu: - wykorzystywać metody analityczne, symulacyjne i eksperymentalne, - dostrzegać ich aspekty systemowe i pozatechniczne, w tym aspekty etyczne, - dokonywać wstępnej oceny ekonomicznej proponowanych rozwiązań podejmowanych działań inżynierskich.	K1_U10 K1_U12 K1_U13 K1_U15
P6S_UW3	Potrafi dokonywać krytycznej analizy sposobu funkcjonowania istniejących rozwiązań technicznych i oceniać ich rozwiązania.	K1_U01 K1_U06 K1_U11 K1_U14
P6S_UW4	Potrafi projektować - zgodnie z zadaną specyfikacją - oraz wykonywać typowe dla kierunku studiów proste urządzenia, obiekty, systemy lub realizować procesy, używając odpowiednio dobranych metod, technik, narzędzi i materiałów.	K1_U09 K1_U10 K1_U11

**WYDZIAŁ ELEKTROTECHNIKI,  
AUTOMATYKI I INFORMATYKI**



Plan studiów  
*Study plan*

Kierunek studiów – **Field of study**

- INFORMATYKA

- **COMPUTER ENGINEERING**

*Studia stacjonarne  
pierwszego stopnia*

*First Cycle Programme – Full-Time Studies*

## CHARAKTERYSTYKA OGÓLNA

**kierunek studiów: INFORMATYKA**

**profil: OGÓLNOAKADEMICKI**

**nazwa wydziału: WYDZIAŁ ELEKTROTECHNIKI, AUTOMATYKI I INFORMATYKI**

<b>plan studiów</b>	uchwała Senatu PO z dnia	nr 416 Senatu PO z dn.29.05.2024r.
	obowiązuje od roku akademickiego	<b>2024/2025</b>
<b>forma studiów (stacjonarne / niestacjonarne)</b>	<b>stacjonarne</b>	
<b>poziom studiów (I stopnia / II stopnia)</b>	<b>I-go stopnia</b>	
<b>czas trwania (w sem.)</b>	<b>7</b>	
<b>tytuł zawodowy otrzymywany przez absolwenta</b>	<b>Inżynier</b>	
<b>liczba punktów ECTS</b>	<b>210</b>	

## PLAN STUDIÓW - STUDY PLAN

<b>POLITECHNIKA OPOLSKA WYDZIAŁ ELEKTROTECHNIKI, AUTOMATYKI I INFORMATYKI</b>	<b>OPOLE UNIVERSITY OF TECHNOLOGY FACULTY OF ELECTRICAL ENGINEERING, AUTOMATIC CONTROL AND INFORMATICS</b>
<b>Kierunek studiów:</b>	<b>Field of study:</b>
<b>INFORMATYKA</b>	<b>COMPUTER ENGINEERING</b>
<b>STUDIA STACJONARNE PIERWSZEGO STOPNIA - INŻYNIERSKIE</b>	
<b>FIRST CYCLE PROGRAMME - FULL-TIME STUDIES (Engineer's degree)</b>	

SEMESTR: 1 (1 <sup>st</sup> Semester)		Liczba godzin zajęć w semestrze; E - egzamin Working time (hours) a semester; E - Exam					ECTS	TYP
Nr	Przedmiot Subject unit - semester curricular	W (Lecture)	C (Practical classes)	L (Laboratory classes)	P (Project)	S (Seminar)		
1.1	Programowanie I Programming I	30	-	30	-	-	4	K
1.2	Algorytmy i struktury danych Algorithms and data structures	30E	30	-	-	-	5	K
1.3	Fizyka I Physics I	30E	15	-	-	-	5	P
1.4	Analiza matematyczna I Mathematical analysis I	30	30	-	-	-	4	P
1.5	Algebra liniowa z geometrią analityczną Linear algebra with analytic geometry	30E	30	-	-	-	5	P
1.6	Technologia informacyjna Information technology	15	15	-	-	-	2	P
1.7	Bezpieczeństwo pracy i ergonomia Work safety and ergonomomy	15	-	-	-	-	1	P
1.8	Prawo autorskie i gospodarcze Copyright and economy law	30	-	-	-	-	2	HS
Przedmioty humanistyczne lub społeczne wybieralne - wymagana liczba p. ECTS w semestrze (Optional units - compulsory ECTS in a semester)							2	
1.9	Przedmiot humanistyczno-społeczny I The course in humanities and social sciences I	30	-	-	-	-	(2)	W-HS
Liczba godzin w semestrze (Number of hours in a semester)		240	150				30	
Razem godzin/ECTS w semestrze (Total hours/ECTS in a semester)								390

SEMESTR: 2 (2 <sup>nd</sup> Semester)		Liczba godzin zajęć w semestrze; E - egzamin Working time (hours) a semester; E - Exam					ECTS	TYP
Nr	Przedmiot	W	C	L	P	S		
		Subject unit - semester curricular	(Lecture)	(Practical classes)	(Laboratory classes)	(Project)	(Seminar)	
2.1	Programowanie II	30E	-	30	-	-	5	K
	Programming II							
2.2	Architektura komputerów	30E	-	30	-	-	5	K
	Architecture of computers							
2.3	Logika i teoria mnogości	15	15	-	-	-	2	P
	Logic and set theory							
2.4	Analiza matematyczna II	15E	15	-	-	-	3	P
	Mathematical analysis II							
2.5	Metody statystyczne	15	15	-	-	-	2	P
	Statistical methods							
2.6	Fizyka II	15	-	15	-	-	2	P
	Physics II							
Przedmioty wybieralne kierunkowe - wymagana liczba p. ECTS w semestrze (Optional units - compulsory ECTS in a semester)							4	
2.7	Database basics in English	30	-	15	-	-	(4)	W-K
	Podstawy baz danych w j. angielskim							
	Podstawy baz danych	30	-	15	-	-	(4)	W-K
Database basics								
Przedmioty wybieralne - wymagana liczba p. ECTS w semestrze (Optional units - compulsory ECTS in a semester)							4	
2.8	Electrical engineering for IT students in English	30	30	-	-	-	(4)	W
	Elektrotechnika dla informatyków w j. angielskim							
	Elektrotechnika dla informatyków	30	30	-	-	-	(4)	W
Electrical engineering for IT students								
Przedmioty humanistyczne lub społeczne wybieralne - wymagana liczba p. ECTS w semestrze (Optional units - compulsory ECTS in a semester)							3	
2.9	Przedmiot humanistyczno-społeczny II	30	-	-	-	-	(3)	W-HS
	The course in humanities and social sciences II							
Liczba godzin w semestrze (Number of hours in a semester)		210	165				30	
Razem godzin/ECTS w semestrze (Total hours/ECTS in a semester)		375						

SEMESTR: 3 (3 <sup>rd</sup> Semester)		Liczba godzin zajęć w semestrze; E - egzamin Working time (hours) a semester; E - Exam					ECTS	TYP
Nr	Przedmiot	W	C	L	P	S		
		Subject unit - semester curricular	(Lecture)	(Practical classes)	(Laboratory classes)	(Project)	(Seminar)	
3.1	Systemy operacyjne I	30E	-	30	-	-	5	K
	Operating systems I							
3.2	Technologie internetowe	30	-	-	30	-	5	K
	Internet technologies							
3.3	Programowanie III	30E	-	30	-	-	5	K
	Programming III							
3.4	Komputerowe wspomaganie projektowania I	30	-	15	-	-	3	K
	Computer aided design I							
3.5	Sieci komputerowe I	30	-	30	-	-	5	K
	Computer networks I							
3.6	Modelowanie baz danych	30E	-	30	-	-	5	K
	Database modelling							
Przedmioty wybieralne - wymagana liczba p. ECTS w semestrze (Optional units - compulsory ECTS in a semester)							2	
3.7	Język obcy	-	-	30	-	-	(2)	W
	Foreign language							
3.8	Wychowanie fizyczne	-	30	-	-	-	(0)	W
	Physical education							
Liczba godzin w semestrze (Number of hours in a semester)		180	225				30	
Razem godzin/ECTS w semestrze (Total hours/ECTS in a semester)		405						

SEMESTR: 4 (4 <sup>th</sup> Semester)		Liczba godzin zajęć w semestrze; E - egzamin Working time (hours) a semester; E - Exam					ECTS	TYP
Nr	Przedmiot	W	C	L	P	S		
		Subject unit - semester curricular	(Lecture)	(Practical classes)	(Laboratory classes)	(Project)	(Seminar)	
4.1	Programowanie IV	30	-	-	30	-	4	K
	Programming IV							
4.2	Systemy operacyjne II	30	-	30	-	-	5	K
	Operating systems II							
4.3	Sieci komputerowe II	30E	-	30	-	-	5	K
	Computer networks II							
4.4	Matematyka dyskretna	15	15	-	-	-	2	P
	Discrete mathematics							
Przedmioty wybieralne kierunkowe - wymagana liczba p. ECTS w semestrze (Optional units - compulsory ECTS in a semester)							12	
4.5	Metody numeryczne	15	-	15	-	-	(2)	W-K
	Numerical methods							
4.5	Numerical methods in English	15	-	15	-	-	(2)	W-K
	Metody numeryczne w j. angielskim							
4.6	Computer graphics I in English	30E	-	15	-	-	(5)	W-K
	Grafika komputerowa I w j. angielskim							
4.6	Grafika komputerowa I	30E	-	15	-	-	(5)	W-K
	Computer graphics I							
4.7	Inżynieria oprogramowania	30E	30	-	-	-	(5)	W-K
	Software engineering							
4.7	Software engineering in English	30E	30	-	-	-	(5)	W-K
	Inżynieria oprogramowania w j. angielskim							
Przedmioty wybieralne - wymagana liczba p. ECTS w semestrze (Optional units - compulsory ECTS in a semester)							2	
4.8	Język obcy	-	-	30	-	-	(2)	W
	Foreign language							
4.9	Wychowanie fizyczne	-	30	-	-	-	(0)	W
	Physical education							
Liczba godzin w semestrze (Number of hours in a semester)		180	225				30	
Razem godzin/ECTS w semestrze (Total hours/ECTS in a semester)		405						



SEMESTR: 5 (5 <sup>th</sup> Semester)		Liczba godzin zajęć w semestrze; E - egzamin Working time (hours) a semester; E - Exam					ECTS	TYP
Nr	Przedmiot	W	C	L	P	S		
		Subject unit - semester curricular	(Lecture)	(Practical classes)	(Laboratory classes)	(Project)	(Seminar)	
5.1	Podstawy sztucznej inteligencji	30E	-	15	-	-	5	K
	Basic of artificial intelligence							
5.2	Projekt zespołowy systemu informatycznego	30E	-	-	30	-	5	K
	Team project of IT system							
Przedmioty wybieralne - wymagana liczba p. ECTS w semestrze (Optional units - compulsory ECTS in a semester)							2	
5.3	Język obcy	-	-	30	-	-	(2)	W
	Foreign language							
Przedmioty wybieralne kierunkowe - wymagana liczba p. ECTS w semestrze (Optional units - compulsory ECTS in a semester)							18	
5.4	Przedmiot wybieralny III - Grafika komputerowa II	30	-	-	15	-	(4)	W-K
	Elective course III - Computer graphics II							
5.4	Przedmiot wybieralny III - Systemy wizyjne	30	-	-	15	-	(4)	W-K
	Elective course III - Vision systems							
5.5	Przedmiot wybieralny IV - Administracja sieciowymi systemami operacyjnymi	15	-	30	-	-	(4)	W-K
	Elective course IV - Administration of network operating systems							
5.5	Przedmiot wybieralny IV - Programowanie systemowe	15	-	30	-	-	(4)	W-K
	Elective course IV - System programming							
5.6	Przedmiot wybieralny V - Podstawy automatyki	15	-	15	-	-	(2)	W-K
	Elective course V - Fundamentals of control engineering							
5.6	Przedmiot wybieralny V - Podstawy teorii systemów	15	-	15	-	-	(2)	W-K
	Elective course V - Fundamentals of systems theory							
5.7	Przedmiot wybieralny II - Projektowanie rozwiązań internetowych	15	-	-	15	-	(3)	W-K
	Elective course II - Designing internet solutions							
5.7	Przedmiot wybieralny II - Systemy wbudowane	15	-	-	15	-	(3)	W-K
	Elective course II - Embedded systems							

<b>5.8</b>	Elective course I - Good software development practices in English	<b>30E</b>	-	<b>15</b>	-	-	<b>(5)</b>	W-K
	Przedmiot wybieralny I - Dobre praktyki wytwarzania oprogramowania w j. angielskim							
	Przedmiot wybieralny I - Dobre praktyki wytwarzania oprogramowania	<b>30E</b>	-	<b>15</b>	-	-	<b>(5)</b>	W-K
	Elective course I - Good software development practices							
	Przedmiot wybieralny I - Testowanie aplikacji i systemów	<b>30E</b>	-	<b>15</b>	-	-	<b>(5)</b>	W-K
Elective course I - Testing applications and systems								
Liczba godzin w semestrze (Number of hours in a semester)		<b>165</b>	<b>165</b>				<b>30</b>	
Razem godzin/ECTS w semestrze (Total hours/ECTS in a semester)		<b>330</b>						

SEMESTR: 6 (6 <sup>th</sup> Semester)		Liczba godzin zajęć w semestrze; E - egzamin Working time (hours) a semester; E - Exam					ECTS	TYP
Nr	Przedmiot	W	C	L	P	S		
		Subject unit - semester curricular	(Lecture)	(Practical classes)	(Laboratory classes)	(Project)	(Seminar)	
6.1	Projektowanie zorientowane na użytkownika	15	-	-	30	-	4	K
	User experience design							
6.2	Narzędzia sztucznej inteligencji	15	-	-	30	-	4	K
	Artificial intelligence tools							
Przedmioty wybieralne kierunkowe - wymagana liczba p. ECTS w semestrze (Optional units - compulsory ECTS in a semester)							18	
6.3	Przedmiot wybieralny IX - Ochrona danych w aplikacjach	15	-	-	15	-	(2)	W-K
	Elective course IX - Data protection in applications							
6.3	Przedmiot wybieralny IX - Ochrona danych w systemach i sieciach komputerowych	15	-	-	15	-	(2)	W-K
	Elective course IX - Data protection in systems and computer networks							
6.4	Praca przejściowa	-	-	-	30	-	(3)	W-K
	Transitional project							
6.4	Transitional project in English	-	-	-	30	-	(3)	W-K
	Praca przejściowa w j. angielskim							
6.5	Elective course VIII - Database applications in English	30E	-	15	-	-	(5)	W-K
	Przedmiot wybieralny VIII - Aplikacje bazodanowe w j. angielskim							
	Przedmiot wybieralny VIII - Administracja infrastrukturą siecią przedsiębiorstwa							
	Elective course VIII - Administration of enterprise network infrastructure							
6.5	Przedmiot wybieralny VIII - Aplikacje bazodanowe	30E	-	15	-	-	(5)	W-K
	Elective course VIII - Database applications							
6.6	Przedmiot wybieralny VI - Korporacyjne systemy informatyczne	15	-	15	-	-	(2)	W-K
	Elective course VI - Corporate IT systems							
6.6	Przedmiot wybieralny VI - Podstawy zintegrowanych systemów zarządzania	15	-	15	-	-	(2)	W-K
	Elective course VI - Fundamentals of integrated management systems							
6.7	Przedmiot wybieralny VII - Rozwiązania teleinformatyczne sieci Internet	30	-	15	-	-	(4)	W-K
	Elective course VII - Internet teleinformation solutions							
6.7	Przedmiot wybieralny VII - Transmisja danych w sieciach komputerowych	30	-	15	-	-	(4)	W-K
	Elective course VII - Data transmission in computer networks							

6.8	Przedmiot wybieralny X - Interfejsy człowiek-maszyna	30	-	15	-	-	(2)	W-K
	Elective course X - Human-machine interfaces							
	Przedmiot wybieralny X - Języki programowania wysokiego poziomu	30	-	15	-	-	(2)	W-K
	Elective course X - High level programming languages							
	Przedmiot wybieralny X - Multimedialne techniki prezentacji	30	-	15	-	-	(2)	W-K
	Elective course X - Multimedia presentation techniques							
Przedmiot wybieralny X - Zaawansowane zagadnienia grafiki komputerowej	30	-	15	-	-	(2)	W-K	
Elective course X - Advanced computer graphics issues								
Przedmioty wybieralne - wymagana liczba p. ECTS w semestrze (Optional units - compulsory ECTS in a semester)							4	
6.9	Język obcy	(E)	-	30	-	-	(2)	W
	Foreign language							
6.10	Methodology for scientific research in English	15	30	-	-	-	(2)	W
	Metodyka badań naukowych w j. angielskim							
	Metodyka badań naukowych	15	30	-	-	-	(2)	W
Methodology for scientific research								
Liczba godzin w semestrze (Number of hours in a semester)		165	225				30	
Razem godzin/ECTS w semestrze (Total hours/ECTS in a semester)		390						

SEMESTR: 7 (7 <sup>th</sup> Semester)		Liczba godzin zajęć w semestrze; E - egzamin Working time (hours) a semester; E - Exam					ECTS	TYP
Nr	Przedmiot	W	C	L	P	S		
		Subject unit - semester curricular	(Lecture)	(Practical classes)	(Laboratory classes)	(Project)	(Seminar)	
7.1	Nowoczesne technologie w informatyce	30	-	-	-	-	1	K
	Modern technologies in computer science							
Przedmioty wybieralne kierunkowe - wymagana liczba p. ECTS w semestrze (Optional units - compulsory ECTS in a semester)							23	
7.2	Praca dyplomowa inżynierska	<b>godziny niekontaktowe (un-contact hours)</b>					(15)	W-K
	Bachelor of Science thesis							
7.3	Przedmiot wybieralny XII - Inżynieria obliczeniowa	30	-	15	-	-	(2)	W-K
	Elective course XII - Computational engineering							
	Przedmiot wybieralny XII - Podstawy programowania przemysłowych systemów automatyki	30	-	15	-	-	(2)	W-K
	Elective course XII - Basics of programming industrial automation systems							
	Przedmiot wybieralny XII - Programowanie VI	30	-	15	-	-	(2)	W-K
	Elective course XII - Programming VI							
Przedmiot wybieralny XII - Systemy percepcji w pojazdach autonomicznych	30	-	15	-	-	(2)	W-K	
Elective course XII - Perception systems for autonomous vehicles								
7.4	Przedmiot wybieralny XI - Komputerowe wspomaganie projektowania II	30	-	15	-	-	(2)	W-K
	Elective course XI - Computer aided design II							
	Przedmiot wybieralny XI - Programowanie V	30	-	15	-	-	(2)	W-K
	Elective course XI - Programming V							
	Przedmiot wybieralny XI - Sieci komputerowe III	30	-	15	-	-	(2)	W-K
	Elective course XI - Computer networks III							
Przedmiot wybieralny XI - Wprowadzenie do informatyki śledczej	30	-	15	-	-	(2)	W-K	
Elective course XI - Introduction to computer forensics								

7.5	Przedmiot wybieralny XIII - Analiza i przetwarzanie obrazu	30	-	15	-	-	(2)	W-K
	Elective course XIII - Image analysis and processing							
	Przedmiot wybieralny XIII - Narzędzia informatyczne w praktyce inżynierskiej	30	-	15	-	-	(2)	W-K
	Elective course XIII - IT tools in engineering practice							
	Przedmiot wybieralny XIII - Podstawy eksploracji danych	30	-	15	-	-	(2)	W-K
	Elective course XIII - Basics of data mining							
Przedmiot wybieralny XIII - Przetwarzanie sygnałów w systemach wbudowanych	30	-	15	-	-	(2)	W-K	
Elective course XIII - Signal processing in embedded systems								
7.6	Bachelor of Science seminar in English	-	-	-	-	30	(2)	W-K
	Seminarium dyplomowe w j. angielskim							
	Seminarium dyplomowe	-	-	-	-	30	(2)	W-K
	Bachelor of Science seminar							
Praktyka - wymagana liczba p. ECTS w semestrze (Practice - compulsory ECTS in a semester)							6	
7.7	Praktyka zawodowa - 4 tygodnie	-	-	-	160	-	(6)	W-PR
	Practical training - 4 weeks							
Liczba godzin w semestrze (Number of hours in a semester)		120	235				30	
Razem godzin/ECTS w semestrze (Total hours/ECTS in a semester)		355						

PLAN STUDIÓW RAZEM (TOTAL STUDY PLAN)		ECTS
Łącznie godzin kontaktowych/ECTS w planie studiów	2650	210
Total contact hours/ECTS in study plan		

STATYSTYKA PROGRAMU STUDIÓW			
Typ	Przedmioty - p. ECTS razem	wg planu	udział
HS	Humanistyczne lub społeczne	2	0.95 %
K	Kierunkowe	80	38.10 %
P	Podstawowe	28	13.33 %
W	Wybieralne	14	6.67 %
W-HS	Humanistyczne lub społeczne, wybieralne	5	2.38 %
W-K	Wybieralne kierunkowe	75	35.71 %
W-PR	Praktyki	6	2.86 %
<b>Łącznie:</b>		210	100.00 %

Program studiów dostosowany do kierunkowych efektów uczenia się dla kierunku studiów  
INFORMATYKA (studia pierwszego stopnia)

Plan i program studiów:

- uchwalony przez Senat PO
- zaopiniowany przez samorząd studencki.

Politechnika Opolska

Wydział Elektrotechniki, Automatyki i Informatyki

Opole 2024 r.

Politechnika Opolska  
Wydział Elektrotechniki, Automatyki i Informatyki  
Karta Opisu Przedmiotu

Kierunek studiów	Informatyka		
Profil kształcenia	Ogólnoakademicki		
Poziom studiów	Studia pierwszego stopnia		
Specjalność			
Forma studiów	Studia stacjonarne		
Semestr studiów	Pierwszy		
Nazwa przedmiotu	Algebra liniowa z geometrią analityczną		
Subject Title	Linear algebra with analytic geometry		
Liczba punktów ECTS	5	Typ przedmiotu	P
Język wykładowy	polski	Tryb zaliczenia przedmiotu (E/Z)	Egzamin
Kod przedmiotu	P3	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi/ prakt. przygot. zawodowym (T/N)	N
Oczekiwania wstępne w zakresie przedmiotu	Wiedza	1	Ma wiedzę z matematyki na poziomie szkoły średniej.
		2	
	Umiejętności	1	Potrafi zastosować podstawowe narzędzia i techniki matematyczne.
		2	Potrafi zdobywać wiedzę z literatury przedmiotowej i innych źródeł.
	Kompetencje społeczne	1	Jest komunikatywny.
		2	Ma nawyk samodzielnego wyszukiwania potrzebnych wiadomości.
3		Przestrzega zasad kultury osobistej.	
Cele przedmiotu: Opanowanie materiału z zakresu algebry liniowej i geometrii analitycznej.			
Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się dla przedmiotu: Student w ramach przedmiotu nabywa wiedzę i umiejętności z zakresu liczb zespolonych, rachunku macierzowego oraz metod rozwiązywania układów równań liniowych; rachunku wektorowego i geometrii analitycznej w przestrzeni.			



Efekty uczenia się dla przedmiotu - po zakończonym cyklu studiów		Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	Formy realizacji (W, C, L, P, S)	Formy weryfikacji efektów uczenia się	
Wiedza	1	Ma podstawową wiedzę z zakresu algebry liniowej i geometrii analitycznej; zna liczby zespolone, rachunek macierzowy, algebrę wektorową wraz z równaniami prostej oraz płaszczyzny.	K1_W01	W	A
	2	Zna różne metody rozwiązywania zadań dotyczących liczb zespolonych, zna różne metody rozwiązywania układów równań liniowych, rozumie operacje zdefiniowane w przestrzeni wektorowej.	K1_W01	W	A
Umiejętności	1	Student potrafi wykonywać działania na liczbach zespolonych oraz na macierzach.	K1_U01	C	C E
	2	Student stosuje rachunek macierzowy do rozwiązywania układów równań liniowych.	K1_U01	C	C E
	3	Student potrafi wykonywać operacje na wektorach, potrafi wyznaczać równanie prostej i płaszczyzny w przestrzeni.	K1_U01	C	C E
Kompetencje społeczne	1	Zna ograniczenia własnej wiedzy, rozumie potrzebę systematycznej pracy i dalszego kształcenia się.	K1_K01	W C	P
	2				

Formy weryfikacji efektów uczenia się:

A-egzamin pisemny, B-egzamin ustny, C-zaliczenie pisemne, D-zaliczenie ustne, E-na podstawie ocen cząstkowych z odpowiedzi ustnych, F-na podstawie ocen cząstkowych z odpowiedzi pisemnych, G-praca kontrolna, H-ocena ze sprawozdań, I-ocena z przebiegu ćwiczeń, J-ocena z przygotowania do ćwiczeń, K-ocena z przebiegu realizacji projektu, L-ocena pisemnej realizacji projektu, M-ocena z obrony projektu, N-ocena formy prezentacji, O-ocena treści prezentacji, P-obsługa aktywności na zajęciach, R-obsługa systematyczności.

Godziny w planie studiów		
Forma zajęć	Liczba godzin zajęć w semestrze	Opiekun (koordynator) przedmiotu (tytuł/stopień naukowy/ tytuł zawodowy, imię i nazwisko)
Wykład	30	dr hab. Kostrzycka Zofia
Ćwiczenia	30	
Laboratorium	0	
Projekt	0	
Seminarium	0	
Nakład pracy studenta		
Rodzaje zajęć studenta*	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności	
Wykład	30	
Ćwiczenia	30	
Laboratorium	0	

Projekt	0
Seminarium	0
Przygotowanie do zajęć	35
Przygotowanie sprawozdania/referatu/ projektu/prezentacji	30
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	0
Egzamin lub kolokwium zaliczeniowe	2
Dodatkowe godziny kontaktowe	0
Łączny nakład pracy studenta	127
Liczba godzin kontaktowych (z planu studiów)	60

\* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

**dr Koziarska Anna**

Kierownik jednostki organizacyjnej/bezpośredni przełożony  
(pieczęć/podpis)

**dr inż. Zygarlicka Małgorzata**

Dziekan Wydziału  
(pieczęć/podpis)

Politechnika Opolska

Wydział Elektrotechniki, Automatyki i Informatyki

Karta Opisu Przedmiotu

Kierunek studiów	Informatyka		
Profil kształcenia	Ogólnoakademicki		
Poziom studiów	Studia pierwszego stopnia		
Specjalność			
Forma studiów	Studia stacjonarne		
Semestr studiów	Pierwszy		
Nazwa przedmiotu	Algorytmy i struktury danych		
Subject Title	Algorithms and data structures		
Liczba punktów ECTS	5	Typ przedmiotu	K
Język wykładowy	polski	Tryb zaliczenia przedmiotu (E/Z)	Egzamin
Kod przedmiotu	K2	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi/ prakt. przygot. zawodowym (T/N)	T
Oczekiwania wstępne w zakresie przedmiotu	Wiedza	1	poziom 4 PRK
		2	
	Umiejętności	1	poziom 4 PRK
		2	
	Kompetencje społeczne	1	poziom 4 PRK
		2	

Cele przedmiotu: Zapoznanie studentów z podstawowymi algorytmami, z metodami konstrukcji algorytmów i metodami analizy ich kosztów. Wykształcenie u studentów potrzeby stosowania algorytmów o jak najniższych kosztach. Wykształcenie u studentów umiejętności zdobywania potrzebnych informacji na temat algorytmów i dzielenia się wiedzą z innymi.

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się dla przedmiotu: 1. Zadanie algorytmiczne. Specyfikacja algorytmu. Poprawność algorytmu (częściowa i całkowita). Niezmienniki. Metody zapisu algorytmów. 2. Złożoność pamięciowa i czasowa algorytmów. Notacja asymptotyczna. 3. Podstawowe techniki budowania algorytmów - Rekurencja. Algorytmy z powrotami; - Dziel i zwyciężaj; - Programowanie dynamiczne; - Metoda zachłanna. 4. Algorytmy sortowania i wyszukiwania. 5. Dynamiczne struktury danych. Lista, stos, kolejka. 6. Drzewa i podstawowe operacje na nich. Drzewa wyszukiwań binarnych. 7. Grafy. Reprezentacje, metody przeszukiwania, najkrótsze ścieżki.

Efekty uczenia się dla przedmiotu - po zakończonym cyklu studiów		Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	Formy realizacji (W, C, L, P, S)	Formy weryfikacji efektów uczenia się	
Wiedza	1	Ma podstawową wiedzę w zakresie implementacji zagadnień algorytmicznych.	K1_W06	W C	A G I J P
	2	Ma podstawową wiedzę w zakresie struktur danych, zna i rozumie metody eksploracji i optymalizacji grafów, a także inne problemy algorytmiczne.	K1_W05	W C	A G I J P
Umiejętności	1	Potrafi zastosować odpowiedni algorytm do danego problemu technicznego.	K1_U09	C	G I J P
	2				
Kompetencje społeczne	1	Rozumie potrzebę stałego dokształcania oraz uczenia się przez całe życie. Potrafi w kreatywny sposób zastosować zdobytą wiedzę. Potrafi zdobywać potrzebne informacje i dzielić się wiedzą z innymi.	K1_K01	W C	E G I J P R
	2				

Formy weryfikacji efektów uczenia się:

A-egzamin pisemny, B-egzamin ustny, C-zaliczenie pisemne, D-zaliczenie ustne, E-na podstawie ocen cząstkowych z odpowiedzi ustnych, F-na podstawie ocen cząstkowych z odpowiedzi pisemnych, G-praca kontrolna, H-ocena ze sprawozdań, I-ocena z przebiegu ćwiczeń, J-ocena z przygotowania do ćwiczeń, K-ocena z przebiegu realizacji projektu, L-ocena pisemnej realizacji projektu, M-ocena z obrony projektu, N-ocena formy prezentacji, O-ocena treści prezentacji, P- obserwacja aktywności na zajęciach, R- obserwacja systematyczności.

### Godziny w planie studiów

Forma zajęć	Liczba godzin zajęć w semestrze	Opiekun (koordynator) przedmiotu (tytuł/stopień naukowy/ tytuł zawodowy, imię i nazwisko)
-------------	---------------------------------	---

Wykład	30	dr inż. Sobol Mariusz
Ćwiczenia	30	
Laboratorium	0	
Projekt	0	
Seminarium	0	

#### Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta*	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	30
Ćwiczenia	30
Laboratorium	0
Projekt	0
Seminarium	0
Przygotowanie do zajęć	25
Przygotowanie sprawozdania/referatu/ projektu/prezentacji	20
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	20
Egzamin lub kolokwium zaliczeniowe	2
Dodatkowe godziny kontaktowe	0
Łączny nakład pracy studenta	127
Liczba godzin kontaktowych (z planu studiów)	60

\* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

**dr inż. Zatwarnicka Anna**

Kierownik jednostki organizacyjnej/bezpośredni przełożony  
(pieczęć/podpis)

**dr inż. Zygarlicka Małgorzata**

Dziekan Wydziału  
(pieczęć/podpis)

Politechnika Opolska

Wydział Elektrotechniki, Automatyki i Informatyki

Karta Opisu Przedmiotu

Kierunek studiów	Informatyka		
Profil kształcenia	Ogólnoakademicki		
Poziom studiów	Studia pierwszego stopnia		
Specjalność			
Forma studiów	Studia stacjonarne		
Semestr studiów	Pierwszy		
Nazwa przedmiotu	Analiza matematyczna I		
Subject Title	Mathematical analysis I		
Liczba punktów ECTS	4	Typ przedmiotu	P

Język wykładowy		polski		Tryb zaliczenia przedmiotu (E/Z)		Zaliczenie na ocenę		
Kod przedmiotu		P2		Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi/ prakt. przygot. zawodowym (T/N)		N		
Oczekiwania wstępne w zakresie przedmiotu	Wiedza	1	Ma wiedzę w zakresie matematyki szkoły średniej.					
		2	Ma wiedzę w zakresie fizyki szkoły średniej.					
	Umiejętności	1	Potrafi wykonywać podstawowe przekształcenia i obliczenia w zakresie matematyki szkoły średniej.					
		2	Potrafi sformułować podstawowe prawa fizyki w zakresie szkoły średniej.					
	Kompetencje społeczne	1	Potrafi współdziałać i pracować w grupie.					
		2	Rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie.					
Cele przedmiotu: Zdobyć podstawowej wiedzy i umiejętności z zakresu analizy matematycznej do studiowania przedmiotów kierunkowych.								
Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się dla przedmiotu: Student nabywa wiedzę i umiejętności z zakresu własności funkcji jednej zmiennej oraz wybranych elementów rachunku różniczkowego i całkowego funkcji jednej zmiennej.								
Efekty uczenia się dla przedmiotu - po zakończonym cyklu studiów						Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	Formy realizacji (W, C, L, P, S)	Formy weryfikacji efektów uczenia się
Wiedza	1	Student ma wiedzę w zakresie granicy ciągu i funkcji.				K1_W01	W	C F P
	2	Student ma wiedzę z rachunku różniczkowego funkcji jednej zmiennej rzeczywistej.				K1_W01	W	C F P
	3	Student ma wiedzę z rachunku całkowego funkcji jednej zmiennej rzeczywistej.				K1_W01	W	C F P
Umiejętności	1	Student potrafi rozwiązywać standardowe zadania z granicy ciągu i funkcji.				K1_U01	C	C F J P
	2	Student potrafi rozwiązywać standardowe zadania z rachunku różniczkowego funkcji jednej zmiennej rzeczywistej.				K1_U01	C	C F J P
	3	Student potrafi obliczać podstawowe całki funkcji jednej zmiennej rzeczywistej.				K1_U01	C	C F J P
Kompetencje społeczne	1	Potrafi krytycznie oceniać swoją wiedzę i rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie.				K1_K01	W C	C F P
	2	Ma świadomość odpowiedzialności za pracę własną.				K1_K01	W C	C F P

Formy weryfikacji efektów uczenia się:

A-egzamin pisemny, B-egzamin ustny, C-zaliczenie pisemne, D-zaliczenie ustne, E-na podstawie ocen cząstkowych z odpowiedzi ustnych, F-na podstawie ocen cząstkowych z odpowiedzi pisemnych, G-praca kontrolna, H-ocena ze sprawozdań, I-ocena z przebiegu ćwiczeń, J-ocena z przygotowania do ćwiczeń, K-ocena z przebiegu realizacji projektu, L-ocena pisemnej realizacji projektu, M-ocena z obrony projektu, N-ocena formy prezentacji, O-ocena treści prezentacji, P-obsługa aktywności na zajęciach, R-obsługa systematyczności.

Godziny w planie studiów		
Forma zajęć	Liczba godzin zajęć w semestrze	Opiekun (koordynator) przedmiotu (tytuł/stopień naukowy/ tytuł zawodowy, imię i nazwisko)
Wykład	30	dr Flyud Volodymyr
Ćwiczenia	30	
Laboratorium	0	
Projekt	0	
Seminarium	0	

Nakład pracy studenta	
Rodzaje zajęć studenta*	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	30
Ćwiczenia	30
Laboratorium	0
Projekt	0
Seminarium	0
Przygotowanie do zajęć	50
Przygotowanie sprawozdania/referatu/ projektu/prezentacji	0
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	0
Egzamin lub kolokwium zaliczeniowe	2
Dodatkowe godziny kontaktowe	0
Łączny nakład pracy studenta	112
Liczba godzin kontaktowych (z planu studiów)	60

\* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

**dr Koziarska Anna**

Kierownik jednostki organizacyjnej/bezpośredni przełożony  
(pieczęć/podpis)

**dr inż. Zygarlicka Małgorzata**

Dziekan Wydziału  
(pieczęć/podpis)

Politechnika Opolska

Wydział Elektrotechniki, Automatyki i Informatyki

Karta Opisu Przedmiotu

Kierunek studiów	Informatyka
Profil kształcenia	Ogólnoakademicki

Poziom studiów	Studia pierwszego stopnia		
Specjalność			
Forma studiów	Studia stacjonarne		
Semestr studiów	Drugi		
Nazwa przedmiotu	Analiza matematyczna II		
Subject Title	Mathematical analysis II		
Liczba punktów ECTS	3	Typ przedmiotu	
Język wykładowy	polski	Tryb zaliczenia przedmiotu (E/Z)	
Kod przedmiotu	P7	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi/ prakt. przygot. zawodowym (T/N)	P
Oczekiwania wstępne w zakresie przedmiotu	Wiedza	1	Znajomość pojęć rachunku różniczkowego funkcji jednej zmiennej
		2	Znajomość metod całkowania.
		3	Znajomość podstawowych pojęć algebry
	Umiejętności	1	Umiejętność wykonywania podstawowych obliczeń algebraicznych.
		2	Umiejętność obliczania pochodnych i całek.
		3	Umiejętność liczenia granic ciągów i funkcji.
	Kompetencje społeczne	1	Komunikatywność, sprawność w prowadzeniu notatek.
		2	Świadomość odpowiedzialności za pracę.
	Cele przedmiotu: Danie podstaw matematycznych do studiowania przedmiotów technicznych.		
Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się dla przedmiotu: W ramach zajęć przekazywana jest wiedza z zakresu szeregów liczbowych i potęgowych i funkcji wielu zmiennych. Studenci nabywają umiejętności w rozwiązywaniu problemów inżynierskich, optymalizacyjnych i zagadnień opisywanych równaniami różniczkowymi.			

Efekty uczenia się dla przedmiotu - po zakończonym cyklu studiów			Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	Formy realizacji (W, C, L, P, S)	Formy weryfikacji efektów uczenia się
Wiedza	1	Zna podstawowe twierdzenia rachunku różniczkowego funkcji wielu zmiennych.	K1_W01	W	A
	2	Rozumie pojęcie zbieżności szeregu liczbowego oraz potęgowego.	K1_W01	W	A
	3	Zna podstawowe metody rozwiązywania równań różniczkowych.	K1_W01	W	A
Umiejętności	1	Posiada umiejętność obliczania całki niewłaściwej.	K1_U01	C	C E P
	2	Posiada umiejętność obliczania pochodnych cząstkowych. Umie zastosować metody rachunku różniczkowego do zagadnień praktycznych.	K1_U01	C	C E P
	3	Potrafi zbadać zbieżność szeregu, rozwinąć funkcję w szereg potęgowy	K1_U01	C	C E P
	4	Potrafi rozwiązywać równania różniczkowe.	K1_U01	C	C E P
Kompetencje społeczne	1	Zna ograniczenia własnej wiedzy i rozumie potrzebę dalszego kształcenia	K1_K01	C	E P
	2	Potrafi samodzielnie wyszukać informacje w literaturze, także w językach obcych.	K1_K01	C	E
	3	Umie pracować zespołowo.	K1_K01	C	E P

Formy weryfikacji efektów uczenia się:

A-egzamin pisemny, B-egzamin ustny, C-zaliczenie pisemne, D-zaliczenie ustne, E-na podstawie ocen cząstkowych z odpowiedzi ustnych, F-na podstawie ocen cząstkowych z odpowiedzi pisemnych, G-praca kontrolna, H-ocena ze sprawozdań, I-ocena z przebiegu ćwiczeń, J-ocena z przygotowania do ćwiczeń, K-ocena z przebiegu realizacji projektu, L-ocena pisemnej realizacji projektu, M-ocena z obrony projektu, N-ocena formy prezentacji, O-ocena treści prezentacji, P- obserwacja aktywności na zajęciach, R- obserwacja systematyczności.

Godziny w planie studiów		
Forma zajęć	Liczba godzin zajęć w semestrze	Opiekun (koordynator) przedmiotu (tytuł/stopień naukowy/ tytuł zawodowy, imię i nazwisko)
Wykład	15	dr hab. Kostrzycka Zofia
Ćwiczenia	15	
Laboratorium	0	
Projekt	0	
Seminarium	0	
Nakład pracy studenta		
Rodzaje zajęć studenta*	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności	
Wykład	15	
Ćwiczenia	15	
Laboratorium	0	



Projekt	0
Seminarium	0
Przygotowanie do zajęć	30
Przygotowanie sprawozdania/referatu/ projektu/prezentacji	15
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	0
Egzamin lub kolokwium zaliczeniowe	2
Dodatkowe godziny kontaktowe	0
Łączny nakład pracy studenta	77
Liczba godzin kontaktowych (z planu studiów)	30

\* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

**dr Koziarska Anna**

Kierownik jednostki organizacyjnej/bezpośredni przełożony  
(pieczęć/podpis)

**dr inż. Zygarlicka Małgorzata**

Dziekan Wydziału  
(pieczęć/podpis)

Politechnika Opolska  
Wydział Elektrotechniki, Automatyki i Informatyki  
Karta Opisu Przedmiotu

Kierunek studiów	Informatyka		
Profil kształcenia	Ogólnoakademicki		
Poziom studiów	Studia pierwszego stopnia		
Specjalność			
Forma studiów	Studia stacjonarne		
Semestr studiów	Drugi		
Nazwa przedmiotu	Architektura komputerów		
Subject Title	Architecture of computers		
Liczba punktów ECTS	5	Typ przedmiotu	K
Język wykładowy	polski	Tryb zaliczenia przedmiotu (E/Z)	Egzamin
Kod przedmiotu	K5	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi/ prakt. przygot. zawodowym (T/N)	T

Oczekiwania wstępne w zakresie przedmiotu	Wiedza	1	Posiada podstawową wiedzę w zakresie systemów liczbowych i ich konwersji, logiki oraz algebry Boola.
		2	Zna podstawy programowania w językach wysokiego poziomu (np.: C/C++/C#).
	Umiejętności	1	Potrafi przeliczać wartości między różnymi systemami liczbowymi tj.: dwójkowy, ósemkowy, dziesiętny, szesnastkowy.
		2	Potrafi posługiwać się technikami programowania w językach wysokiego poziomu (np.: C/C++/C#) do tworzenia prostych aplikacji.
	Kompetencje społeczne	1	Nie musi posiadać wstępnych kompetencji społecznych.
		2	

Cele przedmiotu: Zapoznanie studentów z budową i zasadą działania systemów komputerowych.

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się dla przedmiotu: Architektura procesora rodziny x86 oraz koprocatora numerycznego. Zapoznanie się z budową rozkazów procesora i koprocatora. Rola stosu w przekazywaniu argumentów między funkcjami, łączenie programów w assemblerze z innymi językami programowania.

Efekty uczenia się dla przedmiotu - po zakończonym cyklu studiów			Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	Formy realizacji (W, C, L, P, S)	Formy weryfikacji efektów uczenia się
Wiedza	1	Ma wiedzę z zakresu budowy procesorów rodziny 8086 w różnych trybach pracy.	K1_W06	W L	A B G H
	2	Zna zasady zapisu binarnego zmiennych stałoprzecinkowych i zmiennoprzecinkowych.	K1_W01	W L	A B G H
Umiejętności	1	Potrafi posługiwać się technikami programowania w assemblerze do tworzenia prostych aplikacji w 16 i 32 bitowym trybie pracy procesora.	K1_U07	L	A G H
	2				
Kompetencje społeczne	1	Rozumie potrzebę ciągłego pogłębiania wiedzy.	K1_K01	W L	P
	2				

Formy weryfikacji efektów uczenia się:

A-egzamin pisemny, B-egzamin ustny, C-zaliczenie pisemne, D-zaliczenie ustne, E-na podstawie ocen cząstkowych z odpowiedzi ustnych, F-na podstawie ocen cząstkowych z odpowiedzi pisemnych, G-praca kontrolna, H-ocena ze sprawozdań, I-ocena z przebiegu ćwiczeń, J-ocena z przygotowania do ćwiczeń, K-ocena z przebiegu realizacji projektu, L-ocena pisemnej realizacji projektu, M-ocena z obrony projektu, N-ocena formy prezentacji, O-ocena treści prezentacji, P-obsługa aktywności na zajęciach, R-obsługa systematyczności.

Godziny w planie studiów

Forma zajęć	Liczba godzin zajęć w semestrze	Opiekun (koordynator) przedmiotu (tytuł/stopień naukowy/ tytuł zawodowy, imię i nazwisko)
Wykład	30	dr hab. inż. Rydel Marek
Ćwiczenia	0	
Laboratorium	30	
Projekt	0	
Seminarium	0	

#### Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta*	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	30
Ćwiczenia	0
Laboratorium	30
Projekt	0
Seminarium	0
Przygotowanie do zajęć	30
Przygotowanie sprawozdania/referatu/ projektu/prezentacji	40
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	0
Egzamin lub kolokwium zaliczeniowe	2
Dodatkowe godziny kontaktowe	0
Łączny nakład pracy studenta	132
Liczba godzin kontaktowych (z planu studiów)	60

\* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

**dr inż. Zatwarnicka Anna**

Kierownik jednostki organizacyjnej/bezpośredni przełożony  
(pieczęć/podpis)

**dr inż. Zygarlicka Małgorzata**

Dziekan Wydziału  
(pieczęć/podpis)

Opole University of Technology  
Faculty of Electrical Engineering, Automatic Control and Informatics  
Course Description Card

Field of study	Informatyka
Profile of Education	General Academic
Level of study	First Cycle Studies
Specialization	
Form of Study	Full-Time Studies
Semester	Seventh
Course Title	Bachelor of Science seminar in English

Nazwa przedmiotu		Seminarium dyplomowe w j. angielskim		
ECTS points		2	Subject type	
Language of lecture		angielski	Mode of completing the course	
Course code		OWSD		Subject related to scientific research/pract. profess. prepar. (Y/N)
Preliminary requirements of the course		N		
Preliminary requirements of the course	Knowledge	1	The ability to independently create a scientific document	
		2		
	Skills	1	Formal editing of the document, creation of graphic appendices, preparation of tables, preparation of a literature review, and creation of a citation index.	
		2		
	Social Competence	1	The student can interact and work in a group.	
		2		
Course Goals Preparation for defense of thesis.				
Programme content Gradual solution of partial problems associated with the creation of a diploma thesis. Selection of the topic and related professional literature, as well as a study of the current issue being addressed. Continuous reports on the state of preparation and solution of partial tasks. Final public presentation of achieved results.				

Learning outcomes for the course - after completing the training cycle		The reference to the learning outcomes	Form of course (W, C, L, P, S)	Methods of verification of learning outcomes	
Knowledge	1	The student has general knowledge of engineering disciplines related to IT.	K1_W05	S	N O
	2				
Skills	1	The student can properly select information sources and use advanced information and communication techniques (ICT) for this purpose. Can critically evaluate and synthesize information from various sources.	K1_U06	S	N O
	2	The student can properly use specialist IT terminology in a foreign language and can present and evaluate various positions in the debate.	K1_U08	S	N O
	3	The student can use the tools to process and analyse digital data using appropriate methods and techniques.	K1_U14	S	N O
Social Competence	1	The student can make decisions, also in difficult situations, critically validate his knowledge and the range of problems solved both individually and in a team	K1_K01	S	N O
	2	The student acts under the principles of ethics and respect for professional tradition. It promotes a pro-quality culture and appropriate patterns of conduct in the professional environment and outside it.	K1_K04	S	N O

Methods of verification of learning outcomes:

A-written exam, B-oral exam, C-written assessment, D-oral assessment, E-based on partial marks of oral answers, F-based on partial marks of written answers, G-term paper, H-assessment from reports, I-assessment from realization of exercises, J-assessment from preparations for exercises, K-assessment from the project implementation, L-assessment of the written implementation of the project, M-assessment of defense of project, N-assessment of form of presentation, O-assessment of content of presentation, P-observation of students' activity, R-observation of the regularity.

Hours in the study plan		
The course format	Hours/sem. (h)	Tutor (coordinator) of the course (title/academic degree/professional title, name and surname)
Lecture (W)	0	dr hab. Barton Stanislav
Calculation class (C)	0	
Laboratory class (L)	0	
Project (P)	0	
Seminar (S)	30	
Student workload		
Types of student activities*		Average number of hours* allocated on completed activities

Lecture (W)	0
Calculation class (C)	0
Laboratory class (L)	0
Project (P)	0
Seminar (S)	30
Preparation for classes	10
Preparation of a report/paper/ project/presentation	10
Independent study of the course topics	0
Examination or final colloquium	0
Additional contact hours	0
Total student workload	50
Number of contact hours (from the study plan)	30

\* hour (class) means 45 minutes

**dr inż. Zatwarnicka Anna**  
Head of the organizational unit  
(stamp/signature)

**dr inż. Zygarlicka Małgorzata**  
Dean of Faculty  
(stamp/signature)

Politechnika Opolska  
Wydział Elektrotechniki, Automatyki i Informatyki  
Karta Opisu Przedmiotu

Kierunek studiów	Informatyka		
Profil kształcenia	Ogólnoakademicki		
Poziom studiów	Studia pierwszego stopnia		
Specjalność			
Forma studiów	Studia stacjonarne		
Semestr studiów	Pierwszy		
Nazwa przedmiotu	Bezpieczeństwo pracy i ergonomia		
Subject Title	Work safety and ergonomomy		
Liczba punktów ECTS	1	Typ przedmiotu	P
Język wykładowy	polski	Tryb zaliczenia przedmiotu (E/Z)	Zaliczenie na ocenę
Kod przedmiotu	P5	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi/ prakt. przygot. zawodowym (T/N)	N

Oczekiwania wstępne w zakresie przedmiotu	Wiedza	1	Ogólna wiedza na temat BHP pozyskana w szkole średniej
		2	
	Umiejętności	1	Umiejętność pozyskiwania informacji ze źródeł pozyskana w szkole średniej
		2	
	Kompetencje społeczne	1	Elementarne umiejętności pracy w grupie - szkoła średnia
		2	

Cele przedmiotu: Zapoznanie studentów z zasadami i zastosowaniami ergonomii oraz bezpieczeństwa i higieny pracy w środowisku pracy. Przekazanie wiedzy na temat bezpieczeństwa w miejscu pracy, potencjalnych źródeł zagrożeń, ze szczególnym uwzględnieniem specyfiki pracy inżyniera informatyka i stanowisk komputerowych. Przekazanie wiedzy na temat sposobów ochrony zdrowia w miejscu pracy i zapobiegania zagrożeniom związanym z wykonywaną pracą.

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się dla przedmiotu: W ramach przedmiotu przekazywana jest wiedza dotycząca zagadnień związanych z zasadami i zastosowaniami ergonomii oraz bezpieczeństwa i higieny pracy w środowisku pracy. Student w ramach modułu nabywa wiedzę z zakresu: planowania i organizacji ergonomicznego miejsca pracy, wybranych przepisów i zasad dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy oraz prawa pracy, negatywnego oddziaływania środowiska pracy na człowieka oraz sposobach minimalizowania tego oddziaływania.

Efekty uczenia się dla przedmiotu - po zakończonym cyklu studiów			Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	Formy realizacji (W, C, L, P, S)	Formy weryfikacji efektów uczenia się
Wiedza	1	Zna podstawowe zagadnienia z zakresu bezpieczeństwa i higieny pracy oraz ergonomii w odniesieniu do pracy inżyniera informatyka	K1_W02	W	C
	2	Posiada ogólną wiedzę z zakresu prawa pracy i innych regulacji prawnych związanych z bezpieczeństwem i higieną pracy	K1_W03	W	C
Umiejętności	1				
	2				
Kompetencje społeczne	1	Potrafi samodzielnie podejmować decyzje oraz krytycznie oceniać swoją wiedzę w zakresie ergonomii i bezpieczeństwa pracy	K1_K01	W	C
	2	Ma świadomość wpływu realizowanych zadań na środowisko pracy i potrafi inicjować działania na rzecz poprawy ergonomii miejsca pracy	K1_K02	W	C

Formy weryfikacji efektów uczenia się:

A-egzamin pisemny, B-egzamin ustny, C-zaliczenie pisemne, D-zaliczenie ustne, E-na podstawie ocen cząstkowych z odpowiedzi ustnych, F-na podstawie ocen cząstkowych z odpowiedzi pisemnych, G-praca kontrolna, H-ocena ze sprawozdań, I-ocena z przebiegu ćwiczeń, J-ocena z przygotowania do ćwiczeń, K-ocena z przebiegu realizacji projektu, L-ocena pisemnej realizacji projektu, M-ocena z obrony projektu, N-ocena formy prezentacji, O-ocena treści prezentacji, P- obserwacja aktywności na zajęciach, R- obserwacja systematyczności.

Godziny w planie studiów		
Forma zajęć	Liczba godzin zajęć w semestrze	Opiekun (koordynator) przedmiotu (tytuł/stopień naukowy/ tytuł zawodowy, imię i nazwisko)
Wykład	15	dr inż. Kunicki Michał
Ćwiczenia	0	
Laboratorium	0	
Projekt	0	
Seminarium	0	

Nakład pracy studenta	
-----------------------	--

Rodzaje zajęć studenta*	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	15
Ćwiczenia	0
Laboratorium	0
Projekt	0
Seminarium	0
Przygotowanie do zajęć	0
Przygotowanie sprawozdania/referatu/ projektu/prezentacji	0
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	15
Egzamin lub kolokwium zaliczeniowe	0
Dodatkowe godziny kontaktowe	0
Łączny nakład pracy studenta	30
Liczba godzin kontaktowych (z planu studiów)	15

\* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

**prof. dr hab. inż. Borucki Sebastian**  
Kierownik jednostki organizacyjnej/bezpośredni przełożony  
(pieczęć/podpis)

**dr inż. Zygarlicka Małgorzata**  
Dziekan Wydziału  
(pieczęć/podpis)

Opole University of Technology  
Faculty of Electrical Engineering, Automatic Control and Informatics  
Course Description Card

Field of study	Informatyka
Profile of Education	General Academic
Level of study	First Cycle Studies
Specialization	
Form of Study	Full-Time Studies
Semester	Fourth



Course Title		Computer graphics I in English				
Nazwa przedmiotu		Grafika komputerowa I w j. angielskim				
ECTS points		5	Subject type		W-K	
Language of lecture		angielski	Mode of completing the course		Examination	
Course code		K15	Subject related to scientific research/pract. profess. prepar. (Y/N)		T	
Preliminary requirements of the course	Knowledge	1	Basic knowledge of computer science			
		2				
	Skills	1	ability to operate a computer and program in a chosen programming language			
		2				
	Social Competence	1	Student can interact and work in a group			
		2				
Course Goals The aim of the course is to learn the basic issues in the field of computer graphics. During the laboratory classes, students learn the basic methods of creating vector and 3D graphics, and methods for processing bitmap graphics						
Programme content Lecture in the auditorium. Presentation of selected algorithms and techniques suitable for various aspects of computer graphics. Practical implementation of graphic designs in selected tools						
Learning outcomes for the course - after completing the training cycle				The reference to the learning outcomes	Form of course (W, C, L, P, S)	Methods of verification of learning outcomes
Knowledge	1	Student has knowledge of the algorithms used in computer graphics		K1_W05	W	A C J K
	2	Student knows the basic techniques of working with vector graphics, bitmap graphics and 3D graphics		K1_W09	W	A C J K
Skills	1	Student can use a dedicated program to handle vector graphics, raster or three-dimensional graphics		K1_U07	L	K M
	2	Student can choose the right tool for the specific problems in the field of computer graphics		K1_U14	L	K M
Social Competence	1	Student understands the need for continuous training		K1_K01	W L	P R
	2	Student is aware of responsibility for their own work and readiness to comply with the rules of teamwork and responsibility for jointly performed tasks		K1_K02	L	P R

Methods of verification of learning outcomes:

A-written exam, B-oral exam, C-written assessment, D-oral assessment, E-based on partial marks of oral answers, F-based on partial marks of written answers, G-term paper, H-assessment from reports, I-assessment from realization of exercises, J-assessment from preparations for exercises, K-assessment from the project implementation, L-assessment of the written implementation of the project, M-assessment of defense of project, N-assessment of form of presentation, O-assessment of content of presentation, P-observation of students' activity, R-observation of the regularity.

Hours in the study plan		
The course format	Hours/sem. (h)	Tutor (coordinator) of the course (title/academic degree/professional title, name and surname)
Lecture (W)	30	dr inż. Kamiński Marcin
Calculation class (C)	0	
Laboratory class (L)	15	
Project (P)	0	
Seminar (S)	0	
Student workload		
Types of student activities*	Average number of hours* allocated on completed activities	
Lecture (W)	30	
Calculation class (C)	0	
Laboratory class (L)	15	
Project (P)	0	
Seminar (S)	0	
Preparation for classes	30	
Preparation of a report/paper/ project/presentation	30	
Independent study of the course topics	20	
Examination or final colloquium	2	
Additional contact hours	0	
Total student workload	127	
Number of contact hours (from the study plan)	45	

\* hour (class) means 45 minutes

**dr hab. inż. Tomczewski Krzysztof**

Head of the organizational unit  
(stamp/signature)

**dr inż. Zygarlicka Małgorzata**

Dean of Faculty  
(stamp/signature)

Opole University of Technology

Faculty of Electrical Engineering, Automatic Control and Informatics

Course Description Card

Field of study	Informatyka
Profile of Education	General Academic

Level of study	First Cycle Studies		
Specialization			
Form of Study	Full-Time Studies		
Semester	Second		
Course Title	Database basics in English		
Nazwa przedmiotu	Podstawy baz danych w j. angielskim		
ECTS points	4	Subject type	W-K
Language of lecture	angielski	Mode of completing the course	Course credit
Course code	K4	Subject related to scientific research/pract. profess. prepar. (Y/N)	T
Preliminary requirements of the course	Knowledge	1	Student has basic knowledge of programming languages
		2	Student knows data structures and basic mathematical algorithms
	Skills	1	Student is able to obtain information from literature and other sources
		2	Student is able to analyze problems, organize and verify information, test the results obtained
	Social Competence	1	Student understands the need for self-education.
		2	
Course Goals Providing knowledge and enabling the acquisition of skills in the field of database basics and SQL.			
Programme content The subject provides knowledge on issues related to the basics of databases and the SQL language. During the module, the student acquires knowledge and skills in the field of database terminology, history, types of databases, data types and basic SQL commands, building a database server, permissions management, entity relationship models, relational data model, database normalization, database security, and current trends in creating databases.			

Learning outcomes for the course - after completing the training cycle		The reference to the learning outcomes	Form of course (W, C, L, P, S)	Methods of verification of learning outcomes	
Knowledge	1	Student knows and understands basic information on databases and the basics of the SQL language.	K1_W08	W L	C F
	2				
Skills	1	Student can create basic database commands using the SQL language.	K1_U13	L	F
	2				
Social Competence	1	Students becomes aware of the need to maintain quality in the databases they create.	K1_K01	W L	P
	2				

Methods of verification of learning outcomes:

A-written exam, B-oral exam, C-written assessment, D-oral assessment, E-based on partial marks of oral answers, F-based on partial marks of written answers, G-term paper, H-assessment from reports, I-assessment from realization of exercises, J-assessment from preparations for exercises, K-assessment from the project implementation, L-assessment of the written implementation of the project, M-assessment of defense of project, N-assessment of form of presentation, O-assessment of content of presentation, P-observation of students' activity, R-observation of the regularity.

Hours in the study plan		
The course format	Hours/sem. (h)	Tutor (coordinator) of the course (title/academic degree/professional title, name and surname)
Lecture (W)	30	dr inż. Bryniarska Anna
Calculation class (C)	0	
Laboratory class (L)	15	
Project (P)	0	
Seminar (S)	0	
Student workload		
Types of student activities*	Average number of hours* allocated on completed activities	
Lecture (W)	30	
Calculation class (C)	0	
Laboratory class (L)	15	
Project (P)	0	
Seminar (S)	0	
Preparation for classes	15	
Preparation of a report/paper/project/presentation	20	
Independent study of the course topics	25	
Examination or final colloquium	0	
Additional contact hours	0	

Total student workload	105
Number of contact hours (from the study plan)	45

\* hour (class) means 45 minutes

**dr inż. Zatwarnicka Anna**  
Head of the organizational unit  
(stamp/signature)

**dr inż. Zygarlicka Małgorzata**  
Dean of Faculty  
(stamp/signature)

Opole University of Technology  
Faculty of Electrical Engineering, Automatic Control and Informatics  
Course Description Card

Field of study	Informatyka		
Profile of Education	General Academic		
Level of study	First Cycle Studies		
Specialization			
Form of Study	Full-Time Studies		
Semester	Fifth		
Course Title	Elective course I - Good software development practices in English		
Nazwa przedmiotu	Przedmiot wybieralny I - Dobre praktyki wytwarzania oprogramowania w j. angielskim		
ECTS points	5	Subject type	W-K
Language of lecture	angielski	Mode of completing the course	Examination
Course code	KW1	Subject related to scientific research/pract. profess. prepar. (Y/N)	T

Preliminary requirements of the course	Knowledge	1	The student has knowledge about the life cycle of the software and understands the goals software engineering.
		2	The student has a basic knowledge of design and programming objectoriented (Java, C # or C ++).
		3	The student knows the ways of building software produced by teams.
	Skills	1	The student is able to obtain information from the literature in the field of programming, solving programming problems and simple testing.
		2	Is able to implement the project and build an IT system and solve problems encountered in the implementation of IT systems. He can test the IT system and determine the quality of its operation.
	Social Competence	1	The student is able to think and act in a creative and entrepreneurial way.
		2	The student is able to cooperate and work in a group.

Course Goals Preparing students to work in teams producing software of good quality, using the latest trends and approaches.

Programme content Informative lecture, problem lecture, description, instruction, seminar lecture and didactic discussion, situational method, activities, workshop method. The course is for preparing students to work in teams producing software of good quality, using the latest trends and approaches. Topics covered during classes include naming variables, working with code, comments, functions/methods, working with modules, etc. in accordance with the principles of the clean code, SOLID and design patterns.

Learning outcomes for the course - after completing the training cycle		The reference to the learning outcomes	Form of course (W, C, L, P, S)	Methods of verification of learning outcomes	
Knowledge	1	A student has knowledge in the field of good manufacturing practices software in various technologies.	K1_W06	W	A
	2	A student has knowledge about selected patterns design used in manufacturing software.	K1_W06	W	A
	3	A student has knowledge about dedicated design patterns for data mapping.	K1_W06	W	A
Skills	1	A student can choose technology and methodologies software development for the task being performed.	K1_U03	L	E I K L O R
	2	A student can program in accordance with the principles of good software development.	K1_U07	L	E I K P R
	3	A student can choose and apply design patterns well in the chosen programming technology.	K1_U10	L	E I K L M P R
Social Competence	1	A student can make decisions about choosing good methodologies software development and design patterns, adapting them to the reality of work with consciousness the impact of your decisions on the work of third parties.	K1_K01	L	E P R
	2	A student can work in accordance with the principles of professional ethics.	K1_K04	L	E P R

Methods of verification of learning outcomes:

A-written exam, B-oral exam, C-written assessment, D-oral assessment, E-based on partial marks of oral answers, F-based on partial marks of written answers, G-term paper, H-assessment from reports, I-assessment from realization of exercises, J-assessment from preparations for exercises, K-assessment from the project implementation, L-assessment of the written implementation of the project, M-assessment of defense of project, N-assessment of form of presentation, O-assessment of content of presentation, P-observation of students' activity, R-observation of the regularity.

Hours in the study plan		
The course format	Hours/sem. (h)	Tutor (coordinator) of the course (title/academic degree/professional title, name and surname)
Lecture (W)	30	dr inż. Zatwarnicka Anna
Calculation class (C)	0	
Laboratory class (L)	15	
Project (P)	0	
Seminar (S)	0	
Student workload		
Types of student activities*		Average number of hours* allocated on completed activities
Lecture (W)		30
Calculation class (C)		0

Laboratory class (L)	15
Project (P)	0
Seminar (S)	0
Preparation for classes	30
Preparation of a report/paper/ project/presentation	20
Independent study of the course topics	28
Examination or final colloquium	2
Additional contact hours	0
Total student workload	125
Number of contact hours (from the study plan)	45

\* hour (class) means 45 minutes

**dr inż. Zatwarnicka Anna**  
Head of the organizational unit  
(stamp/signature)

**dr inż. Zygarlicka Małgorzata**  
Dean of Faculty  
(stamp/signature)

Opole University of Technology  
Faculty of Electrical Engineering, Automatic Control and Informatics  
Course Description Card

Field of study	Informatyka		
Profile of Education	General Academic		
Level of study	First Cycle Studies		
Specialization			
Form of Study	Full-Time Studies		
Semester	Sixth		
Course Title	Elective course VIII - Database applications in English		
Nazwa przedmiotu	Przedmiot wybieralny VIII - Aplikacje bazodanowe w j. angielskim		
ECTS points	5	Subject type	W-K
Language of lecture	angielski	Mode of completing the course	Examination
Course code	KW8	Subject related to scientific research/pract. profess. prepar. (Y/N)	T



Preliminary requirements of the course	Knowledge	1	A student has knowledge of different database models and how to use them in applications.
		2	
	Skills	1	A student can use SQL and PL/SQL.
		2	The student can program in any programming language.
	Social Competence	1	A student is aware of the importance of proper database design.
		2	

**Course Goals** The aim of the course is to provide knowledge and skills for designing efficient and scalable database-based applications.

**Programme content** The subject provides knowledge and skills to appropriate selection of patterns in areas: databases, applications and SQL language. The subject provides knowledge and skills to using database management systems and their functionalities to implement efficient applications using databases.

Learning outcomes for the course - after completing the training cycle			The reference to the learning outcomes	Form of course (W, C, L, P, S)	Methods of verification of learning outcomes
Knowledge	1	A student understand the legitimacy of using additional functionalities databases improving the operation of the application.	K1_W08	W L	A K
	2				
Skills	1	A student can use indexes, optimize queries for proper operation of the application.	K1_U13	L	K
	2				
Social Competence	1	A student is aware of the need for the correct design of the application database.	K1_K03	L	K
	2				

**Methods of verification of learning outcomes:**  
A-written exam, B-oral exam, C-written assessment, D-oral assessment, E-based on partial marks of oral answers, F-based on partial marks of written answers, G-term paper, H-assessment from reports, I-assessment from realization of exercises, J-assessment from preparations for exercises, K-assessment from the project implementation, L-assessment of the written implementation of the project, M-assessment of defense of project, N-assessment of form of presentation, O-assessment of content of presentation, P-observation of students' activity, R-observation of the regularity.

Hours in the study plan		
The course format	Hours/sem. (h)	Tutor (coordinator) of the course (title/academic degree/professional title, name and surname)

Lecture (W)	30	dr inż. Piotrowska Ewelina
Calculation class (C)	0	
Laboratory class (L)	15	
Project (P)	0	
Seminar (S)	0	
Student workload		
Types of student activities*	Average number of hours* allocated on completed activities	
Lecture (W)	30	
Calculation class (C)	0	
Laboratory class (L)	15	
Project (P)	0	
Seminar (S)	0	
Preparation for classes	10	
Preparation of a report/paper/ project/presentation	40	
Independent study of the course topics	28	
Examination or final colloquium	2	
Additional contact hours	0	
Total student workload	125	
Number of contact hours (from the study plan)	45	

\* hour (class) means 45 minutes

**dr inż. Zatwarnicka Anna**  
Head of the organizational unit  
(stamp/signature)

**dr inż. Zygarlicka Małgorzata**  
Dean of Faculty  
(stamp/signature)

Opole University of Technology  
Faculty of Electrical Engineering, Automatic Control and Informatics  
Course Description Card

Field of study	Informatyka		
Profile of Education	General Academic		
Level of study	First Cycle Studies		
Specialization			
Form of Study	Full-Time Studies		
Semester	Second		
Course Title	Electrical engineering for IT students in English		
Nazwa przedmiotu	Elektrotechnika dla informatyków w j. angielskim		
ECTS points	4	Subject type	W

Language of lecture	angielski	Mode of completing the course		Course credit
Course code	P10	Subject related to scientific research/pract. profess. prepar. (Y/N)		T
Preliminary requirements of the course	Knowledge	1	A student knows the fundamental laws of physics concerning electricity and magnetism.	
		2		
	Skills	1	A student knows how to solve a set of linear equations	
		2	A student knows how to calculate equations with complex numbers.	
	Social Competence	1	A student can cooperate with other students.	
		2		

**Course Goals** The course aims to provide students with knowledge about electrical circuits.

**Programme content** The subject provides knowledge regarding electrical circuits. Students during the course get information about methods how to solve constant and alternating current electrical circuits. Also, students acquire knowledge about resonant circuits, magnetically coupled circuits and two-port networks.

Learning outcomes for the course - after completing the training cycle		The reference to the learning outcomes	Form of course (W, C, L, P, S)	Methods of verification of learning outcomes	
Knowledge	1	A student has basic knowledge of phenomena occurring in direct and alternating current electrical circuits.	K1_W01	W C	C I J
	2				
Skills	1	A student can solve a simple direct and alternating current circuits.	K1_U01	C	C I J
	2				
Social Competence	1	A student can make decisions independently, also in difficult situations. Can critically evaluate own knowledge.	K1_K01	W C	C I J
	2				

**Methods of verification of learning outcomes:**

A-written exam, B-oral exam, C-written assessment, D-oral assessment, E-based on partial marks of oral answers, F-based on partial marks of written answers, G-term paper, H-assessment from reports, I-assessment from realization of exercises, J-assessment from preparations for exercises, K-assessment from the project implementation, L-assessment of the written implementation of the project, M-assessment of defense of project, N-assessment of form of presentation, O-assessment of content of presentation, P-observation of students' activity, R-observation of the regularity.

Hours in the study plan

The course format	Hours/sem. (h)	Tutor (coordinator) of the course (title/academic degree/professional title, name and surname)
Lecture (W)	30	dr hab. inż. Wajnert Dawid
Calculation class (C)	30	
Laboratory class (L)	0	
Project (P)	0	
Seminar (S)	0	

#### Student workload

Types of student activities*	Average number of hours* allocated on completed activities
Lecture (W)	30
Calculation class (C)	30
Laboratory class (L)	0
Project (P)	0
Seminar (S)	0
Preparation for classes	30
Preparation of a report/paper/ project/presentation	0
Independent study of the course topics	15
Examination or final colloquium	0
Additional contact hours	0
Total student workload	105
Number of contact hours (from the study plan)	60

\* hour (class) means 45 minutes

**dr hab. inż. Koteras Dariusz**

Head of the organizational unit  
(stamp/signature)

**dr inż. Zygarlicka Małgorzata**

Dean of Faculty  
(stamp/signature)

Politechnika Opolska  
Wydział Elektrotechniki, Automatyki i Informatyki  
Karta Opisu Przedmiotu

Kierunek studiów	Informatyka
Profil kształcenia	Ogólnoakademicki
Poziom studiów	Studia pierwszego stopnia
Specjalność	
Forma studiów	Studia stacjonarne
Semestr studiów	Drugi
Nazwa przedmiotu	Elektrotechnika dla informatyków

Subject Title		Electrical engineering for IT students		
Liczba punktów ECTS	4	Typ przedmiotu		W
Język wykładowy	polski	Tryb zaliczenia przedmiotu (E/Z)		Zaliczenie na ocenę
Kod przedmiotu	P10	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi/ prakt. przygot. zawodowym (T/N)		T
Oczekiwania wstępne w zakresie przedmiotu	Wiedza	1	Ma wiedzę w zakresie fizyki, obejmującą elektryczność i magnetyzm, niezbędną do zrozumienia podstawowych zjawisk fizycznych występujących w obwodach elektrycznych.	
		2	Ma wiedzę w zakresie matematyki, obejmującą algebrę i analizę, niezbędną do opisu i analizy obwodów elektrycznych.	
	Umiejętności	1	Potrafi wykorzystać poznane metody matematyczne do analizy i opracowania wyników pomiarów.	
		2	Potrafi pozyskać informacje ze wskazanej literatury, by rozwiązać zadane prace domowe.	
	Kompetencje społeczne	1	Student potrafi współpracować w grupie.	
		2		
Cele przedmiotu: - Przekazanie podstawowej wiedzy z zakresu podstawowych praw i teorii dotyczących podstaw Elektrotechniki. - Osiągnięcie biegłości merytorycznej i sprawności rachunkowej w rozwiązywaniu obwodów prądu stałego . - Zrozumienie specyfiki metod analizy obwodów prądu sinusoidalnego. - Wykształcenie umiejętności posługiwania się pojęciami i terminologią z zakresu Elektrotechniki oraz znajomości zasad działania podstawowych obwodów elektrycznych.				
Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się dla przedmiotu: W ramach przedmiotu student poznaje podstawowe pojęcia elektrotechniki. Ładunek, prąd elektryczny. Obwód elektryczny - elementy, rodzaje. Prawo Ohma i prawa Kirchhoffa. Analiza złożonych liniowych obwodów elektrycznych metodą prądów oczkowych i metodą potencjałów węzłowych. Moc i praca prądu elektrycznego. Ponadto analizowane są obwody zasilane przez źródła sygnałów sinusoidalnych. Student w ramach kursu nabywa wiedzę dotyczącą obwodów rezonansowych i zawierających elementy sprzężone magnetycznie.				

Efekty uczenia się dla przedmiotu - po zakończonym cyklu studiów		Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	Formy realizacji (W, C, L, P, S)	Formy weryfikacji efektów uczenia się	
Wiedza	1	Posiada wiedzę w zakresie przedmiotów nauk podstawowych, m.in. takich jak: matematyka, fizyka, koniecznych przy rozwiązywaniu zadań inżynierskich. Ma wiedzę z zakresu obsługi programów do symulacji obwodów elektrycznych	K1_W01	W C	C I J
	2				
Umiejętności	1	Potrafi wykorzystywać zdobytą wiedzę z zakresu przedmiotów nauk podstawowych, m.in. takich jak: matematyka, fizyka, niezbędną do rozwiązywania zagadnień i problemów o charakterze inżynierskim. Potrafi modelować układy prądu zmiennego.	K1_U01	C	C I J
	2				
Kompetencje społeczne	1	Potrafi samodzielnie podejmować decyzje, również w sytuacjach trudnych, krytycznie oceniać swoją wiedzę i zakres zagadnień rozwiązywanych samodzielnie. Potrafi współpracować w zakresie rozwiązywania problemów obliczeniowych.	K1_K01	W C	C I J
	2				

Formy weryfikacji efektów uczenia się:

A-egzamin pisemny, B-egzamin ustny, C-zaliczenie pisemne, D-zaliczenie ustne, E-na podstawie ocen cząstkowych z odpowiedzi ustnych, F-na podstawie ocen cząstkowych z odpowiedzi pisemnych, G-praca kontrolna, H-ocena ze sprawozdań, I-ocena z przebiegu ćwiczeń, J-ocena z przygotowania do ćwiczeń, K-ocena z przebiegu realizacji projektu, L-ocena pisemnej realizacji projektu, M-ocena z obrony projektu, N-ocena formy prezentacji, O-ocena treści prezentacji, P-obsługa aktywności na zajęciach, R-obsługa systematyczności.

Godziny w planie studiów		
Forma zajęć	Liczba godzin zajęć w semestrze	Opiekun (koordynator) przedmiotu (tytuł/stopień naukowy/ tytuł zawodowy, imię i nazwisko)
Wykład	30	dr inż. Kolańska-Płuska Joanna
Ćwiczenia	30	
Laboratorium	0	
Projekt	0	
Seminarium	0	
Nakład pracy studenta		
Rodzaje zajęć studenta*	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności	
Wykład	30	
Ćwiczenia	30	
Laboratorium	0	
Projekt	0	

Seminarium	0
Przygotowanie do zajęć	15
Przygotowanie sprawozdania/referatu/ projektu/prezentacji	15
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	15
Egzamin lub kolokwium zaliczeniowe	0
Dodatkowe godziny kontaktowe	0
Łączny nakład pracy studenta	105
Liczba godzin kontaktowych (z planu studiów)	60

\* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

**dr hab. inż. Tomczewski Krzysztof**  
Kierownik jednostki organizacyjnej/bezpośredni przełożony  
(pieczęć/podpis)

**dr inż. Zygarlicka Małgorzata**  
Dziekan Wydziału  
(pieczęć/podpis)

Politechnika Opolska  
Wydział Elektrotechniki, Automatyki i Informatyki  
Karta Opisu Przedmiotu

Kierunek studiów	Informatyka		
Profil kształcenia	Ogólnoakademicki		
Poziom studiów	Studia pierwszego stopnia		
Specjalność			
Forma studiów	Studia stacjonarne		
Semestr studiów	Pierwszy		
Nazwa przedmiotu	Fizyka I		
Subject Title	Physics I		
Liczba punktów ECTS	5	Typ przedmiotu	P
Język wykładowy	polski	Tryb zaliczenia przedmiotu (E/Z)	Egzamin
Kod przedmiotu	P1	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi/ prakt. przygot. zawodowym (T/N)	N

Oczekiwania wstępne w zakresie przedmiotu	Wiedza	1	Podstawowa wiedza z zakresu fizyki, matematyki i chemii na poziomie obowiązującego w szkole średniej programu nauczania.
		2	Wiedza w zakresie matematyki obejmująca elementy rachunku wektorowego, geometrii, algebry i analizy matematycznej stosowane przy rozwiązywaniu prostych zadań z fizyki.
		3	Znajomość podstawowych pojęć i wielkości fizycznych niezbędnych do opisu i analizy zjawisk oraz zagadnień fizycznych.
	Umiejętności	1	Umiejętność dokonywania wstępnej analizy prostych zadań/problemów fizycznych z wykorzystaniem znanych metod matematycznych i zależności fizycznych do ich rozwiązywania.
		2	
	Kompetencje społeczne	1	Umiejętność myślenia i postępowania w sposób kreatywny oraz jasnego określania priorytetów prowadzących do realizacji zadań.
		2	

Cele przedmiotu: Nabywanie i przyswojenie podstawowej wiedzy z wybranych (istotnych z punktu widzenia studiowanego kierunku studiów) działów fizyki. Ugruntowanie wiedzy niezbędnej do zrozumienia wybranych zjawisk i procesów fizycznych oraz wprowadzenie formalizmu matematycznego do ich opisu. Kształcenie praktycznych umiejętności wykorzystania nabytej wiedzy uwzględniających jej aspekty aplikacyjne zarówno w technice jak i życiu codziennym.

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się dla przedmiotu: W ramach przedmiotu przekazywana jest wiedza dotycząca zagadnień z fizyki w zakresie mechaniki klasycznej, ruchu drgającego i falowego, podstaw termodynamiki, optyki, elektryczności i magnetyzmu oraz wybranych elementów mechaniki kwantowej. Ugruntowanie wiedzy z wybranych działów fizyki w oparciu o teorie i zasady fizyczne pozwalające opisywać i wyjaśniać zjawiska zachodzące w otoczeniu oraz elementach i układach elektronicznych. W ramach modułu student nabywa praktyczne umiejętności metodyki/strategii rozwiązywania prostych zadań/problemów fizycznych oraz ich interpretacji dostrzegając aspekty fizyczne i zakres stosowalności praw fizyki.



Efekty uczenia się dla przedmiotu - po zakończonym cyklu studiów		Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	Formy realizacji (W, C, L, P, S)	Formy weryfikacji efektów uczenia się
Wiedza	1	Ma wiedzę w zakresie fizyki, obejmującą mechanikę klasyczną, ruch drgający i falowy, podstawy termodynamiki, optykę, elektryczność i magnetyzm oraz wybrane elementy mechaniki kwantowej, w tym wiedzę niezbędną do zrozumienia podstawowych zjawisk i praw fizycznych występujących w elementach i układach elektronicznych oraz w otoczeniu.	K1_W01	W C A B C D E F G P R
	2	Ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę z fizyki przydatną do formułowania i rozwiązywania prostych zadań z zakresu studiowanego kierunku studiów.	K1_W01	C C D E F G P R
Umiejętności	1	Potrafi pozyskiwać informacje z literatury i innych źródeł, integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji, a także wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać opinie.	K1_U01	C C D E F G P R
	2	Potrafi przy formułowaniu i rozwiązywaniu zadań inżynierskich dostrzegać ich aspekty fizyczne i wykorzystywać poznane metody analityczne.	K1_U01	C C D E F G P R
Kompetencje społeczne	1	Jest gotów do krytycznej oceny swojej wiedzy i umiejętności oraz rozumie potrzebę poszerzania wiedzy i umiejętności z zakresu fizyki do opisu przyczynowo-skutkowego wybranych działań o charakterze inżynierskim.	K1_K01	W C A B C D E F G P R
	2	Jest zdolny do współdziałania i pracy w grupie, dostrzegając zalety pracy zespołowej oraz konieczność przyjmowania w niej różnych ról.	K1_K01	C C D E F G P R

Formy weryfikacji efektów uczenia się:

A-egzamin pisemny, B-egzamin ustny, C-zaliczenie pisemne, D-zaliczenie ustne, E-na podstawie ocen cząstkowych z odpowiedzi ustnych, F-na podstawie ocen cząstkowych z odpowiedzi pisemnych, G-praca kontrolna, H-ocena ze sprawozdań, I-ocena z przebiegu ćwiczeń, J-ocena z przygotowania do ćwiczeń, K-ocena z przebiegu realizacji projektu, L-ocena pisemnej realizacji projektu, M-ocena z obrony projektu, N-ocena formy prezentacji, O-ocena treści prezentacji, P-obsługa aktywności na zajęciach, R-obsługa systematyczności.

Godziny w planie studiów		
Forma zajęć	Liczba godzin zajęć w semestrze	Opiekun (koordynator) przedmiotu (tytuł/stopień naukowy/ tytuł zawodowy, imię i nazwisko)

Wykład	30	dr Klimesz Barbara
Ćwiczenia	15	
Laboratorium	0	
Projekt	0	
Seminarium	0	

#### Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta*	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	30
Ćwiczenia	15
Laboratorium	0
Projekt	0
Seminarium	0
Przygotowanie do zajęć	43
Przygotowanie sprawozdania/referatu/ projektu/prezentacji	0
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	35
Egzamin lub kolokwium zaliczeniowe	2
Dodatkowe godziny kontaktowe	0
Łączny nakład pracy studenta	125
Liczba godzin kontaktowych (z planu studiów)	45

\* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

**dr hab. Kozdraś Andrzej**

Kierownik jednostki organizacyjnej/bezpośredni przełożony  
(pieczęć/podpis)

**dr inż. Zygarlicka Małgorzata**

Dziekan Wydziału  
(pieczęć/podpis)

Politechnika Opolska

Wydział Elektrotechniki, Automatyki i Informatyki

Karta Opisu Przedmiotu

Kierunek studiów	Informatyka		
Profil kształcenia	Ogólnoakademicki		
Poziom studiów	Studia pierwszego stopnia		
Specjalność			
Forma studiów	Studia stacjonarne		
Semestr studiów	Drugi		
Nazwa przedmiotu	Fizyka II		
Subject Title	Physics II		
Liczba punktów ECTS	2	Typ przedmiotu	P

Język wykładowy	polski	Tryb zaliczenia przedmiotu (E/Z)		Zaliczenie na ocenę
Kod przedmiotu	P9	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi/ prakt. przygot. zawodowym (T/N)		N
Oczekiwania wstępne w zakresie przedmiotu	Wiedza	1	Podstawowa wiedza z zakresu fizyki, matematyki i chemii na poziomie obowiązującego w szkole średniej programu nauczania.	
		2	Ugruntowana wiedza z I semestru studiów w zakresie matematyki obejmująca elementy rachunku wektorowego, geometrii, algebry i analizy matematycznej w tym rachunku różniczkowego i całkowego.	
		3	Podstawowa wiedza dotycząca doboru użytkowego oprogramowania komputerowego do składu tekstu z elementami inżynierskimi, wykonywania rutynowych działań arytmetycznych oraz tworzenia wykresów.	
	Umiejętności	1	Umiejętność dokonywania wstępnej analizy prostych zadań/problemów fizycznych z wykorzystaniem znanych metod matematycznych i zależności fizycznych do ich rozwiązywania.	
		2	Posiada umiejętność elektronicznego składu tekstu zawierającego importowane grafiki, wzory, tabele i schematy blokowe oraz posługiwania się oprogramowaniem użytkowym do prezentowania danych na wykresie.	
	Kompetencje społeczne	1	Umiejętność myślenia i postępowania w sposób kreatywny oraz jasnego określania priorytetów prowadzących do realizacji zadań.	
		2		

Cele przedmiotu: Nabywanie i przyswojenie podstawowej wiedzy z wybranych (istotnych z punktu widzenia studiowanego kierunku studiów) działów fizyki. Ugruntowanie wiedzy niezbędnej do zrozumienia wybranych zjawisk i procesów fizycznych oraz przygotowanie do prowadzenia prac naukowo-badawczych, w których istotnym aspektem są prawa i zjawiska fizyczne. Kształcenie praktycznych umiejętności wykorzystania nabytej wiedzy uwzględniających jej aspekty aplikacyjne zarówno w technice jak i życiu codziennym.

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się dla przedmiotu: W ramach przedmiotu przekazywana jest wiedza dotycząca zjawisk fizycznych z zakresu podstaw krystalografii, wybranych zagadnień mechaniki kwantowej, fizyki atomowej i jądrowej. Ugruntowanie wiedzy z wybranych działów fizyki w oparciu o teorie i zasady fizyczne pozwalające opisywać i wyjaśniać zjawiska zachodzące w otoczeniu oraz elementach i układach elektronicznych. W ramach modułu student nabywa praktyczne umiejętności przeprowadzania eksperymentów fizycznych, umiejętności jakościowej i ilościowej ich analizy oraz sposobów opracowania i interpretacji otrzymanych wyników. Student poznaje wybrane techniki pomiaru różnych wielkości fizycznych z zachowaniem zasad bezpieczeństwa.

Efekty uczenia się dla przedmiotu - po zakończonym cyklu studiów		Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	Formy realizacji (W, C, L, P, S)	Formy weryfikacji efektów uczenia się
Wiedza	1	Posiada wiedzę w zakresie fizyki, obejmującą podstawy krystalografii, wybrane zagadnienia mechaniki kwantowej, fizykę atomową i jądrową w tym wiedzę niezbędną do zrozumienia fizycznych podstaw kluczowych zagadnień z zakresu studiowanego kierunku studiów.	K1_W01	W L C D E H I J P R
	2	Posiada niezbędną wiedzę do planowania i wykonywania eksperymentów fizycznych, zna i rozumie metody pomiaru podstawowych wielkości fizycznych oraz szacowania niepewności pomiarowych.	K1_W01	L E H I J P R
Umiejętności	1	Potrafi pozyskiwać informacje z literatury i innych źródeł, integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji, a także wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać opinie wykorzystując zdobytą wiedzę z zakresu nauk podstawowych (matematyka, fizyka), niezbędną do rozwiązywania zagadnień i problemów o charakterze inżynierskim.	K1_U01	L E H I J P R
	2	Potrafi zaplanować i przeprowadzić eksperymenty fizyczne, opracować i interpretować uzyskane wyniki, wyciągać i formułować właściwe wnioski, uzasadniać opinie oraz opracować dane w postaci zwięzłego sprawozdania.	K1_U07	L E H I J P R
Kompetencje społeczne	1	Jest gotów do krytycznej oceny swojej wiedzy i umiejętności oraz dostrzega zalety pracy zespołowej i konieczność przyjmowania w niej różnych ról.	K1_K01	W L C D E H I J P R
	2	Rozumie potrzebę przestrzegania zasad bezpieczeństwa i higieny pracy, etyki zawodowej i społecznej, poszanowania różnorodności poglądów oraz jest świadom ważności stosowania zasad i postępowania zgodnego z duchem profesjonalizmu.	K1_K04	W L C D E H I J P R

Formy weryfikacji efektów uczenia się:

A-egzamin pisemny, B-egzamin ustny, C-zaliczenie pisemne, D-zaliczenie ustne, E-na podstawie ocen cząstkowych z odpowiedzi ustnych, F-na podstawie ocen cząstkowych z odpowiedzi pisemnych, G-praca kontrolna, H-ocena ze sprawozdań, I-ocena z przebiegu ćwiczeń, J-ocena z przygotowania do ćwiczeń, K-ocena z przebiegu realizacji projektu, L-ocena pisemnej realizacji projektu, M-ocena z obrony projektu, N-ocena formy prezentacji, O-ocena treści prezentacji, P- obserwacja aktywności na zajęciach, R- obserwacja systematyczności.

Godziny w planie studiów		
Forma zajęć	Liczba godzin zajęć w semestrze	Opiekun (koordynator) przedmiotu (tytuł/stopień naukowy/ tytuł zawodowy, imię i nazwisko)

Wykład	15	dr Klimesz Barbara
Ćwiczenia	0	
Laboratorium	15	
Projekt	0	
Seminarium	0	

#### Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta*	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	15
Ćwiczenia	0
Laboratorium	15
Projekt	0
Seminarium	0
Przygotowanie do zajęć	10
Przygotowanie sprawozdania/referatu/ projektu/prezentacji	10
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	8
Egzamin lub kolokwium zaliczeniowe	2
Dodatkowe godziny kontaktowe	0
Łączny nakład pracy studenta	60
Liczba godzin kontaktowych (z planu studiów)	30

\* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

**dr hab. Kozdraś Andrzej**

Kierownik jednostki organizacyjnej/bezpośredni przełożony  
(pieczęć/podpis)

**dr inż. Zygarlicka Małgorzata**

Dziekan Wydziału  
(pieczęć/podpis)

Politechnika Opolska  
Wydział Elektrotechniki, Automatyki i Informatyki  
Karta Opisu Przedmiotu

Kierunek studiów	Informatyka		
Profil kształcenia	Ogólnoakademicki		
Poziom studiów	Studia pierwszego stopnia		
Specjalność			
Forma studiów	Studia stacjonarne		
Semestr studiów	Czwarty		
Nazwa przedmiotu	Grafika komputerowa I		
Subject Title	Computer graphics I		
Liczba punktów ECTS	5	Typ przedmiotu	W-K
Język wykładowy	polski	Tryb zaliczenia przedmiotu (E/Z)	Egzamin

Kod przedmiotu	K15	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi/ prakt. przygot. zawodowym (T/N)	T
----------------	-----	--	---

Oczekiwania wstępne w zakresie przedmiotu	Wiedza	1	Podstawowa wiedza z informatyki.
		2	
	Umiejętności	1	Umiejętność obsługi komputera i uruchamianie programów
		2	
	Kompetencje społeczne	1	Studenci potrafią współdziałać w grupie
		2	

Cele przedmiotu: Celem przedmiotu jest nauka podstawowych algorytmów z dziedziny grafiki komputerowej. Tematem zajęć będą elementy grafiki wektorowej, bitmapowej i trójwymiarowej. W czasie zajęć laboratoryjnych studenci będą praktycznie stosować wiedzę z wykładu w projektach realizowanych za pomocą profesjonalnego oprogramowania.

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się dla przedmiotu: Prezentacja wybranych algorytmów i technik odpowiednich dla różnych aspektów grafiki komputerowej. Praktyczna realizacja projektów graficznych w wybranych narzędziach.

Efekty uczenia się dla przedmiotu - po zakończonym cyklu studiów			Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	Formy realizacji (W, C, L, P, S)	Formy weryfikacji efektów uczenia się
Wiedza	1	Ma wiedzę na temat algorytmów stosowanych w grafice komputerowej	K1_W05	W	A J K
	2	Zna podstawowe techniki pracy z grafiką wektorową, z grafiką bitmapową, z grafiką trójwymiarową	K1_W09	W	A J K
Umiejętności	1	Potrafi posługiwać się dedykowanym programem do obsługi grafiki wektorowej, rastrowej	K1_U07	L	K M
	2	Potrafi dobrać właściwe narzędzie do określonych problemów z dziedziny grafiki komputerowej	K1_U14	L	K M
Kompetencje społeczne	1	Rozumie potrzebę ciągłego doskonalenia się	K1_K01	W L	P R
	2	Ma świadomość odpowiedzialności za pracę własną oraz gotowość podporządkowania się zasadom pracy w zespole i ponoszenia odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania	K1_K02	L	P R

Formy weryfikacji efektów uczenia się:  
A-egzamin pisemny, B-egzamin ustny, C-zaliczenie pisemne, D-zaliczenie ustne, E-na podstawie ocen cząstkowych z odpowiedzi ustnych, F-na podstawie ocen cząstkowych z odpowiedzi pisemnych, G-praca kontrolna, H-ocena ze sprawozdań, I-ocena z przebiegu ćwiczeń, J-ocena z przygotowania do ćwiczeń, K-ocena z przebiegu realizacji projektu, L-ocena pisemnej realizacji projektu, M-ocena z obrony projektu, N-ocena formy prezentacji, O-ocena treści prezentacji, P- obserwacja aktywności na zajęciach, R- obserwacja systematyczności.

Godziny w planie studiów

Forma zajęć	Liczba godzin zajęć w semestrze	Opiekun (koordynator) przedmiotu (tytuł/stopień naukowy/ tytuł zawodowy, imię i nazwisko)
Wykład	30	dr inż. Kamiński Marcin
Ćwiczenia	0	
Laboratorium	15	
Projekt	0	
Seminarium	0	

#### Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta*	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	30
Ćwiczenia	0
Laboratorium	15
Projekt	0
Seminarium	0
Przygotowanie do zajęć	30
Przygotowanie sprawozdania/referatu/ projektu/prezentacji	30
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	20
Egzamin lub kolokwium zaliczeniowe	2
Dodatkowe godziny kontaktowe	0
Łączny nakład pracy studenta	127
Liczba godzin kontaktowych (z planu studiów)	45

\* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

**dr hab. inż. Tomczewski Krzysztof**

Kierownik jednostki organizacyjnej/bezpośredni przełożony  
(pieczęć/podpis)

**dr inż. Zygarlicka Małgorzata**

Dziekan Wydziału  
(pieczęć/podpis)

Politechnika Opolska

Wydział Elektrotechniki, Automatyki i Informatyki

Karta Opisu Przedmiotu

Kierunek studiów	Informatyka
Profil kształcenia	Ogólnoakademicki
Poziom studiów	Studia pierwszego stopnia
Specjalność	
Forma studiów	Studia stacjonarne
Semestr studiów	Czwarty
Nazwa przedmiotu	Inżynieria oprogramowania

Subject Title		Software engineering		
Liczba punktów ECTS	5	Typ przedmiotu		W-K
Język wykładowy	polski	Tryb zaliczenia przedmiotu (E/Z)		Egzamin
Kod przedmiotu	K12	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi/ prakt. przygot. zawodowym (T/N)		T
Oczekiwania wstępne w zakresie przedmiotu	Wiedza	1	Zna wybrane języki programowania niskiego oraz wysokiego poziomu.	
		2	Rozróżnia podstawowe metodyki programowania, w tym programowanie strukturalne oraz obiektowe.	
		3	Ma podstawową wiedzę z zakresu używania oraz projektowania baz danych.	
		4	Ma podstawową wiedzę z zakresu algorytmów oraz struktur danych.	
	Umiejętności	1	Potrafi programować używając wybranych języków programowania, zarówno w oparciu o metodykę strukturalną, jak i obiektową.	
		2	Potrafi posługiwać się wybranymi środowiskami programistycznymi klasy RAD (Rapid Application Development).	
		3	Posiada podstawowe umiejętności z zakresu algorytmiki oraz operacji na bazach danych.	
	Kompetencje społeczne	1	Potrafi współdziałać i pracować w grupie.	
		2		
Cele przedmiotu: Zaznajomienie studentów z całościowym procesem wytwarzania oprogramowania.				
Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się dla przedmiotu: Omówione zostaną treści zmierzające do zapoznania studentów z całościowym procesem wytwarzania oprogramowania.				



Efekty uczenia się dla przedmiotu - po zakończonym cyklu studiów		Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	Formy realizacji (W, C, L, P, S)	Formy weryfikacji efektów uczenia się	
Wiedza	1	Zna i rozumie cele inżynierii oprogramowania. Ma wiedzę na temat poszczególnych faz cyklu życia oprogramowania.	K1_W06	W C	A I J
	2	Ma wiedzę odnośnie aspektów wytwarzania oprogramowania, w tym projektowania struktur danych oraz funkcjonalności oraz zagadnień powiązanych z Inżynierią Oprogramowania.	K1_W08	W C	A I J
	3	Ma wiedzę odnośnie narzędzi i środowisk wytwarzania oprogramowania. Zna metody walidacji oraz testowania oprogramowania.	K1_W06	W C	A I J
Umiejętności	1	Potrafi sformułować oraz zapisać funkcjonalne i niefunkcjonalne wymagania dotyczące tworzonego systemu informatycznego.	K1_U09	C	I J
	2	Potrafi zbudować model analityczny systemu informatycznego, używając zarówno metodyk strukturalnych jak i obiektowych.	K1_U10	C	A I J
Kompetencje społeczne	1	Rozumie wpływ poprawnej specyfikacji wymagań klienta na jakość tworzonego dla niego oprogramowania.	K1_K02	W C	I J
	2	Ma świadomość ważności problematyki analizy systemów informatycznych oraz współpracy z zleceniodawcami i użytkownikami w procesie wytwarzania oprogramowania.	K1_K01	W C	I J

Formy weryfikacji efektów uczenia się:

A-egzamin pisemny, B-egzamin ustny, C-zaliczenie pisemne, D-zaliczenie ustne, E-na podstawie ocen cząstkowych z odpowiedzi ustnych, F-na podstawie ocen cząstkowych z odpowiedzi pisemnych, G-praca kontrolna, H-ocena ze sprawozdań, I-ocena z przebiegu ćwiczeń, J-ocena z przygotowania do ćwiczeń, K-ocena z przebiegu realizacji projektu, L-ocena pisemnej realizacji projektu, M-ocena z obrony projektu, N-ocena formy prezentacji, O-ocena treści prezentacji, P-obsługa aktywności na zajęciach, R-obsługa systematyczności.

Godziny w planie studiów		
Forma zajęć	Liczba godzin zajęć w semestrze	Opiekun (koordynator) przedmiotu (tytuł/stopień naukowy/ tytuł zawodowy, imię i nazwisko)
Wykład	30	dr inż. Zatwarnicka Anna
Ćwiczenia	30	
Laboratorium	0	
Projekt	0	
Seminarium	0	
Nakład pracy studenta		

Rodzaje zajęć studenta*	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	30
Ćwiczenia	30
Laboratorium	0
Projekt	0
Seminarium	0
Przygotowanie do zajęć	15
Przygotowanie sprawozdania/referatu/projektu/prezentacji	30
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	20
Egzamin lub kolokwium zaliczeniowe	2
Dodatkowe godziny kontaktowe	0
Łączny nakład pracy studenta	127
Liczba godzin kontaktowych (z planu studiów)	60

\* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

**dr inż. Zatwarnicka Anna**

Kierownik jednostki organizacyjnej/bezpośredni przełożony  
(pieczęć/podpis)

**dr inż. Zygarlicka Małgorzata**

Dziekan Wydziału  
(pieczęć/podpis)

Politechnika Opolska

Wydział Elektrotechniki, Automatyki i Informatyki

Karta Opisu Przedmiotu

Kierunek studiów	Informatyka		
Profil kształcenia	Ogólnoakademicki		
Poziom studiów	Studia pierwszego stopnia		
Specjalność			
Forma studiów	Studia stacjonarne		
Semestr studiów	Trzeci		
Nazwa przedmiotu	Język obcy		
Subject Title	Foreign language		
Liczba punktów ECTS	2	Typ przedmiotu	W
Język wykładowy	polski	Tryb zaliczenia przedmiotu (E/Z)	Zaliczenie na ocenę
Kod przedmiotu	OWJO1	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi/ prakt. przygot. zawodowym (T/N)	N

Oczekiwania wstępne w zakresie przedmiotu	Wiedza	1	Posiada wiedzę leksykalną i gramatyczną na poziomie B1 określonym przez Europejski System Opisu Kształcenia Językowego z zakresu języka obcego
		2	
	Umiejętności	1	Potrafi posługiwać się językiem obcym w sposób komunikatywny na poziomie B1 określonym przez Europejski System Opisu Kształcenia Językowego.
		2	
	Kompetencje społeczne	1	Potrafi współdziałać w grupie, przyjmując różne role.
		2	Rozumie potrzebę samokształcenia.

Cele przedmiotu: Nabywanie przez studenta umiejętności językowych w zakresie dziedzin nauki i dyscyplin naukowych, właściwych dla studiowanego kierunku studiów, zgodne z wymaganiami określonymi dla poziomu B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego.

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się dla przedmiotu: W ramach przedmiotu przekazywana jest wiedza dotycząca uniwersalnego słownictwa środowiska pracy (na przykład: prowadzenie spotkań, zawieranie umów, negocjacje i rozmowy z partnerami i klientami, wygłaszanie prezentacji, rozwiązywanie problemów i konfliktów, pisanie życiorysu). Student rozwija cztery podstawowe sprawności językowe - słuchanie, mówienie, czytanie i pisanie oraz nabywa umiejętności poszukiwania, wykorzystania i selekcjonowania informacji z różnych źródeł, pogłębia i poszerza znajomość zagadnień gramatycznych wymaganych na poziomie B2 według Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego.

Efekty uczenia się dla przedmiotu - po zakończonym cyklu studiów			Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	Formy realizacji (W, C, L, P, S)	Formy weryfikacji efektów uczenia się
Wiedza	1	Zna i rozumie teorie i terminologię z zakresu języka obcego umożliwiającą posługiwanie się językiem obcym na poziomie B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego.	K1_W04	L	C E F P
	2				
Umiejętności	1	Potrafi posługiwać się językiem obcym na poziomie B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego.	K1_U04	L	C E F P
	2	Potrafi samodzielnie planować i realizować proces uczenia się przez całe życie.	K1_U05	L	C E F P
Kompetencje społeczne	1	Potrafi samodzielnie podejmować decyzje, również w sytuacjach trudnych, krytycznie oceniać swoją wiedzę i zakres zagadnień rozwiązywanych samodzielnie lub w zespole.	K1_K01	L	P
	2				

Formy weryfikacji efektów uczenia się:

A-egzamin pisemny, B-egzamin ustny, C-zaliczenie pisemne, D-zaliczenie ustne, E-na podstawie ocen cząstkowych z odpowiedzi ustnych, F-na podstawie ocen cząstkowych z odpowiedzi pisemnych, G-praca kontrolna, H-ocena ze sprawozdań, I-ocena z przebiegu ćwiczeń, J-ocena z przygotowania do ćwiczeń, K-ocena z przebiegu realizacji projektu, L-ocena pisemnej realizacji projektu, M-ocena z obrony projektu, N-ocena formy prezentacji, O-ocena treści prezentacji, P-obsługa aktywności na zajęciach, R-obsługa systematyczności.

Godziny w planie studiów		
Forma zajęć	Liczba godzin zajęć w semestrze	Opiekun (koordynator) przedmiotu (tytuł/stopień naukowy/ tytuł zawodowy, imię i nazwisko)
Wykład	0	mgr Bogacka Edyta
Ćwiczenia	0	
Laboratorium	30	
Projekt	0	
Seminarium	0	

Nakład pracy studenta	
Rodzaje zajęć studenta*	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	0
Ćwiczenia	0
Laboratorium	30
Projekt	0
Seminarium	0
Przygotowanie do zajęć	8
Przygotowanie sprawozdania/referatu/ projektu/prezentacji	4
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	8
Egzamin lub kolokwium zaliczeniowe	0
Dodatkowe godziny kontaktowe	0
Łączny nakład pracy studenta	50
Liczba godzin kontaktowych (z planu studiów)	30

\* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

**dr Świerczewska Beata**

Kierownik jednostki organizacyjnej/bezpośredni przełożony  
(pieczęć/podpis)

**dr inż. Zygarlicka Małgorzata**

Dziekan Wydziału  
(pieczęć/podpis)

Politechnika Opolska

Wydział Elektrotechniki, Automatyki i Informatyki

Karta Opisu Przedmiotu

Kierunek studiów	Informatyka
Profil kształcenia	Ogólnoakademicki

Poziom studiów	Studia pierwszego stopnia		
Specjalność			
Forma studiów	Studia stacjonarne		
Semestr studiów	Czwarty		
Nazwa przedmiotu	Język obcy		
Subject Title	Foreign language		
Liczba punktów ECTS	2	Typ przedmiotu	
Język wykładowy	polski	Tryb zaliczenia przedmiotu (E/Z)	
Kod przedmiotu	OWJO2	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi/ prakt. przygot. zawodowym (T/N)	W Zaliczenie na ocenę  N
Oczekiwania wstępne w zakresie przedmiotu	Wiedza	1	Posiada wiedzę leksykalną i gramatyczną na poziomie B1 określonym przez Europejski System Opisu Kształcenia Językowego z zakresu języka obcego
		2	
	Umiejętności	1	Potrafi posługiwać się językiem obcym w sposób komunikatywny na poziomie B1 określonym przez Europejski System Opisu Kształcenia Językowego.
		2	
	Kompetencje społeczne	1	Potrafi współdziałać w grupie, przyjmując różne role.
		2	Rozumie potrzebę samokształcenia.
Cele przedmiotu: Nabycie przez studenta umiejętności językowych w zakresie dziedzin nauki i dyscyplin naukowych, właściwych dla studiowanego kierunku studiów, zgodne z wymaganiami określonymi dla poziomu B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego.			
Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się dla przedmiotu: W ramach przedmiotu przekazywana jest wiedza dotycząca uniwersalnego słownictwa środowiska pracy (na przykład: prowadzenie spotkań, zawieranie umów, negocjacje i rozmowy z partnerami i klientami, wygłaszanie prezentacji, rozwiązywanie problemów i konfliktów, pisanie życiorysu). Student rozwija cztery podstawowe sprawności językowe - słuchanie, mówienie, czytanie, pisanie - oraz nabywa umiejętności poszukiwania, wykorzystania i selekcjonowania informacji z różnych źródeł, pogłębia i poszerza znajomość zagadnień gramatycznych wymaganych na poziomie B2 wg. ESOKJ.			

Efekty uczenia się dla przedmiotu - po zakończonym cyklu studiów		Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	Formy realizacji (W, C, L, P, S)	Formy weryfikacji efektów uczenia się	
Wiedza	1	Zna i rozumie teorie i terminologię z zakresu języka obcego umożliwiającą posługiwanie się językiem obcym na poziomie B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego.	K1_W04	L	C E F P
	2				
Umiejętności	1	Potrafi posługiwać się językiem obcym na poziomie B2 Europejskiego System Opisu Kształcenia Językowego.	K1_U04	L	C E F P
	2	Potrafi samodzielnie planować i realizować proces uczenia się przez całe życie.	K1_U05	L	C E F P
Kompetencje społeczne	1	Potrafi samodzielnie podejmować decyzje, również w sytuacjach trudnych, krytycznie oceniać swoją wiedzę i zakres zagadnień rozwiązywanych samodzielnie lub w zespole.	K1_K01	L	P
	2				

Formy weryfikacji efektów uczenia się:

A-egzamin pisemny, B-egzamin ustny, C-zaliczenie pisemne, D-zaliczenie ustne, E-na podstawie ocen cząstkowych z odpowiedzi ustnych, F-na podstawie ocen cząstkowych z odpowiedzi pisemnych, G-praca kontrolna, H-ocena ze sprawozdań, I-ocena z przebiegu ćwiczeń, J-ocena z przygotowania do ćwiczeń, K-ocena z przebiegu realizacji projektu, L-ocena pisemnej realizacji projektu, M-ocena z obrony projektu, N-ocena formy prezentacji, O-ocena treści prezentacji, P- obserwacja aktywności na zajęciach, R- obserwacja systematyczności.

Godziny w planie studiów		
Forma zajęć	Liczba godzin zajęć w semestrze	Opiekun (koordynator) przedmiotu (tytuł/stopień naukowy/ tytuł zawodowy, imię i nazwisko)
Wykład	0	mgr Bogacka Edyta
Ćwiczenia	0	
Laboratorium	30	
Projekt	0	
Seminarium	0	
Nakład pracy studenta		
Rodzaje zajęć studenta*	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności	
Wykład	0	
Ćwiczenia	0	
Laboratorium	30	
Projekt	0	
Seminarium	0	
Przygotowanie do zajęć	8	

Przygotowanie sprawozdania/referatu/ projektu/prezentacji	4
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	8
Egzamin lub kolokwium zaliczeniowe	0
Dodatkowe godziny kontaktowe	0
Łączny nakład pracy studenta	50
Liczba godzin kontaktowych (z planu studiów)	30

\* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

**dr Świerczewska Beata**

Kierownik jednostki organizacyjnej/bezpośredni przełożony  
(pieczęć/podpis)

**dr inż. Zygarlicka Małgorzata**

Dziekan Wydziału  
(pieczęć/podpis)

Politechnika Opolska

Wydział Elektrotechniki, Automatyki i Informatyki

Karta Opisu Przedmiotu

Kierunek studiów	Informatyka		
Profil kształcenia	Ogólnoakademicki		
Poziom studiów	Studia pierwszego stopnia		
Specjalność			
Forma studiów	Studia stacjonarne		
Semestr studiów	Piąty		
Nazwa przedmiotu	Język obcy		
Subject Title	Foreign language		
Liczba punktów ECTS	2	Typ przedmiotu	W
Język wykładowy	polski	Tryb zaliczenia przedmiotu (E/Z)	Zaliczenie na ocenę
Kod przedmiotu	OWJO3	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi/ prakt. przygot. zawodowym (T/N)	N

Oczekiwania wstępne w zakresie przedmiotu	Wiedza	1	Posiada wiedzę leksykalną i gramatyczną na poziomie B1 określonym przez Europejski System Opisu Kształcenia Językowego z zakresu języka obcego
		2	
	Umiejętności	1	Potrafi posługiwać się językiem obcym w sposób komunikatywny na poziomie B1 określonym przez Europejski System Opisu Kształcenia Językowego.
		2	
	Kompetencje społeczne	1	Potrafi współdziałać w grupie, przyjmując różne role.
		2	Rozumie potrzebę samokształcenia.

Cele przedmiotu: Nabywanie przez studenta umiejętności językowych w zakresie dziedzin nauki i dyscyplin naukowych, właściwych dla studiowanego kierunku studiów, zgodne z wymaganiami określonymi dla poziomu B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego.

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się dla przedmiotu: W ramach przedmiotu przekazywana jest wiedza dotycząca uniwersalnego słownictwa środowiska pracy (na przykład: prowadzenie spotkań, zawieranie umów, negocjacje i rozmowy z partnerami i klientami, wygłaszanie prezentacji, rozwiązywanie problemów i konfliktów, pisanie życiorysu). Student rozwija cztery podstawowe sprawności językowe - słuchanie, mówienie, czytanie, pisanie - oraz nabywa umiejętności poszukiwania, wykorzystania i selekcjonowania informacji z różnych źródeł, pogłębia i poszerza znajomość zagadnień gramatycznych wymaganych na poziomie B2 wg. ESOKJ.

Efekty uczenia się dla przedmiotu - po zakończonym cyklu studiów		Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	Formy realizacji (W, C, L, P, S)	Formy weryfikacji efektów uczenia się
Wiedza	1	Zna i rozumie teorie i terminologię z zakresu języka obcego umożliwiającą posługiwanie się językiem obcym na poziomie B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego.	K1_W04	L C E F P
	2			
Umiejętności	1	Potrafi posługiwać się językiem obcym na poziomie B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego.	K1_U04	L C E F P
	2	Potrafi samodzielnie planować i realizować proces uczenia się przez całe życie.	K1_U05	L C E F P
Kompetencje społeczne	1	Potrafi samodzielnie podejmować decyzje, również w sytuacjach trudnych, krytycznie oceniać swoją wiedzę i zakres zagadnień rozwiązywanych samodzielnie lub w zespole.	K1_K01	L P
	2			

Formy weryfikacji efektów uczenia się:



A-egzamin pisemny, B-egzamin ustny, C-zaliczenie pisemne, D-zaliczenie ustne, E-na podstawie ocen cząstkowych z odpowiedzi ustnych, F-na podstawie ocen cząstkowych z odpowiedzi pisemnych, G-praca kontrolna, H-ocena ze sprawozdań, I-ocena z przebiegu ćwiczeń, J-ocena z przygotowania do ćwiczeń, K-ocena z przebiegu realizacji projektu, L-ocena pisemnej realizacji projektu, M-ocena z obrony projektu, N-ocena formy prezentacji, O-ocena treści prezentacji, P-obsługa aktywności na zajęciach, R-obsługa systematyczności.

Godziny w planie studiów		
Forma zajęć	Liczba godzin zajęć w semestrze	Opiekun (koordynator) przedmiotu (tytuł/stopień naukowy/ tytuł zawodowy, imię i nazwisko)
Wykład	0	mgr Bogacka Edyta
Ćwiczenia	0	
Laboratorium	30	
Projekt	0	
Seminarium	0	

Nakład pracy studenta	
Rodzaje zajęć studenta*	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	0
Ćwiczenia	0
Laboratorium	30
Projekt	0
Seminarium	0
Przygotowanie do zajęć	8
Przygotowanie sprawozdania/referatu/ projektu/prezentacji	4
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	8
Egzamin lub kolokwium zaliczeniowe	0
Dodatkowe godziny kontaktowe	0
Łączny nakład pracy studenta	50
Liczba godzin kontaktowych (z planu studiów)	30

\* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

**dr Świerczewska Beata**

Kierownik jednostki organizacyjnej/bezpośredni przełożony  
(pieczęć/podpis)

**dr inż. Zygarlicka Małgorzata**

Dziekan Wydziału  
(pieczęć/podpis)

Politechnika Opolska

Wydział Elektrotechniki, Automatyki i Informatyki

Karta Opisu Przedmiotu

Kierunek studiów	Informatyka
Profil kształcenia	Ogólnoakademicki

Poziom studiów	Studia pierwszego stopnia		
Specjalność			
Forma studiów	Studia stacjonarne		
Semestr studiów	Szósty		
Nazwa przedmiotu	Język obcy		
Subject Title	Foreign language		
Liczba punktów ECTS	2	Typ przedmiotu	
Język wykładowy	polski	Tryb zaliczenia przedmiotu (E/Z)	
Kod przedmiotu	OWJO4	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi/ prakt. przygot. zawodowym (T/N)	W Egzamin  N
Oczekiwania wstępne w zakresie przedmiotu	Wiedza	1	Posiada wiedzę leksykalną i gramatyczną na poziomie B1 określonym przez Europejski System Opisu Kształcenia Językowego z zakresu języka obcego
		2	
	Umiejętności	1	Potrafi posługiwać się językiem obcym w sposób komunikatywny na poziomie B1 określonym przez Europejski System Opisu Kształcenia Językowego.
		2	
	Kompetencje społeczne	1	Potrafi współdziałać w grupie, przyjmując różne role.
		2	Rozumie potrzebę samokształcenia.
Cele przedmiotu: Nabycie przez studenta umiejętności językowych w zakresie dziedzin nauki i dyscyplin naukowych, właściwych dla studiowanego kierunku studiów, zgodne z wymaganiami określonymi dla poziomu B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego.			
Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się dla przedmiotu: W ramach przedmiotu przekazywana jest wiedza dotycząca uniwersalnego słownictwa środowiska pracy (na przykład: prowadzenie spotkań, zawieranie umów, negocjacje i rozmowy z partnerami i klientami, wygłaszanie prezentacji, rozwiązywanie problemów i konfliktów, pisanie życiorysu). Student rozwija cztery podstawowe sprawności językowe - słuchanie, mówienie, czytanie, pisanie - oraz nabywa umiejętności poszukiwania, wykorzystania i selekcjonowania informacji z różnych źródeł, pogłębia i poszerza znajomość zagadnień gramatycznych wymaganych na poziomie B2 wg. ESOKJ.			

Efekty uczenia się dla przedmiotu - po zakończonym cyklu studiów		Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	Formy realizacji (W, C, L, P, S)	Formy weryfikacji efektów uczenia się
Wiedza	1	Zna i rozumie teorie i terminologię z zakresu języka obcego umożliwiającą posługiwanie się językiem obcym na poziomie B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego.	K1_W04	L A B C E F P
	2			
Umiejętności	1	Potrafi posługiwać się językiem obcym na poziomie B2 Europejskiego System Opisu Kształcenia Językowego.	K1_U04	L A B C E F P
	2	Potrafi samodzielnie planować i realizować proces uczenia się przez całe życie.	K1_U05	L A B C E F P
Kompetencje społeczne	1	Potrafi samodzielnie podejmować decyzje, również w sytuacjach trudnych, krytycznie oceniać swoją wiedzę i zakres zagadnień rozwiązywanych samodzielnie lub w zespole.	K1_K01	L P
	2			

Formy weryfikacji efektów uczenia się:

A-egzamin pisemny, B-egzamin ustny, C-zaliczenie pisemne, D-zaliczenie ustne, E-na podstawie ocen cząstkowych z odpowiedzi ustnych, F-na podstawie ocen cząstkowych z odpowiedzi pisemnych, G-praca kontrolna, H-ocena ze sprawozdań, I-ocena z przebiegu ćwiczeń, J-ocena z przygotowania do ćwiczeń, K-ocena z przebiegu realizacji projektu, L-ocena pisemnej realizacji projektu, M-ocena z obrony projektu, N-ocena formy prezentacji, O-ocena treści prezentacji, P-obsługa aktywności na zajęciach, R-obsługa systematyczności.

Godziny w planie studiów		
Forma zajęć	Liczba godzin zajęć w semestrze	Opiekun (koordynator) przedmiotu (tytuł/stopień naukowy/ tytuł zawodowy, imię i nazwisko)
Wykład	0	mgr Bogacka Edyta
Ćwiczenia	0	
Laboratorium	30	
Projekt	0	
Seminarium	0	
Nakład pracy studenta		
Rodzaje zajęć studenta*	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności	
Wykład	0	
Ćwiczenia	0	
Laboratorium	30	
Projekt	0	
Seminarium	0	
Przygotowanie do zajęć	10	

Przygotowanie sprawozdania/referatu/ projektu/prezentacji	6
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	12
Egzamin lub kolokwium zaliczeniowe	2
Dodatkowe godziny kontaktowe	0
Łączny nakład pracy studenta	60
Liczba godzin kontaktowych (z planu studiów)	30

\* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

**dr Świerczewska Beata**

Kierownik jednostki organizacyjnej/bezpośredni przełożony  
(pieczęć/podpis)

**dr inż. Zygarlicka Małgorzata**

Dziekan Wydziału  
(pieczęć/podpis)

Politechnika Opolska

Wydział Elektrotechniki, Automatyki i Informatyki

Karta Opisu Przedmiotu

Kierunek studiów	Informatyka		
Profil kształcenia	Ogólnoakademicki		
Poziom studiów	Studia pierwszego stopnia		
Specjalność			
Forma studiów	Studia stacjonarne		
Semestr studiów	Trzeci		
Nazwa przedmiotu	Komputerowe wspomaganie projektowania I		
Subject Title	Computer aided design I		
Liczba punktów ECTS	3	Typ przedmiotu	K
Język wykładowy	polski	Tryb zaliczenia przedmiotu (E/Z)	Zaliczenie na ocenę
Kod przedmiotu	K7	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi/ prakt. przygot. zawodowym (T/N)	T
Oczekiwania wstępne w zakresie przedmiotu	Wiedza	1	Zgodnie z PRK poziom 4
		2	
	Umiejętności	1	Zgodnie z PRK poziom 4
		2	
	Kompetencje społeczne	1	Potrafi współpracować w grupie.
		2	Zachowuje się w sposób kulturalny.

Cele przedmiotu: Zapoznanie studentów z zasadami tworzenia rysunku technicznego w środowisku CAD.

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się dla przedmiotu: Tworzenie rysunku technicznego w środowisku CAD.

Efekty uczenia się dla przedmiotu - po zakończonym cyklu studiów		Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	Formy realizacji (W, C, L, P, S)	Formy weryfikacji efektów uczenia się
Wiedza	1	Zna możliwości programu typu CAD w zakresie tworzenia dokumentacji technicznej	K1_W09	W L C
	2			
Umiejętności	1	Potrafi wykonać rysunek techniczny w programie typu CAD zgodnie z obowiązującymi normami	K1_U08	L C I
	2			
Kompetencje społeczne	1	Potrafi samodzielnie zaplanować kolejne etapy tworzenia i wykonać rysunek techniczny	K1_K01	L C
	2			

Formy weryfikacji efektów uczenia się:

A-egzamin pisemny, B-egzamin ustny, C-zaliczenie pisemne, D-zaliczenie ustne, E-na podstawie ocen cząstkowych z odpowiedzi ustnych, F-na podstawie ocen cząstkowych z odpowiedzi pisemnych, G-praca kontrolna, H-ocena ze sprawozdań, I-ocena z przebiegu ćwiczeń, J-ocena z przygotowania do ćwiczeń, K-ocena z przebiegu realizacji projektu, L-ocena pisemnej realizacji projektu, M-ocena z obrony projektu, N-ocena formy prezentacji, O-ocena treści prezentacji, P-obszernie obserwacja aktywności na zajęciach, R-obszernie obserwacja systematyczności.

#### Godziny w planie studiów

Forma zajęć	Liczba godzin zajęć w semestrze	Opiekun (koordynator) przedmiotu (tytuł/stopień naukowy/ tytuł zawodowy, imię i nazwisko)
Wykład	30	dr inż. Dzierżanowski Łukasz
Ćwiczenia	0	
Laboratorium	15	
Projekt	0	
Seminarium	0	

#### Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta*	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	30
Ćwiczenia	0
Laboratorium	15
Projekt	0
Seminarium	0
Przygotowanie do zajęć	15
Przygotowanie sprawozdania/referatu/projektu/prezentacji	5
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	10

Egzamin lub kolokwium zaliczeniowe	0
Dodatkowe godziny kontaktowe	0
Łączny nakład pracy studenta	75
Liczba godzin kontaktowych (z planu studiów)	45

\* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

**dr inż. Zatwarnicka Anna**

Kierownik jednostki organizacyjnej/bezpośredni przełożony  
(pieczęć/podpis)

**dr inż. Zygarlicka Małgorzata**

Dziekan Wydziału  
(pieczęć/podpis)

Politechnika Opolska  
Wydział Elektrotechniki, Automatyki i Informatyki  
Karta Opisu Przedmiotu

Kierunek studiów	Informatyka		
Profil kształcenia	Ogólnoakademicki		
Poziom studiów	Studia pierwszego stopnia		
Specjalność			
Forma studiów	Studia stacjonarne		
Semestr studiów	Drugi		
Nazwa przedmiotu	Logika i teoria mnogości		
Subject Title	Logic and set theory		
Liczba punktów ECTS	2	Typ przedmiotu	P
Język wykładowy	polski	Tryb zaliczenia przedmiotu (E/Z)	Zaliczenie na ocenę
Kod przedmiotu	P11	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi/ prakt. przygot. zawodowym (T/N)	N
Oczekiwania wstępne w zakresie przedmiotu	Wiedza	1	Znajomość podstawowych pojęć algebry.
		2	Znajomość podstawowych pojęć rachunku zbiorów.
	Umiejętności	1	Umiejętność wykonywania podstawowych obliczeń algebraicznych.
		2	Umiejętność wykonywania podstawowych obliczeń teoriomnościowych.
	Kompetencje społeczne	1	Komunikatywność, sprawność w prowadzeniu notatek.
		2	Świadomość odpowiedzialności za pracę.
Cele przedmiotu: Danie podstaw logicznych i podstaw teorii mnogości do opanowania języków programowania i rozwiązywania problemów informatycznych.			

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się dla przedmiotu: Przedmiot zapewnia wiedzę i umiejętności z zakresu takich zagadnień jak: zbiór, operacje na zbiorach, iloczyn kartezjański zbiorów, relacja funkcyjna, relacja porządkująca, relacja równoważności, system algebraiczny, relacja równoliczności zbiorów oraz liczby kardynalne zbiorów, logika zdań, binarna algebra Boole'a, logika nazw, logika predykatów, zbiór rozmyty i logika rozmyta.

Efekty uczenia się dla przedmiotu - po zakończonym cyklu studiów		Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	Formy realizacji (W, C, L, P, S)	Formy weryfikacji efektów uczenia się
Wiedza	1	Znajomość praw rachunku zdań i rachunku kwantyfikatorów. Znajomość technik dowodzenia. Znajomość metody rezolucji.	K1_W01	W C
	2	Znajomość własności relacji i funkcji.	K1_W01	W C
	3	Znajomość arytmetyki liczb kardynalnych.	K1_W01	W C
	4	Znajomość algebr Boole'a.	K1_W01	W C
	5	Znajomość najważniejszych logik nieklasycznych.	K1_W01	W C
Umiejętności	1	Potrafi sprawdzić tautologiczność wyrażeń, poprowadzić dowód metodą wprost i nie wprost. Potrafi sprowadzić formułę do postaci normalnej.	K1_U01	C C F
	2	Postępuje się różnymi relacjami oraz funkcjami. Wykonuje operacje teoriomnogościowe na zbiorach.	K1_U01	C C F
	3	Wykonuje działania na liczbach kardynalnych.	K1_U01	C C F
	4	Potrafi korzystać z własności algebr Boole'a.	K1_U01	C C F
	5	Rozumie różnice pomiędzy logiką klasyczną, a logikami nieklasycznymi.	K1_U01	C C F
Kompetencje społeczne	1	Zna ograniczenia własnej wiedzy i rozumie potrzebę dalszego kształcenia się.	K1_K01	W C E P
	2	Potrafi samodzielnie wyszukać informacje w literaturze, także w językach obcych.	K1_K01	W C E P
	3	Umie pracować zespołowo.	K1_K04	W C E P

Formy weryfikacji efektów uczenia się:

A-egzamin pisemny, B-egzamin ustny, C-zaliczenie pisemne, D-zaliczenie ustne, E-na podstawie ocen częściowych z odpowiedzi ustnych, F-na podstawie ocen częściowych z odpowiedzi pisemnych, G-praca kontrolna, H-ocena ze sprawozdań, I-ocena z przebiegu ćwiczeń, J-ocena z przygotowania do ćwiczeń, K-ocena z przebiegu realizacji projektu, L-ocena pisemnej realizacji projektu, M-ocena z obrony projektu, N-ocena formy prezentacji, O-ocena treści prezentacji, P- obserwacja aktywności na zajęciach, R- obserwacja systematyczności.

Godziny w planie studiów		
Forma zajęć	Liczba godzin zajęć w semestrze	Opiekun (koordynator) przedmiotu (tytuł/stopień naukowy/ tytuł zawodowy, imię i nazwisko)

Wykład	15	dr Lupenko Serhii
Ćwiczenia	15	
Laboratorium	0	
Projekt	0	
Seminarium	0	

#### Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta*	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	15
Ćwiczenia	15
Laboratorium	0
Projekt	0
Seminarium	0
Przygotowanie do zajęć	15
Przygotowanie sprawozdania/referatu/projektu/prezentacji	15
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	0
Egzamin lub kolokwium zaliczeniowe	0
Dodatkowe godziny kontaktowe	0
Łączny nakład pracy studenta	60
Liczba godzin kontaktowych (z planu studiów)	30

\* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

**dr inż. Zatwarnicka Anna**

Kierownik jednostki organizacyjnej/bezpośredni przełożony  
(pieczęć/podpis)

**dr inż. Zygarlicka Małgorzata**

Dziekan Wydziału  
(pieczęć/podpis)

Politechnika Opolska

Wydział Elektrotechniki, Automatyki i Informatyki

Karta Opisu Przedmiotu

Kierunek studiów	Informatyka		
Profil kształcenia	Ogólnoakademicki		
Poziom studiów	Studia pierwszego stopnia		
Specjalność			
Forma studiów	Studia stacjonarne		
Semestr studiów	Czwarty		
Nazwa przedmiotu	Matematyka dyskretna		
Subject Title	Discrete mathematics		
Liczba punktów ECTS	2	Typ przedmiotu	P



Język wykładowy	polski	Tryb zaliczenia przedmiotu (E/Z)		Zaliczenie na ocenę
Kod przedmiotu	P12	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi/ prakt. przygot. zawodowym (T/N)		N
Oczekiwania wstępne w zakresie przedmiotu	Wiedza	1	Znajomość podstawowych pojęć algebry liniowej, w tym rachunku macierzowego.	
		2	Znajomość pojęcia funkcji i ciągu.	
		3	Znajomość podstawowych pojęć rachunku różniczkowego i całkowego.	
	Umiejętności	1	Umiejętność wykonywania podstawowych obliczeń algebraicznych, w tym rachunku macierzowego.	
		2	Sprawność rachunkowa, działania na liczbach rzeczywistych, zespolonych i wyrażeniach algebraicznych	
		3	Wyznaczanie granicy ciągu i funkcji, obliczanie pochodnej funkcji, wyznaczanie funkcji pierwotnej.	
	Kompetencje społeczne	1	Umiejętność współpracy w grupie i pracy samodzielnej.	
		2	Chęć poznawania świata i poszukiwania praktycznego zastosowania zdobytej wiedzy.	
		3	Chęć poszerzania i doskonalenia swoich umiejętności.	
Cele przedmiotu: Wprowadzenie aparatu matematycznego niezbędnego do konstruowania i analizy algorytmów.				
Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się dla przedmiotu: W ramach przedmiotu przekazywana jest wiedza dotycząca zagadnień związanych z arytmetyką liczb naturalnych, indukcją matematyczną i rekurencją. Student uczy się rozwiązywać niektóre równania rekurencyjne, poznaje teorię liczb, rozwiązuje zagadnienia związane z kongruencjami. Student uczy się stosować metody kombinatoryczne do rozwiązywania różnych problemów jak również metody do obliczania sum skończonych. Student uczy się pojęć i metod z teorii grafów.				

Efekty uczenia się dla przedmiotu - po zakończonym cyklu studiów		Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	Formy realizacji (W, C, L, P, S)	Formy weryfikacji efektów uczenia się
Wiedza	1	Student zna pojęcie indukcji matematycznej oraz rekurencji.	K1_W01	W C
	2	Student zna podstawowe techniki zliczania obiektów kombinatorycznych i wyznaczania sum skończonych.	K1_W01	W C
	3	Student zna elementy teorii liczb i działania w arytmetyce modularnej.	K1_W01	W C
	4	Student zna podstawowe pojęcia teorii grafów.	K1_W01	W C
Umiejętności	1	Student przy pomocy indukcji matematycznej przeprowadza dowód prostej zależności oraz rozwiązuje liniowe równania rekurencyjne.	K1_U01	C C E P
	2	Student różnymi metodami kombinatorycznymi oblicza ilość elementów pewnego zbioru, spełniające określone kryteria i obliczyć proste sumy skończone	K1_U01	C C E
	3	Student rozwiązuje problemy z teorii liczb.	K1_U01	C C E P
	4	Student potrafi scharakteryzować grafy pod kątem ich specyficznych własności, potrafi zastosować metody algebraiczne w teorii grafów.	K1_U01	C C E P
Kompetencje społeczne	1	Student nabywa nawyki systematyczności, uporządkowania wiedzy, poszukiwania właściwego rozwiązania problemu.	K1_K03	C E P
	2	Student potrafi analizować, wyciągać wnioski, argumentować, krytycznie oceniać rozwiązania.	K1_K03	C E P

Formy weryfikacji efektów uczenia się:

A-egzamin pisemny, B-egzamin ustny, C-zaliczenie pisemne, D-zaliczenie ustne, E-na podstawie ocen cząstkowych z odpowiedzi ustnych, F-na podstawie ocen cząstkowych z odpowiedzi pisemnych, G-praca kontrolna, H-ocena ze sprawozdań, I-ocena z przebiegu ćwiczeń, J-ocena z przygotowania do ćwiczeń, K-ocena z przebiegu realizacji projektu, L-ocena pisemnej realizacji projektu, M-ocena z obrony projektu, N-ocena formy prezentacji, O-ocena treści prezentacji, P- obserwacja aktywności na zajęciach, R- obserwacja systematyczności.

Godziny w planie studiów		
Forma zajęć	Liczba godzin zajęć w semestrze	Opiekun (koordynator) przedmiotu (tytuł/stopień naukowy/ tytuł zawodowy, imię i nazwisko)
Wykład	15	dr hab. Kostrzycka Zofia
Ćwiczenia	15	
Laboratorium	0	
Projekt	0	
Seminarium	0	
Nakład pracy studenta		

Rodzaje zajęć studenta*	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	15
Ćwiczenia	15
Laboratorium	0
Projekt	0
Seminarium	0
Przygotowanie do zajęć	10
Przygotowanie sprawozdania/referatu/projektu/prezentacji	0
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	10
Egzamin lub kolokwium zaliczeniowe	2
Dodatkowe godziny kontaktowe	0
Łączny nakład pracy studenta	52
Liczba godzin kontaktowych (z planu studiów)	30

\* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

**dr Koziarska Anna**

Kierownik jednostki organizacyjnej/bezpośredni przełożony  
(pieczęć/podpis)

**dr inż. Zygarlicka Małgorzata**

Dziekan Wydziału  
(pieczęć/podpis)

Opole University of Technology

Faculty of Electrical Engineering, Automatic Control and Informatics

Course Description Card

Field of study	Informatyka		
Profile of Education	General Academic		
Level of study	First Cycle Studies		
Specialization			
Form of Study	Full-Time Studies		
Semester	Sixth		
Course Title	Methodology for scientific research in English		
Nazwa przedmiotu	Metodyka badań naukowych w j. angielskim		
ECTS points	2	Subject type	W
Language of lecture	angielski	Mode of completing the course	Course credit
Course code	P14	Subject related to scientific research/pract. profess. prepar. (Y/N)	T

Preliminary requirements of the course	Knowledge	1	Knowledge of the English language
		2	Knowledge of the basics of copyright law
	Skills	1	Ability to use Internet resources
		2	
	Social Competence	1	Student can work in a group.
		2	

Course Goals Preparing students to conduct scientific research.

Programme content Basic methods and research techniques. Scientific work in a team.

Learning outcomes for the course - after completing the training cycle		The reference to the learning outcomes	Form of course (W, C, L, P, S)	Methods of verification of learning outcomes	
Knowledge	1	Student has knowledge of sources of scientific information, conducting scientific research, documenting research results, methods of publishing, and the publishing process.	K1_W05	W C	C I J
	2				
Skills	1	Student is able to formulate a research problem hypothesis, prepare a literature review, analyze the results, prepare documentation and prepare a publication.	K1_U06	C	C I J
	2	Student is able to take into account non-technical aspects, systemic, social and ethical during the implementation, formulation and solution of engineering tasks.	K1_U03	C	I J
	3	Student is able to carry out engineering tasks and conduct basic scientific research, analyze the results, prepare documentation and prepare a publication (or other written work)	K1_U07	C	I J
	4	Student is able to use specialized terminology in the field of study, also in a foreign language.	K1_U08	C	I J
Social Competence	1	Student is able to work in a research team and prepare publication in a group, use the synergy effect at work research.	K1_K01	C	C I
	2	Student is able to preparing the publication, he acts in accordance with ethical principles.	K1_K04	C	I

Methods of verification of learning outcomes:

A-written exam, B-oral exam, C-written assessment, D-oral assessment, E-based on partial marks of oral answers, F-based on partial marks of written answers, G-term paper, H-assessment from reports, I-assessment from realization of exercises, J-assessment from preparations for exercises, K-assessment from the project implementation, L-assessment of the written implementation of the project, M-assessment of defense of project, N-assessment of form of presentation, O-assessment of content of presentation, P-observation of students' activity, R-observation of the regularity.

Hours in the study plan

The course format	Hours/sem. (h)	Tutor (coordinator) of the course (title/academic degree/professional title, name and surname)
Lecture (W)	15	dr inż. Nagi Łukasz
Calculation class (C)	30	
Laboratory class (L)	0	
Project (P)	0	
Seminar (S)	0	

#### Student workload

Types of student activities*	Average number of hours* allocated on completed activities
Lecture (W)	15
Calculation class (C)	30
Laboratory class (L)	0
Project (P)	0
Seminar (S)	0
Preparation for classes	0
Preparation of a report/paper/ project/presentation	5
Independent study of the course topics	0
Examination or final colloquium	0
Additional contact hours	0
Total student workload	50
Number of contact hours (from the study plan)	45

\* hour (class) means 45 minutes

**prof. dr hab. inż. Borucki Sebastian**

Head of the organizational unit  
(stamp/signature)

**dr inż. Zygarlicka Małgorzata**

Dean of Faculty  
(stamp/signature)

Politechnika Opolska  
Wydział Elektrotechniki, Automatyki i Informatyki  
Karta Opisu Przedmiotu

Kierunek studiów	Informatyka
Profil kształcenia	Ogólnoakademicki
Poziom studiów	Studia pierwszego stopnia
Specjalność	
Forma studiów	Studia stacjonarne
Semestr studiów	Czwarty
Nazwa przedmiotu	Metody numeryczne

Subject Title		Numerical methods		
Liczba punktów ECTS	2	Typ przedmiotu		W-K
Język wykładowy	polski	Tryb zaliczenia przedmiotu (E/Z)		Zaliczenie na ocenę
Kod przedmiotu	P13	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi/ prakt. przygot. zawodowym (T/N)		T
Oczekiwania wstępne w zakresie przedmiotu	Wiedza	1	Ma podstawową wiedzę w zakresie technik programowania obiektowego.	
		2	Potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych oraz innych właściwie dobranych źródeł, także w języku angielskim.	
	Umiejętności	1	Potrafi śledzić treści wykładów, formułować pytania prowokując dyskusję.	
		2	Ma umiejętność samokształcenia się.	
	Kompetencje społeczne	1	Potrafi współdziałać i pracować w grupie.	
		2		
<p>Cele przedmiotu: - Przekazanie podstawowej wiedzy z zakresu zastosowania wybranych metod numerycznych. - Osiągnięcie biegłości merytorycznej i sprawności rachunkowej w implementacji metod numerycznych. - Zrozumienie specyfiki metod rozwiązywania układów równań liniowych, nieliniowych, różniczkowych. - Wykształcenie umiejętności posługiwania się pojęciami i terminologią z zakresu metod całkowania i różniczkowania numerycznego. - Nabycie przez studentów praktycznych umiejętności w zakresie pomiaru podstawowych wielkości elektrycznych.</p>				
<p>Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się dla przedmiotu: W ramach przedmiotu student poznaje podstawowe metody numeryczne oraz sposób ich implementacji do rozwiązywania różnych zadań i problemów inżynierskich. Ponadto analizowane są przykłady w których rozwiązuje się numeryczne równania liniowe np. metodą Gaussa i nieliniowe np. metodą Newtona. Student potrafi wykonać proste projekty z użyciem metod całkowania i różniczkowania numerycznego w wybranym języku programowania.</p>				

Efekty uczenia się dla przedmiotu - po zakończonym cyklu studiów		Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	Formy realizacji (W, C, L, P, S)	Formy weryfikacji efektów uczenia się
Wiedza	1	Posiada wiedzę w zakresie przedmiotów nauk podstawowych, m.in. takich jak: matematyka, fizyka, koniecznych przy rozwiązywaniu zadań inżynierskich.	K1_W01	W L C I J P R
	2			
Umiejętności	1	Potrafi właściwie dobrać źródła informacji oraz wykorzystać w tym celu zaawansowane techniki informacyjno-komunikacyjne (ICT). Potrafi krytycznie oceniać i dokonać syntezy informacji pochodzących z różnych źródeł.	K1_U06	L C I J P R
	2			
Kompetencje społeczne	1	Potrafi samodzielnie podejmować decyzje, również w sytuacjach trudnych, krytycznie oceniać swoją wiedzę i zakres zagadnień rozwiązywanych samodzielnie lub w zespole. Potrafi programować zespołowo.	K1_K01	W L C I J P R
	2			

Formy weryfikacji efektów uczenia się:

A-egzamin pisemny, B-egzamin ustny, C-zaliczenie pisemne, D-zaliczenie ustne, E-na podstawie ocen cząstkowych z odpowiedzi ustnych, F-na podstawie ocen cząstkowych z odpowiedzi pisemnych, G-praca kontrolna, H-ocena ze sprawozdań, I-ocena z przebiegu ćwiczeń, J-ocena z przygotowania do ćwiczeń, K-ocena z przebiegu realizacji projektu, L-ocena pisemnej realizacji projektu, M-ocena z obrony projektu, N-ocena formy prezentacji, O-ocena treści prezentacji, P-obszernie obserwacja aktywności na zajęciach, R-obszernie obserwacja systematyczności.

Godziny w planie studiów		
Forma zajęć	Liczba godzin zajęć w semestrze	Opiekun (koordynator) przedmiotu (tytuł/stopień naukowy/ tytuł zawodowy, imię i nazwisko)
Wykład	15	dr inż. Kolańska-Płuska Joanna
Ćwiczenia	0	
Laboratorium	15	
Projekt	0	
Seminarium	0	
Nakład pracy studenta		
Rodzaje zajęć studenta*	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności	
Wykład	15	
Ćwiczenia	0	
Laboratorium	15	
Projekt	0	

Seminarium	0
Przygotowanie do zajęć	10
Przygotowanie sprawozdania/referatu/ projektu/prezentacji	5
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	5
Egzamin lub kolokwium zaliczeniowe	0
Dodatkowe godziny kontaktowe	0
Łączny nakład pracy studenta	50
Liczba godzin kontaktowych (z planu studiów)	30

\* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

**dr hab. inż. Tomczewski Krzysztof**  
Kierownik jednostki organizacyjnej/bezpośredni przełożony  
(pieczęć/podpis)

**dr inż. Zygarlicka Małgorzata**  
Dziekan Wydziału  
(pieczęć/podpis)

Politechnika Opolska  
Wydział Elektrotechniki, Automatyki i Informatyki  
Karta Opisu Przedmiotu

Kierunek studiów	Informatyka		
Profil kształcenia	Ogólnoakademicki		
Poziom studiów	Studia pierwszego stopnia		
Specjalność			
Forma studiów	Studia stacjonarne		
Semestr studiów	Drugi		
Nazwa przedmiotu	Metody statystyczne		
Subject Title	Statistical methods		
Liczba punktów ECTS	2	Typ przedmiotu	P
Język wykładowy	polski	Tryb zaliczenia przedmiotu (E/Z)	Zaliczenie na ocenę
Kod przedmiotu	P8	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi/ prakt. przygot. zawodowym (T/N)	T



Oczekiwania wstępne w zakresie przedmiotu	Wiedza	1	Ma wiedzę w zakresie matematyki, obejmującą algebrę w zakresie poziomu szkoły średniej oraz uzyskaną na pierwszym semestrze studiów.
		2	
	Umiejętności	1	Potrafi wykorzystać poznane metody matematyczne do analizy i opracowania wyników obliczeń.
		2	
	Kompetencje społeczne	1	Potrafi współdziałać i pracować w grupie.
		2	

Cele przedmiotu: Zapoznanie studentów z wykorzystaniem parametrycznych i opisowych metod statystycznych do analizy wyników badań. Wprowadzenie do zagadnień analizy regresji i korelacji dla celów prawidłowej oceny wyników pomiarów przy zastosowaniu graficznej ich interpretacji.

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się dla przedmiotu: W ramach przedmiotu Metody statystyczne, studenci zapoznają się z terminologią stosowaną w analizie statystycznej, wybranymi typami rozkładów statystycznych, zagadnieniami związanymi z estymacją przedziałową parametrów statystycznych, parametrycznymi i nieparametrycznymi testami istotności oraz analizą korelacji i regresji wykorzystywaną w graficznym opracowywaniu danych. Treści programowe zostały wyselekcjonowane z szeroko rozumianej analizy statystycznej pod kątem praktycznego ich zastosowania w inżynierii związanej z naukami technicznymi.

Efekty uczenia się dla przedmiotu - po zakończonym cyklu studiów			Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	Formy realizacji (W, C, L, P, S)	Formy weryfikacji efektów uczenia się
Wiedza	1	Ma podstawową wiedzę w zakresie praktycznego wykorzystania metod probabilistycznych.	K1_W01	W C	C E P R
	2	Ma podstawową wiedzę w zakresie opisowej statystyki matematycznej.	K1_W01	W C	C E P R
	3	Ma podstawową wiedzę w zakresie graficznej interpretacji oraz analizy wyników w oparciu o metody regresji i korelacji.	K1_W01	W C	C E P R
Umiejętności	1	Potrafi praktycznie wykorzystywać statystyczne metody testowania do weryfikacji hipotez.	K1_U01	C	C E P R
	2	Potrafi przeprowadzić analizę graficzną danych empirycznych w oparciu o metody regresji i korelacji.	K1_U01	C	C E P R
	3	Potrafi zaplanować empiryczny eksperyment na zbiorach danych, które można opisać dowolnym typem rozkładów statystycznych.	K1_U01	C	C E P R
Kompetencje społeczne	1	Potrafi krytycznie oceniać swoją wiedzę, rozumie potrzebę ciągłego doskonalenia się.	K1_K01	W C	E P R
	2				

Formy weryfikacji efektów uczenia się:

A-egzamin pisemny, B-egzamin ustny, C-zaliczenie pisemne, D-zaliczenie ustne, E-na podstawie ocen cząstkowych z odpowiedzi ustnych, F-na podstawie ocen cząstkowych z odpowiedzi pisemnych, G-praca kontrolna, H-ocena ze sprawozdań, I-ocena z przebiegu ćwiczeń, J-ocena z przygotowania do ćwiczeń, K-ocena z przebiegu realizacji projektu, L-ocena pisemnej realizacji projektu, M-ocena z obrony projektu, N-ocena formy prezentacji, O-ocena treści prezentacji, P-obsługa aktywności na zajęciach, R-obsługa systematyczności.

Godziny w planie studiów		
Forma zajęć	Liczba godzin zajęć w semestrze	Opiekun (koordynator) przedmiotu (tytuł/stopień naukowy/ tytuł zawodowy, imię i nazwisko)
Wykład	15	dr hab. inż. Wolny Stefan
Ćwiczenia	15	
Laboratorium	0	
Projekt	0	
Seminarium	0	

Nakład pracy studenta	
Rodzaje zajęć studenta*	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	15
Ćwiczenia	15
Laboratorium	0
Projekt	0
Seminarium	0
Przygotowanie do zajęć	10
Przygotowanie sprawozdania/referatu/ projektu/prezentacji	10
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	7
Egzamin lub kolokwium zaliczeniowe	0
Dodatkowe godziny kontaktowe	0
Łączny nakład pracy studenta	57
Liczba godzin kontaktowych (z planu studiów)	30

\* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

**prof. dr hab. inż. Borucki Sebastian**  
Kierownik jednostki organizacyjnej/bezpośredni przełożony  
(pieczęć/podpis)

**dr inż. Zygarlicka Małgorzata**  
Dziekan Wydziału  
(pieczęć/podpis)

Politechnika Opolska  
Wydział Elektrotechniki, Automatyki i Informatyki  
Karta Opisu Przedmiotu

Kierunek studiów	Informatyka
Profil kształcenia	Ogólnoakademicki

Poziom studiów	Studia pierwszego stopnia		
Specjalność			
Forma studiów	Studia stacjonarne		
Semestr studiów	Szósty		
Nazwa przedmiotu	Metodyka badań naukowych		
Subject Title	Methodology for scientific research		
Liczba punktów ECTS	2	Typ przedmiotu	
Język wykładowy	polski	Tryb zaliczenia przedmiotu (E/Z)	
Kod przedmiotu	P14	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi/ prakt. przygot. zawodowym (T/N)	W Zaliczenie na ocenę  T
Oczekiwania wstępne w zakresie przedmiotu	Wiedza	1	Znajomość języka angielskiego
		2	Znajomość podstaw prawa autorskiego
	Umiejętności	1	Umiejętność korzystania z zasobów internetowych
		2	
	Kompetencje społeczne	1	Umiejętność pracy zespołowej i wykorzystywania efektu synergii
		2	
Cele przedmiotu: Przygotowanie studenta do pracy w zespole badawczym, prowadzenie badań naukowych oraz zdobycie umiejętności publikacji wyników badań.			
Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się dla przedmiotu: Podstawowe metody, techniki badawcze. Praca naukowa w zespole.			

Efekty uczenia się dla przedmiotu - po zakończonym cyklu studiów		Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	Formy realizacji (W, C, L, P, S)	Formy weryfikacji efektów uczenia się	
Wiedza	1	Posiada wiedzę w zakresie źródeł informacji naukowych, prowadzenia badań naukowych, dokumentowania wyników badań, sposobów publikowania, procesu wydawniczego	K1_W05	W C	C I J
	2				
Umiejętności	1	Potrafi sformułować problem badawczy, sformułować hipotezę, przygotować przegląd literatury, dokonać analizy wyników, zrobić dokumentację oraz przygotować publikację (lub inne opracowanie pisarskie)	K1_U06	C	C I J
	2	Potrafi uwzględniać aspekty pozatechniczne, systemowe, społeczne i etyczne podczas realizacji, formułowania i rozwiązywania zadań inżynierskich.	K1_U03	C	I J
	3	Potrafi realizować zadania inżynierskie oraz prowadzić podstawowe badania naukowe, dokonać analizy wyników, zrobić dokumentację oraz przygotować publikację (lub inne opracowanie pisarskie)	K1_U07	C	I J
	4	Potrafi użyć specjalistycznej terminologii z zakresu studiowanego kierunku, również w języku obcym.	K1_U08	C	I J
Kompetencje społeczne	1	Potrafi pracować w zespole badawczym, przygotować publikację w grupie, wykorzystać efekt synergii w pracy badawczej.	K1_K01	C	I
	2	Przygotowując publikację działa w zgodzie z zasadami etycznymi.	K1_K04	C	I

Formy weryfikacji efektów uczenia się:

A-egzamin pisemny, B-egzamin ustny, C-zaliczenie pisemne, D-zaliczenie ustne, E-na podstawie ocen cząstkowych z odpowiedzi ustnych, F-na podstawie ocen cząstkowych z odpowiedzi pisemnych, G-praca kontrolna, H-ocena ze sprawozdań, I-ocena z przebiegu ćwiczeń, J-ocena z przygotowania do ćwiczeń, K-ocena z przebiegu realizacji projektu, L-ocena pisemnej realizacji projektu, M-ocena z obrony projektu, N-ocena formy prezentacji, O-ocena treści prezentacji, P-obsługa aktywności na zajęciach, R-obsługa systematyczności.

Godziny w planie studiów		
Forma zajęć	Liczba godzin zajęć w semestrze	Opiekun (koordynator) przedmiotu (tytuł/stopień naukowy/ tytuł zawodowy, imię i nazwisko)
Wykład	15	dr inż. Nagi Łukasz
Ćwiczenia	30	
Laboratorium	0	
Projekt	0	
Seminarium	0	
Nakład pracy studenta		

Rodzaje zajęć studenta*	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	15
Ćwiczenia	30
Laboratorium	0
Projekt	0
Seminarium	0
Przygotowanie do zajęć	0
Przygotowanie sprawozdania/referatu/projektu/prezentacji	5
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	0
Egzamin lub kolokwium zaliczeniowe	0
Dodatkowe godziny kontaktowe	0
Łączny nakład pracy studenta	50
Liczba godzin kontaktowych (z planu studiów)	45

\* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

**prof. dr hab. inż. Borucki Sebastian**

Kierownik jednostki organizacyjnej/bezpośredni przełożony  
(pieczęć/podpis)

**dr inż. Zygarlicka Małgorzata**

Dziekan Wydziału  
(pieczęć/podpis)

Politechnika Opolska

Wydział Elektrotechniki, Automatyki i Informatyki

Karta Opisu Przedmiotu

Kierunek studiów	Informatyka		
Profil kształcenia	Ogólnoakademicki		
Poziom studiów	Studia pierwszego stopnia		
Specjalność			
Forma studiów	Studia stacjonarne		
Semestr studiów	Trzeci		
Nazwa przedmiotu	Modelowanie baz danych		
Subject Title	Database modelling		
Liczba punktów ECTS	5	Typ przedmiotu	K
Język wykładowy	polski	Tryb zaliczenia przedmiotu (E/Z)	Egzamin
Kod przedmiotu	K9	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi/ prakt. przygot. zawodowym (T/N)	T

Oczekiwania wstępne w zakresie przedmiotu	Wiedza	1	Znajomość diagramów związków encji, diagramów relacyjnych, zasad normalizacji. Znajomość języka SQL, PL/SQL.
		2	
	Umiejętności	1	Posługiwanie się językiem SQL, PL/SQL. Projektowanie diagramów związków encji i relacyjnych.
		2	
	Kompetencje społeczne	1	Ma świadomość ważności poprawnego projektowania baz danych.
		2	

Cele przedmiotu: Poznanie różnych modeli danych, możliwości ich zastosowań oraz sposobu użycia.

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się dla przedmiotu: W ramach przedmiotu omawiane są charakterystyki, zastosowanie, wzorce projektowe baz danych. Student nabywa umiejętności z zakresu projektowania i implementacji baz danych.

Efekty uczenia się dla przedmiotu - po zakończonym cyklu studiów			Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	Formy realizacji (W, C, L, P, S)	Formy weryfikacji efektów uczenia się
Wiedza	1	Znajomość istnienia różnych modeli danych. Znajomość zasad projektowania różnych baz danych.	K1_W08	W	A
	2				
Umiejętności	1	Potrafi projektować bazy danych z zastosowaniem różnych modeli.	K1_U13	L	K
	2				
Kompetencje społeczne	1	Potrafi samodzielnie podejmować decyzje.	K1_K01	L	K
	2				

Formy weryfikacji efektów uczenia się:

A-egzamin pisemny, B-egzamin ustny, C-zaliczenie pisemne, D-zaliczenie ustne, E-na podstawie ocen częściowych z odpowiedzi ustnych, F-na podstawie ocen częściowych z odpowiedzi pisemnych, G-praca kontrolna, H-ocena ze sprawozdań, I-ocena z przebiegu ćwiczeń, J-ocena z przygotowania do ćwiczeń, K-ocena z przebiegu realizacji projektu, L-ocena pisemnej realizacji projektu, M-ocena z obrony projektu, N-ocena formy prezentacji, O-ocena treści prezentacji, P-obsługa aktywności na zajęciach, R-obsługa systematyczności.

Godziny w planie studiów		
Forma zajęć	Liczba godzin zajęć w semestrze	Opiekun (koordynator) przedmiotu (tytuł/stopień naukowy/ tytuł zawodowy, imię i nazwisko)

Wykład	30	dr inż. Piotrowska Ewelina
Ćwiczenia	0	
Laboratorium	30	
Projekt	0	
Seminarium	0	
<b>Nakład pracy studenta</b>		
Rodzaje zajęć studenta*	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności	
Wykład	30	
Ćwiczenia	0	
Laboratorium	30	
Projekt	0	
Seminarium	0	
Przygotowanie do zajęć	33	
Przygotowanie sprawozdania/referatu/ projektu/prezentacji	0	
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	30	
Egzamin lub kolokwium zaliczeniowe	2	
Dodatkowe godziny kontaktowe	0	
Łączny nakład pracy studenta	125	
Liczba godzin kontaktowych (z planu studiów)	60	

\* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

**dr inż. Zatwarnicka Anna**

Kierownik jednostki organizacyjnej/bezpośredni przełożony  
(pieczęć/podpis)

**dr inż. Zygarlicka Małgorzata**

Dziekan Wydziału  
(pieczęć/podpis)

Politechnika Opolska  
Wydział Elektrotechniki, Automatyki i Informatyki  
Karta Opisu Przedmiotu

Kierunek studiów	Informatyka		
Profil kształcenia	Ogólnoakademicki		
Poziom studiów	Studia pierwszego stopnia		
Specjalność			
Forma studiów	Studia stacjonarne		
Semestr studiów	Szósty		
Nazwa przedmiotu	Narzędzia sztucznej inteligencji		
Subject Title	Artificial intelligence tools		
Liczba punktów ECTS	4	Typ przedmiotu	K

Język wykładowy	polski	Tryb zaliczenia przedmiotu (E/Z)		Zaliczenie na ocenę
Kod przedmiotu	K20	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi/ prakt. przygot. zawodowym (T/N)		T
Oczekiwania wstępne w zakresie przedmiotu	Wiedza	1	Ma wiedzę z zakresu analizy algorytmów	
		2		
	Umiejętności	1	Potrafi zapisać działanie algorytmu w postaci schematu blokowego	
		2		
	Kompetencje społeczne	1	Rozumie potrzebę samodoskonalenia się.	
		2		

Cele przedmiotu: Przybliżenie studentom praktycznej wiedzy z zakresu wybranych metod sztucznej inteligencji. W trakcie kursu przedstawione zostaną wykorzystywane obecnie techniki, algorytmy oraz narzędzia uczenia maszynowego.

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się dla przedmiotu: Podstawowe pojęcia, definicje i narzędzia w dziedzinie sztucznej inteligencji, inżynierii danych i data science.

Efekty uczenia się dla przedmiotu - po zakończonym cyklu studiów			Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	Formy realizacji (W, C, L, P, S)	Formy weryfikacji efektów uczenia się
Wiedza	1	Zna podstawowe pojęcia z zakresu uczenia maszynowego, zna wybrane metody i narzędzia	K1_W10	W	C
	2	Rozumie rolę i znaczenie sztucznej inteligencji, zna obszary jej zastosowań.	K1_W05	W	C
Umiejętności	1	Posługuje się w stopniu podstawowym co najmniej jednym dedykowanym środowiskiem komputerowym do rozwiązywania zagadnień z zakresu uczenia maszynowego	K1_U15	P	K L
	2				
Kompetencje społeczne	1	Potrafi zaproponować rozwiązania z zakresu uczenia maszynowego, które przyczynić się mogą do rozwiązania prostych problemów.	K1_K01	W P	K L
	2				

Formy weryfikacji efektów uczenia się:

A-egzamin pisemny, B-egzamin ustny, C-zaliczenie pisemne, D-zaliczenie ustne, E-na podstawie ocen cząstkowych z odpowiedzi ustnych, F-na podstawie ocen cząstkowych z odpowiedzi pisemnych, G-praca kontrolna, H-ocena ze sprawozdań, I-ocena z przebiegu ćwiczeń, J-ocena z przygotowania do ćwiczeń, K-ocena z przebiegu realizacji projektu, L-ocena pisemnej realizacji projektu, M-ocena z obrony projektu, N-ocena formy prezentacji, O-ocena treści prezentacji, P- obserwacja aktywności na zajęciach, R- obserwacja systematyczności.

Godziny w planie studiów



Forma zajęć	Liczba godzin zajęć w semestrze	Opiekun (koordynator) przedmiotu (tytuł/stopień naukowy/ tytuł zawodowy, imię i nazwisko)
Wykład	15	dr hab. inż. Tomaszewski Michał
Ćwiczenia	0	
Laboratorium	0	
Projekt	30	
Seminarium	0	

#### Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta*	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	15
Ćwiczenia	0
Laboratorium	0
Projekt	30
Seminarium	0
Przygotowanie do zajęć	15
Przygotowanie sprawozdania/referatu/ projektu/prezentacji	20
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	20
Egzamin lub kolokwium zaliczeniowe	0
Dodatkowe godziny kontaktowe	0
Łączny nakład pracy studenta	100
Liczba godzin kontaktowych (z planu studiów)	45

\* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

**dr inż. Zatwarnicka Anna**

Kierownik jednostki organizacyjnej/bezpośredni przełożony  
(pieczęć/podpis)

**dr inż. Zygarlicka Małgorzata**

Dziekan Wydziału  
(pieczęć/podpis)

Politechnika Opolska

Wydział Elektrotechniki, Automatyki i Informatyki

Karta Opisu Przedmiotu

Kierunek studiów	Informatyka
Profil kształcenia	Ogólnoakademicki
Poziom studiów	Studia pierwszego stopnia
Specjalność	
Forma studiów	Studia stacjonarne
Semestr studiów	Siódmy
Nazwa przedmiotu	Nowoczesne technologie w informatyce

Subject Title		Modern technologies in computer science		
Liczba punktów ECTS	1	Typ przedmiotu		K
Język wykładowy	polski	Tryb zaliczenia przedmiotu (E/Z)		Zaliczenie na ocenę
Kod przedmiotu	K21	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi/ prakt. przygot. zawodowym (T/N)		T
Oczekiwania wstępne w zakresie przedmiotu	Wiedza	1	Student ma wiedzę w zakresie inżynierii oprogramowania, algorytmiki tworzenia oprogramowania w wybranych językach programowania.	
		2	Student ma podstawową wiedzę w zakresie budowy i wykorzystania relacyjnych baz danych.	
		3	Ma wiedzę w zakresie działania popularnych systemów operacyjnych oraz podstaw sieci komputerowych (usługi, protokoły).	
	Umiejętności	1	Student zna edytor tekstów, wybrane środowisko programistyczne, potrafi samodzielnie zainstalować potrzebne oprogramowanie oraz oprogramować wybrane zagadnienie w wybranym języku oprogramowania.	
		2	Student potrafi zaprojektować i oprogramować prostą relacyjną bazę danych. Potrafi korzystać z systemów operacyjnych oraz pisać i uruchamiać na nich aplikacje.	
		3	Potrafi - przy formułowaniu i rozwiązywaniu zadań inżynierskich - dostrzegać ich aspekty systemowe i pozatechniczne, w tym wpływ na pracę innych systemów informatycznych.	
	Kompetencje społeczne	1	Potrafi współdziałać i pracować w grupie.	
		2		
	Cele przedmiotu: Zapoznanie studentów z najnowocześniejszymi trendami w branży IT, zarówno technologiami, jak i narzędziami i środowiskami pracy. Przedstawienie perspektyw w poszczególnych działach IT oraz zapotrzebowania na specjalistów na rynku w Polsce i Europie.			
Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się dla przedmiotu: Wykład informacyjny, wykład problemowy, opis, instruktaż, w miarę możliwości wykład konwersatoryjny oraz dyskusja dydaktyczna, metoda sytuacyjna, przypadków, metoda warsztatowa. W ramach przedmiotu studenci zostaną zapoznani z najnowszymi trendami w branży IT, zarówno technologiami, jak i narzędziami i środowiskami pracy. Przedstawienie perspektyw w poszczególnych działach IT oraz zapotrzebowania na specjalistów na rynku w Polsce i Europie.				

Efekty uczenia się dla przedmiotu - po zakończonym cyklu studiów		Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	Formy realizacji (W, C, L, P, S)	Formy weryfikacji efektów uczenia się
Wiedza	1	Zna zaawansowane pojęcia i koncepcje technologii systemów i aplikacji stosowanych w przemyśle.	K1_W05	W C D E P
	2	Ma wiedzę o trendach rozwojowych systemów informatycznych, w tym bazodanowych, stosowanych w dużych przedsiębiorstwach informatycznych.	K1_W06	W C D N P R
	3	Zna podstawowe metody, techniki, narzędzia i oprogramowanie wykorzystywane do tworzenia złożonych aplikacji oraz systemów o wysokiej dostępności.	K1_W06	W C D P
Umiejętności	1			
	2			
Kompetencje społeczne	1	Rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie.	K1_K01	W E O R
	2	Ma umiejętność oceny zjawisk i zachowań, potrafi ustalić priorytety dla wykonywanych działań w sytuacjach trudnych.	K1_K02	W R
	3	Potrafi dzielić się wiedzą i innymi.	K1_K03	W E R

Formy weryfikacji efektów uczenia się:

A-egzamin pisemny, B-egzamin ustny, C-zaliczenie pisemne, D-zaliczenie ustne, E-na podstawie ocen cząstkowych z odpowiedzi ustnych, F-na podstawie ocen cząstkowych z odpowiedzi pisemnych, G-praca kontrolna, H-ocena ze sprawozdań, I-ocena z przebiegu ćwiczeń, J-ocena z przygotowania do ćwiczeń, K-ocena z przebiegu realizacji projektu, L-ocena pisemnej realizacji projektu, M-ocena z obrony projektu, N-ocena formy prezentacji, O-ocena treści prezentacji, P-obsługa aktywności na zajęciach, R-obsługa systematyczności.

Godziny w planie studiów		
Forma zajęć	Liczba godzin zajęć w semestrze	Opiekun (koordynator) przedmiotu (tytuł/stożenie naukowy/ tytuł zawodowy, imię i nazwisko)
Wykład	30	dr inż. Zatwarnicka Anna
Ćwiczenia	0	
Laboratorium	0	
Projekt	0	
Seminarium	0	
Nakład pracy studenta		
Rodzaje zajęć studenta*	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności	
Wykład	30	
Ćwiczenia	0	
Laboratorium	0	
Projekt	0	

Seminarium	0
Przygotowanie do zajęć	0
Przygotowanie sprawozdania/referatu/ projektu/prezentacji	0
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	0
Egzamin lub kolokwium zaliczeniowe	0
Dodatkowe godziny kontaktowe	0
Łączny nakład pracy studenta	30
Liczba godzin kontaktowych (z planu studiów)	30

\* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

**dr inż. Zatwarnicka Anna**

Kierownik jednostki organizacyjnej/bezpośredni przełożony  
(pieczęć/podpis)

**dr inż. Zygarlicka Małgorzata**

Dziekan Wydziału  
(pieczęć/podpis)

Opole University of Technology  
Faculty of Electrical Engineering, Automatic Control and Informatics  
Course Description Card

Field of study	Informatyka		
Profile of Education	General Academic		
Level of study	First Cycle Studies		
Specialization			
Form of Study	Full-Time Studies		
Semester	Fourth		
Course Title	Numerical methods in English		
Nazwa przedmiotu	Metody numeryczne w j. angielskim		
ECTS points	2	Subject type	W-K
Language of lecture	angielski	Mode of completing the course	Course credit
Course code	P13	Subject related to scientific research/pract. profess. prepar. (Y/N)	T

Preliminary requirements of the course	Knowledge	1	The student can use a suitable numerical method corresponding to the solved problem.
		2	
	Skills	1	The student can apply numerical algorithms in suitable computing systems.
		2	
	Social Competence	1	The student can work in a group.
		2	

Course Goals The student can develop and implement numerical mathematical methods independently.

Programme content Lecture in auditorium supported by the computer algebra system and audiovisual equipment.

Learning outcomes for the course - after completing the training cycle			The reference to the learning outcomes	Form of course (W, C, L, P, S)	Methods of verification of learning outcomes
Knowledge	1	The student has knowledge of basic science subjects, such as: Mathematics, Physics, necessary for solving engineering tasks.	K1_W01	W L	C I J P R
	2				
Skills	1	The student can properly select source information and use advanced information and communication techniques (ICT) for this purpose. S/he can critically evaluate and synthesise information from various sources.	K1_U06	L	C I J P R
	2				
Social Competence	1	The student can make decisions on his/her own, also in difficult situations, critically evaluate his/her knowledge and the scope of issues solved independently or in a team. S/he can program as a team.	K1_K01	W L	C I J P R
	2				

Methods of verification of learning outcomes:

A-written exam, B-oral exam, C-written assessment, D-oral assessment, E-based on partial marks of oral answers, F-based on partial marks of written answers, G-term paper, H-assessment from reports, I-assessment from realization of exercises, J-assessment from preparations for exercises, K-assessment from the project implementation, L-assessment of the written implementation of the project, M-assessment of defense of project, N-assessment of form of presentation, O-assessment of content of presentation, P-observation of students' activity, R-observation of the regularity.

Hours in the study plan		
The course format	Hours/sem. (h)	Tutor (coordinator) of the course (title/academic degree/professional title, name and surname)

Lecture (W)	15	dr hab. Barton Stanislav
Calculation class (C)	0	
Laboratory class (L)	15	
Project (P)	0	
Seminar (S)	0	
Student workload		
Types of student activities*	Average number of hours* allocated on completed activities	
Lecture (W)	15	
Calculation class (C)	0	
Laboratory class (L)	15	
Project (P)	0	
Seminar (S)	0	
Preparation for classes	10	
Preparation of a report/paper/ project/presentation	5	
Independent study of the course topics	5	
Examination or final colloquium	0	
Additional contact hours	0	
Total student workload	50	
Number of contact hours (from the study plan)	30	

\* hour (class) means 45 minutes

**dr inż. Zatwarnicka Anna**  
Head of the organizational unit  
(stamp/signature)

**dr inż. Zygarlicka Małgorzata**  
Dean of Faculty  
(stamp/signature)

Politechnika Opolska  
Wydział Elektrotechniki, Automatyki i Informatyki  
Karta Opisu Przedmiotu

Kierunek studiów	Informatyka		
Profil kształcenia	Ogólnoakademicki		
Poziom studiów	Studia pierwszego stopnia		
Specjalność			
Forma studiów	Studia stacjonarne		
Semestr studiów	Drugi		
Nazwa przedmiotu	Podstawy baz danych		
Subject Title	Database basics		
Liczba punktów ECTS	4	Typ przedmiotu	W-K

Język wykładowy	polski	Tryb zaliczenia przedmiotu (E/Z)		Zaliczenie na ocenę
Kod przedmiotu	K4	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi/ prakt. przygot. zawodowym (T/N)		T
Oczekiwania wstępne w zakresie przedmiotu	Wiedza	1	Ma podstawową wiedzę dotyczącą języków programowania	
		2	Zna struktury danych i podstawowe algorytmy matematyczne	
	Umiejętności	1	Potrafi pozyskiwać informacje z literatury i innych źródeł	
		2	Potrafi analizować problemy, porządkować i weryfikować informacje, testować uzyskane wyniki	
	Kompetencje społeczne	1	Rozumie potrzebę samokształcenia	
		2		

Cele przedmiotu: Przekazanie wiedzy i umożliwienie zdobycia umiejętności z zakresu podstaw baz danych oraz języka SQL.

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się dla przedmiotu: W ramach przedmiotu przekazywana jest wiedza dotycząca zagadnień związanych z podstawami baz danych oraz języka SQL. Student w ramach modułu nabywa wiedzę i umiejętności z zakresu terminologii baz danych, historii, rodzajów baz danych, typów danych i podstawowych komend SQL, budowy serwera baz danych, zarządzania uprawnieniami, modeli związków encji, relacyjnego modelu danych, normalizacji baz danych, bezpieczeństwa w bazach danych, oraz obecnych trendach w tworzeniu baz danych.

Efekty uczenia się dla przedmiotu - po zakończonym cyklu studiów			Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	Formy realizacji (W, C, L, P, S)	Formy weryfikacji efektów uczenia się
Wiedza	1	Zna i rozumie podstawowe informacje z zakresu baz danych oraz podstawy języka SQL.	K1_W08	W L	C F
	2				
Umiejętności	1	Potrafi utworzyć podstawowe skrypty bazodanowe z użyciem języka SQL.	K1_U13	L	F
	2				
Kompetencje społeczne	1	Uzyskuje świadomość konieczności zachowania jakości w zakresie tworzonych baz danych.	K1_K01	W L	P
	2				

Formy weryfikacji efektów uczenia się:

A-egzamin pisemny, B-egzamin ustny, C-zaliczenie pisemne, D-zaliczenie ustne, E-na podstawie ocen cząstkowych z odpowiedzi ustnych, F-na podstawie ocen cząstkowych z odpowiedzi pisemnych, G-praca kontrolna, H-ocena ze sprawozdań, I-ocena z przebiegu ćwiczeń, J-ocena z przygotowania do ćwiczeń, K-ocena z przebiegu realizacji projektu, L-ocena pisemnej realizacji projektu, M-ocena z obrony projektu, N-ocena formy prezentacji, O-ocena treści prezentacji, P- obserwacja aktywności na zajęciach, R- obserwacja systematyczności.

Godziny w planie studiów		
Forma zajęć	Liczba godzin zajęć w semestrze	Opiekun (koordynator) przedmiotu (tytuł/stopień naukowy/ tytuł zawodowy, imię i nazwisko)
Wykład	30	dr inż. Bryniarska Anna
Ćwiczenia	0	
Laboratorium	15	
Projekt	0	
Seminarium	0	

Nakład pracy studenta	
Rodzaje zajęć studenta*	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	30
Ćwiczenia	0
Laboratorium	15
Projekt	0
Seminarium	0
Przygotowanie do zajęć	15
Przygotowanie sprawozdania/referatu/ projektu/prezentacji	20
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	25
Egzamin lub kolokwium zaliczeniowe	0
Dodatkowe godziny kontaktowe	0
Łączny nakład pracy studenta	105
Liczba godzin kontaktowych (z planu studiów)	45

\* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

**dr inż. Zatwarnicka Anna**

Kierownik jednostki organizacyjnej/bezpośredni przełożony  
(pieczęć/podpis)

**dr inż. Zygarlicka Małgorzata**

Dziekan Wydziału  
(pieczęć/podpis)

Politechnika Opolska  
Wydział Elektrotechniki, Automatyki i Informatyki  
Karta Opisu Przedmiotu

Kierunek studiów	Informatyka
Profil kształcenia	Ogólnoakademicki
Poziom studiów	Studia pierwszego stopnia
Specjalność	
Forma studiów	Studia stacjonarne
Semestr studiów	Piąty



Nazwa przedmiotu		Podstawy sztucznej inteligencji		
Subject Title		Basic of artificial intelligence		
Liczba punktów ECTS	5	Typ przedmiotu		K
Język wykładowy	polski	Tryb zaliczenia przedmiotu (E/Z)		Egzamin
Kod przedmiotu	K17		Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi/ prakt. przygot. zawodowym (T/N)	T
Oczekiwania wstępne w zakresie przedmiotu	Wiedza	1	Ma wiedzę z zakresu matematyki, obejmującą m.in.: podstawy analizy matematycznej, algebry macierzowej, teorii zbiorów oraz logiki matematycznej.	
		2	Zna wybrane języki programowania wysokiego poziomu.	
	Umiejętności	1	Potrafi wykorzystać poznane metody matematyczne m.in. do badania przebiegu zmienności oraz wyznaczania ekstremów funkcji, wykonywania podstawowych operacji na macierzach oraz zadań z zakresu logiki matematycznej.	
		2	Potrafi programować w wybranych językach programowania, zarówno w oparciu o metodykę proceduralną jak i obiektową.	
	Kompetencje społeczne	1	Potrafi pracować w grupie.	
		2		
Cele przedmiotu: Celem przedmiotu jest zdobycie podstawowej wiedzy i umiejętności z zakresu sztucznej inteligencji w zastosowaniach informatycznych.				
Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się dla przedmiotu: W ramach przedmiotu przekazywana jest wiedza dotycząca zagadnień związanych z zastosowaniami sztucznej inteligencji. Student w ramach modułu nabywa wiedzę i umiejętności z zakresu zagadnień sztucznej inteligencji, historii SI, sieci neuronowych, uczenia maszynowego i głębokiego, logiki rozmytej, zmiennej lingwistycznej i relacji rozmytych, wnioskowania w logice rozmytej, w systemach z bazami wiedzy; wyostrażania wiedzy, systemów eksperckich, algorytmów genetycznych oraz innych algorytmów SI.				

Efekty uczenia się dla przedmiotu - po zakończonym cyklu studiów		Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	Formy realizacji (W, C, L, P, S)	Formy weryfikacji efektów uczenia się
Wiedza	1	Ma podstawową wiedzę w zakresie budowy, działania i zastosowania sztucznych sieci neuronowych oraz systemów logiki rozmytej.	K1_W10	W L A H
	2	Ma podstawową wiedzę w zakresie metod i narzędzi sztucznej inteligencji oraz obszarów zastosowań.	K1_W10	W A
Umiejętności	1	Potrafi dokonać wyboru oraz zaprojektować odpowiednią strukturę systemu rozmytego do rozwiązania określonego zadania.	K1_U15	L E H
	2	Potrafi zbudować oraz przeprowadzić proces uczenia i symulacji działania sztucznej sieci neuronowej.	K1_U15	L E H
	3	Potrafi wykonać aplikację z zastosowaniem algorytmu genetycznego do rozwiązania konkretnego problemu.	K1_U15	L E H
Kompetencje społeczne	1	Dzięki pracy w grupie ma świadomość odpowiedzialności za pracę własną oraz gotowość podporządkowania się zasadom pracy w zespole.	K1_K01	L P
	2	Rozumie wpływ swojej działalności na społeczeństwo i rozwój technologii.	K1_K02	W P

Formy weryfikacji efektów uczenia się:

A-egzamin pisemny, B-egzamin ustny, C-zaliczenie pisemne, D-zaliczenie ustne, E-na podstawie ocen cząstkowych z odpowiedzi ustnych, F-na podstawie ocen cząstkowych z odpowiedzi pisemnych, G-praca kontrolna, H-ocena ze sprawozdań, I-ocena z przebiegu ćwiczeń, J-ocena z przygotowania do ćwiczeń, K-ocena z przebiegu realizacji projektu, L-ocena pisemnej realizacji projektu, M-ocena z obrony projektu, N-ocena formy prezentacji, O-ocena treści prezentacji, P-obszerwanie aktywności na zajęciach, R-obszerwanie systematyczności.

Godziny w planie studiów		
Forma zajęć	Liczba godzin zajęć w semestrze	Opiekun (koordynator) przedmiotu (tytuł/stopień naukowy/ tytuł zawodowy, imię i nazwisko)
Wykład	30	dr inż. Bryniarska Anna
Ćwiczenia	0	
Laboratorium	15	
Projekt	0	
Seminarium	0	
Nakład pracy studenta		
Rodzaje zajęć studenta*	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności	
Wykład	30	
Ćwiczenia	0	
Laboratorium	15	

Projekt	0
Seminarium	0
Przygotowanie do zajęć	15
Przygotowanie sprawozdania/referatu/ projektu/prezentacji	30
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	33
Egzamin lub kolokwium zaliczeniowe	2
Dodatkowe godziny kontaktowe	0
Łączny nakład pracy studenta	125
Liczba godzin kontaktowych (z planu studiów)	45

\* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

**dr inż. Zatwarnicka Anna**

Kierownik jednostki organizacyjnej/bezpośredni przełożony  
(pieczęć/podpis)

**dr inż. Zygarlicka Małgorzata**

Dziekan Wydziału  
(pieczęć/podpis)

Politechnika Opolska

Wydział Elektrotechniki, Automatyki i Informatyki

Karta Opisu Przedmiotu

Kierunek studiów	Informatyka		
Profil kształcenia	Ogólnoakademicki		
Poziom studiów	Studia pierwszego stopnia		
Specjalność			
Forma studiów	Studia stacjonarne		
Semestr studiów	Siódmy		
Nazwa przedmiotu	Praca dyplomowa inżynierska		
Subject Title	Bachelor of Science thesis		
Liczba punktów ECTS	15	Typ przedmiotu	W-K
Język wykładowy	polski	Tryb zaliczenia przedmiotu (E/Z)	Zaliczenie na ocenę
Kod przedmiotu	OWPDI	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi/ prakt. przygot. zawodowym (T/N)	N

Oczekiwania wstępne w zakresie przedmiotu	Wiedza	1	Ma uporządkowaną, ogólną wiedzę dotyczącą wybranych zagadnień z obszaru studiowanego kierunku studiów, w tym z przedmiotów ogólnych, technicznych jak również specjalnościowych.
		2	
	Umiejętności	1	Potrafi posługiwać się technikami i narzędziami naukowo-inżynierskimi do rozwiązywania zadań z zakresu informatyki.
		2	
	Kompetencje społeczne	1	Potrafi odpowiednio określić priorytety służące rozwiązywaniu zadań.
		2	Rozumie potrzebę ciągłego pogłębiania wiedzy.

Cele przedmiotu: Przygotowanie pracy dyplomowej.

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się dla przedmiotu: W zależności od tematu pracy inżynierskiej student samodzielnie poszerza wiedzę i umiejętności z danego zakresu zgodnego z kierunkiem informatyka. Przygotowuje pracę zgodnie z zasadami przygotowania prac naukowych i dyplomowych z zakresu nauk technicznych.

Efekty uczenia się dla przedmiotu - po zakończonym cyklu studiów			Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	Formy realizacji (W, C, L, P, S)	Formy weryfikacji efektów uczenia się
Wiedza	1	W zależności od tematu pracy ma poszerzoną wiedzę z danego zakresu zgodnego z kierunkiem informatyka.	K1_W05	P	K O
	2				
Umiejętności	1	Dyplomant potrafi przeprowadzić analizę tematyki inżynierskiej pracy dyplomowej, a także wyszukać odpowiednie pozycje literatury i poddać je analizie.	K1_U06	P	K O
	2	Potrafi analizować i oceniać prawidłowość zaproponowanych rozwiązań inżynierskich.	K1_U07	P	K O
	3	Potrafi dostrzegać aspekty pozatechniczne podczas realizacji pracy dyplomowej.	K1_U03	P	K O
	4	Potrafi samodzielnie zaplanować i zrealizować poszczególne etapy swojej pracy.	K1_U05	P	K O
Kompetencje społeczne	1	Potrafi krytycznie oceniać swoją wiedzę i zakres zagadnień rozwiązywanych samodzielnie.	K1_K01	P	K O
	2	Potrafi pracować z poszanowaniem zasad etyki zawodowej.	K1_K04	P	K O

Formy weryfikacji efektów uczenia się:

A-egzamin pisemny, B-egzamin ustny, C-zaliczenie pisemne, D-zaliczenie ustne, E-na podstawie ocen cząstkowych z odpowiedzi ustnych, F-na podstawie ocen cząstkowych z odpowiedzi pisemnych, G-praca kontrolna, H-ocena ze sprawozdań, I-ocena z przebiegu ćwiczeń, J-ocena z przygotowania do ćwiczeń, K-ocena z przebiegu realizacji projektu, L-ocena pisemnej realizacji projektu, M-ocena z obrony projektu, N-ocena formy prezentacji, O-ocena treści prezentacji, P- obserwacja aktywności na zajęciach, R- obserwacja systematyczności.

Godziny w planie studiów		
Forma zajęć	Liczba godzin zajęć w semestrze	Opiekun (koordynator) przedmiotu (tytuł/stopień naukowy/ tytuł zawodowy, imię i nazwisko)
Wykład	0	dr hab. inż. Rydel Marek
Ćwiczenia	0	
Laboratorium	0	
Projekt	0	
Seminarium	0	

Nakład pracy studenta	
-----------------------	--

Rodzaje zajęć studenta*	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	0
Ćwiczenia	0
Laboratorium	0
Projekt	0
Seminarium	0
Przygotowanie do zajęć	0
Przygotowanie sprawozdania/referatu/ projektu/prezentacji	50
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	325
Egzamin lub kolokwium zaliczeniowe	0
Dodatkowe godziny kontaktowe	0
Łączny nakład pracy studenta	375
Liczba godzin kontaktowych (z planu studiów)	0

\* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

**dr inż. Zatwarnicka Anna**

Kierownik jednostki organizacyjnej/bezpośredni przełożony  
(pieczęć/podpis)

**dr inż. Zygarlicka Małgorzata**

Dziekan Wydziału  
(pieczęć/podpis)

Politechnika Opolska  
Wydział Elektrotechniki, Automatyki i Informatyki  
Karta Opisu Przedmiotu

Kierunek studiów	Informatyka
Profil kształcenia	Ogólnoakademicki
Poziom studiów	Studia pierwszego stopnia
Specjalność	
Forma studiów	Studia stacjonarne
Semestr studiów	Szósty

Nazwa przedmiotu		Praca przejściowa			
Subject Title		Transitional project			
Liczba punktów ECTS		3	Typ przedmiotu		W-K
Język wykładowy		polski	Tryb zaliczenia przedmiotu (E/Z)		Zaliczenie na ocenę
Kod przedmiotu		OWPP	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi/ prakt. przygot. zawodowym (T/N)		N
Oczekiwania wstępne w zakresie przedmiotu	Wiedza	1	Wiedza z zakresu tematyki pracy dyplomowej		
		2			
	Umiejętności	1	Posługiwanie się programem do wykonania prezentacji komputerowej		
		2			
	Kompetencje społeczne	1	Potrafi odpowiednio określić priorytety służące realizacji określonego przez siebie i innych zadania.		
		2			
Cele przedmiotu: Przygotowanie do napisania pracy dyplomowej.					
Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się dla przedmiotu: Treści zapewniające przygotowanie pracy dyplomowej zgodnej z wymogami, informacje na temat warsztatu naukowego, poszukiwanie literatury do pracy.					

Efekty uczenia się dla przedmiotu - po zakończonym cyklu studiów		Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	Formy realizacji (W, C, L, P, S)	Formy weryfikacji efektów uczenia się	
Wiedza	1	Ma ogólną wiedzę o szerokopojętej informatyce, w szczególności związaną z tematyką opracowywanej pracy dyplomowej.	K1_W01	P	N O P
	2	Zna i rozumie podstawowe pojęcia z zakresu ochrony własności przemysłowej i prawa autorskiego.	K1_W02	P	N O P
	3	Zna metody, techniki, narzędzia stosowane przy rozwiązywaniu zadań inżynierskich z dziedziny informatyki.	K1_W05	P	N O P
Umiejętności	1	Potrafi wykorzystać poznane metody do analizy i opracowania wyników powierzonego zadania.	K1_U07	P	N O P
	2	Potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych oraz właściwie dobranych źródeł bezpośrednio związanych z tematyką opracowywanej pracy dyplomowej.	K1_U06	P	N O P
	3	Potrafi samodzielnie planować proces uczenia się.	K1_U05	P	N O P
	4	Potrafi samodzielnie zaprezentować wyniki prowadzonych przez siebie prac.	K1_U08	P	N O P
	5	W realizacji pracy potrafi wykorzystać wiedzę zdobytą na przedmiotach z zakresu nauk podstawowych.	K1_U01	P	N O P
	6	W realizacji pracy potrafi dostrzegać w swoim projekcie także aspekty pozatechniczne.	K1_U03	P	N O P
Kompetencje społeczne	1	Ma świadomość wpływu realizacji swoich działań na środowisko społeczne i interes publiczny.	K1_K02	P	N O P
	2	Potrafi odpowiednio określić priorytety służące realizacji określonego przez siebie lub innych zadania.	K1_K01	P	N O P
	3	Potrafi pracować zgodnie z zasadami etyki zawodowej.	K1_K04	P	N O P

Formy weryfikacji efektów uczenia się:

A-egzamin pisemny, B-egzamin ustny, C-zaliczenie pisemne, D-zaliczenie ustne, E-na podstawie ocen cząstkowych z odpowiedzi ustnych, F-na podstawie ocen cząstkowych z odpowiedzi pisemnych, G-praca kontrolna, H-ocena ze sprawozdań, I-ocena z przebiegu ćwiczeń, J-ocena z przygotowania do ćwiczeń, K-ocena z przebiegu realizacji projektu, L-ocena pisemnej realizacji projektu, M-ocena z obrony projektu, N-ocena formy prezentacji, O-ocena treści prezentacji, P- obserwacja aktywności na zajęciach, R- obserwacja systematyczności.

Godziny w planie studiów		
Forma zajęć	Liczba godzin zajęć w semestrze	Opiekun (koordynator) przedmiotu (tytuł/stopień naukowy/ tytuł zawodowy, imię i nazwisko)

Wykład	0	dr hab. inż. Rząsa Mariusz
Ćwiczenia	0	
Laboratorium	0	
Projekt	30	
Seminarium	0	

#### Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta*	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	0
Ćwiczenia	0
Laboratorium	0
Projekt	30
Seminarium	0
Przygotowanie do zajęć	20
Przygotowanie sprawozdania/referatu/projektu/prezentacji	15
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	10
Egzamin lub kolokwium zaliczeniowe	0
Dodatkowe godziny kontaktowe	0
Łączny nakład pracy studenta	75
Liczba godzin kontaktowych (z planu studiów)	30

\* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

**dr inż. Zatwarnicka Anna**

Kierownik jednostki organizacyjnej/bezpośredni przełożony  
(pieczęć/podpis)

**dr inż. Zygarlicka Małgorzata**

Dziekan Wydziału  
(pieczęć/podpis)

Politechnika Opolska

Wydział Elektrotechniki, Automatyki i Informatyki

Karta Opisu Przedmiotu

Kierunek studiów	Informatyka		
Profil kształcenia	Ogólnoakademicki		
Poziom studiów	Studia pierwszego stopnia		
Specjalność			
Forma studiów	Studia stacjonarne		
Semestr studiów	Siódmy		
Nazwa przedmiotu	Praktyka zawodowa - 4 tygodnie		
Subject Title	Practical training - 4 weeks		
Liczba punktów ECTS	6	Typ przedmiotu	W-PR



Język wykładowy	polski	Tryb zaliczenia przedmiotu (E/Z)		Zaliczenie na ocenę
Kod przedmiotu	OWPZ		Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi/ prakt. przygot. zawodowym (T/N)	N
Oczekiwania wstępne w zakresie przedmiotu	Wiedza	1	Ma podstawową wiedzę w zakresie ergonomii i bezpieczeństwa pracy.	
		2	Ma podstawową wiedzę z zakresu prowadzenia przedsiębiorstwa oraz ochrony własności intelektualnej.	
	Umiejętności	1	Potrafi samodzielnie oraz w zespole realizować zadania inżynierskie oraz prowadzić badania inżynierskie i naukowe.	
		2		
	Kompetencje społeczne	1	Rozumie potrzebę i zna możliwości ciągłego doskonalenia się i podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych.	
		2		
Cele przedmiotu: Zapoznanie studenta z praktycznymi aspektami pracy informatyka..				
Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się dla przedmiotu: W ramach realizacji przedmiotu student odbywa praktykę zawodową w instytucji o profilu informatycznym, lub posiadającej odpowiednio rozbudowany dział informatyczny zapewniający osiągnięcie przedmiotowych efektów uczenia się.				

Efekty uczenia się dla przedmiotu - po zakończonym cyklu studiów		Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	Formy realizacji (W, C, L, P, S)	Formy weryfikacji efektów uczenia się	
Wiedza	1	Zna i rozumie zagadnienia z dziedziny informatyki w zakresie niezbędnym do realizacji powierzonych zadań.	K1_W05	P	H K P R
	2	Zna wymagania przyszłych pracodawców dotyczące zasad pracy zespołowej, zarządzania jakością i wykorzystania nowych trendów rozwojowych w wybranych działach informatyki.	K1_W02	P	H K P R
Umiejętności	1	Potrafi obsługiwać urządzenia i programy z którymi zapoznał się w czasie praktyk.	K1_U07	P	H K P R
	2	Potrafi zaplanować i realizować proces samodoskazywania się w ramach dyscypliny informatyka i obszarów pokrewnych.	K1_U05	P	H K P R
	3	Potrafi stosować w praktyce: zasady ergonomii, bezpieczeństwa i higieny pracy, prawa ochrony własności intelektualnej, prawa gospodarczego oraz dokonać oceny ekonomicznej proponowanych rozwiązań inżynierskich.	K1_U02	P	H K P R
	4	Potrafi pracować indywidualnie i w grupie oraz organizować taką pracę realizując zadania powierzone przez opiekuna praktyki w przedsiębiorstwie.	K1_U07	P	H K P R
Kompetencje społeczne	1	Potrafi wykorzystać zdobytą wiedzę w przedsiębiorstwie.	K1_K01	P	H K P R
	2	Ma świadomość wpływu realizowanych zadań na rzecz przedsiębiorcy.	K1_K02	P	H K P R
	3	Działa zgodnie z zasadami etyki oraz szacunku wobec tradycji zawodowych.	K1_K04	P	H K P R

Formy weryfikacji efektów uczenia się:

A-egzamin pisemny, B-egzamin ustny, C-zaliczenie pisemne, D-zaliczenie ustne, E-na podstawie ocen częściowych z odpowiedzi ustnych, F-na podstawie ocen częściowych z odpowiedzi pisemnych, G-praca kontrolna, H-ocena ze sprawozdań, I-ocena z przebiegu ćwiczeń, J-ocena z przygotowania do ćwiczeń, K-ocena z przebiegu realizacji projektu, L-ocena pisemnej realizacji projektu, M-ocena z obrony projektu, N-ocena formy prezentacji, O-ocena treści prezentacji, P- obserwacja aktywności na zajęciach, R- obserwacja systematyczności.

Godziny w planie studiów		
Forma zajęć	Liczba godzin zajęć w semestrze	Opiekun (koordynator) przedmiotu (tytuł/stopień naukowy/ tytuł zawodowy, imię i nazwisko)

Wykład	0	dr inż. Osuchowski Jakub
Ćwiczenia	0	
Laboratorium	0	
Projekt	160	
Seminarium	0	

#### Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta*	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	0
Ćwiczenia	0
Laboratorium	0
Projekt	160
Seminarium	0
Przygotowanie do zajęć	0
Przygotowanie sprawozdania/referatu/projektu/prezentacji	0
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	0
Egzamin lub kolokwium zaliczeniowe	0
Dodatkowe godziny kontaktowe	0
Łączny nakład pracy studenta	160
Liczba godzin kontaktowych (z planu studiów)	160

\* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

**dr inż. Zatwarnicka Anna**

Kierownik jednostki organizacyjnej/bezpośredni przełożony  
(pieczęć/podpis)

**dr inż. Zygarlicka Małgorzata**

Dziekan Wydziału  
(pieczęć/podpis)

Politechnika Opolska

Wydział Elektrotechniki, Automatyki i Informatyki

Karta Opisu Przedmiotu

Kierunek studiów	Informatyka		
Profil kształcenia	Ogólnoakademicki		
Poziom studiów	Studia pierwszego stopnia		
Specjalność			
Forma studiów	Studia stacjonarne		
Semestr studiów	Pierwszy		
Nazwa przedmiotu	Prawo autorskie i gospodarcze		
Subject Title	Copyright and economy law		
Liczba punktów ECTS	2	Typ przedmiotu	HS

Język wykładowy	polski	Tryb zaliczenia przedmiotu (E/Z)		Zaliczenie na ocenę
Kod przedmiotu	P6	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi/ prakt. przygot. zawodowym (T/N)		N
Oczekiwania wstępne w zakresie przedmiotu	Wiedza	1	Znajomość podstawowych instytucji prawnych.	
		2		
	Umiejętności	1	Potrafi znajdować i interpretować źródła prawa.	
		2		
	Kompetencje społeczne	1	Ma świadomość swojej wiedzy i umiejętności oraz konieczności samodoskonalenia.	
		2		

Cele przedmiotu: Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z podstawowymi normami ochrony utworu na gruncie przepisów prawa autorskiego oraz zasadami podejmowania i prowadzenia działalności gospodarczej oraz przygotowanie do praktycznego korzystania z regulacji prawnych w tym zakresie.

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się dla przedmiotu: W ramach przedmiotu przekazywana jest wiedza dotycząca zagadnień prawnych związanych z własnością intelektualną i zasadami jej ochrony oraz zasadami podejmowania i prowadzenia działalności gospodarczej. Student w ramach modułu nabywa wiedzę i kompetencje społeczne z zakresu stosowania przepisów prawa przy podejmowaniu i prowadzeniu działalności gospodarczej oraz w zakresie ochrony własności intelektualnej.

Efekty uczenia się dla przedmiotu - po zakończonym cyklu studiów			Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	Formy realizacji (W, C, L, P, S)	Formy weryfikacji efektów uczenia się
Wiedza	1	Student posiada znajomość funkcji i reguł ochrony utworu oraz prawa gospodarczego.	K1_W02	W	C P
	2				
Umiejętności	1				
	2				
Kompetencje społeczne	1	Student dokonuje krytycznej oceny problemów rozwiązywanych samodzielnie lub w zespole w ramach zajęć.	K1_K01	W	C P
	2	Student wybiera właściwe dla osiągnięcia zamierzonego celu gospodarczego rozwiązania prawne.	K1_K03	W	C P

Formy weryfikacji efektów uczenia się:

A-egzamin pisemny, B-egzamin ustny, C-zaliczenie pisemne, D-zaliczenie ustne, E-na podstawie ocen cząstkowych z odpowiedzi ustnych, F-na podstawie ocen cząstkowych z odpowiedzi pisemnych, G-praca kontrolna, H-ocena ze sprawozdań, I-ocena z przebiegu ćwiczeń, J-ocena z przygotowania do ćwiczeń, K-ocena z przebiegu realizacji projektu, L-ocena pisemnej realizacji projektu, M-ocena z obrony projektu, N-ocena formy prezentacji, O-ocena treści prezentacji, P- obserwacja aktywności na zajęciach, R- obserwacja systematyczności.

Godziny w planie studiów		
Forma zajęć	Liczba godzin zajęć w semestrze	Opiekun (koordynator) przedmiotu (tytuł/stopień naukowy/ tytuł zawodowy, imię i nazwisko)
Wykład	30	dr Bohdan Anna
Ćwiczenia	0	
Laboratorium	0	
Projekt	0	
Seminarium	0	
Nakład pracy studenta		
Rodzaje zajęć studenta*	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności	
Wykład	30	
Ćwiczenia	0	
Laboratorium	0	
Projekt	0	
Seminarium	0	
Przygotowanie do zajęć	20	
Przygotowanie sprawozdania/referatu/ projektu/prezentacji	0	
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	0	
Egzamin lub kolokwium zaliczeniowe	0	
Dodatkowe godziny kontaktowe	0	
Łączny nakład pracy studenta	50	
Liczba godzin kontaktowych (z planu studiów)	30	

\* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

**dr hab. Solga Brygida**

Kierownik jednostki organizacyjnej/bezpośredni przełożony  
(pieczęć/podpis)

**dr inż. Zygarlicka Małgorzata**

Dziekan Wydziału  
(pieczęć/podpis)

Politechnika Opolska

Wydział Elektrotechniki, Automatyki i Informatyki

Karta Opisu Przedmiotu

Kierunek studiów	Informatyka
Profil kształcenia	Ogólnoakademicki
Poziom studiów	Studia pierwszego stopnia
Specjalność	
Forma studiów	Studia stacjonarne
Semestr studiów	Pierwszy

Nazwa przedmiotu		Programowanie I			
Subject Title		Programming I			
Liczba punktów ECTS		4	Typ przedmiotu		K
Język wykładowy		polski	Tryb zaliczenia przedmiotu (E/Z)		Zaliczenie na ocenę
Kod przedmiotu		K1	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi/ prakt. przygot. zawodowym (T/N)		T
Oczekiwania wstępne w zakresie przedmiotu	Wiedza	1	poziom 4 PRK		
		2			
	Umiejętności	1	poziom 4 PRK		
		2			
	Kompetencje społeczne	1	poziom 4 PRK		
		2			
<p>Cele przedmiotu: Przygotowanie do programowania w języku C++: 1. Zapoznanie studentów ze składnią i semantyką języka C++ w zakresie nieobiektywowym. 2. Nabycie przez studentów umiejętności tworzenia aplikacji konsolowych przy pomocy wybranego środowiska C++. 3. Wyrobienie u studentów potrzeby nadążania za rozwojem języka C++ i świadomego korzystania z różnych jego standardów. 4. Wykształcenie umiejętności komunikowania się w zespole programistów.</p>					
<p>Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się dla przedmiotu: 1. Podstawy programowania. Języki wysokiego poziomu. Kompilacja a interpretacja. 2. Zapoznanie się z środowiskiem programistycznym C++. 3. Systematyka typów w C++. Reprezentacje liczb. 4. Funkcje - deklarowanie, definiowanie, użycie. 5. Tablice - definiowanie, inicjalizacja, użycie. 6. Wskaźniki. Dynamiczna alokacja pamięci. 7. Struktury i unie. 8. Operacje wejścia i wyjścia w C++.</p>					

Efekty uczenia się dla przedmiotu - po zakończonym cyklu studiów		Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	Formy realizacji (W, C, L, P, S)	Formy weryfikacji efektów uczenia się
Wiedza	1	Ma podstawową wiedzę w zakresie składni i semantyki języka C++ w zakresie nieobiektowym.	K1_W06	W C G
	2	Ma podstawową wiedzę w zakresie składni i semantyki języka C++ w zakresie nieobiektowym	K1_W06	L H I J
Umiejętności	1	Potrafi stworzyć aplikację konsolową przy pomocy wybranego środowiska C++	K1_U07	L H I J
	2			
Kompetencje społeczne	1	Rozumie potrzebę stałego doskonalenia oraz uczenia się przez całe życie.	K1_K01	W L H I J P R
	2	Potrafi w kreatywny sposób zastosować zdobytą wiedzę.	K1_K03	L H I J
	3	Potrafi zdobywać potrzebne informacje i dzielić się wiedzą z innymi.	K1_K04	L H I J

Formy weryfikacji efektów uczenia się:

A-egzamin pisemny, B-egzamin ustny, C-zaliczenie pisemne, D-zaliczenie ustne, E-na podstawie ocen cząstkowych z odpowiedzi ustnych, F-na podstawie ocen cząstkowych z odpowiedzi pisemnych, G-praca kontrolna, H-ocena ze sprawozdań, I-ocena z przebiegu ćwiczeń, J-ocena z przygotowania do ćwiczeń, K-ocena z przebiegu realizacji projektu, L-ocena pisemnej realizacji projektu, M-ocena z obrony projektu, N-ocena formy prezentacji, O-ocena treści prezentacji, P-obsługa aktywności na zajęciach, R-obsługa systematyczności.

Godziny w planie studiów		
Forma zajęć	Liczba godzin zajęć w semestrze	Opiekun (koordynator) przedmiotu (tytuł/stopień naukowy/ tytuł zawodowy, imię i nazwisko)
Wykład	30	dr inż. Pała Artur
Ćwiczenia	0	
Laboratorium	30	
Projekt	0	
Seminarium	0	
Nakład pracy studenta		
Rodzaje zajęć studenta*	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności	
Wykład	30	
Ćwiczenia	0	
Laboratorium	30	
Projekt	0	
Seminarium	0	
Przygotowanie do zajęć	20	
Przygotowanie sprawozdania/referatu/projektu/prezentacji	10	

Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	10
Egzamin lub kolokwium zaliczeniowe	0
Dodatkowe godziny kontaktowe	0
Łączny nakład pracy studenta	100
Liczba godzin kontaktowych (z planu studiów)	60

\* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

**dr inż. Zatwarnicka Anna**

Kierownik jednostki organizacyjnej/bezpośredni przełożony  
(pieczęć/podpis)

**dr inż. Zygarlicka Małgorzata**

Dziekan Wydziału  
(pieczęć/podpis)

Politechnika Opolska

Wydział Elektrotechniki, Automatyki i Informatyki

Karta Opisu Przedmiotu

Kierunek studiów	Informatyka		
Profil kształcenia	Ogólnoakademicki		
Poziom studiów	Studia pierwszego stopnia		
Specjalność			
Forma studiów	Studia stacjonarne		
Semestr studiów	Drugi		
Nazwa przedmiotu	Programowanie II		
Subject Title	Programming II		
Liczba punktów ECTS	5	Typ przedmiotu	K
Język wykładowy	polski	Tryb zaliczenia przedmiotu (E/Z)	Egzamin
Kod przedmiotu	K3	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi/ prakt. przygot. zawodowym (T/N)	T
Oczekiwania wstępne w zakresie przedmiotu	Wiedza	1	Zna podstawy algorytmów, podstawowe struktury danych i elementy programowania strukturalnego w języku C++ tj.: tablice, wskaźniki, pętle, funkcje, operacje WE/WY itp
		2	
	Umiejętności	1	Konstruuje programy w języku C++ realizujące proste zadania w koncepcji programowania strukturalnego.
		2	Potrafi konstruować bardziej skomplikowane programy w oparciu o gotowe algorytmy.
	Kompetencje społeczne	1	Rozumie potrzebę ciągłego pogłębiania wiedzy.
		2	



Cele przedmiotu: Przygotowanie studentów do programowania zorientowanego obiektowo w C++: 1. Zapoznanie studentów z możliwościami podejścia obiektowego do tworzenia oprogramowania. 2. Nabycie przez studentów umiejętności tworzenia aplikacji obiektowych przy pomocy wybranego środowiska C++. 3. Wyrobienie u studentów potrzeby nadążania za rozwojem języka C++ i świadomego korzystania z różnych jego standardów. 4. Wykształcenie umiejętności komunikowania się w zespole programistów.

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się dla przedmiotu: 1. Wprowadzenie do programowania obiektowego w C++. Klasy, obiekty, konstruktory i destruktory. 2. Mechanizm dziedziczenia. Metody wirtualne. Hierarchia klas. 3. Metody i klasy abstrakcyjne. 4. Polimorfizm. 5. Przeładowanie funkcji i operatorów. 6. Obsługa sytuacji wyjątkowych. 7. Biblioteka STL: kontenery, adaptory, iteratory, algorytmy. 8. Wzorce projektowe.

Efekty uczenia się dla przedmiotu - po zakończonym cyklu studiów		Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	Formy realizacji (W, C, L, P, S)	Formy weryfikacji efektów uczenia się	
Wiedza	1	Zna wybrane środowiska programistyczne do tworzenia nowoczesnych aplikacji zorientowanych obiektowo.	K1_W06	L	H I J
	2	Zna podstawowe metody, techniki i narzędzia programowania obiektowego oraz techniki tworzenia aplikacji graficznych we współczesnych wysokopoziomowych językach programowania.	K1_W06	W L	A H I J
Umiejętności	1	Potrafi posługiwać się technikami programowania obiektowego do tworzenia aplikacji realizujących zadania typowe dla działalności inżynierskiej.	K1_U07	L	H I J
	2				
Kompetencje społeczne	1	Rozumie potrzebę ciągłego pogłębiania wiedzy.	K1_K01	W	A P R
	2	Rozumie potrzebę ciągłego pogłębiania wiedzy.	K1_K01	L	I J P R
	3	Potrafi zdobywać potrzebne informacje i dzielić się wiedzą z innymi.	K1_K01	L	I J P R

Formy weryfikacji efektów uczenia się:

A-egzamin pisemny, B-egzamin ustny, C-zaliczenie pisemne, D-zaliczenie ustne, E-na podstawie ocen cząstkowych z odpowiedzi ustnych, F-na podstawie ocen cząstkowych z odpowiedzi pisemnych, G-praca kontrolna, H-ocena ze sprawozdań, I-ocena z przebiegu ćwiczeń, J-ocena z przygotowania do ćwiczeń, K-ocena z przebiegu realizacji projektu, L-ocena pisemnej realizacji projektu, M-ocena z obrony projektu, N-ocena formy prezentacji, O-ocena treści prezentacji, P- obserwacja aktywności na zajęciach, R- obserwacja systematyczności.

#### Godziny w planie studiów

Forma zajęć	Liczba godzin zajęć w semestrze	Opiekun (koordynator) przedmiotu (tytuł/stopień naukowy/ tytuł zawodowy, imię i nazwisko)

Wykład	30	dr hab. inż. Młot Adrian
Ćwiczenia	0	
Laboratorium	30	
Projekt	0	
Seminarium	0	
<b>Nakład pracy studenta</b>		
Rodzaje zajęć studenta*	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności	
Wykład	30	
Ćwiczenia	0	
Laboratorium	30	
Projekt	0	
Seminarium	0	
Przygotowanie do zajęć	30	
Przygotowanie sprawozdania/referatu/ projektu/prezentacji	20	
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	20	
Egzamin lub kolokwium zaliczeniowe	2	
Dodatkowe godziny kontaktowe	0	
Łączny nakład pracy studenta	132	
Liczba godzin kontaktowych (z planu studiów)	60	

\* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

**dr hab. inż. Tomczewski Krzysztof**

Kierownik jednostki organizacyjnej/bezpośredni przełożony  
(pieczęć/podpis)

**dr inż. Zygarlicka Małgorzata**

Dziekan Wydziału  
(pieczęć/podpis)

Politechnika Opolska  
Wydział Elektrotechniki, Automatyki i Informatyki  
Karta Opisu Przedmiotu

Kierunek studiów	Informatyka		
Profil kształcenia	Ogólnoakademicki		
Poziom studiów	Studia pierwszego stopnia		
Specjalność			
Forma studiów	Studia stacjonarne		
Semestr studiów	Trzeci		
Nazwa przedmiotu	Programowanie III		
Subject Title	Programming III		
Liczba punktów ECTS	5	Typ przedmiotu	K
Język wykładowy	polski	Tryb zaliczenia przedmiotu (E/Z)	Egzamin

Kod przedmiotu	K6	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi/ prakt. przygot. zawodowym (T/N)	T
----------------	----	--	---

Oczekiwania wstępne w zakresie przedmiotu	Wiedza	1	Podstawowa wiedza w zakresie programowania strukturalnego oraz obiektowego.
		2	
	Umiejętności	1	Podstawowe umiejętności w zakresie programowania strukturalnego i obiektowego w dowolnym języku programowania dającym możliwość programowania strukturalnego i/lub obiektowego.
		2	
	Kompetencje społeczne	1	Czytanie ze zrozumieniem tekstu technicznego na średnim poziomie skomplikowania z zakresu Informatyki.
		2	Umiejętność wykonywania poleceń i zadań przekazanych przez prowadzącego.

Cele przedmiotu: Celem przedmiotu jest przekazanie studentom wiedzy o zasadach programowania obiektowego i nabycie przez studentów praktycznej umiejętności tworzenia obiektowych programów w języku programowania wyższego rzędu, na przykładzie języka obiektowego.

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się dla przedmiotu: Omówione zostaną zasady programowania obiektowego w języku programowania wyższego rzędu, na przykładzie obiektowego języka programowania.

Efekty uczenia się dla przedmiotu - po zakończonym cyklu studiów			Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	Formy realizacji (W, C, L, P, S)	Formy weryfikacji efektów uczenia się
Wiedza	1	Student ma podstawową wiedzę z zakresu programowania, zwłaszcza w języku C#.	K1_W06	W	A B E
	2	Student ma pogłębioną wiedzę z zakresu programowania obiektowego.	K1_W06	W	A B E
Umiejętności	1	Student potrafi samodzielnie wykonać proste oprogramowanie z wykorzystaniem technik obiektowych.	K1_U10	L	E F G P R
	2	Student samodzielnie potrafi dobrać odpowiednie techniki obiektowe do wymagań postawionego zadania.	K1_U06	L	E F G P R
Kompetencje społeczne	1	Student potrafi realizować postawione przed nim zadania.	K1_K02	L	E F G P R
	2				

Formy weryfikacji efektów uczenia się:

A-egzamin pisemny, B-egzamin ustny, C-zaliczenie pisemne, D-zaliczenie ustne, E-na podstawie ocen cząstkowych z odpowiedzi ustnych, F-na podstawie ocen cząstkowych z odpowiedzi pisemnych, G-praca kontrolna, H-ocena ze sprawozdań, I-ocena z przebiegu ćwiczeń, J-ocena z przygotowania do ćwiczeń, K-ocena z przebiegu realizacji projektu, L-ocena pisemnej realizacji projektu, M-ocena z obrony projektu, N-ocena formy prezentacji, O-ocena treści prezentacji, P-obsługa aktywności na zajęciach, R-obsługa systematyczności.

Godziny w planie studiów		
Forma zajęć	Liczba godzin zajęć w semestrze	Opiekun (koordynator) przedmiotu (tytuł/stopień naukowy/ tytuł zawodowy, imię i nazwisko)
Wykład	30	dr hab. inż. Zatwarnicki Krzysztof
Ćwiczenia	0	
Laboratorium	30	
Projekt	0	
Seminarium	0	

Nakład pracy studenta	
Rodzaje zajęć studenta*	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	30
Ćwiczenia	0
Laboratorium	30
Projekt	0
Seminarium	0
Przygotowanie do zajęć	30
Przygotowanie sprawozdania/referatu/ projektu/prezentacji	0
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	50
Egzamin lub kolokwium zaliczeniowe	2
Dodatkowe godziny kontaktowe	0
Łączny nakład pracy studenta	142
Liczba godzin kontaktowych (z planu studiów)	60

\* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

**dr hab. inż. Szmajda Mirosław**

Kierownik jednostki organizacyjnej/bezpośredni przełożony  
(pieczęć/podpis)

**dr inż. Zygarlicka Małgorzata**

Dziekan Wydziału  
(pieczęć/podpis)

Politechnika Opolska

Wydział Elektrotechniki, Automatyki i Informatyki

Karta Opisu Przedmiotu

Kierunek studiów	Informatyka
Profil kształcenia	Ogólnoakademicki

Poziom studiów	Studia pierwszego stopnia		
Specjalność			
Forma studiów	Studia stacjonarne		
Semestr studiów	Czwarty		
Nazwa przedmiotu	Programowanie IV		
Subject Title	Programming IV		
Liczba punktów ECTS	4	Typ przedmiotu	
Język wykładowy	polski	Tryb zaliczenia przedmiotu (E/Z)	
Kod przedmiotu	K13	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi/ prakt. przygot. zawodowym (T/N)	K Zaliczenie na ocenę  T
Oczekiwania wstępne w zakresie przedmiotu	Wiedza	1	Programowanie obiektowe w języku C# z uwzględnieniem mechanizmów takich jak dziedziczenie, konstruktory, funkcje wirtualne, polimorfizm, delegaty.
		2	
	Umiejętności	1	Praktyczne umiejętności realizacji wybranych zagadnień programistycznych z wykorzystaniem środowiska Visual Studio oraz języka programowania C#.
		2	
	Kompetencje społeczne	1	Umiejętność ciągłego pozyskiwania wiedzy oraz dociekliwość.
		2	
Cele przedmiotu: Przygotowanie studentów do zaawansowanego programowania obiektowego.			
Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się dla przedmiotu: Zakres materiału obejmujący programowanie w języku wysokopoziomym C#.			

Efekty uczenia się dla przedmiotu - po zakończonym cyklu studiów		Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	Formy realizacji (W, C, L, P, S)	Formy weryfikacji efektów uczenia się
Wiedza	1	Posiada rozszerzoną wiedzę w zakresie programowania w języku programowania C#.	K1_W06	W P C G K
	2			
Umiejętności	1	Potrafi wykorzystać wiedzę z dyscyplin inżynierskich powiązanych z informatyką przy tworzeniu systemów informatycznych	K1_U10	P C G K
	2			
Kompetencje społeczne	1	Potrafi samodzielnie podejmować decyzje, krytycznie oceniać swoją wiedzę z zakresu programowania w języku C# i zakres rozwiązywanych zagadnień.	K1_K01	W P C G K
	2			

Formy weryfikacji efektów uczenia się:

A-egzamin pisemny, B-egzamin ustny, C-zaliczenie pisemne, D-zaliczenie ustne, E-na podstawie ocen cząstkowych z odpowiedzi ustnych, F-na podstawie ocen cząstkowych z odpowiedzi pisemnych, G-praca kontrolna, H-ocena ze sprawozdań, I-ocena z przebiegu ćwiczeń, J-ocena z przygotowania do ćwiczeń, K-ocena z przebiegu realizacji projektu, L-ocena pisemnej realizacji projektu, M-ocena z obrony projektu, N-ocena formy prezentacji, O-ocena treści prezentacji, P-obsługa aktywności na zajęciach, R-obsługa systematyczności.

Godziny w planie studiów		
Forma zajęć	Liczba godzin zajęć w semestrze	Opiekun (koordynator) przedmiotu (tytuł/stożenie naukowy/ tytuł zawodowy, imię i nazwisko)
Wykład	30	dr inż. Pokuta Waldemar
Ćwiczenia	0	
Laboratorium	0	
Projekt	30	
Seminarium	0	
Nakład pracy studenta		
Rodzaje zajęć studenta*	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności	
Wykład	30	
Ćwiczenia	0	
Laboratorium	0	
Projekt	30	
Seminarium	0	
Przygotowanie do zajęć	15	
Przygotowanie sprawozdania/referatu/projektu/prezentacji	15	
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	10	

Egzamin lub kolokwium zaliczeniowe	0
Dodatkowe godziny kontaktowe	0
Łączny nakład pracy studenta	100
Liczba godzin kontaktowych (z planu studiów)	60

\* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

**dr inż. Zatwarnicka Anna**

Kierownik jednostki organizacyjnej/bezpośredni przełożony  
(pieczęć/podpis)

**dr inż. Zygarlicka Małgorzata**

Dziekan Wydziału  
(pieczęć/podpis)

Politechnika Opolska

Wydział Elektrotechniki, Automatyki i Informatyki

Karta Opisu Przedmiotu

Kierunek studiów	Informatyka		
Profil kształcenia	Ogólnoakademicki		
Poziom studiów	Studia pierwszego stopnia		
Specjalność			
Forma studiów	Studia stacjonarne		
Semestr studiów	Piąty		
Nazwa przedmiotu	Projekt zespołowy systemu informatycznego		
Subject Title	Team project of IT system		
Liczba punktów ECTS	5	Typ przedmiotu	
Język wykładowy	polski	Tryb zaliczenia przedmiotu (E/Z)	
Kod przedmiotu	K18	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi/ prakt. przygot. zawodowym (T/N)	T

Oczekiwania wstępne w zakresie przedmiotu	Wiedza	1	Student ma wiedzę w zakresie inżynierii oprogramowania, algorytmiki, tworzenia oprogramowania w wybranych językach programowania.
		2	Student ma podstawową wiedzę w zakresie budowy i wykorzystania relacyjnych baz danych.
		3	Ma wiedzę w zakresie działania popularnych systemów operacyjnych oraz podstaw sieci komputerowych (usługi, protokoły)
	Umiejętności	1	Student zna edytor tekstów, wybrane środowisko programistyczne, potrafi samodzielnie zainstalować potrzebne oprogramowanie oraz oprogramować wybrane zagadnienie w wybranym języku oprogramowania.
		2	Student potrafi zaprojektować i oprogramować prostą relacyjną bazę danych. Potrafi korzystać z systemów operacyjnych oraz pisać i uruchamiać na nich aplikacje.
		3	Potrafi - przy formułowaniu i rozwiązywaniu zadań inżynierskich - dostrzegać ich aspekty systemowe i pozatechniczne, w tym wpływ na pracę innych systemów informatycznych.
	Kompetencje społeczne	1	Potrafi współdziałać i pracować w grupie.
		2	

Cele przedmiotu: Przygotowanie studentów do pracy w nowocześnie zarządzanych zespołach projektowych. Zapoznanie ze zwinnymi metodykami wytwarzania oprogramowania.

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się dla przedmiotu: Wykład informacyjny, wykład problemowy, opis, instruktaż, w miarę możliwości wykład konwersatoryjny oraz dyskusja dydaktyczna, metoda sytuacyjna, przypadków. W ramach kursu studenci poznają nowoczesne metody wytwarzania oprogramowania oraz zarządzania zespołami.



Efekty uczenia się dla przedmiotu - po zakończonym cyklu studiów		Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	Formy realizacji (W, C, L, P, S)	Formy weryfikacji efektów uczenia się
Wiedza	1	Zna zaawansowane pojęcia i koncepcje technologii systemów i aplikacji stosowanych w przemyśle.	K1_W06	W A
	2	Ma wiedzę o trendach rozwojowych systemów informatycznych, w tym bazodanowych, stosowanych w dużych przedsiębiorstwach informatycznych.	K1_W08	W A
	3	Zna podstawowe metody, techniki, narzędzia i oprogramowanie wykorzystywane do tworzenia złożonych aplikacji oraz systemów o wysokiej dostępności.	K1_W05	W A
Umiejętności	1	Potrafi projektować i realizować zaawansowane systemy informatyczne (w tym webowe oraz mobilne), wykorzystujące m.in. zaawansowane bazy danych.	K1_U13	P E L P R
	2	Potrafi wykorzystywać oprogramowanie właściwe do realizacji zadań typowych dla działalności inżynierskich.	K1_U06	P E K M N O P
	3	Potrafi - przy formułowaniu i rozwiązywaniu zadań inżynierskich - dostrzegać ich aspekty systemowe i pozatechniczne.	K1_U03	P E K N O R
Kompetencje społeczne	1	Potrafi podejmować decyzje dotyczące budowy systemu informatycznego oraz pracy w zespole wytwarzającym oprogramowanie.	K1_K01	W P E L O R
	2	Potrafi umiejscowić realizowany projekt wśród trendów w branży IT, dbając o potencjalnych użytkowników oraz o monetyzację realizowanego systemu informatycznego.	K1_K03	W P P R
	3	Pracuje z poszanowaniem zasad pracy w grupie oraz etyki zawodowej. Dbą o jakość wytworzonej przez siebie pracy (jakość kodu, modułów etc.).	K1_K04	W P E P R

Formy weryfikacji efektów uczenia się:

A-egzamin pisemny, B-egzamin ustny, C-zaliczenie pisemne, D-zaliczenie ustne, E-na podstawie ocen częściowych z odpowiedzi ustnych, F-na podstawie ocen częściowych z odpowiedzi pisemnych, G-praca kontrolna, H-ocena ze sprawozdań, I-ocena z przebiegu ćwiczeń, J-ocena z przygotowania do ćwiczeń, K-ocena z przebiegu realizacji projektu, L-ocena pisemnej realizacji projektu, M-ocena z obrony projektu, N-ocena formy prezentacji, O-ocena treści prezentacji, P-obsługa aktywności na zajęciach, R-obsługa systematyczności.

### Godziny w planie studiów

Forma zajęć	Liczba godzin zajęć w semestrze	Opiekun (koordynator) przedmiotu (tytuł/stopień naukowy/ tytuł zawodowy, imię i nazwisko)
-------------	---------------------------------	---

Wykład	30	dr inż. Zatwarnicka Anna
Ćwiczenia	0	
Laboratorium	0	
Projekt	30	
Seminarium	0	

#### Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta*	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	30
Ćwiczenia	0
Laboratorium	0
Projekt	30
Seminarium	0
Przygotowanie do zajęć	20
Przygotowanie sprawozdania/referatu/ projektu/prezentacji	15
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	28
Egzamin lub kolokwium zaliczeniowe	2
Dodatkowe godziny kontaktowe	0
Łączny nakład pracy studenta	125
Liczba godzin kontaktowych (z planu studiów)	60

\* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

**dr inż. Zatwarnicka Anna**

Kierownik jednostki organizacyjnej/bezpośredni przełożony  
(pieczęć/podpis)

**dr inż. Zygarlicka Małgorzata**

Dziekan Wydziału  
(pieczęć/podpis)

Politechnika Opolska

Wydział Elektrotechniki, Automatyki i Informatyki

Karta Opisu Przedmiotu

Kierunek studiów	Informatyka		
Profil kształcenia	Ogólnoakademicki		
Poziom studiów	Studia pierwszego stopnia		
Specjalność			
Forma studiów	Studia stacjonarne		
Semestr studiów	Szósty		
Nazwa przedmiotu	Projektowanie zorientowane na użytkownika		
Subject Title	User experience design		
Liczba punktów ECTS	4	Typ przedmiotu	K

Język wykładowy	polski	Tryb zaliczenia przedmiotu (E/Z)		Zaliczenie na ocenę
Kod przedmiotu	K19	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi/ prakt. przygot. zawodowym (T/N)		T
Oczekiwania wstępne w zakresie przedmiotu	Wiedza	1	Zgodnie z PRK poziom 4	
		2		
	Umiejętności	1	Zgodnie z PRK poziom 4	
		2		
	Kompetencje społeczne	1	Potrafi współpracować w grupie.	
		2		

Cele przedmiotu: Zrozumienie, projektowanie i optymalizacja interakcji użytkownika z danym produktem, usługą lub systemem, mając na uwadze zapewnienie jak najbardziej intuicyjnego, satysfakcjonującego i efektywnego doświadczenia użytkownika. Przedmiot ten skupia się na identyfikowaniu potrzeb użytkowników, analizie ich zachowań oraz implementacji rozwiązań, które poprawiają jakość interakcji i przyczyniają się do osiągnięcia celów biznesowych.

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się dla przedmiotu:  
Wprowadzenie w zagadnienia User Experience Znaczenie użytkownika w User-centered Design i Human-centered Design Projektowanie emocjonalne Mapa podróży użytkownika Warsztaty UX na przykładzie Value Proposition Canvas Badania UX Modele mentalne i konceptualne Stosowanie heurystyk użyteczności i zasady gestalt Elementy kognitywistyki (jak ludzie czytają, myślą i popełniają błędy) UX writing

Efekty uczenia się dla przedmiotu - po zakończonym cyklu studiów			Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	Formy realizacji (W, C, L, P, S)	Formy weryfikacji efektów uczenia się
Wiedza	1	Student zna założenia procesu projektowania UX.	K1_W05	W P	C
	2	Rozumie znaczenie założeń projektowania uniwersalnego	K1_W05	W	C
Umiejętności	1	Student potrafi odpowiednio określać priorytety, planować oraz organizować zadania związane z badaniem, analizą i projektowaniem użytecznych serwisów internetowych	K1_U03	P	M N O
	2				
Kompetencje społeczne	1	Potrafi przedsiębiorczo wykorzystywać wiedzę i umiejętności z zakresu UX.	K1_K03	P	M O
	2				

Formy weryfikacji efektów uczenia się:

A-egzamin pisemny, B-egzamin ustny, C-zaliczenie pisemne, D-zaliczenie ustne, E-na podstawie ocen cząstkowych z odpowiedzi ustnych, F-na podstawie ocen cząstkowych z odpowiedzi pisemnych, G-praca kontrolna, H-ocena ze sprawozdań, I-ocena z przebiegu ćwiczeń, J-ocena z przygotowania do ćwiczeń, K-ocena z przebiegu realizacji projektu, L-ocena pisemnej realizacji projektu, M-ocena z obrony projektu, N-ocena formy prezentacji, O-ocena treści prezentacji, P-obsługa aktywności na zajęciach, R-obsługa systematyczności.

Godziny w planie studiów		
Forma zajęć	Liczba godzin zajęć w semestrze	Opiekun (koordynator) przedmiotu (tytuł/stopień naukowy/ tytuł zawodowy, imię i nazwisko)
Wykład	15	dr inż. Dzierżanowski Łukasz
Ćwiczenia	0	
Laboratorium	0	
Projekt	30	
Seminarium	0	

Nakład pracy studenta	
Rodzaje zajęć studenta*	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	15
Ćwiczenia	0
Laboratorium	0
Projekt	30
Seminarium	0
Przygotowanie do zajęć	15
Przygotowanie sprawozdania/referatu/ projektu/prezentacji	20
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	20
Egzamin lub kolokwium zaliczeniowe	0
Dodatkowe godziny kontaktowe	0
Łączny nakład pracy studenta	100
Liczba godzin kontaktowych (z planu studiów)	45

\* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

**dr inż. Zatwarnicka Anna**

Kierownik jednostki organizacyjnej/bezpośredni przełożony  
(pieczęć/podpis)

**dr inż. Zygarlicka Małgorzata**

Dziekan Wydziału  
(pieczęć/podpis)

Politechnika Opolska

Wydział Elektrotechniki, Automatyki i Informatyki

Karta Opisu Przedmiotu

Kierunek studiów	Informatyka
Profil kształcenia	Ogólnoakademicki

Poziom studiów	Studia pierwszego stopnia		
Specjalność			
Forma studiów	Studia stacjonarne		
Semestr studiów	Pierwszy		
Nazwa przedmiotu	Przedmiot humanistyczno-społeczny I		
Subject Title	The course in humanities and social sciences I		
Liczba punktów ECTS	2	Typ przedmiotu	
Język wykładowy	polski	Tryb zaliczenia przedmiotu (E/Z)	
Kod przedmiotu	OWHS1	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi/ prakt. przygot. zawodowym (T/N)	W-HS Zaliczenie na ocenę  N
Oczekiwania wstępne w zakresie przedmiotu	Wiedza	1	Student ma wiedzę ogólną w zakresie nauk humanistycznych lub społecznych obejmującą ich podstawy i zastosowania.
		2	
	Umiejętności	1	Potrafi zastosować wiedzę z zakresu nauk humanistycznych lub społecznych do rozwiązywania problemów.
		2	
	Kompetencje społeczne	1	Rozumie potrzebę korzystania z wiedzy z zakresu nauk humanistycznych lub społecznych w funkcjonowaniu w środowisku społecznym.
		2	
Cele przedmiotu: Celem przedmiotu jest nabycie przez studenta wiedzy z wybranych zagadnień humanistycznych lub społecznych.			
Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się dla przedmiotu: Treści programowe obejmują zagadnienia z zakresu nauk humanistycznych i społecznych wybrane przez studentów, które poszerzają wiedzę i kompetencje społeczne absolwenta kierunku technicznego.			

Efekty uczenia się dla przedmiotu - po zakończonym cyklu studiów		Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	Formy realizacji (W, C, L, P, S)	Formy weryfikacji efektów uczenia się
Wiedza	1	Posiada ogólną wiedzę z zakresu nauk humanistycznych i społecznych w zakresie zagadnień realizowanych w ramach przedmiotu.	K1_W03	W C P
	2			
Umiejętności	1	-		
	2			
Kompetencje społeczne	1	Ma świadomość wpływu realizowanych zadań na innych ludzi i środowisko społeczne.	K1_K02	W C P
	2	Jest gotów do uznawania znaczenia wiedzy z zakresu nauk humanistycznych i społecznych w rozwiązywaniu problemów oraz do krytycznej oceny swojej wiedzy.	K1_K02	W C P

Formy weryfikacji efektów uczenia się:

A-egzamin pisemny, B-egzamin ustny, C-zaliczenie pisemne, D-zaliczenie ustne, E-na podstawie ocen cząstkowych z odpowiedzi ustnych, F-na podstawie ocen cząstkowych z odpowiedzi pisemnych, G-praca kontrolna, H-ocena ze sprawozdań, I-ocena z przebiegu ćwiczeń, J-ocena z przygotowania do ćwiczeń, K-ocena z przebiegu realizacji projektu, L-ocena pisemnej realizacji projektu, M-ocena z obrony projektu, N-ocena formy prezentacji, O-ocena treści prezentacji, P-obsługa aktywności na zajęciach, R-obsługa systematyczności.

Godziny w planie studiów		
Forma zajęć	Liczba godzin zajęć w semestrze	Opiekun (koordynator) przedmiotu (tytuł/stopień naukowy/ tytuł zawodowy, imię i nazwisko)
Wykład	30	dr Rajchel Anna
Ćwiczenia	0	
Laboratorium	0	
Projekt	0	
Seminarium	0	
Nakład pracy studenta		
Rodzaje zajęć studenta*	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności	
Wykład	30	
Ćwiczenia	0	
Laboratorium	0	
Projekt	0	
Seminarium	0	
Przygotowanie do zajęć	20	
Przygotowanie sprawozdania/referatu/projektu/prezentacji	0	
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	0	

Egzamin lub kolokwium zaliczeniowe	0
Dodatkowe godziny kontaktowe	0
Łączny nakład pracy studenta	50
Liczba godzin kontaktowych (z planu studiów)	30

\* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

**dr hab. Solga Brygida**

Kierownik jednostki organizacyjnej/bezpośredni przełożony  
(pieczęć/podpis)

**dr inż. Zygarlicka Małgorzata**

Dziekan Wydziału  
(pieczęć/podpis)

Politechnika Opolska  
Wydział Elektrotechniki, Automatyki i Informatyki  
Karta Opisu Przedmiotu

Kierunek studiów	Informatyka		
Profil kształcenia	Ogólnoakademicki		
Poziom studiów	Studia pierwszego stopnia		
Specjalność			
Forma studiów	Studia stacjonarne		
Semestr studiów	Drugi		
Nazwa przedmiotu	Przedmiot humanistyczno-społeczny II		
Subject Title	The course in humanities and social sciences II		
Liczba punktów ECTS	3	Typ przedmiotu	
Język wykładowy	polski	Tryb zaliczenia przedmiotu (E/Z)	
Kod przedmiotu	OWHS2	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi/ prakt. przygot. zawodowym (T/N)	W-HS Zaliczenie na ocenę N
Oczekiwania wstępne w zakresie przedmiotu	Wiedza	1	Student ma wiedzę ogólną w zakresie nauk humanistycznych lub społecznych obejmującą ich podstawy i zastosowania.
		2	
	Umiejętności	1	Potrafi zastosować wiedzę z zakresu nauk humanistycznych lub społecznych do rozwiązywania problemów.
		2	
	Kompetencje społeczne	1	Rozumie potrzebę korzystania z wiedzy z zakresu nauk humanistycznych lub społecznych w funkcjonowaniu w środowisku społecznym.
		2	

Cele przedmiotu: Celem przedmiotu jest nabycie przez studenta wiedzy z wybranych zagadnień humanistycznych lub społecznych.

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się dla przedmiotu: Treści programowe obejmują zagadnienia z zakresu nauk humanistycznych i społecznych wybrane przez studentów, które poszerzają wiedzę i kompetencje społeczne absolwenta kierunku technicznego.

Efekty uczenia się dla przedmiotu - po zakończonym cyklu studiów		Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	Formy realizacji (W, C, L, P, S)	Formy weryfikacji efektów uczenia się
Wiedza	1	Posiada ogólną wiedzę z zakresu nauk humanistycznych i społecznych w zakresie zagadnień realizowanych w ramach przedmiotu.	K1_W03	W C P
	2			
Umiejętności	1	-		
	2			
Kompetencje społeczne	1	Ma świadomość wpływu realizowanych zadań na innych ludzi i środowisko społeczne.	K1_K02	W C P
	2	Jest gotów do uznawania znaczenia wiedzy z zakresu nauk humanistycznych i społecznych w rozwiązywaniu problemów oraz do krytycznej oceny swojej wiedzy.	K1_K02	W C P

Formy weryfikacji efektów uczenia się:

A-egzamin pisemny, B-egzamin ustny, C-zaliczenie pisemne, D-zaliczenie ustne, E-na podstawie ocen cząstkowych z odpowiedzi ustnych, F-na podstawie ocen cząstkowych z odpowiedzi pisemnych, G-praca kontrolna, H-ocena ze sprawozdań, I-ocena z przebiegu ćwiczeń, J-ocena z przygotowania do ćwiczeń, K-ocena z przebiegu realizacji projektu, L-ocena pisemnej realizacji projektu, M-ocena z obrony projektu, N-ocena formy prezentacji, O-ocena treści prezentacji, P-obszerniejsza aktywności na zajęciach, R-obszerniejsza systematyczności.

Godziny w planie studiów		
Forma zajęć	Liczba godzin zajęć w semestrze	Opiekun (koordynator) przedmiotu (tytuł/stopień naukowy/ tytuł zawodowy, imię i nazwisko)
Wykład	30	dr Rajchel Anna
Ćwiczenia	0	
Laboratorium	0	
Projekt	0	
Seminarium	0	
Nakład pracy studenta		
Rodzaje zajęć studenta*	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności	
Wykład	30	
Ćwiczenia	0	
Laboratorium	0	



Projekt	0
Seminarium	0
Przygotowanie do zajęć	45
Przygotowanie sprawozdania/referatu/ projektu/prezentacji	0
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	0
Egzamin lub kolokwium zaliczeniowe	0
Dodatkowe godziny kontaktowe	0
Łączny nakład pracy studenta	75
Liczba godzin kontaktowych (z planu studiów)	30

\* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

**dr hab. Solga Brygida**

Kierownik jednostki organizacyjnej/bezpośredni przełożony  
(pieczęć/podpis)

**dr inż. Zygarlicka Małgorzata**

Dziekan Wydziału  
(pieczęć/podpis)

Politechnika Opolska  
Wydział Elektrotechniki, Automatyki i Informatyki  
Karta Opisu Przedmiotu

Kierunek studiów	Informatyka		
Profil kształcenia	Ogólnoakademicki		
Poziom studiów	Studia pierwszego stopnia		
Specjalność			
Forma studiów	Studia stacjonarne		
Semestr studiów	Piąty		
Nazwa przedmiotu	Przedmiot wybieralny I - Dobre praktyki wytwarzania oprogramowania		
Subject Title	Elective course I - Good software development practices		
Liczba punktów ECTS	5	Typ przedmiotu	W-K
Język wykładowy	polski	Tryb zaliczenia przedmiotu (E/Z)	Egzamin
Kod przedmiotu	KW1	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi/ prakt. przygot. zawodowym (T/N)	T

Oczekiwania wstępne w zakresie przedmiotu	Wiedza	1	Ma wiedzę na temat cyklu życia oprogramowania. Zna i rozumie cele inżynierii oprogramowania.
		2	Ma znajomość podstawowych zagadnień z projektowania i programowania obiektowego (Java, C# lub C++).
		3	Zna sposoby budowania oprogramowania wytwarzanego przez zespoły wieloosobowe.
		4	Ma znajomość języka modelowania obiektowego UML.
	Umiejętności	1	Potrafi pozyskiwać z literatury informacje w zakresie programowania, rozwiązywania problemów programistycznych oraz prostego testowania.
		2	Potrafi zrealizować projekt i zbudować system informatyczny oraz rozwiązywać problemy napotkane przy realizacji systemów informatycznych. Potrafi przetestować system informatyczny i określić jakość jego działania.
		3	Ma umiejętność samokształcenia się, m.in. w celu podnoszenia kompetencji zawodowych.
		4	Potrafi myśleć w sposób kreatywny przy rozwiązywaniu zadań i zagadnień technicznych.
	Kompetencje społeczne	1	Potrafi myśleć i działać w sposób kreatywny i przedsiębiorczy.
		2	Potrafi współdziałać i pracować w grupie.

Cele przedmiotu: Przygotowanie studentów do pracy w zespołach wytwarzających oprogramowanie dobrej jakości, z wykorzystaniem najnowszych trendów oraz podejść.

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się dla przedmiotu: Wykład informacyjny, wykład problemowy, opis, instruktaż, w miarę możliwości wykład konwersatoryjny oraz dyskusja dydaktyczna, metoda sytuacyjna, przypadków, metoda warsztatowa. Celem kursu jest Przygotowanie studentów do pracy w zespołach wytwarzających oprogramowanie dobrej jakości, z wykorzystaniem najnowszych trendów oraz podejść. Zagadnienia poruszane na zajęciach obejmują nazywanie zmiennych, pracę z kodem, komentarzami, funkcjami/metodami, pracę z modułami etc. zgodnie z zasadami tzw. czystego kodu, SOLID i wzorców projektowych.

Efekty uczenia się dla przedmiotu - po zakończonym cyklu studiów		Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	Formy realizacji (W, C, L, P, S)	Formy weryfikacji efektów uczenia się
Wiedza	1	Posiada wiedzę w zakresie dobrych praktyk wytwarzania oprogramowania w różnych technologiach.	K1_W06	W A
	2	Posiada wiedzę na temat wybranych wzorców projektowych stosowanych przy wytwarzaniu oprogramowania.	K1_W06	W A
	3	Posiada wiedzę o wzorcach projektowych dedykowanych do mapowania danych.	K1_W06	W A
Umiejętności	1	Potrafi odpowiednio dobrać technologię i metodyki wytwarzania oprogramowania do wykonywanego zadania.	K1_U03	L E I K L O R
	2	Potrafi programować zgodnie z zasadami dobrego wytwarzania oprogramowania.	K1_U07	L E I K P R
	3	Potrafi dobrze dobrać oraz zastosować wzorce projektowe w wybranej technologii programistycznej.	K1_U10	L E I K L M P R
Kompetencje społeczne	1	Potrafi podjąć decyzje o wyborze metodyk dobrego wytwarzania oprogramowania oraz wzorców projektowych, dostosowując je do realiów pracy ze świadomością wpływu swoich decyzji na pracę osób trzecich.	K1_K01	L E P R
	2	Potrafi pracować zgodnie z zasadami etyki zawodowej.	K1_K04	L E P R

Formy weryfikacji efektów uczenia się:

A-egzamin pisemny, B-egzamin ustny, C-zaliczenie pisemne, D-zaliczenie ustne, E-na podstawie ocen cząstkowych z odpowiedzi ustnych, F-na podstawie ocen cząstkowych z odpowiedzi pisemnych, G-praca kontrolna, H-ocena ze sprawozdań, I-ocena z przebiegu ćwiczeń, J-ocena z przygotowania do ćwiczeń, K-ocena z przebiegu realizacji projektu, L-ocena pisemnej realizacji projektu, M-ocena z obrony projektu, N-ocena formy prezentacji, O-ocena treści prezentacji, P- obserwacja aktywności na zajęciach, R- obserwacja systematyczności.

Godziny w planie studiów		
Forma zajęć	Liczba godzin zajęć w semestrze	Opiekun (koordynator) przedmiotu (tytuł/stopień naukowy/ tytuł zawodowy, imię i nazwisko)
Wykład	30	dr inż. Zatwarnicka Anna
Ćwiczenia	0	
Laboratorium	15	
Projekt	0	
Seminarium	0	
Nakład pracy studenta		

Rodzaje zajęć studenta*	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	30
Ćwiczenia	0
Laboratorium	15
Projekt	0
Seminarium	0
Przygotowanie do zajęć	30
Przygotowanie sprawozdania/referatu/projektu/prezentacji	20
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	28
Egzamin lub kolokwium zaliczeniowe	2
Dodatkowe godziny kontaktowe	0
Łączny nakład pracy studenta	125
Liczba godzin kontaktowych (z planu studiów)	45

\* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

**dr inż. Zatwarnicka Anna**

Kierownik jednostki organizacyjnej/bezpośredni przełożony  
(pieczęć/podpis)

**dr inż. Zygarlicka Małgorzata**

Dziekan Wydziału  
(pieczęć/podpis)

Politechnika Opolska

Wydział Elektrotechniki, Automatyki i Informatyki

Karta Opisu Przedmiotu

Kierunek studiów	Informatyka		
Profil kształcenia	Ogólnoakademicki		
Poziom studiów	Studia pierwszego stopnia		
Specjalność			
Forma studiów	Studia stacjonarne		
Semestr studiów	Piąty		
Nazwa przedmiotu	Przedmiot wybieralny I - Testowanie aplikacji i systemów		
Subject Title	Elective course I - Testing applications and systems		
Liczba punktów ECTS	5	Typ przedmiotu	W-K
Język wykładowy	polski	Tryb zaliczenia przedmiotu (E/Z)	Egzamin
Kod przedmiotu	KW1	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi/ prakt. przygot. zawodowym (T/N)	T

Oczekiwania wstępne w zakresie przedmiotu	Wiedza	1	Ma wiedzę na temat cyklu życia oprogramowania. Zna i rozumie cele inżynierii oprogramowania.
		2	Znajomość podstawowych zagadnień z projektowania i programowania obiektowego.
		3	Znajomość obiektowych języków programowania (Java, C# lub C++).
		4	Znajomość języka modelowania obiektowego UML.
	Umiejętności	1	Potrafi pozyskiwać z literatury informacje w zakresie informatyki, także w języku obcym. Potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji, a także wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać opinie.
		2	Potrafi zrealizować projekt i zbudować system informatyczny oraz rozwiązywać problemy napotkane przy realizacji systemów informatycznych. Potrafi przetestować system informatyczny i określić jakość jego działania.
		3	Ma umiejętność samokształcenia się, m.in. w celu podnoszenia kompetencji zawodowych.
		4	Potrafi myśleć w sposób kreatywny przy rozwiązywaniu zadań i zagadnień technicznych.
	Kompetencje społeczne	1	Potrafi myśleć i działać w sposób kreatywny i przedsiębiorczy.
		2	Potrafi współdziałać i pracować w grupie.

Cele przedmiotu: • przekazanie wiedzy na temat metodyk oraz narzędzi wykorzystywanych do testowania aplikacji i systemów informatycznych; • wykształcenie umiejętności i kompetencji w zakresie poprawnego planowania i realizacji zadań testowych.

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się dla przedmiotu: W ramach przedmiotu przekazywana jest wiedza dotycząca zagadnień związanych z metodykami oraz narzędziami stosowanymi do testowania aplikacji i systemów informatycznych. Student w ramach modułu nabywa wiedzę i umiejętności z zakresu planowania i projektowania w procesie testowania aplikacji i systemów informatycznych (rodzaje testów oraz metodyki testowania). Nabywana wiedza w zakresie identyfikacji złożoności problemów oraz rodzaju systemu pozwala na odpowiedni dobór oraz realizację testów w wybranej technologii programowania (opracowanie i realizacja scenariuszy testowania), z uwzględnieniem pracy użytkownika oraz aktualnych trendów w rozwijaniu aplikacji i systemów informatycznych.

Efekty uczenia się dla przedmiotu - po zakończonym cyklu studiów		Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	Formy realizacji (W, C, L, P, S)	Formy weryfikacji efektów uczenia się	
Wiedza	1	Posiada wiedzę w zakresie testowania aplikacji i systemów informatycznych. Zna rodzaje testów oraz metodyki testowania.	K1_W06	W	A
	2	Zna zasady budowania testów jednostkowych oraz umie dobrać testy do rodzaju systemu informatycznego.	K1_W06	W	A
	3	Zna zasady pracy oraz koszty pracy zespołów pracujących zgodnie z metodyką Test Driven Development.	K1_W06	W	A
Umiejętności	1	Potrafi dobrać odpowiednie testy systemów informatycznych w zależności od złożoności problemów oraz rodzaju systemu. Umie opracować scenariusze testowania.	K1_U03	L	E I K L R
	2	Potrafi zrealizować testy jednostkowe w wybranej technologii programowania, z uwzględnieniem pracy użytkownika oraz aktualnych trendów w rozwijaniu aplikacji i systemów informatycznych.	K1_U07	L	E I K P R
	3	Potrafi pracować metodą Test Driven Development w zakresie wybranej technologii programowania.	K1_U10	L	E I K L M P R
Kompetencje społeczne	1	Jest świadomy odpowiedzialności za pracę własną oraz zespołu.	K1_K01	W L	E P R
	2	Zna i przestrzega norm etycznych przy pracy w ramach zespołu pracującego przy wytwarzaniu oprogramowania.	K1_K04	W L	E P R

Formy weryfikacji efektów uczenia się:

A-egzamin pisemny, B-egzamin ustny, C-zaliczenie pisemne, D-zaliczenie ustne, E-na podstawie ocen cząstkowych z odpowiedzi ustnych, F-na podstawie ocen cząstkowych z odpowiedzi pisemnych, G-praca kontrolna, H-ocena ze sprawozdań, I-ocena z przebiegu ćwiczeń, J-ocena z przygotowania do ćwiczeń, K-ocena z przebiegu realizacji projektu, L-ocena pisemnej realizacji projektu, M-ocena z obrony projektu, N-ocena formy prezentacji, O-ocena treści prezentacji, P- obserwacja aktywności na zajęciach, R- obserwacja systematyczności.

Godziny w planie studiów		
Forma zajęć	Liczba godzin zajęć w semestrze	Opiekun (koordynator) przedmiotu (tytuł/stopień naukowy/ tytuł zawodowy, imię i nazwisko)
Wykład	30	dr inż. Piekielny Paweł
Ćwiczenia	0	
Laboratorium	15	
Projekt	0	
Seminarium	0	
Nakład pracy studenta		

Rodzaje zajęć studenta*	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	30
Ćwiczenia	0
Laboratorium	15
Projekt	0
Seminarium	0
Przygotowanie do zajęć	30
Przygotowanie sprawozdania/referatu/projektu/prezentacji	20
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	28
Egzamin lub kolokwium zaliczeniowe	2
Dodatkowe godziny kontaktowe	0
Łączny nakład pracy studenta	125
Liczba godzin kontaktowych (z planu studiów)	45

\* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

**dr hab. inż. Koteras Dariusz**

Kierownik jednostki organizacyjnej/bezpośredni przełożony  
(pieczęć/podpis)

**dr inż. Zygarlicka Małgorzata**

Dziekan Wydziału  
(pieczęć/podpis)

Politechnika Opolska

Wydział Elektrotechniki, Automatyki i Informatyki

Karta Opisu Przedmiotu

Kierunek studiów	Informatyka		
Profil kształcenia	Ogólnoakademicki		
Poziom studiów	Studia pierwszego stopnia		
Specjalność			
Forma studiów	Studia stacjonarne		
Semestr studiów	Piąty		
Nazwa przedmiotu	Przedmiot wybieralny II - Projektowanie rozwiązań internetowych		
Subject Title	Elective course II - Designing internet solutions		
Liczba punktów ECTS	3	Typ przedmiotu	W-K
Język wykładowy	polski	Tryb zaliczenia przedmiotu (E/Z)	Zaliczenie na ocenę
Kod przedmiotu	KW2	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi/ prakt. przygot. zawodowym (T/N)	T

Oczekiwania wstępne w zakresie przedmiotu	Wiedza	1	Uporządkowana wiedza w zakresie budowy stron internetowych i aplikacji mobilnych
		2	
	Umiejętności	1	Tworzenie prostych aplikacji internetowych
		2	Pozyskiwanie wiedzy oraz informacji zgodnych treścią przedmiotu z literatury, baz danych, Internetu w językach polskim i angielskim
	Kompetencje społeczne	1	Współdziałanie i praca w grupie
		2	

Cele przedmiotu: Przygotowanie studentów do samodzielnego projektowania rozwiązań internetowych

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się dla przedmiotu: Przekazanie wiedzy i umiejętności w zakresie dyscyplin inżynierskich powiązanych z informatyką w zakresie projektowania rozwiązań internetowych.

Efekty uczenia się dla przedmiotu - po zakończonym cyklu studiów			Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	Formy realizacji (W, C, L, P, S)	Formy weryfikacji efektów uczenia się
Wiedza	1	Zna rodzaje i znaczenie aplikacji internetowych	K1_W05	W	C
	2				
Umiejętności	1	Potrafi zaprojektować funkcjonalną aplikację internetową dla potrzeb e-commerce	K1_U03	P	K M O
	2	Potrafi wykonać elementy graficzne dla właściwego odbioru aplikacji internetowej z uwzględnieniem zasad projektowania uniwersalnego	K1_U09	P	K M O
Kompetencje społeczne	1	Potrafi zdefiniować i przypisać a następnie wykonać zadania w grupie roboczej konieczne do zbudowania aplikacji internetowej	K1_K01	P	K M O
	2				

Formy weryfikacji efektów uczenia się:

A-egzamin pisemny, B-egzamin ustny, C-zaliczenie pisemne, D-zaliczenie ustne, E-na podstawie ocen cząstkowych z odpowiedzi ustnych, F-na podstawie ocen cząstkowych z odpowiedzi pisemnych, G-praca kontrolna, H-ocena ze sprawozdań, I-ocena z przebiegu ćwiczeń, J-ocena z przygotowania do ćwiczeń, K-ocena z przebiegu realizacji projektu, L-ocena pisemnej realizacji projektu, M-ocena z obrony projektu, N-ocena formy prezentacji, O-ocena treści prezentacji, P- obserwacja aktywności na zajęciach, R- obserwacja systematyczności.

#### Godziny w planie studiów

Forma zajęć	Liczba godzin zajęć w semestrze	Opiekun (koordynator) przedmiotu (tytuł/stopień naukowy/ tytuł zawodowy, imię i nazwisko)
-------------	---------------------------------	---



Wykład	15	dr hab. inż. Tomaszewski Michał
Ćwiczenia	0	
Laboratorium	0	
Projekt	15	
Seminarium	0	

#### Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta*	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	15
Ćwiczenia	0
Laboratorium	0
Projekt	15
Seminarium	0
Przygotowanie do zajęć	10
Przygotowanie sprawozdania/referatu/projektu/prezentacji	15
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	20
Egzamin lub kolokwium zaliczeniowe	0
Dodatkowe godziny kontaktowe	0
Łączny nakład pracy studenta	75
Liczba godzin kontaktowych (z planu studiów)	30

\* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

**dr inż. Zatwarnicka Anna**

Kierownik jednostki organizacyjnej/bezpośredni przełożony  
(pieczęć/podpis)

**dr inż. Zygarlicka Małgorzata**

Dziekan Wydziału  
(pieczęć/podpis)

Politechnika Opolska  
Wydział Elektrotechniki, Automatyki i Informatyki  
Karta Opisu Przedmiotu

Kierunek studiów	Informatyka		
Profil kształcenia	Ogólnoakademicki		
Poziom studiów	Studia pierwszego stopnia		
Specjalność			
Forma studiów	Studia stacjonarne		
Semestr studiów	Piąty		
Nazwa przedmiotu	Przedmiot wybieralny II - Systemy wbudowane		
Subject Title	Elective course II - Embedded systems		
Liczba punktów ECTS	3	Typ przedmiotu	W-K

Język wykładowy	polski	Tryb zaliczenia przedmiotu (E/Z)		Zaliczenie na ocenę
Kod przedmiotu	KW2		Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi/ prakt. przygot. zawodowym (T/N)	T
Oczekiwania wstępne w zakresie przedmiotu	Wiedza	1	Ma uporządkowaną wiedzę w zakresie metodyki i technik programowania w dowolnym języku wysokiego poziomu	
		2	Ma uporządkowaną wiedzę z zakresu architektury komputerów, obliczania reprezentacji liczb całkowitych i rzeczywistych oraz wykonywania podstawowych operacji arytmetycznych i logicznych na tych reprezentacjach	
	Umiejętności	1	Potrafi pozyskiwać informacje z literatury, Internetu oraz innych źródeł, potrafi integrować pozyskane informacje oraz dokonywać ich interpretacji i wyciągać wnioski	
		2		
	Kompetencje społeczne	1	Potrafi współpracować w grupie, przyjmując w niej różne role	
		2		
Cele przedmiotu: Celem przedmiotu jest zdobycie podstawowej wiedzy i umiejętności w zakresie projektowania i implementacji systemów wbudowanych, zarówno w kontekście dokumentacji jak i sprzętu i oprogramowania				
Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się dla przedmiotu: W ramach przedmiotu przekazywana jest wiedza w zakresie projektowania i implementacji systemów wbudowanych				

Efekty uczenia się dla przedmiotu - po zakończonym cyklu studiów		Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	Formy realizacji (W, C, L, P, S)	Formy weryfikacji efektów uczenia się
Wiedza	1	Ma podstawową wiedzę w wykorzystaniu systemów wbudowanych	K1_W05	W C
	2	Ma podstawową wiedzę w zakresie terminologii przetwarzania sygnałów i analizy systemów	K1_W01	W P C J
Umiejętności	1	Potrafi pozyskiwać informacje z literatury i innych źródeł, integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji, a także wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać opinie	K1_U06	P C I J
	2	Potrafi wykorzystać procesor sygnałowy i jego peryferia programując proste systemy wbudowane	K1_U09	P I
Kompetencje społeczne	1	Potrafi współdziałać i pracować w grupie, przyjmując w niej różne role. Potrafi określić priorytety służące realizacji określonego przez siebie lub innych zadania	K1_K01	P I
	2	Ma świadomość ważności i rozumie pozatechniczne aspekty i skutki działalności inżynierskiej, w tym jej wpływu na środowisko, i związanej z tym odpowiedzialności za podejmowane decyzje	K1_K02	W P I J

Formy weryfikacji efektów uczenia się:

A-egzamin pisemny, B-egzamin ustny, C-zaliczenie pisemne, D-zaliczenie ustne, E-na podstawie ocen cząstkowych z odpowiedzi ustnych, F-na podstawie ocen cząstkowych z odpowiedzi pisemnych, G-praca kontrolna, H-ocena ze sprawozdań, I-ocena z przebiegu ćwiczeń, J-ocena z przygotowania do ćwiczeń, K-ocena z przebiegu realizacji projektu, L-ocena pisemnej realizacji projektu, M-ocena z obrony projektu, N-ocena formy prezentacji, O-ocena treści prezentacji, P-obsługa aktywności na zajęciach, R-obsługa systematyczności.

Godziny w planie studiów		
Forma zajęć	Liczba godzin zajęć w semestrze	Opiekun (koordynator) przedmiotu (tytuł/stopień naukowy/ tytuł zawodowy, imię i nazwisko)
Wykład	15	dr hab. inż. Podpora Michał
Ćwiczenia	0	
Laboratorium	0	
Projekt	15	
Seminarium	0	
Nakład pracy studenta		
Rodzaje zajęć studenta*	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności	
Wykład	15	
Ćwiczenia	0	
Laboratorium	0	
Projekt	15	

Seminarium	0
Przygotowanie do zajęć	15
Przygotowanie sprawozdania/referatu/ projektu/prezentacji	20
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	10
Egzamin lub kolokwium zaliczeniowe	0
Dodatkowe godziny kontaktowe	0
Łączny nakład pracy studenta	75
Liczba godzin kontaktowych (z planu studiów)	30

\* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

**dr inż. Zatwarnicka Anna**

Kierownik jednostki organizacyjnej/bezpośredni przełożony  
(pieczęć/podpis)

**dr inż. Zygarlicka Małgorzata**

Dziekan Wydziału  
(pieczęć/podpis)

Politechnika Opolska

Wydział Elektrotechniki, Automatyki i Informatyki

Karta Opisu Przedmiotu

Kierunek studiów	Informatyka		
Profil kształcenia	Ogólnoakademicki		
Poziom studiów	Studia pierwszego stopnia		
Specjalność			
Forma studiów	Studia stacjonarne		
Semestr studiów	Piąty		
Nazwa przedmiotu	Przedmiot wybieralny III - Grafika komputerowa II		
Subject Title	Elective course III - Computer graphics II		
Liczba punktów ECTS	4	Typ przedmiotu	W-K
Język wykładowy	polski	Tryb zaliczenia przedmiotu (E/Z)	Zaliczenie na ocenę
Kod przedmiotu	KW3	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi/ prakt. przygot. zawodowym (T/N)	T

Oczekiwania wstępne w zakresie przedmiotu	Wiedza	1	Ma podstawową wiedzę obejmującą zagadnienia generowania i edycji grafiki wektorowej i bitmapowej
		2	Zna i rozumie pojęcia z zakresu grafiki komputerowej 2D oraz zna standardowe algorytmy wykorzystywane w grafice 2D
		3	Ma wiedzę z zakresu matematyki i fizyki przydatną do formułowania i rozwiązywania problemów informatycznych
	Umiejętności	1	Potrafi efektywnie wykorzystywać aplikacje graficzne do tworzenia i edycji grafiki wektorowej i bitmapowej
		2	Potrafi wykorzystać do formułowania i rozwiązywania zadań inżynierskich metody analityczne, symulacyjne oraz eksperymentalne
		3	Potrafi pozyskiwać informacje z literatury oraz innych właściwie dobranych źródeł, także w języku angielskim
	Kompetencje społeczne	1	Potrafi odpowiednio określić priorytety służące realizacji określonego przez siebie lub innych zadania
		2	Rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie; potrafi inspirować i organizować proces uczenia się innych osób

Cele przedmiotu: - Zapoznanie studentów z zagadnieniami z dziedziny grafiki komputerowej 3D - Nabycie przez studentów umiejętności efektywnego modelowania i animowania trójwymiarowej grafiki komputerowej. - Zapoznanie studentów z klasycznymi algorytmami renderowania grafiki 3D - Nabycie przez studentów umiejętności programowania aplikacji graficznych 3D z wykorzystaniem wybranej biblioteki graficznej czasu rzeczywistego (API, frameworka, silnika graficznego)

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się dla przedmiotu: Na przedmiocie student zdobywa wiedzę z zakresu zagadnień teoretycznych i praktycznych w dziedzinie trójwymiarowej grafiki komputerowej. Przekazywana wiedza obejmuje zagadnienia: obrazowania trójwymiarowego, modelowania oraz animacji grafiki 3D, algorytmów renderowania grafiki 3D oraz zagadnień dotyczących generowania fotorealistycznej grafiki. Studenci zapoznają się z oprogramowaniem, narzędziami informatycznymi i bibliotekami służącymi do tworzenia modeli obiektów i scen 3D oraz generowania aplikacji graficznych 3D. Efektem tego jest nabycie umiejętności efektywnego korzystania z tych narzędzi przy tworzeniu modeli i aplikacji 3D.

Efekty uczenia się dla przedmiotu - po zakończonym cyklu studiów		Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	Formy realizacji (W, C, L, P, S)	Formy weryfikacji efektów uczenia się
Wiedza	1	Ma uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę obejmującą zagadnienia generowania i edycji trójwymiarowej grafiki komputerowej	K1_W09	W P C E K M P R
	2	Zna zasady programowanie aplikacji graficznych 3D	K1_W09	W P C E K M P R
	3	Posiada wiedzę na temat działania algorytmów renderowania grafiki 3D oraz najnowszych osiągnięć w grafice komputerowej	K1_W09	W C R
Umiejętności	1	Potrafi opracować rozbudowane modele obiektów i scen trójwymiarowych, dążąc przy tym do uzyskania jak największego ich realizmu	K1_U14	P E K M P R
	2	Potrafi opracować animację 3D	K1_U14	P E K M P R
	3	Posiada umiejętności niezbędne do programowania aplikacji graficznych z wykorzystaniem wybranej biblioteki graficznej 3D (API, frameworka, silnika graficznego)	K1_U14	P E K M P R
Kompetencje społeczne	1	Potrafi odpowiednio określić priorytety służące realizacji określonego przez siebie lub innych zadania	K1_K01	P K P R
	2	Rozumie potrzebę stałego doskonalenia i uczenia się przez całe życie oraz potrafi zdobywać potrzebne informacje i dzielić się wiedzą z innymi	K1_K01	P K P R

Formy weryfikacji efektów uczenia się:

A-egzamin pisemny, B-egzamin ustny, C-zaliczenie pisemne, D-zaliczenie ustne, E-na podstawie ocen częściowych z odpowiedzi ustnych, F-na podstawie ocen częściowych z odpowiedzi pisemnych, G-praca kontrolna, H-ocena ze sprawozdań, I-ocena z przebiegu ćwiczeń, J-ocena z przygotowania do ćwiczeń, K-ocena z przebiegu realizacji projektu, L-ocena pisemnej realizacji projektu, M-ocena z obrony projektu, N-ocena formy prezentacji, O-ocena treści prezentacji, P- obserwacja aktywności na zajęciach, R- obserwacja systematyczności.

Godziny w planie studiów		
Forma zajęć	Liczba godzin zajęć w semestrze	Opiekun (koordynator) przedmiotu (tytuł/stopień naukowy/ tytuł zawodowy, imię i nazwisko)
Wykład	30	dr inż. Sobol Mariusz
Ćwiczenia	0	
Laboratorium	0	
Projekt	15	
Seminarium	0	
Nakład pracy studenta		

Rodzaje zajęć studenta*	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	30
Ćwiczenia	0
Laboratorium	0
Projekt	15
Seminarium	0
Przygotowanie do zajęć	15
Przygotowanie sprawozdania/referatu/projektu/prezentacji	30
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	10
Egzamin lub kolokwium zaliczeniowe	0
Dodatkowe godziny kontaktowe	0
Łączny nakład pracy studenta	100
Liczba godzin kontaktowych (z planu studiów)	45

\* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

**dr inż. Zatwarnicka Anna**

Kierownik jednostki organizacyjnej/bezpośredni przełożony  
(pieczęć/podpis)

**dr inż. Zygarlicka Małgorzata**

Dziekan Wydziału  
(pieczęć/podpis)

Politechnika Opolska

Wydział Elektrotechniki, Automatyki i Informatyki

Karta Opisu Przedmiotu

Kierunek studiów	Informatyka		
Profil kształcenia	Ogólnoakademicki		
Poziom studiów	Studia pierwszego stopnia		
Specjalność			
Forma studiów	Studia stacjonarne		
Semestr studiów	Piąty		
Nazwa przedmiotu	Przedmiot wybieralny III - Systemy wizyjne		
Subject Title	Elective course III - Vision systems		
Liczba punktów ECTS	4	Typ przedmiotu	W-K
Język wykładowy	polski	Tryb zaliczenia przedmiotu (E/Z)	Zaliczenie na ocenę
Kod przedmiotu	KW3	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi/ prakt. przygot. zawodowym (T/N)	T

Oczekiwania wstępne w zakresie przedmiotu	Wiedza	1	Podstawowa wiedza z zakresu informatyki.
		2	
	Umiejętności	1	Umiejętność programowania w jednym z języków programowania.
		2	
	Kompetencje społeczne	1	Potrafi współdziałać i pracować w grupie
		2	

Cele przedmiotu: Zapoznanie studentów z algorytmami stosowanymi w systemach wizyjnych

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się dla przedmiotu: Wykład w sali audytoryjnej. W trakcie zajęć przekazywana jest wiedza na temat współczesnych systemów wizyjnych w oparciu o szerokie wykorzystanie biblioteki OpenCV

Efekty uczenia się dla przedmiotu - po zakończonym cyklu studiów			Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	Formy realizacji (W, C, L, P, S)	Formy weryfikacji efektów uczenia się
Wiedza	1	Ma szczegółową wiedzę dotyczącą praktycznych sposobów wykorzystania systemu wizyjnego	K1_W05	W P	C L
	2	Ma praktyczną wiedzę na temat algorytmów wykorzystywanych w aplikacjach przeznaczonych do przetwarzania bitmap	K1_W06	W P	C L
	3	Posiada wiedzę w zakresie grafiki komputerowej	K1_W09	W P	C L
Umiejętności	1	Potrafi zaproponować odpowiednie rozwiązanie systemu wizyjnego w zależności od potrzeb	K1_U09	P	J K P R
	2	Potrafi przygotować procedurę pozwalającą zrealizować nietypowy algorytm przetwarzający obraz cyfrowy	K1_U10	P	J K P R
	3	Potrafi zaprogramować odpowiednie procedury do automatyzacji czynności związanych z przetwarzaniem obrazów cyfrowych	K1_U14	P	J K
Kompetencje społeczne	1	Rozumie potrzebę ciągłego dokształcania się	K1_K01	W P	P R
	2	Ma świadomość odpowiedzialności za pracę własną oraz gotowość podporządkowania się zasadom pracy w zespole i ponoszenia odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania	K1_K04	P	P R

Formy weryfikacji efektów uczenia się:

A-egzamin pisemny, B-egzamin ustny, C-zaliczenie pisemne, D-zaliczenie ustne, E-na podstawie ocen cząstkowych z odpowiedzi ustnych, F-na podstawie ocen cząstkowych z odpowiedzi pisemnych, G-praca kontrolna, H-ocena ze sprawozdań, I-ocena z przebiegu ćwiczeń, J-ocena z przygotowania do ćwiczeń, K-ocena z przebiegu realizacji projektu, L-ocena pisemnej realizacji projektu, M-ocena z obrony projektu, N-ocena formy prezentacji, O-ocena treści prezentacji, P-obsługa aktywności na zajęciach, R-obsługa systematyczności.

Godziny w planie studiów



Forma zajęć	Liczba godzin zajęć w semestrze	Opiekun (koordynator) przedmiotu (tytuł/stopień naukowy/ tytuł zawodowy, imię i nazwisko)
Wykład	30	dr inż. Kamiński Marcin
Ćwiczenia	0	
Laboratorium	0	
Projekt	15	
Seminarium	0	

#### Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta*	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	30
Ćwiczenia	0
Laboratorium	0
Projekt	15
Seminarium	0
Przygotowanie do zajęć	20
Przygotowanie sprawozdania/referatu/ projektu/prezentacji	20
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	15
Egzamin lub kolokwium zaliczeniowe	0
Dodatkowe godziny kontaktowe	0
Łączny nakład pracy studenta	100
Liczba godzin kontaktowych (z planu studiów)	45

\* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

**dr hab. inż. Tomczewski Krzysztof**

Kierownik jednostki organizacyjnej/bezpośredni przełożony  
(pieczęć/podpis)

**dr inż. Zygarlicka Małgorzata**

Dziekan Wydziału  
(pieczęć/podpis)

Politechnika Opolska

Wydział Elektrotechniki, Automatyki i Informatyki

Karta Opisu Przedmiotu

Kierunek studiów	Informatyka
Profil kształcenia	Ogólnoakademicki
Poziom studiów	Studia pierwszego stopnia
Specjalność	
Forma studiów	Studia stacjonarne
Semestr studiów	Piąty
Nazwa przedmiotu	Przedmiot wybieralny IV - Administracja sieciowymi systemami operacyjnymi

Subject Title		Elective course IV - Administration of network operating systems		
Liczba punktów ECTS	4	Typ przedmiotu		W-K
Język wykładowy	polski	Tryb zaliczenia przedmiotu (E/Z)		Zaliczenie na ocenę
Kod przedmiotu	KW4	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi/ prakt. przygot. zawodowym (T/N)		T

Oczekiwania wstępne w zakresie przedmiotu	Wiedza	1	Wiedza z zakresu przedmiotów sieci komputerowe i systemy operacyjne.
		2	
	Umiejętności	1	Umiejętności z zakresu przedmiotów sieci komputerowe i systemy operacyjne.
		2	
	Kompetencje społeczne	1	Potrafi współdziałać i pracować w grupie.
		2	

Cele przedmiotu: Wprowadzenie studentów w tematykę wdrażania i utrzymania sieciowych systemów operacyjnych w warunkach przedsiębiorstwa.

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się dla przedmiotu: W ramach przedmiotu przekazywana jest wiedza z zakresu funkcjonowania sieciowych systemów operacyjnych w warunkach przedsiębiorstwa. Przedstawiane są zagadnienia związane z wdrażaniem, utrzymaniem sieciowych systemów operacyjnych wraz z usługą katalogową.

Efekty uczenia się dla przedmiotu - po zakończonym cyklu studiów			Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	Formy realizacji (W, C, L, P, S)	Formy weryfikacji efektów uczenia się
Wiedza	1	Ma wiedzę z zakresu sieciowych systemów operacyjnych.	K1_W07	W L	C
	2	Ma wiedzę z zakresu usług katalogowych, wdrażania bezpiecznych i efektywnych rozwiązań na sieciowych systemach operacyjnych.	K1_W07	W L	C
Umiejętności	1	Potrafi zaplanować i wdrożyć i zabezpieczyć sieciowe systemy operacyjne.	K1_U11	L	C I
	2	Potrafi utrzymać i diagnozować pracę sieciowych systemów operacyjnych.	K1_U12	L	C I
Kompetencje społeczne	1	Ma świadomość odpowiedzialności za pracę własną oraz gotować podporządkowania się zasadom pracy w zespole i ponoszenia odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania.	K1_K01	L	I P
	2				

Formy weryfikacji efektów uczenia się:

A-egzamin pisemny, B-egzamin ustny, C-zaliczenie pisemne, D-zaliczenie ustne, E-na podstawie ocen cząstkowych z odpowiedzi ustnych, F-na podstawie ocen cząstkowych z odpowiedzi pisemnych, G-praca kontrolna, H-ocena ze sprawozdań, I-ocena z przebiegu ćwiczeń, J-ocena z przygotowania do ćwiczeń, K-ocena z przebiegu realizacji projektu, L-ocena pisemnej realizacji projektu, M-ocena z obrony projektu, N-ocena formy prezentacji, O-ocena treści prezentacji, P-obsługa aktywności na zajęciach, R-obsługa systematyczności.

Godziny w planie studiów		
Forma zajęć	Liczba godzin zajęć w semestrze	Opiekun (koordynator) przedmiotu (tytuł/stopień naukowy/ tytuł zawodowy, imię i nazwisko)
Wykład	15	dr inż. Gola Mariusz
Ćwiczenia	0	
Laboratorium	30	
Projekt	0	
Seminarium	0	

Nakład pracy studenta	
Rodzaje zajęć studenta*	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	15
Ćwiczenia	0
Laboratorium	30
Projekt	0
Seminarium	0
Przygotowanie do zajęć	25
Przygotowanie sprawozdania/referatu/ projektu/prezentacji	0
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	30
Egzamin lub kolokwium zaliczeniowe	0
Dodatkowe godziny kontaktowe	0
Łączny nakład pracy studenta	100
Liczba godzin kontaktowych (z planu studiów)	45

\* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

**dr inż. Zatwarnicka Anna**

Kierownik jednostki organizacyjnej/bezpośredni przełożony  
(pieczęć/podpis)

**dr inż. Zygarlicka Małgorzata**

Dziekan Wydziału  
(pieczęć/podpis)

Politechnika Opolska

Wydział Elektrotechniki, Automatyki i Informatyki

Karta Opisu Przedmiotu

Kierunek studiów	Informatyka
Profil kształcenia	Ogólnoakademicki

Poziom studiów	Studia pierwszego stopnia		
Specjalność			
Forma studiów	Studia stacjonarne		
Semestr studiów	Piąty		
Nazwa przedmiotu	Przedmiot wybieralny IV - Programowanie systemowe		
Subject Title	Elective course IV - System programming		
Liczba punktów ECTS	4	Typ przedmiotu	
Język wykładowy	polski	Tryb zaliczenia przedmiotu (E/Z)	
Kod przedmiotu	KW4	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi/ prakt. przygot. zawodowym (T/N)	W-K Zaliczenie na ocenę T
Oczekiwania wstępne w zakresie przedmiotu	Wiedza	1	Rozumie rolę systemu operacyjnego w systemie komputerowym
		2	Rozumie różnicę pomiędzy programami kompilowanymi, skryptowymi oraz innymi plikami
	Umiejętności	1	Potrafi programować w dowolnym języku programowania
		2	Potrafi uruchamiać programy z linii poleceń oraz poruszać się w strukturze katalogów
	Kompetencje społeczne	1	Potrafi samodzielnie zdobywać wiedzę i umiejętności potrzebne do realizacji określonego zadania.
		2	
Cele przedmiotu: Przygotowanie studentów do programowania z wykorzystaniem mechanizmów systemu operacyjnego tj. operacje na plikach i katalogach, mechanizmy komunikacji i synchronizacji międzyprocesowej, elementy programowania współbieżnego			
Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się dla przedmiotu: Student nabywa umiejętności i wiedzę z zakresu: Operacji na plikach, wywołań oraz funkcji systemowych. Kolejowania procesów i komunikatów. Komunikacji zachodzącej w OS.			

Efekty uczenia się dla przedmiotu - po zakończonym cyklu studiów		Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	Formy realizacji (W, C, L, P, S)	Formy weryfikacji efektów uczenia się
Wiedza	1	Zna podstawowe metody, techniki i narzędzia kompilacji programów.	K1_W07	W C
	2	Ma uporządkowaną wiedzę na temat plików w systemach operacyjnych	K1_W07	W L H I P R
	3	Ma podstawową wiedzę w zakresie mechanizmów komunikacji międzyprocesowej w systemie.	K1_W07	L H I P R
Umiejętności	1	Potrafi - zgodnie z zadaną specyfikacją - zaprojektować oraz zrealizować prosty program wykorzystujący mechanizmy IPC	K1_U12	L H I P R
	2	Potrafi uruchamiać programy z linii poleceń oraz poruszać się w strukturze katalogów wybranego systemu operacyjnego.	K1_U12	L H I P R
Kompetencje społeczne	1	Potrafi odpowiednio określić priorytety służące realizacji określonego przez siebie lub innych zadania.	K1_K01	W L C
	2	Nabywa umiejętności pracy w zespole.	K1_K01	L H I P R

Formy weryfikacji efektów uczenia się:

A-egzamin pisemny, B-egzamin ustny, C-zaliczenie pisemne, D-zaliczenie ustne, E-na podstawie ocen cząstkowych z odpowiedzi ustnych, F-na podstawie ocen cząstkowych z odpowiedzi pisemnych, G-praca kontrolna, H-ocena ze sprawozdań, I-ocena z przebiegu ćwiczeń, J-ocena z przygotowania do ćwiczeń, K-ocena z przebiegu realizacji projektu, L-ocena pisemnej realizacji projektu, M-ocena z obrony projektu, N-ocena formy prezentacji, O-ocena treści prezentacji, P-obsługa aktywności na zajęciach, R-obsługa systematyczności.

Godziny w planie studiów		
Forma zajęć	Liczba godzin zajęć w semestrze	Opiekun (koordynator) przedmiotu (tytuł/stopień naukowy/ tytuł zawodowy, imię i nazwisko)
Wykład	15	dr inż. Witkowski Piotr
Ćwiczenia	0	
Laboratorium	30	
Projekt	0	
Seminarium	0	
Nakład pracy studenta		
Rodzaje zajęć studenta*	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności	
Wykład	15	
Ćwiczenia	0	
Laboratorium	30	
Projekt	0	
Seminarium	0	

Przygotowanie do zajęć	20
Przygotowanie sprawozdania/referatu/ projektu/prezentacji	25
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	10
Egzamin lub kolokwium zaliczeniowe	0
Dodatkowe godziny kontaktowe	0
Łączny nakład pracy studenta	100
Liczba godzin kontaktowych (z planu studiów)	45

\* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

**dr hab. inż. Szmajda Mirosław**

Kierownik jednostki organizacyjnej/bezpośredni przełożony  
(pieczęć/podpis)

**dr inż. Zygarlicka Małgorzata**

Dziekan Wydziału  
(pieczęć/podpis)

Politechnika Opolska

Wydział Elektrotechniki, Automatyki i Informatyki

Karta Opisu Przedmiotu

Kierunek studiów	Informatyka		
Profil kształcenia	Ogólnoakademicki		
Poziom studiów	Studia pierwszego stopnia		
Specjalność			
Forma studiów	Studia stacjonarne		
Semestr studiów	Szósty		
Nazwa przedmiotu	Przedmiot wybieralny IX - Ochrona danych w aplikacjach		
Subject Title	Elective course IX - Data protection in applications		
Liczba punktów ECTS	2	Typ przedmiotu	W-K
Język wykładowy	polski	Tryb zaliczenia przedmiotu (E/Z)	Zaliczenie na ocenę
Kod przedmiotu	KW9	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi/ prakt. przygot. zawodowym (T/N)	T

Oczekiwania wstępne w zakresie przedmiotu	Wiedza	1	Posiada ogólną wiedzę w zakresie dyscyplin inżynierskich powiązanych z Informatyką.
		2	
	Umiejętności	1	Potrafi właściwie dobrać źródła informacji oraz wykorzystać w tym celu zaawansowane techniki informacyjno-komunikacyjne (ICT). Potrafi krytycznie oceniać i dokonać syntezy informacji pochodzących z różnych źródeł.
		2	
	Kompetencje społeczne	1	Potrafi samodzielnie podejmować decyzje, również w sytuacjach trudnych, krytycznie oceniać swoją wiedzę i zakres zagadnień rozwiązywanych samodzielnie lub w zespole.
		2	

Cele przedmiotu: Teoretyczne i praktyczne wdrożenie studentów w zagadnienia związane z ochroną danych w zakresie niezbędnym dla programistów i architektów oprogramowania.

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się dla przedmiotu:  
 Podstawowe pojęcia i metody ochrony danych. Zarządzanie ryzykiem. Polityka bezpieczeństwa. Mechanizmy zabezpieczeń aplikacji. Kryptosystemy symetryczne i asymetryczne. Uwierzytelnianie wiadomości, podpis cyfrowy. Infrastruktura kluczy publicznych. Protokoły kryptograficzne. Testowanie bezpieczeństwa aplikacji.

Efekty uczenia się dla przedmiotu - po zakończonym cyklu studiów		Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	Formy realizacji (W, C, L, P, S)	Formy weryfikacji efektów uczenia się
Wiedza	1	Posiada wiedzę w zakresie sieci komputerowych i systemów operacyjnych.	K1_W07	W P C H K L
	2	Posiada wiedzę w zakresie projektowania oprogramowania/systemów zapewniających bezpieczeństwo przechowywanych i przesyłanych danych	K1_W06	W P C H K L
Umiejętności	1	Potrafi wykorzystać wiedzę z dyscyplin inżynierskich powiązanych z informatyką przy tworzeniu systemów informatycznych.	K1_U09	P H I J P R
	2	Potrafi zarówno samodzielnie jak i zespołowo realizować zadania projektowania i implementowania bezpiecznych systemów informatycznych oraz dokonywać ich analizy i testowania i wyciągać wnioski.	K1_U07	P H I J P R
Kompetencje społeczne	1	Ma świadomość wpływu realizowanych zadań na środowisko społeczne i umiejętność działania na rzecz interesu publicznego.	K1_K02	W P H I J
	2	Potrafi krytycznie oceniać posiadaną przez siebie wiedzę i znany sobie zakres zagadnień oraz samodzielnie poszukiwać rozwiązań i podejmować decyzje.	K1_K01	W P H I J

Formy weryfikacji efektów uczenia się:

A-egzamin pisemny, B-egzamin ustny, C-zaliczenie pisemne, D-zaliczenie ustne, E-na podstawie ocen cząstkowych z odpowiedzi ustnych, F-na podstawie ocen cząstkowych z odpowiedzi pisemnych, G-praca kontrolna, H-ocena ze sprawozdań, I-ocena z przebiegu ćwiczeń, J-ocena z przygotowania do ćwiczeń, K-ocena z przebiegu realizacji projektu, L-ocena pisemnej realizacji projektu, M-ocena z obrony projektu, N-ocena formy prezentacji, O-ocena treści prezentacji, P- obserwacja aktywności na zajęciach, R- obserwacja systematyczności.

Godziny w planie studiów		
Forma zajęć	Liczba godzin zajęć w semestrze	Opiekun (koordynator) przedmiotu (tytuł/stopień naukowy/ tytuł zawodowy, imię i nazwisko)
Wykład	15	prof. dr hab. inż. Khoma Volodymyr
Ćwiczenia	0	
Laboratorium	0	
Projekt	15	
Seminarium	0	
Nakład pracy studenta		
Rodzaje zajęć studenta*		Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład		15



Ćwiczenia	0
Laboratorium	0
Projekt	15
Seminarium	0
Przygotowanie do zajęć	5
Przygotowanie sprawozdania/referatu/ projektu/prezentacji	10
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	5
Egzamin lub kolokwium zaliczeniowe	0
Dodatkowe godziny kontaktowe	0
Łączny nakład pracy studenta	50
Liczba godzin kontaktowych (z planu studiów)	30

\* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

**dr hab. inż. Szmajda Mirosław**

Kierownik jednostki organizacyjnej/bezpośredni przełożony  
(pieczęć/podpis)

**dr inż. Zygarlicka Małgorzata**

Dziekan Wydziału  
(pieczęć/podpis)

Politechnika Opolska

Wydział Elektrotechniki, Automatyki i Informatyki

Karta Opisu Przedmiotu

Kierunek studiów	Informatyka		
Profil kształcenia	Ogólnoakademicki		
Poziom studiów	Studia pierwszego stopnia		
Specjalność			
Forma studiów	Studia stacjonarne		
Semestr studiów	Szósty		
Nazwa przedmiotu	Przedmiot wybieralny IX - Ochrona danych w systemach i sieciach komputerowych		
Subject Title	Elective course IX - Data protection in systems and computer networks		
Liczba punktów ECTS	2	Typ przedmiotu	W-K
Język wykładowy	polski	Tryb zaliczenia przedmiotu (E/Z)	Zaliczenie na ocenę
Kod przedmiotu	KW9	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi/ prakt. przygot. zawodowym (T/N)	T

Oczekiwania wstępne w zakresie przedmiotu	Wiedza	1	Podstawowa wiedza z zakresu działania i funkcjonowania aplikacji i systemów komputerowych
		2	
	Umiejętności	1	Tworzenie i konfigurowanie aplikacji
		2	
	Kompetencje społeczne	1	Potrafi współpracować w grupie
		2	Potrafi pozyskiwać wiedzę ze źródeł

Cele przedmiotu: Teoretyczne i praktyczne wdrożenie studentów w zagadnienia związane z ochroną danych w zakresie niezbędnym dla administratorów systemów i sieci komputerowych

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się dla przedmiotu: Omówienie zagadnień związanych z ochroną danych w zakresie niezbędnym dla administratorów systemów i sieci komputerowych.

Efekty uczenia się dla przedmiotu - po zakończonym cyklu studiów			Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	Formy realizacji (W, C, L, P, S)	Formy weryfikacji efektów uczenia się
Wiedza	1	Posiada wiedzę w zakresie ochrony i bezpieczeństwa danych osobowych w systemach teleinformatycznych.	K1_W07	W P	C H I J K L
	2	Posiada wiedzę w zakresie projektowania oprogramowania/systemów zapewniających bezpieczeństwo przechowywanych i przesyłanych danych	K1_W06	W P	C H K L
Umiejętności	1	Potrafi zarówno samodzielnie jak i zespołowo realizować zadania projektowania i implementowania bezpiecznych systemów informatycznych oraz dokonywać ich analizy i testowania i wyciągać wnioski.	K1_U07	P	C H I J P R
	2	Potrafi wyszukiwać i korzystać z zapisów aktów prawnych dotyczących bezpieczeństwa danych i bezpieczeństwa danych osobowych i innych źródeł wiedzy inżynierskiej oraz zastosować znalezioną wiedzę przy tworzeniu systemów informatycznych.	K1_U09	W P	C H I J K L
Kompetencje społeczne	1	Potrafi krytycznie oceniać posiadaną przez siebie wiedzę i znany sobie zakres zagadnień oraz samodzielnie poszukiwać rozwiązań i podejmować decyzje.	K1_K01	W P	C H I J
	2	Ma świadomość wpływu realizowanych zadań na środowisko społeczne i umiejętność działania na rzecz interesu publicznego.	K1_K02	W P	H I J

Formy weryfikacji efektów uczenia się:

A-egzamin pisemny, B-egzamin ustny, C-zaliczenie pisemne, D-zaliczenie ustne, E-na podstawie ocen cząstkowych z odpowiedzi ustnych, F-na podstawie ocen cząstkowych z odpowiedzi pisemnych, G-praca kontrolna, H-ocena ze sprawozdań, I-ocena z przebiegu ćwiczeń, J-ocena z przygotowania do ćwiczeń, K-ocena z przebiegu realizacji projektu, L-ocena pisemnej realizacji projektu, M-ocena z obrony projektu, N-ocena formy prezentacji, O-ocena treści prezentacji, P-obsługa aktywności na zajęciach, R-obsługa systematyczności.

Godziny w planie studiów		
Forma zajęć	Liczba godzin zajęć w semestrze	Opiekun (koordynator) przedmiotu (tytuł/stożenie naukowy/ tytuł zawodowy, imię i nazwisko)
Wykład	15	dr hab. inż. Rząsa Mariusz
Ćwiczenia	0	
Laboratorium	0	
Projekt	15	
Seminarium	0	

Nakład pracy studenta	
Rodzaje zajęć studenta*	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	15
Ćwiczenia	0
Laboratorium	0
Projekt	15
Seminarium	0
Przygotowanie do zajęć	5
Przygotowanie sprawozdania/referatu/ projektu/prezentacji	10
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	5
Egzamin lub kolokwium zaliczeniowe	0
Dodatkowe godziny kontaktowe	0
Łączny nakład pracy studenta	50
Liczba godzin kontaktowych (z planu studiów)	30

\* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

**dr inż. Zatwarnicka Anna**

Kierownik jednostki organizacyjnej/bezpośredni przełożony  
(pieczęć/podpis)

**dr inż. Zygarlicka Małgorzata**

Dziekan Wydziału  
(pieczęć/podpis)

Politechnika Opolska

Wydział Elektrotechniki, Automatyki i Informatyki

Karta Opisu Przedmiotu

Kierunek studiów	Informatyka
Profil kształcenia	Ogólnoakademicki

Poziom studiów	Studia pierwszego stopnia					
Specjalność						
Forma studiów	Studia stacjonarne					
Semestr studiów	Piąty					
Nazwa przedmiotu	Przedmiot wybieralny V - Podstawy automatyki					
Subject Title	Elective course V - Fundamentals of control engineering					
Liczba punktów ECTS	2	Typ przedmiotu			W-K	
Język wykładowy	polski	Tryb zaliczenia przedmiotu (E/Z)			Zaliczenie na ocenę	
Kod przedmiotu	KW5		Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi/ prakt. przygot. zawodowym (T/N)	T		
Oczekiwania wstępne w zakresie przedmiotu	Wiedza	1	Ma wiedzę z zakresu analizy matematycznej oraz algebry liniowej obejmującą zagadnienia związane z rozwiązywaniem równań różniczkowych.			
		2				
	Umiejętności	1	Potrafi wykorzystać wiedzę z zakresu analizy matematycznej i algebry liniowej do rozwiązywania równań różniczkowych.			
		2				
	Kompetencje społeczne	1	Potrafi odpowiednio określić priorytety służące rozwiązywaniu zadań.			
		2	Rozumie potrzebę ciągłego pogłębiania wiedzy.			
Cele przedmiotu: Zapoznanie studentów z podstawowymi zagadnieniami z automatyki.						
Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się dla przedmiotu: Poznanie elementów i układów automatyki obejmujące pojęcia podstawowe oraz właściwości statyczne i dynamiczne elementów oraz układów liniowych i nieliniowych automatyki, dobór i projektowanie systemów regulacji automatycznej.						
Efekty uczenia się dla przedmiotu - po zakończonym cyklu studiów				Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	Formy realizacji (W, C, L, P, S)	Formy weryfikacji efektów uczenia się
Wiedza	1	Zna podstawowe zagadnienia z zakresu automatyki.	K1_W05	W L	C D G H	
	2					
Umiejętności	1	Potrafi stosować podstawowe narzędzia z zakresu automatyki.	K1_U07	L	C D G H P	
	2					
Kompetencje społeczne	1	Potrafi pracować w grupie	K1_K01	L	P	
	2					

Formy weryfikacji efektów uczenia się:

A-egzamin pisemny, B-egzamin ustny, C-zaliczenie pisemne, D-zaliczenie ustne, E-na podstawie ocen cząstkowych z odpowiedzi ustnych, F-na podstawie ocen cząstkowych z odpowiedzi pisemnych, G-praca kontrolna, H-ocena ze sprawozdań, I-ocena z przebiegu ćwiczeń, J-ocena z przygotowania do ćwiczeń, K-ocena z przebiegu realizacji projektu, L-ocena pisemnej realizacji projektu, M-ocena z obrony projektu, N-ocena formy prezentacji, O-ocena treści prezentacji, P- obserwacja aktywności na zajęciach, R- obserwacja systematyczności.

Godziny w planie studiów		
Forma zajęć	Liczba godzin zajęć w semestrze	Opiekun (koordynator) przedmiotu (tytuł/stopień naukowy/ tytuł zawodowy, imię i nazwisko)
Wykład	15	dr inż. Zygarlicka Małgorzata
Ćwiczenia	0	
Laboratorium	15	
Projekt	0	
Seminarium	0	

Nakład pracy studenta	
Rodzaje zajęć studenta*	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	15
Ćwiczenia	0
Laboratorium	15
Projekt	0
Seminarium	0
Przygotowanie do zajęć	10
Przygotowanie sprawozdania/referatu/ projektu/prezentacji	10
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	0
Egzamin lub kolokwium zaliczeniowe	0
Dodatkowe godziny kontaktowe	0
Łączny nakład pracy studenta	50
Liczba godzin kontaktowych (z planu studiów)	30

\* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

**dr inż. Zatwarnicka Anna**

Kierownik jednostki organizacyjnej/bezpośredni przełożony  
(pieczęć/podpis)

**dr inż. Zygarlicka Małgorzata**

Dziekan Wydziału  
(pieczęć/podpis)

Politechnika Opolska  
Wydział Elektrotechniki, Automatyki i Informatyki  
Karta Opisu Przedmiotu

Kierunek studiów	Informatyka
------------------	-------------

Profil kształcenia	Ogólnoakademicki		
Poziom studiów	Studia pierwszego stopnia		
Specjalność			
Forma studiów	Studia stacjonarne		
Semestr studiów	Piąty		
Nazwa przedmiotu	Przedmiot wybieralny V - Podstawy teorii systemów		
Subject Title	Elective course V - Fundamentals of systems theory		
Liczba punktów ECTS	2	Typ przedmiotu	
Język wykładowy	polski	Tryb zaliczenia przedmiotu (E/Z)	
Kod przedmiotu	KW5	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi/ prakt. przygot. zawodowym (T/N)	T
Oczekiwania wstępne w zakresie przedmiotu	Wiedza	1	Ma wiedzę z zakresu analizy matematycznej oraz algebry liniowej obejmującą zagadnienia związane z rozwiązywaniem równań różniczkowych.
		2	
	Umiejętności	1	Potrafi wykorzystać wiedzę z zakresu analizy matematycznej i algebry liniowej do rozwiązywania równań różniczkowych.
		2	
	Kompetencje społeczne	1	Potrafi odpowiednio określić priorytety służące rozwiązywaniu zadań.
		2	Rozumie potrzebę ciągłego pogłębiania wiedzy.
Cele przedmiotu: Zapoznanie studentów z podstawowymi zagadnieniami teorii systemów i sterowania.			
Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się dla przedmiotu: Poznanie podstaw teorii systemów i sterowania obejmujące pojęcia podstawowe oraz właściwości statyczne i dynamiczne systemów sterowania, systemy liniowe oraz nieliniowe automatyki, dobór i projektowanie podstawowych systemów regulacji automatycznej.			

Efekty uczenia się dla przedmiotu - po zakończonym cyklu studiów		Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	Formy realizacji (W, C, L, P, S)	Formy weryfikacji efektów uczenia się
Wiedza	1	Zna podstawowe zagadnienia z zakresu automatyki.	K1_W05	W L C D G H
	2			
Umiejętności	1	Potrafi stosować podstawowe narzędzia z zakresu automatyki.	K1_U07	L C D G H P
	2			
Kompetencje społeczne	1	Potrafi pracować w grupie	K1_K01	L P
	2			

Formy weryfikacji efektów uczenia się:

A-egzamin pisemny, B-egzamin ustny, C-zaliczenie pisemne, D-zaliczenie ustne, E-na podstawie ocen częściowych z odpowiedzi ustnych, F-na podstawie ocen częściowych z odpowiedzi pisemnych, G-praca kontrolna, H-ocena ze sprawozdań, I-ocena z przebiegu ćwiczeń, J-ocena z przygotowania do ćwiczeń, K-ocena z przebiegu realizacji projektu, L-ocena pisemnej realizacji projektu, M-ocena z obrony projektu, N-ocena formy prezentacji, O-ocena treści prezentacji, P-obsługa aktywności na zajęciach, R-obsługa systematyczności.

Godziny w planie studiów		
Forma zajęć	Liczba godzin zajęć w semestrze	Opiekun (koordynator) przedmiotu (tytuł/stopień naukowy/ tytuł zawodowy, imię i nazwisko)
Wykład	15	dr inż. Zygarlicka Małgorzata
Ćwiczenia	0	
Laboratorium	15	
Projekt	0	
Seminarium	0	
Nakład pracy studenta		
Rodzaje zajęć studenta*	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności	
Wykład	15	
Ćwiczenia	0	
Laboratorium	15	
Projekt	0	
Seminarium	0	
Przygotowanie do zajęć	10	
Przygotowanie sprawozdania/referatu/projektu/prezentacji	10	
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	0	
Egzamin lub kolokwium zaliczeniowe	0	
Dodatkowe godziny kontaktowe	0	

Łączny nakład pracy studenta	50
Liczba godzin kontaktowych (z planu studiów)	30

\* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

**dr inż. Zatwarnicka Anna**

Kierownik jednostki organizacyjnej/bezpośredni przełożony  
(pieczęć/podpis)

**dr inż. Zygarlicka Małgorzata**

Dziekan Wydziału  
(pieczęć/podpis)

Politechnika Opolska  
Wydział Elektrotechniki, Automatyki i Informatyki  
Karta Opisu Przedmiotu

Kierunek studiów	Informatyka		
Profil kształcenia	Ogólnoakademicki		
Poziom studiów	Studia pierwszego stopnia		
Specjalność			
Forma studiów	Studia stacjonarne		
Semestr studiów	Szósty		
Nazwa przedmiotu	Przedmiot wybieralny VI - Korporacyjne systemy informatyczne		
Subject Title	Elective course VI - Corporate IT systems		
Liczba punktów ECTS	2	Typ przedmiotu	
Język wykładowy	polski	Tryb zaliczenia przedmiotu (E/Z)	
Kod przedmiotu	KW6	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi/ prakt. przygot. zawodowym (T/N)	T
Oczekiwania wstępne w zakresie przedmiotu	Wiedza	1	Zna zagadnienia obejmujące klasyfikację i możliwości wykorzystania komputerowych systemów zarządzania.
		2	
	Umiejętności	1	Potrafi zrealizować procesy biznesowe typowe dla komputerowych systemów zarządzania.
		2	
	Kompetencje społeczne	1	Ma świadomość odpowiedzialności i umiejętność pracy w zespole podczas realizacji wspólnego zadania.
		2	

Cele przedmiotu: Przygotowanie studentów do korzystania z korporacyjnych systemów informatycznych.

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się dla przedmiotu: Wykłady obejmujące problematykę korporacyjnych systemów informatycznych, a w szczególności ich analizę, projektowanie, wykonanie i wdrażanie. Ćwiczenia laboratoryjne z wykorzystaniem oprogramowanie klasy ERP.



Efekty uczenia się dla przedmiotu - po zakończonym cyklu studiów		Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	Formy realizacji (W, C, L, P, S)	Formy weryfikacji efektów uczenia się
Wiedza	1	Posiada wiedzę w zakresie programowania oraz inżynierii oprogramowania. Rozumie procesy zachodzące w cyklu życia systemów informatycznych.	K1_W06	W L C E H I P R
	2	Zna podstawowe zagadnienia z zakresu ekonomii, prawa gospodarczego, zasad prowadzenia przedsiębiorstwa.	K1_W02	W L C H I
Umiejętności	1	Potrafi dokonać oceny ekonomicznej proponowanych rozwiązań inżynierskich.	K1_U02	L C E H I P R
	2	Potrafi, przy realizacji, formułowaniu i rozwiązywaniu zadań inżynierskich, dostrzegać aspekty pozatechniczne, systemowe, społeczne i etyczne.	K1_U03	L C H I P R
	3	Potrafi właściwie dobrać źródła informacji oraz wykorzystać w tym celu zaawansowane techniki informacyjno-komunikacyjne (ICT). Potrafi krytycznie oceniać i dokonać syntezy informacji pochodzących z różnych źródeł	K1_U06	L C H I
Kompetencje społeczne	1	Potrafi samodzielnie podejmować decyzje, również w sytuacjach trudnych, krytycznie oceniać swoją wiedzę i zakres zagadnień rozwiązywanych samodzielnie lub w zespole.	K1_K01	L C E H I P R
	2	Potrafi myśleć i działać w sposób przedsiębiorczy.	K1_K03	L C E H I P R

Formy weryfikacji efektów uczenia się:

A-egzamin pisemny, B-egzamin ustny, C-zaliczenie pisemne, D-zaliczenie ustne, E-na podstawie ocen cząstkowych z odpowiedzi ustnych, F-na podstawie ocen cząstkowych z odpowiedzi pisemnych, G-praca kontrolna, H-ocena ze sprawozdań, I-ocena z przebiegu ćwiczeń, J-ocena z przygotowania do ćwiczeń, K-ocena z przebiegu realizacji projektu, L-ocena pisemnej realizacji projektu, M-ocena z obrony projektu, N-ocena formy prezentacji, O-ocena treści prezentacji, P-obsługa aktywności na zajęciach, R-obsługa systematyczności.

Godziny w planie studiów		
Forma zajęć	Liczba godzin zajęć w semestrze	Opiekun (koordynator) przedmiotu (tytuł/stopień naukowy/ tytuł zawodowy, imię i nazwisko)
Wykład	15	dr inż. Radzewicz Wojciech
Ćwiczenia	0	
Laboratorium	15	
Projekt	0	
Seminarium	0	
Nakład pracy studenta		

Rodzaje zajęć studenta*	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	15
Ćwiczenia	0
Laboratorium	15
Projekt	0
Seminarium	0
Przygotowanie do zajęć	10
Przygotowanie sprawozdania/referatu/projektu/prezentacji	0
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	10
Egzamin lub kolokwium zaliczeniowe	0
Dodatkowe godziny kontaktowe	0
Łączny nakład pracy studenta	50
Liczba godzin kontaktowych (z planu studiów)	30

\* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

**dr inż. Zatwarnicka Anna**

Kierownik jednostki organizacyjnej/bezpośredni przełożony  
(pieczęć/podpis)

**dr inż. Zygarlicka Małgorzata**

Dziekan Wydziału  
(pieczęć/podpis)

Politechnika Opolska

Wydział Elektrotechniki, Automatyki i Informatyki

Karta Opisu Przedmiotu

Kierunek studiów	Informatyka		
Profil kształcenia	Ogólnoakademicki		
Poziom studiów	Studia pierwszego stopnia		
Specjalność			
Forma studiów	Studia stacjonarne		
Semestr studiów	Szósty		
Nazwa przedmiotu	Przedmiot wybieralny VI - Podstawy zintegrowanych systemów zarządzania		
Subject Title	Elective course VI - Fundamentals of integrated management systems		
Liczba punktów ECTS	2	Typ przedmiotu	
Język wykładowy	polski	Tryb zaliczenia przedmiotu (E/Z)	
Kod przedmiotu	KW6	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi/ prakt. przygot. zawodowym (T/N)	T

Oczekiwania wstępne w zakresie przedmiotu	Wiedza	1	Zna i rozumie zasady i cele przeprowadzania symulacji komputerowych.
		2	
	Umiejętności	1	Potrafi praktycznie zastosować system komputerowy do komunikacji z urządzeniami peryferyjnymi oraz akwizycji danych.
		2	
	Kompetencje społeczne	1	Potrafi współdziałać i pracować w grupie.
		2	Potrafi odpowiednio określić priorytety służące realizacji określonego przez siebie lub innych zadania.

Cele przedmiotu: Przygotowanie studentów do korzystania ze zintegrowanych systemów zarządzania.

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się dla przedmiotu: Wykłady obejmujące problematykę zintegrowanych systemów informatycznych dla przedsiębiorstw, a w szczególności ich ewolucję, budowę i bezpieczeństwo. Ćwiczenia laboratoryjne z wykorzystaniem oprogramowanie klasy ERP.

Efekty uczenia się dla przedmiotu - po zakończonym cyklu studiów			Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	Formy realizacji (W, C, L, P, S)	Formy weryfikacji efektów uczenia się
Wiedza	1	Zna podstawowe zagadnienia z zakresu ekonomii, prawa gospodarczego, zasad prowadzenia przedsiębiorstwa.	K1_W02	W L	C H I
	2	Posiada wiedzę w zakresie baz danych.	K1_W08	W L	C H I
Umiejętności	1	Potrafi właściwie dobrać źródła informacji oraz wykorzystać w tym celu zaawansowane techniki informacyjno-komunikacyjne (ICT). Potrafi krytycznie oceniać i dokonać syntezy informacji pochodzących z różnych źródeł	K1_U06	L	C H I
	2	Potrafi, przy realizacji, formułowaniu i rozwiązywaniu zadań inżynierskich, dostrzegać aspekty pozatechniczne, systemowe, społeczne i etyczne.	K1_U03	L	C H I
	3	Potrafi dokonać oceny ekonomicznej proponowanych rozwiązań inżynierskich.	K1_U02	L	H I
Kompetencje społeczne	1	Potrafi samodzielnie podejmować decyzje, również w sytuacjach trudnych, krytycznie oceniać swoją wiedzę i zakres zagadnień rozwiązywanych samodzielnie lub w zespole.	K1_K01	L	I J P
	2	Potrafi myśleć i działać w sposób przedsiębiorczy	K1_K03	L	I J P

Formy weryfikacji efektów uczenia się:

A-egzamin pisemny, B-egzamin ustny, C-zaliczenie pisemne, D-zaliczenie ustne, E-na podstawie ocen cząstkowych z odpowiedzi ustnych, F-na podstawie ocen cząstkowych z odpowiedzi pisemnych, G-praca kontrolna, H-ocena ze sprawozdań, I-ocena z przebiegu ćwiczeń, J-ocena z przygotowania do ćwiczeń, K-ocena z przebiegu realizacji projektu, L-ocena pisemnej realizacji projektu, M-ocena z obrony projektu, N-ocena formy prezentacji, O-ocena treści prezentacji, P-obszerniejsza aktywności na zajęciach, R-obszerniejsza systematyczności.

Godziny w planie studiów		
Forma zajęć	Liczba godzin zajęć w semestrze	Opiekun (koordynator) przedmiotu (tytuł/stopień naukowy/ tytuł zawodowy, imię i nazwisko)
Wykład	15	dr inż. Radziewicz Wojciech
Ćwiczenia	0	
Laboratorium	15	
Projekt	0	
Seminarium	0	
Nakład pracy studenta		
Rodzaje zajęć studenta*	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności	
Wykład	15	
Ćwiczenia	0	
Laboratorium	15	
Projekt	0	
Seminarium	0	
Przygotowanie do zajęć	10	
Przygotowanie sprawozdania/referatu/ projektu/prezentacji	0	
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	10	
Egzamin lub kolokwium zaliczeniowe	0	
Dodatkowe godziny kontaktowe	0	
Łączny nakład pracy studenta	50	
Liczba godzin kontaktowych (z planu studiów)	30	

\* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

**dr inż. Zatwarnicka Anna**

Kierownik jednostki organizacyjnej/bezpośredni przełożony  
(pieczęć/podpis)

**dr inż. Zygarlicka Małgorzata**

Dziekan Wydziału  
(pieczęć/podpis)

Politechnika Opolska

Wydział Elektrotechniki, Automatyki i Informatyki

Karta Opisu Przedmiotu

Kierunek studiów	Informatyka
Profil kształcenia	Ogólnoakademicki
Poziom studiów	Studia pierwszego stopnia
Specjalność	
Forma studiów	Studia stacjonarne
Semestr studiów	Szósty

Nazwa przedmiotu		Przedmiot wybieralny VII - Rozwiązania teleinformatyczne sieci Internet		
Subject Title		Elective course VII - Internet teleinformation solutions		
Liczba punktów ECTS	4	Typ przedmiotu		W-K
Język wykładowy	polski	Tryb zaliczenia przedmiotu (E/Z)		Zaliczenie na ocenę
Kod przedmiotu	KW7	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi/ prakt. przygot. zawodowym (T/N)		T
Oczekiwania wstępne w zakresie przedmiotu	Wiedza	1	Ma wiedzę dotyczącą informacji i technologii informacyjnej oraz systemów operacyjnych.	
		2	Ma wiedzę dotyczącą łączy transmisji danych, sieci komputerowych i budowy sieci Internet.	
	Umiejętności	1	Potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych i innych źródeł; potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji, a także wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać opinie.	
		2		
	Kompetencje społeczne	1	Potrafi współdziałać i pracować w grupie.	
		2		
Cele przedmiotu: Przygotowanie studentów do korzystania z nowoczesnych technik teleinformatycznych. Zapoznanie studentów ze strukturą techniczną sieci teleinformatycznych i Internetu.				
Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się dla przedmiotu: W ramach przedmiotu przekazywana jest wiedza dotycząca zagadnień związanych z podstawowymi pojęciami transmisji danych w sieciach teleinformatycznych na poziomie warstwy fizycznej, technik modulacji i kodowania oraz poprawy niezawodności transmisji poprzez stosowanie kodów korekcyjnych. Omawiane są zagadnienia komutacji w takich sieciach, stosowanych technik zwielokrotniania przepustowości w różnych dziedzinach oraz stosowanych protokołach transmisyjnych w niższych warstwach modelu OSI. Student w ramach modułu nabywa umiejętności z zakresu obsługi przyrządów pomiarowych oraz aplikacji pozwalających na diagnostykę systemów teleinformatycznych oraz ocenę ich parametrów transmisyjnych i jakościowych. Zdobyte kompetencje pozwalają na systemowe podejście do układów teleinformatycznych w zakresie utrzymania i zapewnienia jakości oraz wymaganej niezawodności, jak również podnoszą świadomość odpowiedzialności za ich właściwą eksploatację.				

Efekty uczenia się dla przedmiotu - po zakończonym cyklu studiów		Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	Formy realizacji (W, C, L, P, S)	Formy weryfikacji efektów uczenia się	
Wiedza	1	Posiada wiedzę w zakresie funkcjonowania komputerowych sieci teleinformatycznych oraz elementów wchodzących w ich skład, w tym rozwiązań bezprzewodowych oraz światłowodowych w obszarze sieci lokalnych i sieci rozległych.	K1_W07	W L	C F H
	2				
Umiejętności	1	Potrafi samodzielnie jak i zespołowo realizować zadania inżynierskie oraz prowadzić podstawowe badania i interpretować ich wyniki i wyciągać wnioski, w zakresie sieci teleinformatycznych oraz elementów wchodzących w ich skład, w tym w zakresie sieci radiowych i światłowodowych, w obszarze sieci lokalnych i sieci globalnych.	K1_U07	L	F H
	2				
Kompetencje społeczne	1	Potrafi działać zgodnie z zasadami etyki i poszanowania tradycji zawodowej pracowników zajmujących się sieciami teleinformatycznymi. Promuje kulturę projekcyjną oraz właściwe wzorce postępowania w środowisku zawodowym pracowników zajmujących się sieciami teleinformatycznymi dla potrzeb Internetu.	K1_K04	W L	C F H R
	2				

Formy weryfikacji efektów uczenia się:

A-egzamin pisemny, B-egzamin ustny, C-zaliczenie pisemne, D-zaliczenie ustne, E-na podstawie ocen cząstkowych z odpowiedzi ustnych, F-na podstawie ocen cząstkowych z odpowiedzi pisemnych, G-praca kontrolna, H-ocena ze sprawozdań, I-ocena z przebiegu ćwiczeń, J-ocena z przygotowania do ćwiczeń, K-ocena z przebiegu realizacji projektu, L-ocena pisemnej realizacji projektu, M-ocena z obrony projektu, N-ocena formy prezentacji, O-ocena treści prezentacji, P-obszerniejsza aktywność na zajęciach, R-obszerniejsza systematyczność.

Godziny w planie studiów		
Forma zajęć	Liczba godzin zajęć w semestrze	Opiekun (koordynator) przedmiotu (tytuł/stożenie naukowe/ tytuł zawodowy, imię i nazwisko)
Wykład	30	dr hab. inż. Kopka Ryszard
Ćwiczenia	0	
Laboratorium	15	
Projekt	0	
Seminarium	0	
Nakład pracy studenta		
Rodzaje zajęć studenta*		Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności

Wykład	30
Ćwiczenia	0
Laboratorium	15
Projekt	0
Seminarium	0
Przygotowanie do zajęć	15
Przygotowanie sprawozdania/referatu/ projektu/prezentacji	30
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	10
Egzamin lub kolokwium zaliczeniowe	0
Dodatkowe godziny kontaktowe	0
Łączny nakład pracy studenta	100
Liczba godzin kontaktowych (z planu studiów)	45

\* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

**dr hab. inż. Szmajda Mirosław**

Kierownik jednostki organizacyjnej/bezpośredni przełożony  
(pieczęć/podpis)

**dr inż. Zygarlicka Małgorzata**

Dziekan Wydziału  
(pieczęć/podpis)

Politechnika Opolska

Wydział Elektrotechniki, Automatyki i Informatyki

Karta Opisu Przedmiotu

Kierunek studiów	Informatyka		
Profil kształcenia	Ogólnoakademicki		
Poziom studiów	Studia pierwszego stopnia		
Specjalność			
Forma studiów	Studia stacjonarne		
Semestr studiów	Szósty		
Nazwa przedmiotu	Przedmiot wybieralny VII - Transmisja danych w sieciach komputerowych		
Subject Title	Elective course VII - Data transmission in computer networks		
Liczba punktów ECTS	4	Typ przedmiotu	
Język wykładowy	polski	Tryb zaliczenia przedmiotu (E/Z)	
Kod przedmiotu	KW7	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi/ prakt. przygot. zawodowym (T/N)	T

Oczekiwania wstępne w zakresie przedmiotu	Wiedza	1	Ma wiedzę dotyczącą technik informacyjnych i budowy systemów operacyjnych.
		2	Ma wstępną wiedzę dotyczącą sieci komputerowych i budowy sieci Internet.
	Umiejętności	1	Potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych i innych źródeł.
		2	Potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji, a także wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać opinie.
	Kompetencje społeczne	1	Potrafi współdziałać i pracować w grupie.
		2	

Cele przedmiotu: Uzyskanie wiedzy w zakresie fizycznych podstaw transmisji danych oraz elementów wchodzących w skład takich łącz, w tym w zakresie układów bezprzewodowych oraz łącz światłowodowych.

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się dla przedmiotu: W ramach przedmiotu przekazywana jest wiedza dotycząca zagadnień związanych z podstawowymi pojęciami transmisji danych cyfrowych na poziomie warstwy fizycznej, właściwościami mediów transmisyjnych, tj. mediów miedzianych, światłowodowych oraz bezprzewodowych, technik modulacji i kodowania danych oraz poprawy niezawodności transmisji poprzez stosowanie kodów korekcyjnych. Student w ramach modułu nabywa umiejętności z zakresu obsługi przyrządów pomiarowych oraz aplikacji pozwalających na diagnostykę systemów transmisji danych oraz ocenę ich parametrów transmisyjnych i jakościowych. Zdobyte kompetencje pozwalają na systemowe podejście do układów transmisji danych w zakresie utrzymania i zapewnienia jakości oraz wymaganej niezawodności, jak również podnoszą świadomość odpowiedzialności za ich właściwą eksploatację.



Efekty uczenia się dla przedmiotu - po zakończonym cyklu studiów		Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	Formy realizacji (W, C, L, P, S)	Formy weryfikacji efektów uczenia się
Wiedza	1	Posiada wiedzę w zakresie transmisji danych w sieciach komputerowych oraz właściwości wykorzystywanych mediów transmisyjnych.	K1_W07	W L C F H
	2			
Umiejętności	1	Potrafi samodzielnie jak i zespołowo realizować zadania inżynierskie oraz prowadzić podstawowe badania i interpretować ich wyniki oraz wyciągać wnioski, w zakresie transmisji danych w radiowych i światłowodowych sieciach komputerowych.	K1_U07	L F H
	2			
Kompetencje społeczne	1	Potrafi działać zgodnie z zasadami etyki i poszanowania tradycji zawodowej pracowników zajmujących się systemami transmisji danych. Promuje kulturę jakościową oraz właściwe wzorce postępowania w środowisku zawodowym pracowników zajmujących się systemami transmisji danych.	K1_K04	W L C F H R
	2			

Formy weryfikacji efektów uczenia się:

A-egzamin pisemny, B-egzamin ustny, C-zaliczenie pisemne, D-zaliczenie ustne, E-na podstawie ocen cząstkowych z odpowiedzi ustnych, F-na podstawie ocen cząstkowych z odpowiedzi pisemnych, G-praca kontrolna, H-ocena ze sprawozdań, I-ocena z przebiegu ćwiczeń, J-ocena z przygotowania do ćwiczeń, K-ocena z przebiegu realizacji projektu, L-ocena pisemnej realizacji projektu, M-ocena z obrony projektu, N-ocena formy prezentacji, O-ocena treści prezentacji, P-obszernia aktywności na zajęciach, R-obszernia systematyczności.

Godziny w planie studiów		
Forma zajęć	Liczba godzin zajęć w semestrze	Opiekun (koordynator) przedmiotu (tytuł/stopień naukowy/ tytuł zawodowy, imię i nazwisko)
Wykład	30	dr hab. inż. Kopka Ryszard
Ćwiczenia	0	
Laboratorium	15	
Projekt	0	
Seminarium	0	
Nakład pracy studenta		
Rodzaje zajęć studenta*	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności	
Wykład	30	
Ćwiczenia	0	
Laboratorium	15	
Projekt	0	

Seminarium	0
Przygotowanie do zajęć	15
Przygotowanie sprawozdania/referatu/ projektu/prezentacji	30
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	10
Egzamin lub kolokwium zaliczeniowe	0
Dodatkowe godziny kontaktowe	0
Łączny nakład pracy studenta	100
Liczba godzin kontaktowych (z planu studiów)	45

\* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

**dr hab. inż. Szmajda Mirosław**

Kierownik jednostki organizacyjnej/bezpośredni przełożony  
(pieczęć/podpis)

**dr inż. Zygarlicka Małgorzata**

Dziekan Wydziału  
(pieczęć/podpis)

Politechnika Opolska

Wydział Elektrotechniki, Automatyki i Informatyki

Karta Opisu Przedmiotu

Kierunek studiów	Informatyka		
Profil kształcenia	Ogólnoakademicki		
Poziom studiów	Studia pierwszego stopnia		
Specjalność			
Forma studiów	Studia stacjonarne		
Semestr studiów	Szósty		
Nazwa przedmiotu	Przedmiot wybieralny VIII - Administracja infrastrukturą sieciową przedsiębiorstwa		
Subject Title	Elective course VIII - Administration of enterprise network infrastructure		
Liczba punktów ECTS	5	Typ przedmiotu	W-K
Język wykładowy	polski	Tryb zaliczenia przedmiotu (E/Z)	Egzamin
Kod przedmiotu	KW8	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi/ prakt. przygot. zawodowym (T/N)	T

Oczekiwania wstępne w zakresie przedmiotu	Wiedza	1	Wiedza z zakresu przedmiotów sieci komputerowe i systemy operacyjne.
		2	
	Umiejętności	1	Umiejętności z zakresu przedmiotów sieci komputerowe i systemy operacyjne.
		2	
	Kompetencje społeczne	1	Potrafi współdziałać i pracować w grupie.
		2	

Cele przedmiotu: Wprowadzenie studentów w tematykę projektowania, wdrażania i utrzymania Infrastruktury sieciowej przedsiębiorstwa.

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się dla przedmiotu: W ramach przedmiotu przekazywana jest wiedza z zakresu projektowania i wdrażania infrastruktury sieciowej przedsiębiorstwa ze szczególnym naciskiem na aspekty związane z redundancją, zapewnieniem ciągłości działania i bezpieczeństwem.

Efekty uczenia się dla przedmiotu - po zakończonym cyklu studiów			Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	Formy realizacji (W, C, L, P, S)	Formy weryfikacji efektów uczenia się
Wiedza	1	Ma wiedzę z zakresu projektowania i wdrażania infrastruktury sieciowej przedsiębiorstwa.	K1_W07	W L	A
	2	Ma wiedzę z zakresu utrzymania i rozwiązywania problemów w infrastrukturze sieciowej przedsiębiorstwa.	K1_W07	W L	A
Umiejętności	1	Potrafi zaplanować, wdrożyć i zabezpieczyć infrastrukturę sieciową przedsiębiorstwa.	K1_U11	L	C I
	2	Potrafi utrzymać i diagnozować pracę infrastruktury sieciowej przedsiębiorstwa.	K1_U11	L	C I
Kompetencje społeczne	1	Ma świadomość odpowiedzialności za pracę własną oraz gotować podporządkowania się zasadom pracy w zespole i ponoszenia odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania.	K1_K01	L	I P
	2				

Formy weryfikacji efektów uczenia się:

A-egzamin pisemny, B-egzamin ustny, C-zaliczenie pisemne, D-zaliczenie ustne, E-na podstawie ocen cząstkowych z odpowiedzi ustnych, F-na podstawie ocen cząstkowych z odpowiedzi pisemnych, G-praca kontrolna, H-ocena ze sprawozdań, I-ocena z przebiegu ćwiczeń, J-ocena z przygotowania do ćwiczeń, K-ocena z przebiegu realizacji projektu, L-ocena pisemnej realizacji projektu, M-ocena z obrony projektu, N-ocena formy prezentacji, O-ocena treści prezentacji, P- obserwacja aktywności na zajęciach, R- obserwacja systematyczności.

Godziny w planie studiów		
Forma zajęć	Liczba godzin zajęć w semestrze	Opiekun (koordynator) przedmiotu (tytuł/stopień naukowy/ tytuł zawodowy, imię i nazwisko)

Wykład	30	dr inż. Gola Mariusz
Ćwiczenia	0	
Laboratorium	15	
Projekt	0	
Seminarium	0	

#### Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta*	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	30
Ćwiczenia	0
Laboratorium	15
Projekt	0
Seminarium	0
Przygotowanie do zajęć	10
Przygotowanie sprawozdania/referatu/ projektu/prezentacji	40
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	28
Egzamin lub kolokwium zaliczeniowe	2
Dodatkowe godziny kontaktowe	0
Łączny nakład pracy studenta	125
Liczba godzin kontaktowych (z planu studiów)	45

\* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

**dr inż. Zatwarnicka Anna**

Kierownik jednostki organizacyjnej/bezpośredni przełożony  
(pieczęć/podpis)

**dr inż. Zygarlicka Małgorzata**

Dziekan Wydziału  
(pieczęć/podpis)

Politechnika Opolska

Wydział Elektrotechniki, Automatyki i Informatyki

Karta Opisu Przedmiotu

Kierunek studiów	Informatyka		
Profil kształcenia	Ogólnoakademicki		
Poziom studiów	Studia pierwszego stopnia		
Specjalność			
Forma studiów	Studia stacjonarne		
Semestr studiów	Szósty		
Nazwa przedmiotu	Przedmiot wybieralny VIII - Aplikacje bazodanowe		
Subject Title	Elective course VIII - Database applications		
Liczba punktów ECTS	5	Typ przedmiotu	W-K
Język wykładowy	polski	Tryb zaliczenia przedmiotu (E/Z)	Egzamin

Kod przedmiotu	KW8	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi/ prakt. przygot. zawodowym (T/N)	T
----------------	-----	--	---

Oczekiwania wstępne w zakresie przedmiotu	Wiedza	1	Znajomość różnych modeli baz danych oraz sposobu ich użycia w aplikacjach.
		2	
	Umiejętności	1	Znajomość języka SQL, PL/SQL. Programowanie aplikacji korzystających z baz danych.
		2	
	Kompetencje społeczne	1	Ma świadomość ważności poprawnego projektowania baz danych.
		2	

Cele przedmiotu: Celem przedmiotu jest przekazanie wiedzy i umiejętności pozwalających na projektowanie wydajnych i skalowalnych aplikacji opartych na bazach danych.

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się dla przedmiotu: Odpowiedni dobór wzorców baz danych, aplikacji i języka SQL. Wykorzystanie systemów zarządzania bazami danych i ich funkcjonalności do sprawnego, bezpiecznego działania aplikacji wykorzystujących bazy danych.

Efekty uczenia się dla przedmiotu - po zakończonym cyklu studiów			Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	Formy realizacji (W, C, L, P, S)	Formy weryfikacji efektów uczenia się
Wiedza	1	Rozumie zasadność użycia dodatkowych funkcjonalności bazy danych usprawniających działanie aplikacji	K1_W08	W	A
	2				
Umiejętności	1	Potrafi stosować indeksy, optymalizować zapytania dla odpowiedniego działania aplikacji.	K1_U13	L	K
	2				
Kompetencje społeczne	1	Ma świadomość potrzeby prawidłowej konstrukcji aplikacji bazodanowej.	K1_K03	L	K
	2				

Formy weryfikacji efektów uczenia się:

A-egzamin pisemny, B-egzamin ustny, C-zaliczenie pisemne, D-zaliczenie ustne, E-na podstawie ocen cząstkowych z odpowiedzi ustnych, F-na podstawie ocen cząstkowych z odpowiedzi pisemnych, G-praca kontrolna, H-ocena ze sprawozdań, I-ocena z przebiegu ćwiczeń, J-ocena z przygotowania do ćwiczeń, K-ocena z przebiegu realizacji projektu, L-ocena pisemnej realizacji projektu, M-ocena z obrony projektu, N-ocena formy prezentacji, O-ocena treści prezentacji, P-obszernie obserwacja aktywności na zajęciach, R-obszernie obserwacja systematyczności.

Godziny w planie studiów

Forma zajęć	Liczba godzin zajęć w semestrze	Opiekun (koordynator) przedmiotu (tytuł/stopień naukowy/ tytuł zawodowy, imię i nazwisko)
Wykład	30	dr inż. Piotrowska Ewelina
Ćwiczenia	0	
Laboratorium	15	
Projekt	0	
Seminarium	0	

#### Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta*	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	30
Ćwiczenia	0
Laboratorium	15
Projekt	0
Seminarium	0
Przygotowanie do zajęć	10
Przygotowanie sprawozdania/referatu/ projektu/prezentacji	40
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	28
Egzamin lub kolokwium zaliczeniowe	2
Dodatkowe godziny kontaktowe	0
Łączny nakład pracy studenta	125
Liczba godzin kontaktowych (z planu studiów)	45

\* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

**dr inż. Zatwarnicka Anna**

Kierownik jednostki organizacyjnej/bezpośredni przełożony  
(pieczęć/podpis)

**dr inż. Zygarlicka Małgorzata**

Dziekan Wydziału  
(pieczęć/podpis)

Politechnika Opolska

Wydział Elektrotechniki, Automatyki i Informatyki

Karta Opisu Przedmiotu

Kierunek studiów	Informatyka
Profil kształcenia	Ogólnoakademicki
Poziom studiów	Studia pierwszego stopnia
Specjalność	
Forma studiów	Studia stacjonarne
Semestr studiów	Szósty
Nazwa przedmiotu	Przedmiot wybieralny X - Interfejsy człowiek-maszyna

Subject Title		Elective course X - Human-machine interfaces		
Liczba punktów ECTS	2	Typ przedmiotu		W-K
Język wykładowy	polski	Tryb zaliczenia przedmiotu (E/Z)		Zaliczenie na ocenę
Kod przedmiotu	KW10	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi/ prakt. przygot. zawodowym (T/N)		T
Oczekiwania wstępne w zakresie przedmiotu	Wiedza	1	Student posiada wiedzę na temat najczęściej używanych języków programowania.	
		2		
	Umiejętności	1	Student potrafi obsługiwać komputer.	
		2	Student potrafi zaprojektować system i opisać jego działanie.	
	Kompetencje społeczne	1	Student powinien umieć pracować samodzielnie, jak również być członkiem zespołu.	
		2		
Cele przedmiotu: Zapoznanie studentów z interfejsami człowiek-maszyna.				
Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się dla przedmiotu: Treści dotyczące interfejsów człowiek-maszyna.				

Efekty uczenia się dla przedmiotu - po zakończonym cyklu studiów		Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	Formy realizacji (W, C, L, P, S)	Formy weryfikacji efektów uczenia się
Wiedza	1	Student posiada wiedzę z podstawowego obszaru dydaktycznego takiego jak m.in. : matematyka, fizyka i potrafi ją wykorzystać do rozwiązywania problemów inżynierskich.	K1_W01	W L C G H
	2	Student ma ogólną wiedzę z zakresu nauk humanistycznych, edukacji społecznej i norm społecznych.	K1_W03	W L C G H
	3	Student posiada wiedzę z dziedzin inżynierskich związanych z inżynierią komputerową i potrafi ją wykorzystać do rozwiązywania problemów.	K1_W05	W L C G H
	4	Student posiada dobrą wiedzę z zakresu grafiki komputerowej.	K1_W09	W L C G H
	5	Student zna wybrane metody sztucznej inteligencji i ich potencjalne zastosowanie w informatyce.	K1_W10	W L C G H
Umiejętności	1	Potrafi wykorzystać zdobytą wcześniej wiedzę z zakresu kształcenia podstawowego do rozwiązywania wybranych problemów inżynierskich.	K1_U01	L C G H
	2	Student potrafi pracować samodzielnie i jako członek zespołu. Potrafi również wykonywać zadania inżynierskie i prowadzić podstawowe badania naukowe oraz interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski.	K1_U07	L C G H
	3	Potrafi korzystać z odpowiednich narzędzi zarówno do przetwarzania, jak i analizy obrazów cyfrowych	K1_U14	L C G H
	4	Potrafi zastosować wybrane metody sztucznej inteligencji do podstawowych zadań naukowych.	K1_U15	L C G H
Kompetencje społeczne	1	Potrafi podejmować trafne decyzje, także w sytuacjach trudnych i krytycznie weryfikować swoją wiedzę oraz zakres problemów, które może rozwiązać samodzielnie lub w zespole.	K1_K01	W L C G H
	2	Student ma świadomość wpływu realizowanych zadań na społeczeństwo i potrafi inicjować odpowiednie działania w interesie publicznym.	K1_K02	W L C G H
	3	Potrafi postępować należycie, zgodnie z etyką i szacunkiem do tradycji zawodowej, propaguje kulturę jakościową i właściwe standardy postępowania we wszystkich aspektach życia.	K1_K04	W L C G H

Formy weryfikacji efektów uczenia się:

A-egzamin pisemny, B-egzamin ustny, C-zaliczenie pisemne, D-zaliczenie ustne, E-na podstawie ocen cząstkowych z odpowiedzi ustnych, F-na podstawie ocen cząstkowych z odpowiedzi pisemnych, G-praca kontrolna, H-ocena ze sprawozdań, I-ocena z przebiegu ćwiczeń, J-ocena z przygotowania do ćwiczeń, K-ocena z przebiegu realizacji projektu, L-ocena pisemnej realizacji projektu, M-ocena z obrony projektu, N-ocena formy prezentacji, O-ocena treści prezentacji, P-obszerwacja aktywności na zajęciach, R-obszerwacja systematyczności.



Godziny w planie studiów		
Forma zajęć	Liczba godzin zajęć w semestrze	Opiekun (koordynator) przedmiotu (tytuł/stopień naukowy/ tytuł zawodowy, imię i nazwisko)
Wykład	30	dr hab. inż. Kawala-Sterniuk Aleksandra
Ćwiczenia	0	
Laboratorium	15	
Projekt	0	
Seminarium	0	
Nakład pracy studenta		
Rodzaje zajęć studenta*	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności	
Wykład	30	
Ćwiczenia	0	
Laboratorium	15	
Projekt	0	
Seminarium	0	
Przygotowanie do zajęć	5	
Przygotowanie sprawozdania/referatu/ projektu/prezentacji	0	
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	0	
Egzamin lub kolokwium zaliczeniowe	0	
Dodatkowe godziny kontaktowe	0	
Łączny nakład pracy studenta	50	
Liczba godzin kontaktowych (z planu studiów)	45	

\* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

**prof. dr hab. inż. Borucki Sebastian**  
Kierownik jednostki organizacyjnej/bezpośredni przełożony  
(pieczęć/podpis)

**dr inż. Zygarlicka Małgorzata**  
Dziekan Wydziału  
(pieczęć/podpis)

Politechnika Opolska  
Wydział Elektrotechniki, Automatyki i Informatyki  
Karta Opisu Przedmiotu

Kierunek studiów	Informatyka
Profil kształcenia	Ogólnoakademicki
Poziom studiów	Studia pierwszego stopnia
Specjalność	
Forma studiów	Studia stacjonarne
Semestr studiów	Szósty

Nazwa przedmiotu		Przedmiot wybieralny X - Języki programowania wysokiego poziomu					
Subject Title		Elective course X - High level programming languages					
Liczba punktów ECTS		2	Typ przedmiotu		W-K		
Język wykładowy		polski	Tryb zaliczenia przedmiotu (E/Z)		Zaliczenie na ocenę		
Kod przedmiotu		KW10		Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi/ prakt. przygot. zawodowym (T/N)	T		
Oczekiwania wstępne w zakresie przedmiotu	Wiedza	1	Wiedza z zakresu programowania				
		2					
	Umiejętności	1	Umiejętności w zakresie programowania (strukturalnego, obiektowego i webowego / sieciowego)				
		2					
	Kompetencje społeczne	1	Umiejętność pracy w grupie				
		2	Umiejętność wykonywania polecań i zadań przekazanych przez prowadzącego				
Cele przedmiotu: Celem przedmiotu jest przekazanie studentom wiedzy o zasadach programowania w języku programowania wyższego rzędu, na przykładzie języka Python							
Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się dla przedmiotu: Zostaną omówione zasady zasadach programowania w języku programowania wyższego rzędu, na przykładzie języka Python							
Efekty uczenia się dla przedmiotu - po zakończonym cyklu studiów					Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	Formy realizacji (W, C, L, P, S)	Formy weryfikacji efektów uczenia się
Wiedza	1	Posiada wiedzę w zakresie programowania oraz inżynierii oprogramowania. Rozumie procesy zachodzące w cyklu życia systemów informatycznych.			K1_W06	W L	C H I
	2						
Umiejętności	1	Potrafi zarówno samodzielnie jak i zespołowo realizować zadania inżynierskie oraz prowadzić podstawowe badania naukowe i interpretować ich wyniki i wyciągać wnioski.			K1_U07	L	C H I
	2	Potrafi samodzielnie planować i realizować proces uczenia się przez całe życie.			K1_U05	L	C H I
Kompetencje społeczne	1	Potrafi samodzielnie podejmować decyzje, również w sytuacjach trudnych, krytycznie oceniać swoją wiedzę i zakres zagadnień rozwiązywanych samodzielnie lub w zespole			K1_K01	W L	P R
	2						

Formy weryfikacji efektów uczenia się:

A-egzamin pisemny, B-egzamin ustny, C-zaliczenie pisemne, D-zaliczenie ustne, E-na podstawie ocen cząstkowych z odpowiedzi ustnych, F-na podstawie ocen cząstkowych z odpowiedzi pisemnych, G-praca kontrolna, H-ocena ze sprawozdań, I-ocena z przebiegu ćwiczeń, J-ocena z przygotowania do ćwiczeń, K-ocena z przebiegu realizacji projektu, L-ocena pisemnej realizacji projektu, M-ocena z obrony projektu, N-ocena formy prezentacji, O-ocena treści prezentacji, P- obserwacja aktywności na zajęciach, R- obserwacja systematyczności.

Godziny w planie studiów		
Forma zajęć	Liczba godzin zajęć w semestrze	Opiekun (koordynator) przedmiotu (tytuł/stopień naukowy/ tytuł zawodowy, imię i nazwisko)
Wykład	30	dr inż. Pala Artur
Ćwiczenia	0	
Laboratorium	15	
Projekt	0	
Seminarium	0	

Nakład pracy studenta	
Rodzaje zajęć studenta*	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	30
Ćwiczenia	0
Laboratorium	15
Projekt	0
Seminarium	0
Przygotowanie do zajęć	5
Przygotowanie sprawozdania/referatu/ projektu/prezentacji	0
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	0
Egzamin lub kolokwium zaliczeniowe	0
Dodatkowe godziny kontaktowe	0
Łączny nakład pracy studenta	50
Liczba godzin kontaktowych (z planu studiów)	45

\* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

**dr inż. Zatwarnicka Anna**

Kierownik jednostki organizacyjnej/bezpośredni przełożony  
(pieczęć/podpis)

**dr inż. Zygarlicka Małgorzata**

Dziekan Wydziału  
(pieczęć/podpis)

Politechnika Opolska  
Wydział Elektrotechniki, Automatyki i Informatyki  
Karta Opisu Przedmiotu

Kierunek studiów	Informatyka
------------------	-------------

Profil kształcenia	Ogólnoakademicki		
Poziom studiów	Studia pierwszego stopnia		
Specjalność			
Forma studiów	Studia stacjonarne		
Semestr studiów	Szósty		
Nazwa przedmiotu	Przedmiot wybieralny X - Multimedialne techniki prezentacji		
Subject Title	Elective course X - Multimedia presentation techniques		
Liczba punktów ECTS	2	Typ przedmiotu	
Język wykładowy	polski	Tryb zaliczenia przedmiotu (E/Z)	
Kod przedmiotu	KW10	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi/ prakt. przygot. zawodowym (T/N)	T
Oczekiwania wstępne w zakresie przedmiotu	Wiedza	1	Ma wiedzę w zakresie obsługi komputera, obejmującą obsługę programów do edycji tekstu i arkuszy kalkulacyjnych.
		2	Ma wiedzę w zakresie grafiki komputerowej, obejmującą znajomość podstawowych formatów zapisu grafiki.
	Umiejętności	1	Potrafi wykorzystać edytor tekstu i arkusz kalkulacyjny do opracowywania/składania złożonych tekstów oraz przetwarzania i prezentacji danych liczbowych.
		2	
	Kompetencje społeczne	1	Potrafi odpowiednio określić priorytety służące realizacji określonego przez siebie lub innych zadania.
		2	
Cele przedmiotu: Głównym celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z nowoczesnymi technikami autoprezentacji z wykorzystaniem technik multimedialnych.			
Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się dla przedmiotu: W ramach zajęć dydaktycznych studenci będą mieli możliwość zapoznania się z podstawowymi zasadami tworzenia prezentacji multimedialnych oraz wystąpień publicznych. Szczególna uwaga zostanie zwrócona na aspekty związane z komunikacją niewerbalną - mowa ciała i niewerbalną, które stanowią podstawę właściwie prowadzonych wystąpień publicznych oraz autoprezentacji. Dodatkowo, studenci będą mogli zapoznać się zagadnieniami technicznymi, które są istotne z punktu widzenia prowadzenia wystąpień o różnym charakterze z wykorzystaniem urządzeń multimedialnych.			

Efekty uczenia się dla przedmiotu - po zakończonym cyklu studiów		Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	Formy realizacji (W, C, L, P, S)	Formy weryfikacji efektów uczenia się
Wiedza	1	Ma wiedzę niezbędną do tworzenia zaawansowanych prezentacji multimedialnych z wykorzystaniem grafiki komputerowej.	K1_W09	W C
	2			
Umiejętności	1	Potrafi porozumiewać się przy użyciu różnych technik przekazu informacji w środowisku	K1_U14	L F I P R
	2			
Kompetencje społeczne	1	Rozumie pozatechniczne aspekty i skutki działalności inżyniera, w tym jej wpływ na środowisko i związaną z tym odpowiedzialnością za podejmowane decyzje.	K1_K02	L P R
	2			

Formy weryfikacji efektów uczenia się:

A-egzamin pisemny, B-egzamin ustny, C-zaliczenie pisemne, D-zaliczenie ustne, E-na podstawie ocen cząstkowych z odpowiedzi ustnych, F-na podstawie ocen cząstkowych z odpowiedzi pisemnych, G-praca kontrolna, H-ocena ze sprawozdań, I-ocena z przebiegu ćwiczeń, J-ocena z przygotowania do ćwiczeń, K-ocena z przebiegu realizacji projektu, L-ocena pisemnej realizacji projektu, M-ocena z obrony projektu, N-ocena formy prezentacji, O-ocena treści prezentacji, P-obsługa aktywności na zajęciach, R-obsługa systematyczności.

Godziny w planie studiów		
Forma zajęć	Liczba godzin zajęć w semestrze	Opiekun (koordynator) przedmiotu (tytuł/stopień naukowy/ tytuł zawodowy, imię i nazwisko)
Wykład	30	prof. dr hab. inż. Boczar Tomasz
Ćwiczenia	0	
Laboratorium	15	
Projekt	0	
Seminarium	0	
Nakład pracy studenta		
Rodzaje zajęć studenta*	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności	
Wykład	30	
Ćwiczenia	0	
Laboratorium	15	
Projekt	0	
Seminarium	0	
Przygotowanie do zajęć	5	
Przygotowanie sprawozdania/referatu/projektu/prezentacji	0	
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	0	

Egzamin lub kolokwium zaliczeniowe	0
Dodatkowe godziny kontaktowe	0
Łączny nakład pracy studenta	50
Liczba godzin kontaktowych (z planu studiów)	45

\* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

**prof. dr hab. inż. Borucki Sebastian**  
Kierownik jednostki organizacyjnej/bezpośredni przełożony  
(pieczęć/podpis)

**dr inż. Zygarlicka Małgorzata**  
Dziekan Wydziału  
(pieczęć/podpis)

Politechnika Opolska  
Wydział Elektrotechniki, Automatyki i Informatyki  
Karta Opisu Przedmiotu

Kierunek studiów	Informatyka		
Profil kształcenia	Ogólnoakademicki		
Poziom studiów	Studia pierwszego stopnia		
Specjalność			
Forma studiów	Studia stacjonarne		
Semestr studiów	Szósty		
Nazwa przedmiotu	Przedmiot wybieralny X - Zaawansowane zagadnienia grafiki komputerowej		
Subject Title	Elective course X - Advanced computer graphics issues		
Liczba punktów ECTS	2	Typ przedmiotu	W-K
Język wykładowy	polski	Tryb zaliczenia przedmiotu (E/Z)	Zaliczenie na ocenę
Kod przedmiotu	KW10	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi/ prakt. przygot. zawodowym (T/N)	T

Oczekiwania wstępne w zakresie przedmiotu	Wiedza	1	Ma uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę obejmującą zagadnienia generowania i edycji grafiki wektorowej, bitmapowej i trójwymiarowej
		2	Ma uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę na temat pojęć z zakresu grafiki komputerowej oraz podstawowych algorytmów graficznych
		3	Dysponuje aktualną wiedzą na temat najnowszych zastosowań grafiki komputerowej
	Umiejętności	1	Potrafi wykorzystywać możliwości aplikacji graficznych i dobierać właściwe narzędzia graficzne, w celu projektowania grafik wektorowych i bitmapowych
		2	Potrafi projektować modele obiektów i scen trójwymiarowych oraz animacje
		3	Potrafi pozyskiwać informacje z literatury oraz innych właściwie dobranych źródeł, także w języku angielskim
	Kompetencje społeczne	1	Potrafi odpowiednio określić priorytety służące realizacji określonego przez siebie lub innych zadania
		2	Rozumie potrzebę stałego dokształcania i uczenia się przez całe życie oraz potrafi zdobywać potrzebne informacje i dzielić się wiedzą z innymi

Cele przedmiotu: - Pozyskanie przez studentów wiedzy i umiejętności w zakresie wybranych, zaawansowanych zagadnień grafiki komputerowej - Rozszerzenie wiedzy i umiejętności studentów poza zagadnienia omawiane na przedmiotach Grafika komputerowa I i Grafika komputerowa II - Zainspirowanie studentów do rozwijania zainteresowania najnowszymi zagadnieniami i technologiami wykorzystującymi grafikę komputerową, w tym m. in. w obrazowaniu medycznym i wytwarzaniu przyrostowym

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się dla przedmiotu: Na przedmiocie student zdobywa wiedzę teoretyczną i praktyczną w zakresie wybranych, zaawansowanych zagadnień, w których wykorzystuje się grafikę komputerową 2D oraz 3D. Przekazywana wiedza dotyczy różnorodnej tematyki, obejmującej najnowsze zagadnienia i technologie, w których wykorzystuje się grafikę komputerową, m. in. w obrazowaniu medycznym, wytwarzaniu przyrostowym, czy tworzeniu rzeczywistości rozszerzonej bądź wirtualnej. Ćwiczenia realizowane na zajęciach laboratoryjnych pozwalają studentom na zapoznanie się z możliwościami i sposobem wykorzystania różnorodnych programów graficznych i dodatków do nich.

Efekty uczenia się dla przedmiotu - po zakończonym cyklu studiów		Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	Formy realizacji (W, C, L, P, S)	Formy weryfikacji efektów uczenia się
Wiedza	1	Ma uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę z zakresu wybranych, omawianych na zajęciach zaawansowanych zagadnień grafiki komputerowej	K1_W09	W L C E I J P R
	2	Dysponuje aktualną wiedzą na temat najnowszych zagadnień, oprogramowania i technologii, w których wykorzystuje się grafikę komputerową	K1_W09	W L C E I J P R
Umiejętności	1	W zakresie tematyki realizowanej na przedmiocie, potrafi w sposób efektywny pracować z wykorzystaniem omawianego oprogramowania graficznego, realizować projekty graficzne oraz rozwiązywać pojawiające się problemy	K1_U14	L E I J P R
	2	Przy realizacji projektów graficznych potrafi skutecznie wspomagać się materiałami znajdującymi się w Internecie	K1_U14	L E I J P R
Kompetencje społeczne	1	Potrafi odpowiednio określić priorytety służące realizacji określonego przez siebie lub innych zadania	K1_K01	L I P R
	2	Rozumie potrzebę stałego doskonalenia i uczenia się przez całe życie oraz potrafi zdobywać potrzebne informacje i dzielić się wiedzą z innymi	K1_K01	L I P R

Formy weryfikacji efektów uczenia się:

A-egzamin pisemny, B-egzamin ustny, C-zaliczenie pisemne, D-zaliczenie ustne, E-na podstawie ocen częściowych z odpowiedzi ustnych, F-na podstawie ocen częściowych z odpowiedzi pisemnych, G-praca kontrolna, H-ocena ze sprawozdań, I-ocena z przebiegu ćwiczeń, J-ocena z przygotowania do ćwiczeń, K-ocena z przebiegu realizacji projektu, L-ocena pisemnej realizacji projektu, M-ocena z obrony projektu, N-ocena formy prezentacji, O-ocena treści prezentacji, P- obserwacja aktywności na zajęciach, R- obserwacja systematyczności.

Godziny w planie studiów		
Forma zajęć	Liczba godzin zajęć w semestrze	Opiekun (koordynator) przedmiotu (tytuł/stopień naukowy/ tytuł zawodowy, imię i nazwisko)
Wykład	30	dr inż. Sobol Mariusz
Ćwiczenia	0	
Laboratorium	15	
Projekt	0	
Seminarium	0	
Nakład pracy studenta		
Rodzaje zajęć studenta*	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności	
Wykład	30	



Ćwiczenia	0
Laboratorium	15
Projekt	0
Seminarium	0
Przygotowanie do zajęć	5
Przygotowanie sprawozdania/referatu/ projektu/prezentacji	0
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	0
Egzamin lub kolokwium zaliczeniowe	0
Dodatkowe godziny kontaktowe	0
Łączny nakład pracy studenta	50
Liczba godzin kontaktowych (z planu studiów)	45

\* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

**dr inż. Zatwarnicka Anna**

Kierownik jednostki organizacyjnej/bezpośredni przełożony  
(pieczęć/podpis)

**dr inż. Zygarlicka Małgorzata**

Dziekan Wydziału  
(pieczęć/podpis)

Politechnika Opolska

Wydział Elektrotechniki, Automatyki i Informatyki

Karta Opisu Przedmiotu

Kierunek studiów	Informatyka		
Profil kształcenia	Ogólnoakademicki		
Poziom studiów	Studia pierwszego stopnia		
Specjalność			
Forma studiów	Studia stacjonarne		
Semestr studiów	Siódmy		
Nazwa przedmiotu	Przedmiot wybieralny XI - Komputerowe wspomaganie projektowania II		
Subject Title	Elective course XI - Computer aided design II		
Liczba punktów ECTS	2	Typ przedmiotu	W-K
Język wykładowy	polski	Tryb zaliczenia przedmiotu (E/Z)	Zaliczenie na ocenę
Kod przedmiotu	KW11	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi/ prakt. przygot. zawodowym (T/N)	T

Oczekiwania wstępne w zakresie przedmiotu	Wiedza	1	Zgodnie z PRK poziom 4
		2	
	Umiejętności	1	Zgodnie z PRK poziom 4
		2	
	Kompetencje społeczne	1	Potrafi współdziałać i pracować w grupie
		2	

Cele przedmiotu: Opanowanie zaawansowanych technik modelowania 3D oraz prezentacji różnych form dokumentacji technicznej w tym renderingu i animacji.

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się dla przedmiotu:  
Przypomnienie zasad tworzenia rysunku 2D: rysowanie i edycja figur, warstwy, wymiarowanie Tworzenie modeli 3D: - bryły; - operacje logiczne; - układy współrzędnych; - widoki i rzutnie; - rzuty i przekroje; - powierzchnie; - siatki Wizualizacja modeli 3D Rysowanie parametryczne i bloki dynamiczne Opis rysunku Interfejs programisty

Efekty uczenia się dla przedmiotu - po zakończonym cyklu studiów			Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	Formy realizacji (W, C, L, P, S)	Formy weryfikacji efektów uczenia się
Wiedza	1	Ma podbudowaną teoretycznie szczegółową wiedzę związaną z korzystaniem z dokumentacji technicznej	K1_W09	W L	C I
	2				
Umiejętności	1	Potrafi wykonać i przedstawić model 3D zgodnie z zadaną specyfikacją.	K1_U07	L	I
	2				
Kompetencje społeczne	1	Rozumie potrzebę aktualizacji wiedzy wraz z rozwojem środowisk CAD	K1_K01	L	I
	2				

Formy weryfikacji efektów uczenia się:

A-egzamin pisemny, B-egzamin ustny, C-zaliczenie pisemne, D-zaliczenie ustne, E-na podstawie ocen cząstkowych z odpowiedzi ustnych, F-na podstawie ocen cząstkowych z odpowiedzi pisemnych, G-praca kontrolna, H-ocena ze sprawozdań, I-ocena z przebiegu ćwiczeń, J-ocena z przygotowania do ćwiczeń, K-ocena z przebiegu realizacji projektu, L-ocena pisemnej realizacji projektu, M-ocena z obrony projektu, N-ocena formy prezentacji, O-ocena treści prezentacji, P-obsługa aktywności na zajęciach, R-obsługa systematyczności.

#### Godziny w planie studiów

Forma zajęć	Liczba godzin zajęć w semestrze	Opiekun (koordynator) przedmiotu (tytuł/stopień naukowy/ tytuł zawodowy, imię i nazwisko)
Wykład	30	dr inż. Dzierżanowski Łukasz
Ćwiczenia	0	
Laboratorium	15	
Projekt	0	
Seminarium	0	

Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta*	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	30
Ćwiczenia	0
Laboratorium	15
Projekt	0
Seminarium	0
Przygotowanie do zajęć	5
Przygotowanie sprawozdania/referatu/projektu/prezentacji	0
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	5
Egzamin lub kolokwium zaliczeniowe	0
Dodatkowe godziny kontaktowe	0
Łączny nakład pracy studenta	55
Liczba godzin kontaktowych (z planu studiów)	45

\* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

**dr inż. Zatwarnicka Anna**

Kierownik jednostki organizacyjnej/bezpośredni przełożony  
(pieczęć/podpis)

**dr inż. Zygarlicka Małgorzata**

Dziekan Wydziału  
(pieczęć/podpis)

Politechnika Opolska

Wydział Elektrotechniki, Automatyki i Informatyki

Karta Opisu Przedmiotu

Kierunek studiów	Informatyka		
Profil kształcenia	Ogólnoakademicki		
Poziom studiów	Studia pierwszego stopnia		
Specjalność			
Forma studiów	Studia stacjonarne		
Semestr studiów	Siódmy		
Nazwa przedmiotu	Przedmiot wybieralny XI - Programowanie V		
Subject Title	Elective course XI - Programming V		
Liczba punktów ECTS	2	Typ przedmiotu	W-K
Język wykładowy	polski	Tryb zaliczenia przedmiotu (E/Z)	Zaliczenie na ocenę
Kod przedmiotu	KW11	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi/ prakt. przygot. zawodowym (T/N)	T

Oczekiwania wstępne w zakresie przedmiotu	Wiedza	1	Podstawowa wiedza z zakresu informatyki
		2	
	Umiejętności	1	Umiejętność obsługi komputera, tworzenia programów w wybranym języku programowania
		2	
	Kompetencje społeczne	1	Potrafi współdziałać i pracować w grupie
		2	

Cele przedmiotu: Zapoznanie studentów z metodami programowania w języku Python, poznanie dostępnych bibliotek rozszerzających możliwości języka Python, zapoznanie studentów z systemem składu publikacji LaTeX oraz wykorzystanie języka Python do automatycznego generowania plików dla systemu LaTeX celem przetworzenia ich do formatu .pdf

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się dla przedmiotu: Wykład prezentujący wybrane aspekty języka Python. Zastosowanie języka Python w przetwarzaniu różnorodnych typów danych oraz ilustracja sposobu formatowania tych wyników na potrzeby dokumentów w formacie .pdf za pomocą systemu składu LaTeX

Efekty uczenia się dla przedmiotu - po zakończonym cyklu studiów			Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	Formy realizacji (W, C, L, P, S)	Formy weryfikacji efektów uczenia się
Wiedza	1	Ma szczegółową wiedzę dotyczącą metod wykorzystania języka Python w przetwarzaniu danych	K1_W06	W L	C I J K
	2	Ma wiedzę na temat sposobów tworzenia aplikacji z wykorzystaniem języka Python	K1_W05	W L	C I J K
Umiejętności	1	Potrafi przygotować aplikację w języku Python rozwiązującą postawiony problem	K1_U07	L	D K
	2	Potrafi wykorzystać język Python do automatyzacji czynności związanych z przetwarzaniem danych	K1_U09	L	D K
	3	Potrafi przygotować wyniki obliczeń w formie dokumentu .pdf sformatowanego systemem LaTeX	K1_U10	L	D J K
Kompetencje społeczne	1	Ma świadomość potrzeby poprawnego tworzenia kodu	K1_K02	L	P R
	2	Rozumie potrzebę ciągłego doskonalenia się	K1_K01	L	P R
	3	Ma świadomość odpowiedzialności za pracę własną oraz gotowość podporządkowania się zasadom pracy w zespole i ponoszenia odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania	K1_K04	L	P R

Formy weryfikacji efektów uczenia się:

A-egzamin pisemny, B-egzamin ustny, C-zaliczenie pisemne, D-zaliczenie ustne, E-na podstawie ocen cząstkowych z odpowiedzi ustnych, F-na podstawie ocen cząstkowych z odpowiedzi pisemnych, G-praca kontrolna, H-ocena ze sprawozdań, I-ocena z przebiegu ćwiczeń, J-ocena z przygotowania do ćwiczeń, K-ocena z przebiegu realizacji projektu, L-ocena pisemnej realizacji projektu, M-ocena z obrony projektu, N-ocena formy prezentacji, O-ocena treści prezentacji, P-obszerniejsza obserwacja aktywności na zajęciach, R-obszerniejsza obserwacja systematyczności.

Godziny w planie studiów		
Forma zajęć	Liczba godzin zajęć w semestrze	Opiekun (koordynator) przedmiotu (tytuł/stopień naukowy/ tytuł zawodowy, imię i nazwisko)
Wykład	30	dr inż. Kamiński Marcin
Ćwiczenia	0	
Laboratorium	15	
Projekt	0	
Seminarium	0	
Nakład pracy studenta		
Rodzaje zajęć studenta*	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności	
Wykład	30	
Ćwiczenia	0	
Laboratorium	15	
Projekt	0	
Seminarium	0	
Przygotowanie do zajęć	5	
Przygotowanie sprawozdania/referatu/ projektu/prezentacji	0	
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	5	
Egzamin lub kolokwium zaliczeniowe	0	
Dodatkowe godziny kontaktowe	0	
Łączny nakład pracy studenta	55	
Liczba godzin kontaktowych (z planu studiów)	45	

\* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

**dr hab. inż. Tomczewski Krzysztof**

Kierownik jednostki organizacyjnej/bezpośredni przełożony  
(pieczęć/podpis)

**dr inż. Zygarlicka Małgorzata**

Dziekan Wydziału  
(pieczęć/podpis)

Politechnika Opolska

Wydział Elektrotechniki, Automatyki i Informatyki

Karta Opisu Przedmiotu

Kierunek studiów	Informatyka
Profil kształcenia	Ogólnoakademicki
Poziom studiów	Studia pierwszego stopnia
Specjalność	
Forma studiów	Studia stacjonarne
Semestr studiów	Siódmy

Nazwa przedmiotu	Przedmiot wybieralny XI - Sieci komputerowe III		
Subject Title	Elective course XI - Computer networks III		
Liczba punktów ECTS	2	Typ przedmiotu	
Język wykładowy	polski	Tryb zaliczenia przedmiotu (E/Z)	
Kod przedmiotu	KW11	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi/ prakt. przygot. zawodowym (T/N)	Zaliczenie na ocenę  T

Oczekiwania wstępne w zakresie przedmiotu	Wiedza	1	Podstawy sieci komputerowych: Solidne zrozumienie podstawowych koncepcji sieciowych, w tym modelu OSI, protokołów TCP/IP, topologii sieci, urządzeń sieciowych oraz podstawowych protokołów sieciowych takich jak DHCP, DNS, HTTP.
		2	Zaawansowane protokoły i usługi sieciowe: Znajomość zaawansowanych protokołów sieciowych takich jak OSPF, EIGRP, BGP, VLANy, VPN oraz doświadczenie w konfiguracji i zarządzaniu zaawansowanymi usługami sieciowymi.
		3	Bezpieczeństwo sieci: Podstawowa wiedza na temat zabezpieczeń sieci, w tym szyfrowanie, protokoły bezpieczeństwa takie jak SSL/TLS, IPsec, zasady firewalli i podstawy systemów wykrywania intruzów (IDS) i zapobiegania intruzjom (IPS).
	Umiejętności	1	Konfiguracja sprzętu i oprogramowania sieciowego: Umiejętność konfiguracji i zarządzania urządzeniami sieciowymi takimi jak routery, przełączniki, punkty dostępowe, a także oprogramowaniem sieciowym, w tym systemami operacyjnymi sieciowymi i narzędziami diagnostycznymi.
		2	Analiza i rozwiązywanie problemów sieciowych: Zdolność do wykrywania, diagnozowania i rozwiązywania problemów sieciowych, w tym problemów z łącznością, wydajnością sieci i problemów bezpieczeństwa.
		3	Projektowanie sieci: Doświadczenie w projektowaniu sieci komputerowych, w tym umiejętność planowania topologii sieci, doboru urządzeń sieciowych oraz planowania adresacji IP i schematów podziału na podsieci.
	Kompetencje społeczne	1	Praca zespołowa: Doświadczenie w pracy w zespołach projektowych, zdolność do skutecznej komunikacji i współpracy z innymi w celu projektowania, implementacji i zarządzania projektami sieciowymi.
		2	Komunikacja techniczna: Umiejętność jasnego komunikowania złożonych koncepcji sieciowych i technicznych zarówno specjalistom w dziedzinie IT, jak i niespecjalistom, w tym przygotowywanie dokumentacji technicznej i prezentacji.
		3	Świadomość etyczna i prawna: Zrozumienie etycznych i prawnych aspektów związanych z sieciami komputerowymi, w tym kwestii prywatności, bezpieczeństwa danych i odpowiedzialności za zarządzanie i eksploatację infrastruktury sieciowej.

Cele przedmiotu: Cele przedmiotu będą skoncentrowane na głębokim zrozumieniu i zaawansowanych aspektach projektowania, implementacji i analizy sieci komputerowych w szczególności: zaawansowane protokoły sieciowe, bezpieczeństwo sieci, zarządzanie siecią i usługami, sieci bezprzewodowe i mobilne, programowalne i wirtualne sieci (SDN i NFV), sieci P2P, IoT i nowe architektury sieciowe, zaawansowana analiza i projektowanie sieci oraz badania i innowacje w dziedzinie sieci komputerowych.

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się dla przedmiotu: Treści programowe będą obejmować zaawansowane i specjalistyczne tematy w dziedzinie sieci komputerowych jak np. zaawansowane protokoły routingu i zarządzanie ruchem, zaawansowane koncepcje sieci IP, bezpieczeństwo sieciowe, wirtualizacja sieci i funkcje sieciowe, sieci zdefiniowane programowo (SDN), zarządzanie wydajnością i jakością usług (QoS), sieci bezprzewodowe i mobilne oraz Internet Rzeczy (IoT) i sieci przyszłości.

Efekty uczenia się dla przedmiotu - po zakończonym cyklu studiów		Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	Formy realizacji (W, C, L, P, S)	Formy weryfikacji efektów uczenia się
Wiedza	1	Posiada podstawową wiedzę służącą do rozwiązywania zadań inżynierskich.	K1_W01	W L C H I P
	2	Posiada rozszerzoną i pogłębioną wiedzę z zakresu sieci komputerowych.	K1_W07	L H I P
	3	Posiada wiedzę o trendach rozwojowych i najistotniejszych nowych osiągnięciach inżynierskich z zakresu sieci komputerowych.	K1_W05	W C H P
Umiejętności	1	Potrafi pozyskiwać wiedzę z różnych źródeł dotyczącą informatyki a w szczególności sieci komputerowych, na podstawie której wyciąga odpowiednie wnioski oraz formułuje i uzasadnia opinie.	K1_U01	L C H
	2	Potrafi rozwiązywać zadania w sposób kreatywny.	K1_U06	L H I P R
	3	Na podstawie otrzymanych wyników potrafi dokonać analizy tych danych oraz ich umiejętne przedstawienie.	K1_U11	L H I P R
Kompetencje społeczne	1	Rozumie konieczność ciągłego kształcenia się oraz podnoszenia swoich kompetencji zawodowych.	K1_K01	W C
	2	Potrafi pracować w grupie w której pełni rolę lidera.	K1_K04	L H I P

Formy weryfikacji efektów uczenia się:

A-egzamin pisemny, B-egzamin ustny, C-zaliczenie pisemne, D-zaliczenie ustne, E-na podstawie ocen cząstkowych z odpowiedzi ustnych, F-na podstawie ocen cząstkowych z odpowiedzi pisemnych, G-praca kontrolna, H-ocena ze sprawozdań, I-ocena z przebiegu ćwiczeń, J-ocena z przygotowania do ćwiczeń, K-ocena z przebiegu realizacji projektu, L-ocena pisemnej realizacji projektu, M-ocena z obrony projektu, N-ocena formy prezentacji, O-ocena treści prezentacji, P-obsługa aktywności na zajęciach, R-obsługa systematyczności.

#### Godziny w planie studiów

Forma zajęć	Liczba godzin zajęć w semestrze	Opiekun (koordynator) przedmiotu (tytuł/stopień naukowy/ tytuł zawodowy, imię i nazwisko)
Wykład	30	dr inż. Kopterski Wiesław
Ćwiczenia	0	
Laboratorium	15	
Projekt	0	
Seminarium	0	



Nakład pracy studenta	
Rodzaje zajęć studenta*	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	30
Ćwiczenia	0
Laboratorium	15
Projekt	0
Seminarium	0
Przygotowanie do zajęć	5
Przygotowanie sprawozdania/referatu/ projektu/prezentacji	0
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	5
Egzamin lub kolokwium zaliczeniowe	0
Dodatkowe godziny kontaktowe	0
Łączny nakład pracy studenta	55
Liczba godzin kontaktowych (z planu studiów)	45

\* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

**prof. dr hab. inż. Borucki Sebastian**  
Kierownik jednostki organizacyjnej/bezpośredni przełożony  
(pieczęć/podpis)

**dr inż. Zygarlicka Małgorzata**  
Dziekan Wydziału  
(pieczęć/podpis)

Politechnika Opolska  
Wydział Elektrotechniki, Automatyki i Informatyki  
Karta Opisu Przedmiotu

Kierunek studiów	Informatyka		
Profil kształcenia	Ogólnoakademicki		
Poziom studiów	Studia pierwszego stopnia		
Specjalność			
Forma studiów	Studia stacjonarne		
Semestr studiów	Siódmy		
Nazwa przedmiotu	Przedmiot wybieralny XI - Wprowadzenie do informatyki śledczej		
Subject Title	Elective course XI - Introduction to computer forensics		
Liczba punktów ECTS	2	Typ przedmiotu	
Język wykładowy	polski	Tryb zaliczenia przedmiotu (E/Z)	
Kod przedmiotu	KW11	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi/ prakt. przygot. zawodowym (T/N)	T

Oczekiwania wstępne w zakresie przedmiotu	Wiedza	1	Podstawowa wiedza z zakresu technologii informacyjnej
		2	Podstawowa wiedza z zakresu systemów operacyjnych
		3	Wiedza z zakresu systemów plików
	Umiejętności	1	Potrafi obsługiwać komputer i system operacyjny
		2	Potrafi samodzielnie dokonywać zmian konfiguracji sprzętowej zestawu komputerowego
	Kompetencje społeczne	1	Potrafi współdziałać i pracować w grupie
2			

Cele przedmiotu: Celem przedmiotu jest zdobycie podstawowej wiedzy i umiejętności w zakresie zabezpieczania nośników danych oraz analizy danych pozyskanych z zabezpieczonych nośników pod kątem wykorzystania ich jako materiał dowodowy.

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się dla przedmiotu: W ramach przedmiotu przekazywana jest wiedza w zakresie zabezpieczania nośników danych oraz analizy danych pozyskanych z zabezpieczonych nośników pod kątem wykorzystania ich jako materiał dowodowy.

Efekty uczenia się dla przedmiotu - po zakończonym cyklu studiów			Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	Formy realizacji (W, C, L, P, S)	Formy weryfikacji efektów uczenia się
Wiedza	1	Posiada wiedzę w zakresie metodologii pracy z systemem informatycznym w kontekście cyfrowego materiału dowodowego.	K1_W07	W L	C H I J
	2	Zna podstawowe metody, techniki, narzędzia i materiały stosowane przy zabezpieczaniu elektronicznego materiału dowodowego.	K1_W07	W L	C H I J
	3	Ma podstawową wiedzę o trendach rozwojowych w informatyce i ich wpływie na przetwarzanie i magazynowanie danych w komputerach PC.	K1_W05	W L	C H I J
Umiejętności	1	Ma umiejętność samokształcenia się i wyszukiwania potrzebnych informacji	K1_U05	L	I J
	2	Potrafi pozyskiwać i analizować dane, a także umiejętnie interpretować otrzymane wyniki	K1_U06	L	H I
Kompetencje społeczne	1	Potrafi samodzielnie podejmować decyzje, również w sytuacjach trudnych, krytycznie oceniać swoją wiedzę	K1_K01	L	H I
	2	Ma świadomość znacznego wpływu realizowanych zadań na środowisko społeczne i potrafi samodzielnie podejmować działania na rzecz interesu publicznego	K1_K02	W L	C H I J
	3	Potrafi działać zgodnie z zasadami etyki i poszanowania tradycji zawodowej	K1_K04	L	H I J

Formy weryfikacji efektów uczenia się:

A-egzamin pisemny, B-egzamin ustny, C-zaliczenie pisemne, D-zaliczenie ustne, E-na podstawie ocen cząstkowych z odpowiedzi ustnych, F-na podstawie ocen cząstkowych z odpowiedzi pisemnych, G-praca kontrolna, H-ocena ze sprawozdań, I-ocena z przebiegu ćwiczeń, J-ocena z przygotowania do ćwiczeń, K-ocena z przebiegu realizacji projektu, L-ocena pisemnej realizacji projektu, M-ocena z obrony projektu, N-ocena formy prezentacji, O-ocena treści prezentacji, P-obsługa aktywności na zajęciach, R-obsługa systematyczności.

Godziny w planie studiów		
Forma zajęć	Liczba godzin zajęć w semestrze	Opiekun (koordynator) przedmiotu (tytuł/stopień naukowy/ tytuł zawodowy, imię i nazwisko)
Wykład	30	dr hab. inż. Podpora Michał
Ćwiczenia	0	
Laboratorium	15	
Projekt	0	
Seminarium	0	

Nakład pracy studenta	
Rodzaje zajęć studenta*	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	30
Ćwiczenia	0
Laboratorium	15
Projekt	0
Seminarium	0
Przygotowanie do zajęć	5
Przygotowanie sprawozdania/referatu/ projektu/prezentacji	0
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	5
Egzamin lub kolokwium zaliczeniowe	0
Dodatkowe godziny kontaktowe	0
Łączny nakład pracy studenta	55
Liczba godzin kontaktowych (z planu studiów)	45

\* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

**dr inż. Zatwarnicka Anna**

Kierownik jednostki organizacyjnej/bezpośredni przełożony  
(pieczęć/podpis)

**dr inż. Zygarlicka Małgorzata**

Dziekan Wydziału  
(pieczęć/podpis)

Politechnika Opolska

Wydział Elektrotechniki, Automatyki i Informatyki

Karta Opisu Przedmiotu

Kierunek studiów	Informatyka
Profil kształcenia	Ogólnoakademicki

Poziom studiów	Studia pierwszego stopnia		
Specjalność			
Forma studiów	Studia stacjonarne		
Semestr studiów	Siódmy		
Nazwa przedmiotu	Przedmiot wybieralny XII - Inżynieria obliczeniowa		
Subject Title	Elective course XII - Computational engineering		
Liczba punktów ECTS	2	Typ przedmiotu	
Język wykładowy	polski	Tryb zaliczenia przedmiotu (E/Z)	
Kod przedmiotu	KW12	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi/ prakt. przygot. zawodowym (T/N)	W-K Zaliczenie na ocenę T
Oczekiwania wstępne w zakresie przedmiotu	Wiedza	1	Posiada wiedzę w zakresie wybranych metod sztucznej inteligencji oraz ich zastosowań w informatyce.
		2	
	Umiejętności	1	Potrafi właściwie dobrać źródła informacji oraz wykorzystać w tym celu zaawansowane techniki informacyjno-komunikacyjne (ICT). Potrafi krytycznie oceniać i dokonać syntezy informacji pochodzących z różnych źródeł.
		2	Potrafi zarówno samodzielnie jak i zespołowo realizować zadania inżynierskie oraz prowadzić podstawowe badania naukowe i interpretować ich wyniki i wyciągać wnioski.
	Kompetencje społeczne	1	Rozumie potrzebę samodoskonalenia się
		2	
Cele przedmiotu: Przedstawienie metod i algorytmów wykorzystywanych w zaawansowanych obliczeniach i analizach, w tym metod sztucznej inteligencji i data science			
Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się dla przedmiotu: Omówienie metod i algorytmów wykorzystywanych w zaawansowanych obliczeniach i analizach, w tym metod sztucznej inteligencji i data science			

Efekty uczenia się dla przedmiotu - po zakończonym cyklu studiów		Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	Formy realizacji (W, C, L, P, S)	Formy weryfikacji efektów uczenia się
Wiedza	1	Posiada wiedzę w zakresie wybranych metod sztucznej inteligencji oraz ich zastosowań w informatyce.	K1_W10	W L C J
	2			
Umiejętności	1	Potrafi właściwie dobrać źródła informacji oraz wykorzystać w tym celu zaawansowane techniki informacyjno-komunikacyjne (ICT). Potrafi krytycznie oceniać i dokonać syntezy informacji pochodzących z różnych źródeł.	K1_U06	L J
	2	Potrafi zarówno samodzielnie jak i zespołowo realizować zadania inżynierskie oraz prowadzić podstawowe badania naukowe i interpretować ich wyniki i wyciągać wnioski.	K1_U07	L J
Kompetencje społeczne	1	Potrafi samodzielnie podejmować decyzje, również w sytuacjach trudnych, krytycznie oceniać swoją wiedzę i zakres zagadnień rozwiązywanych samodzielnie lub w zespole.	K1_K01	L C J R
	2			

Formy weryfikacji efektów uczenia się:

A-egzamin pisemny, B-egzamin ustny, C-zaliczenie pisemne, D-zaliczenie ustne, E-na podstawie ocen częściowych z odpowiedzi ustnych, F-na podstawie ocen częściowych z odpowiedzi pisemnych, G-praca kontrolna, H-ocena ze sprawozdań, I-ocena z przebiegu ćwiczeń, J-ocena z przygotowania do ćwiczeń, K-ocena z przebiegu realizacji projektu, L-ocena pisemnej realizacji projektu, M-ocena z obrony projektu, N-ocena formy prezentacji, O-ocena treści prezentacji, P-obszernie obserwacja aktywności na zajęciach, R-obszernie obserwacja systematyczności.

Godziny w planie studiów		
Forma zajęć	Liczba godzin zajęć w semestrze	Opiekun (koordynator) przedmiotu (tytuł/stopień naukowy/ tytuł zawodowy, imię i nazwisko)
Wykład	30	dr inż. Ruszczak Bogdan
Ćwiczenia	0	
Laboratorium	15	
Projekt	0	
Seminarium	0	
Nakład pracy studenta		
Rodzaje zajęć studenta*	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności	
Wykład	30	
Ćwiczenia	0	
Laboratorium	15	
Projekt	0	

Seminarium	0
Przygotowanie do zajęć	5
Przygotowanie sprawozdania/referatu/ projektu/prezentacji	0
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	5
Egzamin lub kolokwium zaliczeniowe	0
Dodatkowe godziny kontaktowe	0
Łączny nakład pracy studenta	55
Liczba godzin kontaktowych (z planu studiów)	45

\* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

**dr inż. Zatwarnicka Anna**

Kierownik jednostki organizacyjnej/bezpośredni przełożony  
(pieczęć/podpis)

**dr inż. Zygarlicka Małgorzata**

Dziekan Wydziału  
(pieczęć/podpis)

Politechnika Opolska  
Wydział Elektrotechniki, Automatyki i Informatyki  
Karta Opisu Przedmiotu

Kierunek studiów	Informatyka		
Profil kształcenia	Ogólnoakademicki		
Poziom studiów	Studia pierwszego stopnia		
Specjalność			
Forma studiów	Studia stacjonarne		
Semestr studiów	Siódmy		
Nazwa przedmiotu	Przedmiot wybieralny XII - Podstawy programowania przemysłowych systemów automatyki		
Subject Title	Elective course XII - Basics of programming industrial automation systems		
Liczba punktów ECTS	2	Typ przedmiotu	W-K
Język wykładowy	polski	Tryb zaliczenia przedmiotu (E/Z)	Zaliczenie na ocenę
Kod przedmiotu	KW12	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi/ prakt. przygot. zawodowym (T/N)	T

Oczekiwania wstępne w zakresie przedmiotu	Wiedza	1	Ma elementarną wiedzę w zakresie elektrotechniki, obejmującą podstawy urządzeń elektrycznych, elektroniki oraz urządzeń pomiarowych.
		2	
	Umiejętności	1	Potrafi wykorzystać poznane metody programowania, algorytmy i struktury danych do zadań obejmujących programowanie przemysłowych systemów automatyki.
		2	
	Kompetencje społeczne	1	Potrafi współdziałać i pracować w grupie.
		2	

Cele przedmiotu: - przekazanie wiedzy na temat urządzeń sprzętowych i systemów stosowanych w zadaniach sterowania urządzeń i procesów, - nabycie przez studenta umiejętności w zakresie opracowania podstawowych układów sterowania z wykorzystaniem sterownika programowalnego.

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się dla przedmiotu: W ramach przedmiotu przekazywana jest wiedza na temat urządzeń sprzętowych i systemów stosowanych w zadaniach sterowania urządzeń i procesów. Student w ramach modułu nabywa wiedzę i umiejętności w zakresie opracowania podstawowych układów sterowania z wykorzystaniem sterownika programowalnego.

Efekty uczenia się dla przedmiotu - po zakończonym cyklu studiów		Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	Formy realizacji (W, C, L, P, S)	Formy weryfikacji efektów uczenia się
Wiedza	1	Ma wiedzę w zakresie urządzeń sprzętowych i systemów stosowanych w zadaniach sterowania urządzeń i procesów.	K1_W05	W C
	2	Ma wiedzę w zakresie realizacji podstawowych zadań sterowania z wykorzystaniem mobilnych sterowników PLC oraz kontrolerów ASi.	K1_W06	W L C H I J P R
Umiejętności	1	Potrafi pozyskiwać informacje z literatury technicznej i innych źródeł.	K1_U06	L H I J P R
	2	Potrafi zaplanować i zrealizować podstawowe zadania sterowania z wykorzystaniem mobilnego sterownika programowalnego oraz kontrolera ASi.	K1_U10	L H I J P R
Kompetencje społeczne	1	Ma świadomość odpowiedzialności za pracę własną oraz gotowość podporządkowania się zasadom pracy w zespole.	K1_K01	W L C H I J P R
	2	Rozumie potrzebę ciągłego dokształcania się i krytycznego podejścia do dostępnych informacji literaturowych.	K1_K02	L H I J P R

Formy weryfikacji efektów uczenia się:

A-egzamin pisemny, B-egzamin ustny, C-zaliczenie pisemne, D-zaliczenie ustne, E-na podstawie ocen cząstkowych z odpowiedzi ustnych, F-na podstawie ocen cząstkowych z odpowiedzi pisemnych, G-praca kontrolna, H-ocena ze sprawozdań, I-ocena z przebiegu ćwiczeń, J-ocena z przygotowania do ćwiczeń, K-ocena z przebiegu realizacji projektu, L-ocena pisemnej realizacji projektu, M-ocena z obrony projektu, N-ocena formy prezentacji, O-ocena treści prezentacji, P-obsługa aktywności na zajęciach, R-obsługa systematyczności.

Godziny w planie studiów		
Forma zajęć	Liczba godzin zajęć w semestrze	Opiekun (koordynator) przedmiotu (tytuł/stopień naukowy/ tytuł zawodowy, imię i nazwisko)
Wykład	30	dr inż. Koziół Michał
Ćwiczenia	0	
Laboratorium	15	
Projekt	0	
Seminarium	0	

Nakład pracy studenta	
-----------------------	--

Rodzaje zajęć studenta*	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	30
Ćwiczenia	0
Laboratorium	15
Projekt	0
Seminarium	0
Przygotowanie do zajęć	5
Przygotowanie sprawozdania/referatu/ projektu/prezentacji	0
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	5
Egzamin lub kolokwium zaliczeniowe	0
Dodatkowe godziny kontaktowe	0
Łączny nakład pracy studenta	55
Liczba godzin kontaktowych (z planu studiów)	45

\* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

**prof. dr hab. inż. Borucki Sebastian**  
Kierownik jednostki organizacyjnej/bezpośredni przełożony  
(pieczęć/podpis)

**dr inż. Zygarlicka Małgorzata**  
Dziekan Wydziału  
(pieczęć/podpis)

Politechnika Opolska  
Wydział Elektrotechniki, Automatyki i Informatyki  
Karta Opisu Przedmiotu

Kierunek studiów	Informatyka
Profil kształcenia	Ogólnoakademicki
Poziom studiów	Studia pierwszego stopnia
Specjalność	
Forma studiów	Studia stacjonarne
Semestr studiów	Siódmy



Nazwa przedmiotu	Przedmiot wybieralny XII - Programowanie VI		
Subject Title	Elective course XII - Programming VI		
Liczba punktów ECTS	2	Typ przedmiotu	
Język wykładowy	polski	Tryb zaliczenia przedmiotu (E/Z)	
Kod przedmiotu	KW12	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi/ prakt. przygot. zawodowym (T/N)	T

Oczekiwania wstępne w zakresie przedmiotu	Wiedza	1	Podstawowa wiedza z zakresu informatyki
		2	
	Umiejętności	1	Umiejętność tworzenia programów komputerowych w wybranym języku programowania
		2	
	Kompetencje społeczne	1	Potrafi współdziałać i pracować w grupie
		2	

Cele przedmiotu: Zapoznanie studentów z językiem programowania JavaScript, jego mocnymi stronami. Szczególny nacisk położony będzie na specyficzne cechy tego języka, różniące go od popularnych języków programowania

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się dla przedmiotu: Prezentacja różnych cech języka JavaScript, jego szerokiego spektrum zastosowań. Omówienie szeregu specjalistycznych bibliotek pozwalających wygodnie tworzyć aplikacje internetowe

Efekty uczenia się dla przedmiotu - po zakończonym cyklu studiów			Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	Formy realizacji (W, C, L, P, S)	Formy weryfikacji efektów uczenia się
Wiedza	1	Ma szczegółową wiedzę dotyczącą metod wykorzystania elementów języka JavaScript w tworzeniu kodu	K1_W06	W L	C K L P R
	2				
Umiejętności	1	Potrafi wykorzystać bogate właściwości języka w tworzeniu kodu	K1_U10	L	C K L P R
	2				
Kompetencje społeczne	1	Ma świadomość potrzeby poprawnego tworzenia kodu	K1_K02	W L	J P R
	2				

Formy weryfikacji efektów uczenia się:

A-egzamin pisemny, B-egzamin ustny, C-zaliczenie pisemne, D-zaliczenie ustne, E-na podstawie ocen cząstkowych z odpowiedzi ustnych, F-na podstawie ocen cząstkowych z odpowiedzi pisemnych, G-praca kontrolna, H-ocena ze sprawozdań, I-ocena z przebiegu ćwiczeń, J-ocena z przygotowania do ćwiczeń, K-ocena z przebiegu realizacji projektu, L-ocena pisemnej realizacji projektu, M-ocena z obrony projektu, N-ocena formy prezentacji, O-ocena treści prezentacji, P-obsługa aktywności na zajęciach, R-obsługa systematyczności.

Godziny w planie studiów		
Forma zajęć	Liczba godzin zajęć w semestrze	Opiekun (koordynator) przedmiotu (tytuł/stopień naukowy/ tytuł zawodowy, imię i nazwisko)
Wykład	30	dr inż. Kamiński Marcin
Ćwiczenia	0	
Laboratorium	15	
Projekt	0	
Seminarium	0	
Nakład pracy studenta		
Rodzaje zajęć studenta*	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności	
Wykład	30	
Ćwiczenia	0	
Laboratorium	15	
Projekt	0	
Seminarium	0	
Przygotowanie do zajęć	5	
Przygotowanie sprawozdania/referatu/ projektu/prezentacji	0	
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	5	
Egzamin lub kolokwium zaliczeniowe	0	
Dodatkowe godziny kontaktowe	0	
Łączny nakład pracy studenta	55	
Liczba godzin kontaktowych (z planu studiów)	45	

\* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

**dr hab. inż. Tomczewski Krzysztof**

Kierownik jednostki organizacyjnej/bezpośredni przełożony  
(pieczęć/podpis)

**dr inż. Zygarlicka Małgorzata**

Dziekan Wydziału  
(pieczęć/podpis)

Politechnika Opolska

Wydział Elektrotechniki, Automatyki i Informatyki

Karta Opisu Przedmiotu

Kierunek studiów	Informatyka
Profil kształcenia	Ogólnoakademicki
Poziom studiów	Studia pierwszego stopnia
Specjalność	
Forma studiów	Studia stacjonarne
Semestr studiów	Siódmy

Nazwa przedmiotu		Przedmiot wybieralny XII - Systemy percepcji w pojazdach autonomicznych		
Subject Title		Elective course XII - Perception systems for autonomous vehicles		
Liczba punktów ECTS	2	Typ przedmiotu		W-K
Język wykładowy	polski	Tryb zaliczenia przedmiotu (E/Z)		Zaliczenie na ocenę
Kod przedmiotu	KW12	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi/ prakt. przygot. zawodowym (T/N)		T
Oczekiwania wstępne w zakresie przedmiotu	Wiedza	1	Student posiada uporządkowaną i pogłębioną wiedzę w zakresie metod sztucznej inteligencji oraz ich zastosowania w systemach automatyki i robotyki dla pojazdów autonomicznych.	
		2		
	Umiejętności	1	Student potrafi analizować i interpretować projektową dokumentację techniczną oraz wykorzystywać literaturę naukową związaną z danym problemem.	
		2		
	Kompetencje społeczne	1	Rozumie potrzebę wykonania dokumentacji technicznej.	
		2		
Cele przedmiotu: Przekazanie wiedzy na temat budowy systemów autonomicznych.Przekazanie wiedzy na temat działania warstwy percepcyjnej w systemach ADS				
Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się dla przedmiotu: W ramach przedmiotu przekazywana jest wiedza dotycząca zagadnień związanych z opracowywaniem systemów autonomicznych z szczególnym naciskiem na element percepcji. Student w ramach modułu nabywa wiedzę i umiejętności z zakresu projektowania systemu autonomii z uwzględnieniem jego komponentów sprzętowych i algorytmicznych. Nabyta wiedza w zakresie działania systemu umożliwi opracowywanie algorytmów dla konkretnego komponentu systemu percepcji oraz walidację w środowiskach symulacyjnych.				

Efekty uczenia się dla przedmiotu - po zakończonym cyklu studiów		Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	Formy realizacji (W, C, L, P, S)	Formy weryfikacji efektów uczenia się	
Wiedza	1	Ma podstawową wiedzę w zakresie rachunku błędów pomiarów oraz oceny wyniku pomiaru, na bazie zarejestrowanych danych	K1_W10	W	C
	2				
Umiejętności	1	Student potrafi zastosować odpowiedni algorytm do budowy prostych systemów percepcyjnych	K1_U14	L	I
	2				
Kompetencje społeczne	1	Rozumie potrzebę stałego dokształcania oraz posiada świadomość aktualnych ograniczeń technologii.	K1_K01	L	I
	2				

Formy weryfikacji efektów uczenia się:

A-egzamin pisemny, B-egzamin ustny, C-zaliczenie pisemne, D-zaliczenie ustne, E-na podstawie ocen cząstkowych z odpowiedzi ustnych, F-na podstawie ocen cząstkowych z odpowiedzi pisemnych, G-praca kontrolna, H-ocena ze sprawozdań, I-ocena z przebiegu ćwiczeń, J-ocena z przygotowania do ćwiczeń, K-ocena z przebiegu realizacji projektu, L-ocena pisemnej realizacji projektu, M-ocena z obrony projektu, N-ocena formy prezentacji, O-ocena treści prezentacji, P- obserwacja aktywności na zajęciach, R- obserwacja systematyczności.

Godziny w planie studiów		
Forma zajęć	Liczba godzin zajęć w semestrze	Opiekun (koordynator) przedmiotu (tytuł/stopień naukowy/ tytuł zawodowy, imię i nazwisko)
Wykład	30	dr inż. Michalski Paweł
Ćwiczenia	0	
Laboratorium	15	
Projekt	0	
Seminarium	0	
Nakład pracy studenta		
Rodzaje zajęć studenta*	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności	
Wykład	30	
Ćwiczenia	0	
Laboratorium	15	
Projekt	0	
Seminarium	0	
Przygotowanie do zajęć	5	
Przygotowanie sprawozdania/referatu/projektu/prezentacji	0	
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	5	

Egzamin lub kolokwium zaliczeniowe	0
Dodatkowe godziny kontaktowe	0
Łączny nakład pracy studenta	55
Liczba godzin kontaktowych (z planu studiów)	45

\* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

**dr inż. Zatwarnicka Anna**

Kierownik jednostki organizacyjnej/bezpośredni przełożony  
(pieczęć/podpis)

**dr inż. Zygarlicka Małgorzata**

Dziekan Wydziału  
(pieczęć/podpis)

Politechnika Opolska

Wydział Elektrotechniki, Automatyki i Informatyki

Karta Opisu Przedmiotu

Kierunek studiów	Informatyka		
Profil kształcenia	Ogólnoakademicki		
Poziom studiów	Studia pierwszego stopnia		
Specjalność			
Forma studiów	Studia stacjonarne		
Semestr studiów	Siódmy		
Nazwa przedmiotu	Przedmiot wybieralny XIII - Analiza i przetwarzanie obrazu		
Subject Title	Elective course XIII - Image analysis and processing		
Liczba punktów ECTS	2	Typ przedmiotu	
Język wykładowy	polski	Tryb zaliczenia przedmiotu (E/Z)	
		W-K	
Kod przedmiotu	KW13	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi/ prakt. przygot. zawodowym (T/N)	T
Oczekiwania wstępne w zakresie przedmiotu	Wiedza	1	Student posiada uporządkowaną i pogłębioną wiedzę w zakresie metod statystycznych oraz algorytmiki.
		2	
	Umiejętności	1	Student potrafi samodzielnie zaimplementować na podstawie schematu algorytmu w języku Python
		2	
	Kompetencje społeczne	1	Rozumie potrzebę automatyzacji procesów
		2	

Cele przedmiotu: • Przekazanie wiedzy na temat fundamentalnych pojęć dotyczących obrazów cyfrowych, w tym reprezentacji obrazów, kompresji, filtracji, detekcji krawędzi, segmentacji oraz transformacji obrazów • Wykształcenie przez studenta umiejętności zastosowania różnych algorytmów do rozpoznawania wzorców, klasyfikacji, śledzenia ruchu oraz analizy tekstur. • Nabycie przez studenta wiedzy jak wykorzystywać języki programowania i narzędzia (np. Python z bibliotekami takimi jak OpenCV, PIL, scikit-image) do przetwarzania i analizy obrazów.

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się dla przedmiotu: Kurs z przetwarzania obrazu wprowadza do podstaw obrazów cyfrowych, technik filtracji i przetwarzania, metody detekcji krawędzi i segmentacji. Omawia rozpoznawanie wzorców, uczenie maszynowe oraz zastosowania w rozpoznawaniu obiektów i analizie obrazów medycznych. Zajęcia łączą teorię z praktycznymi przykładami, przygotowując do rozwiązywania rzeczywistych problemów wizji komputerowej.

Efekty uczenia się dla przedmiotu - po zakończonym cyklu studiów		Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	Formy realizacji (W, C, L, P, S)	Formy weryfikacji efektów uczenia się	
Wiedza	1	Zna podstawowe pojęcia z zakresu przetwarzania obrazów, zna wybrane metody i narzędzia	K1_W06	W	C
	2				
Umiejętności	1	Potrafi posługiwać się narzędziami oraz metodami stosowanymi w przetwarzaniu obrazów	K1_U14	L	L
	2				
Kompetencje społeczne	1	Potrafi zaproponować rozwiązania z zakresu przetwarzania obrazów, które mogą przyczynić się do rozwiązania prostych problemów.	K1_K01	L	L
	2				

Formy weryfikacji efektów uczenia się:  
A-egzamin pisemny, B-egzamin ustny, C-zaliczenie pisemne, D-zaliczenie ustne, E-na podstawie ocen częściowych z odpowiedzi ustnych, F-na podstawie ocen częściowych z odpowiedzi pisemnych, G-praca kontrolna, H-ocena ze sprawozdań, I-ocena z przebiegu ćwiczeń, J-ocena z przygotowania do ćwiczeń, K-ocena z przebiegu realizacji projektu, L-ocena pisemnej realizacji projektu, M-ocena z obrony projektu, N-ocena formy prezentacji, O-ocena treści prezentacji, P- obserwacja aktywności na zajęciach, R- obserwacja systematyczności.

Godziny w planie studiów		
Forma zajęć	Liczba godzin zajęć w semestrze	Opiekun (koordynator) przedmiotu (tytuł/stopień naukowy/ tytuł zawodowy, imię i nazwisko)
Wykład	30	dr inż. Michalski Paweł
Ćwiczenia	0	
Laboratorium	15	
Projekt	0	
Seminarium	0	

Nakład pracy studenta	
Rodzaje zajęć studenta*	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	30
Ćwiczenia	0
Laboratorium	15
Projekt	0
Seminarium	0

Przygotowanie do zajęć	5
Przygotowanie sprawozdania/referatu/ projektu/prezentacji	0
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	5
Egzamin lub kolokwium zaliczeniowe	0
Dodatkowe godziny kontaktowe	0
Łączny nakład pracy studenta	55
Liczba godzin kontaktowych (z planu studiów)	45

\* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

**dr inż. Zatwarnicka Anna**

Kierownik jednostki organizacyjnej/bezpośredni przełożony  
(pieczęć/podpis)

**dr inż. Zygarlicka Małgorzata**

Dziekan Wydziału  
(pieczęć/podpis)

Politechnika Opolska

Wydział Elektrotechniki, Automatyki i Informatyki

Karta Opisu Przedmiotu

Kierunek studiów	Informatyka		
Profil kształcenia	Ogólnoakademicki		
Poziom studiów	Studia pierwszego stopnia		
Specjalność			
Forma studiów	Studia stacjonarne		
Semestr studiów	Siódmy		
Nazwa przedmiotu	Przedmiot wybieralny XIII - Narzędzia informatyczne w praktyce inżynierskiej		
Subject Title	Elective course XIII - IT tools in engineering practice		
Liczba punktów ECTS	2	Typ przedmiotu	
Język wykładowy	polski	Tryb zaliczenia przedmiotu (E/Z)	
Kod przedmiotu	KW13	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi/ prakt. przygot. zawodowym (T/N)	T
			Zaliczenie na ocenę

Oczekiwania wstępne w zakresie przedmiotu	Wiedza	1	Ma wiedzę na temat metod programowania w proceduralnych i obiektowych językach programowania.
		2	
	Umiejętności	1	Potrafi korzystać z podstawowych narzędzi informatycznych (edytor kodu, kompilator).
		2	
	Kompetencje społeczne	1	Potrafi współdziałać i pracować w grupie.
		2	

Cele przedmiotu: Zapoznanie studentów z nowoczesnymi narzędziami przydatnymi w pracy informatyka.

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się dla przedmiotu: W ramach przedmiotu przekazywana jest wiedza związana z narzędziami informatycznymi niezbędnymi w praktyce inżynierskiej oraz umożliwienie studentowi zdobycie umiejętności ich efektywnego wykorzystania. Student w ramach modułu nabywa między innymi wiedzę i umiejętności z zakresu tworzenia profesjonalnych dokumentów za pomocą systemu składu tekstu, zarządzanie kodem źródłowym za pomocą systemu kontroli wersji oraz z projektowania aplikacji w graficznym języku programowania.

Efekty uczenia się dla przedmiotu - po zakończonym cyklu studiów			Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	Formy realizacji (W, C, L, P, S)	Formy weryfikacji efektów uczenia się
Wiedza	1	Ma wiedzę dotyczącą obsługi systemu składu publikacji oraz metod kontroli wersji.	K1_W06	W L	C P R
	2	Ma wiedzę z zakresu pisania aplikacji za pomocą graficznego języka programowania.	K1_W06	W L	C P R
Umiejętności	1	Potrafi przygotować profesjonalne dokument na podstawie kodu źródłowego przygotowanego w systemie składu tekstu.	K1_U03	L	H P R
	2	Potrafi w praktyce korzystać z narzędzi służących do kontrolowania wersji kodu.	K1_U10	L	H P R
	3	Potrafi tworzyć aplikacje wykorzystujące graficzny język programowania do tworzenia interfejsów obliczeń, analizy oraz prezentacji różnych danych.	K1_U09	L	H P R
Kompetencje społeczne	1	Ma świadomość potrzeby poprawnego tworzenia kodu.	K1_K04	W L	P R
	2	Rozumie potrzebę ciągłego dokształcania się.	K1_K01	W L	P R

Formy weryfikacji efektów uczenia się:

A-egzamin pisemny, B-egzamin ustny, C-zaliczenie pisemne, D-zaliczenie ustne, E-na podstawie ocen cząstkowych z odpowiedzi ustnych, F-na podstawie ocen cząstkowych z odpowiedzi pisemnych, G-praca kontrolna, H-ocena ze sprawozdań, I-ocena z przebiegu ćwiczeń, J-ocena z przygotowania do ćwiczeń, K-ocena z przebiegu realizacji projektu, L-ocena pisemnej realizacji projektu, M-ocena z obrony projektu, N-ocena formy prezentacji, O-ocena treści prezentacji, P-obszerniejsza obserwacja aktywności na zajęciach, R-obszerniejsza obserwacja systematyczności.

Godziny w planie studiów



Forma zajęć	Liczba godzin zajęć w semestrze	Opiekun (koordynator) przedmiotu (tytuł/stopień naukowy/ tytuł zawodowy, imię i nazwisko)
Wykład	30	dr hab. inż. Kowol Marcin
Ćwiczenia	0	
Laboratorium	15	
Projekt	0	
Seminarium	0	

#### Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta*	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	30
Ćwiczenia	0
Laboratorium	15
Projekt	0
Seminarium	0
Przygotowanie do zajęć	5
Przygotowanie sprawozdania/referatu/ projektu/prezentacji	0
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	5
Egzamin lub kolokwium zaliczeniowe	0
Dodatkowe godziny kontaktowe	0
Łączny nakład pracy studenta	55
Liczba godzin kontaktowych (z planu studiów)	45

\* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

**dr hab. inż. Tomczewski Krzysztof**

Kierownik jednostki organizacyjnej/bezpośredni przełożony  
(pieczęć/podpis)

**dr inż. Zygarlicka Małgorzata**

Dziekan Wydziału  
(pieczęć/podpis)

Politechnika Opolska

Wydział Elektrotechniki, Automatyki i Informatyki

Karta Opisu Przedmiotu

Kierunek studiów	Informatyka
Profil kształcenia	Ogólnoakademicki
Poziom studiów	Studia pierwszego stopnia
Specjalność	
Forma studiów	Studia stacjonarne
Semestr studiów	Siódmy
Nazwa przedmiotu	Przedmiot wybieralny XIII - Podstawy eksploracji danych

Subject Title		Elective course XIII - Basics of data mining				
Liczba punktów ECTS		2	Typ przedmiotu		W-K	
Język wykładowy		polski	Tryb zaliczenia przedmiotu (E/Z)		Zaliczenie na ocenę	
Kod przedmiotu		KW13	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi/ prakt. przygot. zawodowym (T/N)		T	
Oczekiwania wstępne w zakresie przedmiotu	Wiedza	1	Wiedza w zakresie programowania.			
		2	Wiedza w zakresie analizy i algebry oraz statystyki.			
	Umiejętności	1	Umiejętność programowania i myślenia abstrakcyjnego.			
		2				
	Kompetencje społeczne	1	Zdolność samodzielnego uczenia się.			
		2				
Cele przedmiotu: Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z podstawowymi metodami wydobywania wiedzy ze zbiorów danych.						
Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się dla przedmiotu: Tematyka zajęć obejmuje następujące zagadnienia: wprowadzenie do eksploracji danych, pojęcia i definicje, metody pozyskiwania, czyszczenia, konsolidacji i transformacji danych, metody analizy czasowej, statystycznej, częstotliwościowej, metody badania trendów i odchyłeń, identyfikacji obserwacji odstających i anomalii, metody badania korelacji i asocjacji, redukcji wymiaru i selekcji cech, metody wizualizacji.						
Efekty uczenia się dla przedmiotu - po zakończonym cyklu studiów				Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	Formy realizacji (W, C, L, P, S)	Formy weryfikacji efektów uczenia się
Wiedza	1	Posiada podstawową wiedzę w zakresie eksploracji danych.		K1_W05	W L	C H I J
	2	Posiada podstawową wiedzę na temat przygotowania danych do zastosowań wykorzystujących metody sztucznej inteligencji.		K1_W10	W L	C H I J
Umiejętności	1	Posiada umiejętność doboru i zastosowania właściwej metody eksploracji danych.		K1_U15	L	H I J
	2					
Kompetencje społeczne	1	Potrafi samodzielnie lub zespołowo rozwiązać zadanie w obszarze eksploracji danych.		K1_K01	W L	P R
	2					
Formy weryfikacji efektów uczenia się:						

A-egzamin pisemny, B-egzamin ustny, C-zaliczenie pisemne, D-zaliczenie ustne, E-na podstawie ocen cząstkowych z odpowiedzi ustnych, F-na podstawie ocen cząstkowych z odpowiedzi pisemnych, G-praca kontrolna, H-ocena ze sprawozdań, I-ocena z przebiegu ćwiczeń, J-ocena z przygotowania do ćwiczeń, K-ocena z przebiegu realizacji projektu, L-ocena pisemnej realizacji projektu, M-ocena z obrony projektu, N-ocena formy prezentacji, O-ocena treści prezentacji, P-obsługa aktywności na zajęciach, R-obsługa systematyczności.

Godziny w planie studiów		
Forma zajęć	Liczba godzin zajęć w semestrze	Opiekun (koordynator) przedmiotu (tytuł/stopień naukowy/ tytuł zawodowy, imię i nazwisko)
Wykład	30	dr hab. inż. Wotzka Daria
Ćwiczenia	0	
Laboratorium	15	
Projekt	0	
Seminarium	0	

Nakład pracy studenta	
Rodzaje zajęć studenta*	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	30
Ćwiczenia	0
Laboratorium	15
Projekt	0
Seminarium	0
Przygotowanie do zajęć	5
Przygotowanie sprawozdania/referatu/ projektu/prezentacji	0
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	5
Egzamin lub kolokwium zaliczeniowe	0
Dodatkowe godziny kontaktowe	0
Łączny nakład pracy studenta	55
Liczba godzin kontaktowych (z planu studiów)	45

\* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

**prof. dr hab. inż. Borucki Sebastian**  
Kierownik jednostki organizacyjnej/bezpośredni przełożony  
(pieczęć/podpis)

**dr inż. Zygarlicka Małgorzata**  
Dziekan Wydziału  
(pieczęć/podpis)

Politechnika Opolska  
Wydział Elektrotechniki, Automatyki i Informatyki  
Karta Opisu Przedmiotu

Kierunek studiów	Informatyka
Profil kształcenia	Ogólnoakademicki

Poziom studiów	Studia pierwszego stopnia		
Specjalność			
Forma studiów	Studia stacjonarne		
Semestr studiów	Siódmy		
Nazwa przedmiotu	Przedmiot wybieralny XIII - Przetwarzanie sygnałów w systemach wbudowanych		
Subject Title	Elective course XIII - Signal processing in embedded systems		
Liczba punktów ECTS	2	Typ przedmiotu	
Język wykładowy	polski	Tryb zaliczenia przedmiotu (E/Z)	
Kod przedmiotu	KW13	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi/ prakt. przygot. zawodowym (T/N)	T
Oczekiwania wstępne w zakresie przedmiotu	Wiedza	1	Podstawy programowania w języku C/C++.
		2	Podstawy algorytmów numerycznych.
	Umiejętności	1	Umiejętność programowania w języku C/C++.
		2	
	Kompetencje społeczne	1	Ma świadomość ciągłego kształcenia się.
		2	
<p>Cele przedmiotu: Celem przedmiotu jest zaprezentowanie wykorzystania informatyki w systemach wbudowanych, mogących mieć zastosowanie w przetwarzaniu sygnałów elektrycznych, audio i biomedycznych. Student pozna zasadę implementacji algorytmów cyfrowego przetwarzania sygnałów w systemach wbudowanych o ograniczonych zasobach sprzętowych.</p>			
<p>Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się dla przedmiotu: - Wprowadzenie do zaawansowanych systemów mikroprocesorowych. - Programowanie peryferii z zastosowaniem dedykowanych bibliotek. - Implementacja wybranych algorytmów przetwarzania danych. - Zastosowanie systemów operacyjnych czasu rzeczywistego.</p>			

Efekty uczenia się dla przedmiotu - po zakończonym cyklu studiów		Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	Formy realizacji (W, C, L, P, S)	Formy weryfikacji efektów uczenia się
Wiedza	1	Posiada ogólną wiedzę w zakresie stosowania algorytmów cyfrowego przetwarzania sygnałów.	K1_W05	W L C
	2	Posiada pogłębioną wiedzę w zakresie programowania w języku C oraz stosowania systemów operacyjnych czasu rzeczywistego w systemach wbudowanych.	K1_W06	W L C I J R
Umiejętności	1	Potrafi planować proces uzupełniania wiedzy w kontekście rozwoju przedmiotowego zagadnienia inżynierskiego.	K1_U05	L I J P
	2	Potrafi wykorzystać wiedzę z przetwarzania sygnałów oraz systemów wbudowanych przy tworzeniu systemów informatycznych.	K1_U09	L I J P
Kompetencje społeczne	1	Potrafi krytycznie oceniać swoją wiedzę i planować pracę w zespole.	K1_K01	L P R
	2			

Formy weryfikacji efektów uczenia się:

A-egzamin pisemny, B-egzamin ustny, C-zaliczenie pisemne, D-zaliczenie ustne, E-na podstawie ocen cząstkowych z odpowiedzi ustnych, F-na podstawie ocen cząstkowych z odpowiedzi pisemnych, G-praca kontrolna, H-ocena ze sprawozdań, I-ocena z przebiegu ćwiczeń, J-ocena z przygotowania do ćwiczeń, K-ocena z przebiegu realizacji projektu, L-ocena pisemnej realizacji projektu, M-ocena z obrony projektu, N-ocena formy prezentacji, O-ocena treści prezentacji, P-obsługa aktywności na zajęciach, R-obsługa systematyczności.

Godziny w planie studiów		
Forma zajęć	Liczba godzin zajęć w semestrze	Opiekun (koordynator) przedmiotu (tytuł/stopień naukowy/ tytuł zawodowy, imię i nazwisko)
Wykład	30	dr hab. inż. Szmajda Mirosław
Ćwiczenia	0	
Laboratorium	15	
Projekt	0	
Seminarium	0	
Nakład pracy studenta		
Rodzaje zajęć studenta*	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności	
Wykład	30	
Ćwiczenia	0	
Laboratorium	15	
Projekt	0	
Seminarium	0	

Przygotowanie do zajęć	5
Przygotowanie sprawozdania/referatu/ projektu/prezentacji	0
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	5
Egzamin lub kolokwium zaliczeniowe	0
Dodatkowe godziny kontaktowe	0
Łączny nakład pracy studenta	55
Liczba godzin kontaktowych (z planu studiów)	45

\* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

**dr hab. inż. Szmajda Mirosław**

Kierownik jednostki organizacyjnej/bezpośredni przełożony  
(pieczęć/podpis)

**dr inż. Zygarlicka Małgorzata**

Dziekan Wydziału  
(pieczęć/podpis)

Politechnika Opolska

Wydział Elektrotechniki, Automatyki i Informatyki

Karta Opisu Przedmiotu

Kierunek studiów	Informatyka		
Profil kształcenia	Ogólnoakademicki		
Poziom studiów	Studia pierwszego stopnia		
Specjalność			
Forma studiów	Studia stacjonarne		
Semestr studiów	Siódmy		
Nazwa przedmiotu	Seminarium dyplomowe		
Subject Title	Bachelor of Science seminar		
Liczba punktów ECTS	2	Typ przedmiotu	W-K
Język wykładowy	polski	Tryb zaliczenia przedmiotu (E/Z)	Zaliczenie na ocenę
Kod przedmiotu	OWSD	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi/ prakt. przygot. zawodowym (T/N)	N
Oczekiwania wstępne w zakresie przedmiotu	Wiedza	1	Wiedza z zakresu tematyki pracy dyplomowej
		2	
	Umiejętności	1	Posługiwanie się programem do wykonania prezentacji komputerowej
		2	
	Kompetencje społeczne	1	Komunikowanie się w wybranym środowisku
		2	
Cele przedmiotu: Przetgotowanie pod opieką promotora pracy dyplomowej			

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się dla przedmiotu: Treści zapewniające przygotowanie pracy dyplomowej zgodnej z wymogami, informacje na temat warsztatu naukowego, poszukiwanie literatury do pracy oraz przygotowanie się do obrony.

Efekty uczenia się dla przedmiotu - po zakończonym cyklu studiów		Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	Formy realizacji (W, C, L, P, S)	Formy weryfikacji efektów uczenia się	
Wiedza	1	Ma pogłębioną wiedzę z zakresu studiowanego kierunku	K1_W05	S	N O
	2				
Umiejętności	1	Potrafi właściwie wyszukiwać informacje dotyczące problemów inżynierskich	K1_U06	S	N O
	2	Potrafi posługiwać się fachową terminologią inżynierską	K1_U08	S	N O
	3	Potrafi posługiwać się narzędziami do prezentacji komputerowych	K1_U14	S	N O
Kompetencje społeczne	1	Potrafi samodzielnie podejmować decyzje w sprawie zakresu swojej pracy	K1_K01	S	N O
	2	Zachowuje zasady etyki zawodowej	K1_K04	S	N O

Formy weryfikacji efektów uczenia się:

A-egzamin pisemny, B-egzamin ustny, C-zaliczenie pisemne, D-zaliczenie ustne, E-na podstawie ocen cząstkowych z odpowiedzi ustnych, F-na podstawie ocen cząstkowych z odpowiedzi pisemnych, G-praca kontrolna, H-ocena ze sprawozdań, I-ocena z przebiegu ćwiczeń, J-ocena z przygotowania do ćwiczeń, K-ocena z przebiegu realizacji projektu, L-ocena pisemnej realizacji projektu, M-ocena z obrony projektu, N-ocena formy prezentacji, O-ocena treści prezentacji, P- obserwacja aktywności na zajęciach, R- obserwacja systematyczności.

#### Godziny w planie studiów

Forma zajęć	Liczba godzin zajęć w semestrze	Opiekun (koordynator) przedmiotu (tytuł/stopień naukowy/ tytuł zawodowy, imię i nazwisko)
Wykład	0	dr hab. inż. Rząsa Mariusz
Ćwiczenia	0	
Laboratorium	0	
Projekt	0	
Seminarium	30	

#### Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta*	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	0
Ćwiczenia	0
Laboratorium	0
Projekt	0
Seminarium	30

Przygotowanie do zajęć	10
Przygotowanie sprawozdania/referatu/ projektu/prezentacji	10
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	0
Egzamin lub kolokwium zaliczeniowe	0
Dodatkowe godziny kontaktowe	0
Łączny nakład pracy studenta	50
Liczba godzin kontaktowych (z planu studiów)	30

\* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

**dr inż. Zatwarnicka Anna**

Kierownik jednostki organizacyjnej/bezpośredni przełożony  
(pieczęć/podpis)

**dr inż. Zygarlicka Małgorzata**

Dziekan Wydziału  
(pieczęć/podpis)

Politechnika Opolska

Wydział Elektrotechniki, Automatyki i Informatyki

Karta Opisu Przedmiotu

Kierunek studiów	Informatyka		
Profil kształcenia	Ogólnoakademicki		
Poziom studiów	Studia pierwszego stopnia		
Specjalność			
Forma studiów	Studia stacjonarne		
Semestr studiów	Trzeci		
Nazwa przedmiotu	Sieci komputerowe I		
Subject Title	Computer networks I		
Liczba punktów ECTS	5	Typ przedmiotu	K
Język wykładowy	polski	Tryb zaliczenia przedmiotu (E/Z)	Zaliczenie na ocenę
Kod przedmiotu	K8	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi/ prakt. przygot. zawodowym (T/N)	T
Oczekiwania wstępne w zakresie przedmiotu	Wiedza	1	Wiedza z zakresu systemów liczbowych.
		2	
	Umiejętności	1	Umiejętność przeliczania podstawowych systemów liczbowych.
		2	
	Kompetencje społeczne	1	Potrafi współdziałać i pracować w grupie, przyjmując w niej różne role.
		2	



Cele przedmiotu: Wprowadzenie studentów w tematykę budowy, konfiguracji eksploatacji sieci komputerowych.

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się dla przedmiotu: W ramach przedmiotu przekazywana jest wiedza z zakresu funkcjonowania sieci komputerowych. Poruszane są zagadnienia związane z wybranymi protokołami sieciowymi, adresacją IPv4, IPv6 oraz z praktycznymi aspektami projektowania i wdrażania sieci lokalnych.

Efekty uczenia się dla przedmiotu - po zakończonym cyklu studiów		Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	Formy realizacji (W, C, L, P, S)	Formy weryfikacji efektów uczenia się
Wiedza	1	Ma uporządkowaną teoretycznie wiedzę dotyczącą funkcjonowania sieci komputerowych, modeli i protokołów sieciowych.	K1_W07	W L C
	2	Ma wiedzę z zakresu projektowania i implementacji adresacji IPv4 i IPv6 w sieciach komputerowych.	K1_W07	W L C
	3	Ma wiedzę z zakresu projektowania, budowy i utrzymania małych i średnich sieci komputerowych.	K1_W07	W L C
Umiejętności	1	Potrafi skonfigurować i zabezpieczyć przełącznik i router sieciowy.	K1_U11	L C I
	2	Potrafi - zgodnie z zadaną specyfikacją - zaprojektować i skonfigurować sieć komputerową.	K1_U11	L C I
	3	Potrafi rozwiązać podstawowe problemy związane z funkcjonowaniem sieci komputerowej.	K1_U11	L C I
Kompetencje społeczne	1	Ma świadomość odpowiedzialności za pracę własną oraz gotowość podporządkowania się zasadom pracy w zespole i ponoszenia odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania.	K1_K01	L I P
	2			

Formy weryfikacji efektów uczenia się:

A-egzamin pisemny, B-egzamin ustny, C-zaliczenie pisemne, D-zaliczenie ustne, E-na podstawie ocen częściowych z odpowiedzi ustnych, F-na podstawie ocen częściowych z odpowiedzi pisemnych, G-praca kontrolna, H-ocena ze sprawozdań, I-ocena z przebiegu ćwiczeń, J-ocena z przygotowania do ćwiczeń, K-ocena z przebiegu realizacji projektu, L-ocena pisemnej realizacji projektu, M-ocena z obrony projektu, N-ocena formy prezentacji, O-ocena treści prezentacji, P- obserwacja aktywności na zajęciach, R- obserwacja systematyczności.

#### Godziny w planie studiów

Forma zajęć	Liczba godzin zajęć w semestrze	Opiekun (koordynator) przedmiotu (tytuł/stopień naukowy/ tytuł zawodowy, imię i nazwisko)
Wykład	30	dr inż. Gola Mariusz
Ćwiczenia	0	
Laboratorium	30	
Projekt	0	
Seminarium	0	

Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta*	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	30
Ćwiczenia	0
Laboratorium	30
Projekt	0
Seminarium	0
Przygotowanie do zajęć	25
Przygotowanie sprawozdania/referatu/projektu/prezentacji	0
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	40
Egzamin lub kolokwium zaliczeniowe	0
Dodatkowe godziny kontaktowe	0
Łączny nakład pracy studenta	125
Liczba godzin kontaktowych (z planu studiów)	60

\* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

**dr inż. Zatwarnicka Anna**

Kierownik jednostki organizacyjnej/bezpośredni przełożony  
(pieczęć/podpis)

**dr inż. Zygarlicka Małgorzata**

Dziekan Wydziału  
(pieczęć/podpis)

Politechnika Opolska

Wydział Elektrotechniki, Automatyki i Informatyki

Karta Opisu Przedmiotu

Kierunek studiów	Informatyka		
Profil kształcenia	Ogólnoakademicki		
Poziom studiów	Studia pierwszego stopnia		
Specjalność			
Forma studiów	Studia stacjonarne		
Semestr studiów	Czwarty		
Nazwa przedmiotu	Sieci komputerowe II		
Subject Title	Computer networks II		
Liczba punktów ECTS	5	Typ przedmiotu	K
Język wykładowy	polski	Tryb zaliczenia przedmiotu (E/Z)	Egzamin
Kod przedmiotu	K16	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi/ prakt. przygot. zawodowym (T/N)	T

Oczekiwania wstępne w zakresie przedmiotu	Wiedza	1	Wiedza z zakresu przedmiotu sieci komputerowe I.
		2	
	Umiejętności	1	Umiejętności z zakresu przedmiotu sieci komputerowe I.
		2	
	Kompetencje społeczne	1	Potrafi współdziałać i pracować w grupie.
		2	

Cele przedmiotu: Projektowanie, wdrażanie, utrzymanie i diagnostyka sieci komputerowych.

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się dla przedmiotu: W ramach przedmiotu przekazywana jest wiedza z zakresu projektowania i utrzymania sieci komputerowych. Poruszane są zagadnienia związane m.in. z routingiem, automatyzacją i zabezpieczaniem lokalnych i rozległych sieci komputerowych.

Efekty uczenia się dla przedmiotu - po zakończonym cyklu studiów		Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	Formy realizacji (W, C, L, P, S)	Formy weryfikacji efektów uczenia się
Wiedza	1	Ma wiedzę w planowania, wdrażania i utrzymania sieci komputerowych przy pomocy standardowych protokołów.	K1_W07	W L A
	2	Ma wiedzę z zakresu zabezpieczania sieci kampusowej zgodnie z obowiązującymi normami i standardami.	K1_W07	W L A
	3	Ma wiedzę z zakresu rozwiązywania typowych problemów związanych z działaniem sieci komputerowych.	K1_W07	W L A
Umiejętności	1	Potrafi zaplanować, wdrożyć i utrzymać sieć komputerową.	K1_U11	L C I
	2	Potrafi zabezpieczyć sieć komputerową zgodnie z obowiązującymi normami i standardami.	K1_U11	L C I
	3	Potrafi przeanalizować działanie sieci komputerowej, wykryć i naprawić nieprawidłowości.	K1_U11	L C I
Kompetencje społeczne	1	Ma świadomość odpowiedzialności za pracę własną oraz gotowość podporządkowania się zasadom pracy w dużym zespole i ponoszenia odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania. Ma świadomość, że jego błędy mogą utrudnić lub zniweczyć pracę całego zespołu.	K1_K01	L I P
	2			

Formy weryfikacji efektów uczenia się:

A-egzamin pisemny, B-egzamin ustny, C-zaliczenie pisemne, D-zaliczenie ustne, E-na podstawie ocen cząstkowych z odpowiedzi ustnych, F-na podstawie ocen cząstkowych z odpowiedzi pisemnych, G-praca kontrolna, H-ocena ze sprawozdań, I-ocena z przebiegu ćwiczeń, J-ocena z przygotowania do ćwiczeń, K-ocena z przebiegu realizacji projektu, L-ocena pisemnej realizacji projektu, M-ocena z obrony projektu, N-ocena formy prezentacji, O-ocena treści prezentacji, P-obsługa aktywności na zajęciach, R-obsługa systematyczności.

Godziny w planie studiów		
Forma zajęć	Liczba godzin zajęć w semestrze	Opiekun (koordynator) przedmiotu (tytuł/stopień naukowy/ tytuł zawodowy, imię i nazwisko)
Wykład	30	dr inż. Gola Mariusz
Ćwiczenia	0	
Laboratorium	30	
Projekt	0	
Seminarium	0	

Nakład pracy studenta	
Rodzaje zajęć studenta*	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	30
Ćwiczenia	0
Laboratorium	30
Projekt	0
Seminarium	0
Przygotowanie do zajęć	25
Przygotowanie sprawozdania/referatu/ projektu/prezentacji	0
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	45
Egzamin lub kolokwium zaliczeniowe	2
Dodatkowe godziny kontaktowe	0
Łączny nakład pracy studenta	132
Liczba godzin kontaktowych (z planu studiów)	60

\* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

**dr inż. Zatwarnicka Anna**

Kierownik jednostki organizacyjnej/bezpośredni przełożony  
(pieczęć/podpis)

**dr inż. Zygarlicka Małgorzata**

Dziekan Wydziału  
(pieczęć/podpis)

Opole University of Technology  
Faculty of Electrical Engineering, Automatic Control and Informatics  
Course Description Card

Field of study	Informatyka
Profile of Education	General Academic

Level of study	First Cycle Studies		
Specialization			
Form of Study	Full-Time Studies		
Semester	Fourth		
Course Title	Software engineering in English		
Nazwa przedmiotu	Inżynieria oprogramowania w j. angielskim		
ECTS points	5	Subject type	W-K
Language of lecture	angielski	Mode of completing the course	Examination
Course code	K12	Subject related to scientific research/pract. profess. prepar. (Y/N)	T
Preliminary requirements of the course	Knowledge	1	A student knows selected low and high level programming languages.
		2	A student distinguishes between basic programming methodologies, including structured and object-oriented programming.
		3	A student has basic knowledge of using and designing databases.
		4	A student has basic knowledge of algorithms and data structures.
	Skills	1	A student can program using selected programming languages, both on the basis of structured and object-oriented methodology.
		2	A student can use selected programming environments of RAD class (Rapid Application Development).
		3	A student has basic skills in the field of algorithmics and database operations.
	Social Competence	1	A student can interact and work in a group.
2			
Course Goals Familiarizing students with the overall software development process.			
Programme content Information lecture with the use of audiovisual means. if possible, the case method, the guiding text method, the design method and the workshop method. The presentations from the next lectures will be available on the lecturer's website. The course goal is to familiarizing students with the overall software development process.			

Learning outcomes for the course - after completing the training cycle		The reference to the learning outcomes	Form of course (W, C, L, P, S)	Methods of verification of learning outcomes	
Knowledge	1	A student knows and understands the goals of software engineering. Has knowledge of the various phases of the software life cycle.	K1_W06	W C	A I J
	2	A student has knowledge of the methods of acquiring and specifying system requirements as well as the methods of structural and object-oriented analysis.	K1_W08	W C	A I J
	3	A student has knowledge of software development tools and environments. A student knows the methods of software validation and testing.	K1_W06	W C	A I J
Skills	1	A student can formulate and write functional and non-functional requirements for the IT system being created.	K1_U09	C	I J
	2	A student can build an analytical model of the system information technology, using both structural and object-oriented methodologies.	K1_U10	C	A I J
Social Competence	1	A student understands the impact of the correct specification of customer requirements on the quality of the software developed for him.	K1_K02	W C	I J
	2	A student is aware of the importance of the issues of managing a programming project.	K1_K01	W C	I J

Methods of verification of learning outcomes:

A-written exam, B-oral exam, C-written assessment, D-oral assessment, E-based on partial marks of oral answers, F-based on partial marks of written answers, G-term paper, H-assessment from reports, I-assessment from realization of exercises, J-assessment from preparations for exercises, K-assessment from the project implementation, L-assessment of the written implementation of the project, M-assessment of defense of project, N-assessment of form of presentation, O-assessment of content of presentation, P-observation of students' activity, R-observation of the regularity.

Hours in the study plan		
The course format	Hours/sem. (h)	Tutor (coordinator) of the course (title/academic degree/professional title, name and surname)
Lecture (W)	30	dr inż. Zatwarnicka Anna
Calculation class (C)	30	
Laboratory class (L)	0	
Project (P)	0	
Seminar (S)	0	
Student workload		
Types of student activities*		Average number of hours* allocated on completed activities
Lecture (W)		30

Calculation class (C)	30
Laboratory class (L)	0
Project (P)	0
Seminar (S)	0
Preparation for classes	30
Preparation of a report/paper/ project/presentation	20
Independent study of the course topics	15
Examination or final colloquium	2
Additional contact hours	0
Total student workload	127
Number of contact hours (from the study plan)	60

\* hour (class) means 45 minutes

**dr inż. Zatwarnicka Anna**  
Head of the organizational unit  
(stamp/signature)

**dr inż. Zygarlicka Małgorzata**  
Dean of Faculty  
(stamp/signature)

Politechnika Opolska  
Wydział Elektrotechniki, Automatyki i Informatyki  
Karta Opisu Przedmiotu

Kierunek studiów	Informatyka		
Profil kształcenia	Ogólnoakademicki		
Poziom studiów	Studia pierwszego stopnia		
Specjalność			
Forma studiów	Studia stacjonarne		
Semestr studiów	Trzeci		
Nazwa przedmiotu	Systemy operacyjne I		
Subject Title	Operating systems I		
Liczba punktów ECTS	5	Typ przedmiotu	K
Język wykładowy	polski	Tryb zaliczenia przedmiotu (E/Z)	Egzamin
Kod przedmiotu	K10	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi/ prakt. przygot. zawodowym (T/N)	T

Oczekiwania wstępne w zakresie przedmiotu	Wiedza	1	Podstawy informatyki i programowania: Zrozumienie podstawowych koncepcji informatycznych i dobra znajomość co najmniej jednego języka programowania, np. C, C++ lub Java, co jest kluczowe do zrozumienia wewnętrznych mechanizmów systemów operacyjnych i pisania prostych programów w ramach kursu.
		2	Podstawy architektury komputerów: Podstawowa wiedza na temat komponentów sprzętowych komputera, w tym CPU, pamięci RAM, dysków twardych, urządzeń wejścia/wyjścia, co pozwala zrozumieć, jak system operacyjny zarządza zasobami sprzętowymi.
		3	Podstawy sieci komputerowych: Ogólne zrozumienie działania sieci komputerowych, w tym modelu OSI, protokołów TCP/IP, co jest przydatne do zrozumienia, jak systemy operacyjne wchodzą w interakcje z sieciami.
	Umiejętności	1	Umiejętności programistyczne: Zdolność do pisania, debugowania i testowania kodu, co jest niezbędne do zrozumienia przykładów kodu systemowego i realizacji projektów programistycznych związanych z kursami systemów operacyjnych.
		2	Zarządzanie systemami i konfiguracja: Podstawowe umiejętności w zakresie użytkowania i konfiguracji systemów operacyjnych, w tym znajomość linii poleceń, co jest kluczowe dla praktycznych aspektów kursu.
		3	Analizyczne myślenie i rozwiązywanie problemów: Zdolność do analizowania problemów technicznych i logicznego myślenia w celu znajdowania rozwiązań, co jest kluczowe przy debugowaniu i rozumieniu złożonych problemów systemowych.
	Kompetencje społeczne	1	Praca zespołowa: Umiejętność efektywnej współpracy w grupie, co jest ważne podczas realizacji projektów grupowych i laboratoriów, gdzie wymagana jest koordynacja działań i dzielenie się zadaniami.
		2	Komunikacja: Zdolność do jasnej i precyzyjnej komunikacji technicznej, zarówno pisemnej, jak i ustnej, co jest niezbędne do dokumentowania pracy projektowej i dzielenia się wiedzą z innymi członkami zespołu.
		3	Etyka zawodowa: Zrozumienie etycznych aspektów pracy z systemami operacyjnymi, w tym prywatności użytkowników i bezpieczeństwa danych, co jest istotne dla wszystkich profesjonalistów IT.

Cele przedmiotu: Celami przedmiotu jest aby studenci zdobyli kompleksowe zrozumienie kluczowych koncepcji, mechanizmów i strategii wykorzystywanych w nowoczesnych systemach operacyjnych takich jak: zrozumienie roli i funkcji systemów operacyjnych, znajomość architektury systemów operacyjnych, zrozumienie i umiejętność zarządzania procesami, zarządzanie pamięcią i systemami plików, zrozumienie wejścia/wyjścia i sterowania urządzeniami, zabezpieczenia i ochrona w systemach operacyjnych, praktyczne umiejętności wykorzystania systemów operacyjnych.



Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się dla przedmiotu: Treści programowe będą obejmować zarówno teoretyczne podstawy, jak i praktyczne zastosowania systemów operacyjnych takie jak: wprowadzenie do systemów operacyjnych, zarządzanie procesami, zarządzanie pamięcią, systemy plików, operacje wejścia i wyjścia, bezpieczeństwo i ochrona, interfejs użytkownika systemu operacyjnego oraz przegląd współczesnych systemów operacyjnych.

Efekty uczenia się dla przedmiotu - po zakończonym cyklu studiów			Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	Formy realizacji (W, C, L, P, S)	Formy weryfikacji efektów uczenia się
Wiedza	1	Posiada wiedzę w zakresie sieci komputerowych i systemów operacyjnych.	K1_W07	W L	A H I
	2				
Umiejętności	1	Potrafi zainstalować, skonfigurować i zarządzać systemami operacyjnymi, stosując właściwe metody i techniki	K1_U12	L	A H I
	2	Potrafi samodzielnie planować i realizować proces uczenia się przez całe życie	K1_U05	L	A H I
Kompetencje społeczne	1	Potrafi działać zgodnie z zasadami etyki i poszanowania tradycji zawodowej. Promuje kulturę prospołeczną oraz właściwe wzorce postępowania w środowisku zawodowym i poza nim	K1_K04	W L	A H I
	2	Potrafi samodzielnie podejmować decyzje, również w sytuacjach trudnych, krytycznie oceniać swoją wiedzę i zakres zagadnień rozwiązywanych samodzielnie lub w zespole	K1_K01	W L	A H I

Formy weryfikacji efektów uczenia się:

A-egzamin pisemny, B-egzamin ustny, C-zaliczenie pisemne, D-zaliczenie ustne, E-na podstawie ocen cząstkowych z odpowiedzi ustnych, F-na podstawie ocen cząstkowych z odpowiedzi pisemnych, G-praca kontrolna, H-ocena ze sprawozdań, I-ocena z przebiegu ćwiczeń, J-ocena z przygotowania do ćwiczeń, K-ocena z przebiegu realizacji projektu, L-ocena pisemnej realizacji projektu, M-ocena z obrony projektu, N-ocena formy prezentacji, O-ocena treści prezentacji, P-obsługa aktywności na zajęciach, R-obsługa systematyczności.

Godziny w planie studiów		
Forma zajęć	Liczba godzin zajęć w semestrze	Opiekun (koordynator) przedmiotu (tytuł/stopień naukowy/ tytuł zawodowy, imię i nazwisko)
Wykład	30	dr inż. Kopterski Wiesław
Ćwiczenia	0	
Laboratorium	30	
Projekt	0	
Seminarium	0	
Nakład pracy studenta		
Rodzaje zajęć studenta*		Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności

Wykład	30
Ćwiczenia	0
Laboratorium	30
Projekt	0
Seminarium	0
Przygotowanie do zajęć	30
Przygotowanie sprawozdania/referatu/ projektu/prezentacji	20
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	30
Egzamin lub kolokwium zaliczeniowe	2
Dodatkowe godziny kontaktowe	0
Łączny nakład pracy studenta	142
Liczba godzin kontaktowych (z planu studiów)	60

\* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

**prof. dr hab. inż. Borucki Sebastian**  
Kierownik jednostki organizacyjnej/bezpośredni przełożony  
(pieczęć/podpis)

**dr inż. Zygarlicka Małgorzata**  
Dziekan Wydziału  
(pieczęć/podpis)

Politechnika Opolska  
Wydział Elektrotechniki, Automatyki i Informatyki  
Karta Opisu Przedmiotu

Kierunek studiów	Informatyka		
Profil kształcenia	Ogólnoakademicki		
Poziom studiów	Studia pierwszego stopnia		
Specjalność			
Forma studiów	Studia stacjonarne		
Semestr studiów	Czwarty		
Nazwa przedmiotu	Systemy operacyjne II		
Subject Title	Operating systems II		
Liczba punktów ECTS	5	Typ przedmiotu	K
Język wykładowy	polski	Tryb zaliczenia przedmiotu (E/Z)	Zaliczenie na ocenę
Kod przedmiotu	K14	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi/ prakt. przygot. zawodowym (T/N)	T

Oczekiwania wstępne w zakresie przedmiotu	Wiedza	1	Podstawy systemów operacyjnych: Znajomość kluczowych koncepcji z "Systemów operacyjnych I", w tym zarządzania procesami, pamięcią, systemami plików oraz podstawowych mechanizmów wejścia/wyjścia.
		2	Programowanie: Dobra znajomość języków programowania, zwłaszcza C lub C++, ponieważ wiele systemów operacyjnych i ich narzędzi programistycznych wykorzystuje te języki do rozwoju i implementacji.
		3	Architektura komputerów: Podstawowa wiedza na temat architektury komputerów, w tym rozumienie CPU, pamięci, urządzeń wejścia/wyjścia oraz ich interakcji z systemem operacyjnym.
	Umiejętności	1	Zdolności programistyczne: Umiejętność pisania, debugowania i testowania skryptów lub programów, które interaktywnie komunikują się z systemem operacyjnym i manipulują jego zasobami.
		2	Analiza problemów systemowych: Zdolność do identyfikacji, analizy i rozwiązywania problemów związanych z działaniem systemów operacyjnych, w tym umiejętność korzystania z narzędzi diagnostycznych i monitorujących.
		3	Wykorzystanie powłoki systemowej: Praktyczna znajomość korzystania z powłoki systemowej (np. bash w systemach Unix/Linux), umiejętność pisania skryptów oraz efektywnego wykorzystania poleceń powłoki do zarządzania systemem.
	Kompetencje społeczne	1	Praca zespołowa: Umiejętność efektywnej współpracy w grupach przy realizacji projektów związanych z systemami operacyjnymi, w tym zdolność do komunikacji i dzielenia się wiedzą z członkami zespołu.
		2	Komunikacja: Zdolność do jasnego przedstawiania problemów technicznych i ich rozwiązań zarówno ustnie, jak i pisemnie, co jest kluczowe podczas dokumentowania problemów systemowych i opracowywania instrukcji.
		3	Etyka i odpowiedzialność zawodowa: Świadomość etycznych i profesjonalnych obowiązków związanych z zarządzaniem systemami operacyjnymi, w tym prywatnością użytkowników, bezpieczeństwem danych i integralnością systemu.

Cele przedmiotu: Cele przedmiotu będą zawierać zagadnienia z zakresu: zaawansowane zarządzanie pamięcią, współbieżność i synchronizacja, zarządzanie systemami plików i magazynowaniem danych, zaawansowane zarządzanie procesami i planowanie, systemy operacyjne rozproszone i chmury obliczeniowe, bezpieczeństwo w systemach operacyjnych, wirtualizacja i konteneryzacja jak również nowe i wschodzące technologie w systemach operacyjnych.

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się dla przedmiotu: Treści programowe będą zagłębiać się w zaawansowane tematy i techniki związane z systemami operacyjnymi takie jak: zaawansowane zarządzanie procesami, zaawansowane zarządzanie pamięcią, systemy plików i magazynowanie danych, zarządzanie wejściem/wyjściem i urządzeniami, bezpieczeństwo systemów operacyjnych, systemy operacyjne rozproszone i chmury obliczeniowe. wirtualizacja i systemy operacyjne czasu rzeczywistego oraz case studies i analiza istniejących systemów operacyjnych. Program ten powinien zapewnić studentom dogłębne zrozumienie zaawansowanych koncepcji systemów operacyjnych oraz umiejętność praktycznego zastosowania tej wiedzy w realnych scenariuszach i problemach.

Efekty uczenia się dla przedmiotu - po zakończonym cyklu studiów		Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	Formy realizacji (W, C, L, P, S)	Formy weryfikacji efektów uczenia się	
Wiedza	1	Posiada wiedzę w zakresie sieci komputerowych i systemów operacyjnych	K1_W07	W L	C I
	2				
Umiejętności	1	Potrafi zainstalować, skonfigurować i zarządzać systemami operacyjnymi, stosując właściwe metody i techniki	K1_U12	L	C I
	2	Potrafi samodzielnie planować i realizować proces uczenia się przez całe życie	K1_U05	L	C I
Kompetencje społeczne	1	Potrafi samodzielnie podejmować decyzje, również w sytuacjach trudnych, krytycznie oceniać swoją wiedzę i zakres zagadnień rozwiązywanych samodzielnie lub w zespole.	K1_K01	W L	C J
	2				

Formy weryfikacji efektów uczenia się:

A-egzamin pisemny, B-egzamin ustny, C-zaliczenie pisemne, D-zaliczenie ustne, E-na podstawie ocen cząstkowych z odpowiedzi ustnych, F-na podstawie ocen cząstkowych z odpowiedzi pisemnych, G-praca kontrolna, H-ocena ze sprawozdań, I-ocena z przebiegu ćwiczeń, J-ocena z przygotowania do ćwiczeń, K-ocena z przebiegu realizacji projektu, L-ocena pisemnej realizacji projektu, M-ocena z obrony projektu, N-ocena formy prezentacji, O-ocena treści prezentacji, P-obsługa aktywności na zajęciach, R-obsługa systematyczności.

Godziny w planie studiów		
Forma zajęć	Liczba godzin zajęć w semestrze	Opiekun (koordynator) przedmiotu (tytuł/stopień naukowy/ tytuł zawodowy, imię i nazwisko)
Wykład	30	dr inż. Kopterski Wiesław
Ćwiczenia	0	
Laboratorium	30	
Projekt	0	
Seminarium	0	
Nakład pracy studenta		
Rodzaje zajęć studenta*		Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności

Wykład	30
Ćwiczenia	0
Laboratorium	30
Projekt	0
Seminarium	0
Przygotowanie do zajęć	25
Przygotowanie sprawozdania/referatu/ projektu/prezentacji	25
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	25
Egzamin lub kolokwium zaliczeniowe	0
Dodatkowe godziny kontaktowe	0
Łączny nakład pracy studenta	135
Liczba godzin kontaktowych (z planu studiów)	60

\* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

**prof. dr hab. inż. Borucki Sebastian**  
Kierownik jednostki organizacyjnej/bezpośredni przełożony  
(pieczęć/podpis)

**dr inż. Zygarlicka Małgorzata**  
Dziekan Wydziału  
(pieczęć/podpis)

Politechnika Opolska  
Wydział Elektrotechniki, Automatyki i Informatyki  
Karta Opisu Przedmiotu

Kierunek studiów	Informatyka		
Profil kształcenia	Ogólnoakademicki		
Poziom studiów	Studia pierwszego stopnia		
Specjalność			
Forma studiów	Studia stacjonarne		
Semestr studiów	Pierwszy		
Nazwa przedmiotu	Technologia informacyjna		
Subject Title	Information technology		
Liczba punktów ECTS	2	Typ przedmiotu	P
Język wykładowy	polski	Tryb zaliczenia przedmiotu (E/Z)	Zaliczenie na ocenę
Kod przedmiotu	P4	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi/ prakt. przygot. zawodowym (T/N)	N

Oczekiwania wstępne w zakresie przedmiotu	Wiedza	1	Ma wiedzę w zakresie zagadnień technologii informacyjnej, obejmującą znajomość podstaw systemu dwójkowego, architektury komputera, pojęć z dziedziny szeroko rozumianej informatyki, w tym algorytmiki.
		2	Ma wiedzę w zakresie matematyki, obejmującą algebrę i analizę matematyczną niezbędną do opisu i analizy działania systemów komputerowych oraz wykonywania operacji arytmetycznych na liczbach binarnych.
	Umiejętności	1	Potrafi wykorzystać poznane metody matematyczne do rozwiązywania zadań opartych na logice boolowskiej oraz wykonywać obliczenia na liczbach w systemach dwójkowych.
		2	
	Kompetencje społeczne	1	Potrafi współdziałać i pracować w grupie.
		2	

Cele przedmiotu: Przygotowanie studentów do przedmiotów związanych bezpośrednio z technologiami ICT na kolejnych latach studiów.

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się dla przedmiotu: W ramach przedmiotu przekazywana jest wiedza dotycząca zagadnień związanych historią rozwoju definicją i rolą technologii informacyjnej w społeczeństwie. Student w ramach modułu nabywa wiedzę i umiejętności z zakresu przeliczania i projektowania wybranych zagadnień z tematyki technologii informacyjnej. Nabywana wiedza w zakresie przedmiotu pozwala na zastosowanie rozwiązań pociągających za sobą przemiany gospodarcze społeczne i kulturowe.

Efekty uczenia się dla przedmiotu - po zakończonym cyklu studiów		Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	Formy realizacji (W, C, L, P, S)	Formy weryfikacji efektów uczenia się
Wiedza	1	Ma podstawową wiedzę z zakresu reprezentacji danych stało- i zmiennie-przecinkowych oraz realizacji operacji logicznych i arytmetycznych.	K1_W01	W C C
	2	Ma podstawową wiedzę o trendach rozwojowych w zakresie nowych rozwiązań stosowanych w technikach internetowych.	K1_W05	W C
Umiejętności	1	Potrafi pozyskiwać informacje z literatury i innych źródeł, integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji, a także wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać opinie.	K1_U06	C C I
	2	Potrafi pracować indywidualnie i w zespole, stosować zasady bezpieczeństwa i higieny pracy oraz oszacować czas potrzebny na realizację zleconego zadania zapewniający dotrzymanie terminów.	K1_U02	C C R
Kompetencje społeczne	1	Jest gotów do krytycznej oceny wpływu realizowanych zadań na środowisko społeczne i potrafi inicjować działania na rzecz interesu publicznego.	K1_K02	W C P
	2			

Formy weryfikacji efektów uczenia się:

A-egzamin pisemny, B-egzamin ustny, C-zaliczenie pisemne, D-zaliczenie ustne, E-na podstawie ocen cząstkowych z odpowiedzi ustnych, F-na podstawie ocen cząstkowych z odpowiedzi pisemnych, G-praca kontrolna, H-ocena ze sprawozdań, I-ocena z przebiegu ćwiczeń, J-ocena z przygotowania do ćwiczeń, K-ocena z przebiegu realizacji projektu, L-ocena pisemnej realizacji projektu, M-ocena z obrony projektu, N-ocena formy prezentacji, O-ocena treści prezentacji, P-obsługa aktywności na zajęciach, R-obsługa systematyczności.

Godziny w planie studiów		
Forma zajęć	Liczba godzin zajęć w semestrze	Opiekun (koordynator) przedmiotu (tytuł/stopień naukowy/ tytuł zawodowy, imię i nazwisko)
Wykład	15	dr inż. Gabor Rafał
Ćwiczenia	15	
Laboratorium	0	
Projekt	0	
Seminarium	0	
Nakład pracy studenta		
Rodzaje zajęć studenta*	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności	
Wykład	15	
Ćwiczenia	15	

Laboratorium	0
Projekt	0
Seminarium	0
Przygotowanie do zajęć	15
Przygotowanie sprawozdania/referatu/ projektu/prezentacji	0
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	15
Egzamin lub kolokwium zaliczeniowe	0
Dodatkowe godziny kontaktowe	0
Łączny nakład pracy studenta	60
Liczba godzin kontaktowych (z planu studiów)	30

\* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

**prof. dr hab. inż. Borucki Sebastian**  
Kierownik jednostki organizacyjnej/bezpośredni przełożony  
(pieczęć/podpis)

**dr inż. Zygarlicka Małgorzata**  
Dziekan Wydziału  
(pieczęć/podpis)

Politechnika Opolska  
Wydział Elektrotechniki, Automatyki i Informatyki  
Karta Opisu Przedmiotu

Kierunek studiów	Informatyka		
Profil kształcenia	Ogólnoakademicki		
Poziom studiów	Studia pierwszego stopnia		
Specjalność			
Forma studiów	Studia stacjonarne		
Semestr studiów	Trzeci		
Nazwa przedmiotu	Technologie internetowe		
Subject Title	Internet technologies		
Liczba punktów ECTS	5	Typ przedmiotu	K
Język wykładowy	polski	Tryb zaliczenia przedmiotu (E/Z)	Zaliczenie na ocenę
Kod przedmiotu	K11	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi/ prakt. przygot. zawodowym (T/N)	T



Oczekiwania wstępne w zakresie przedmiotu	Wiedza	1	Student powinien posiadać podstawową wiedzę na temat programowania w językach wysokiego poziomu.
		2	Student powinien posiadać podstawową wiedzę z zakresu baz danych.
	Umiejętności	1	Student powinien umieć pozyskiwać wiedzę oraz informację zgodną treścią przedmiotu z literatury, baz danych, Internetu w językach polskim i angielskim.
		2	
	Kompetencje społeczne	1	Rozumie potrzebę uczenia się i rozwijania.
		2	Student potrafi pracować zarówno samodzielnie jak i w grupie.

Cele przedmiotu: Celem przedmiotu jest przekazanie studentom wiedzy na temat technologii używanych w tworzeniu aplikacji internetowych.

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się dla przedmiotu: W ramach przedmiotu omawiane są zagadnienie dotyczące technologii tworzenia aplikacji internetowych. Student nabędzie wiedzę i umiejętności tworzenia aplikacji internetowych frontend/backend z wykorzystaniem wybranych technologii.

Efekty uczenia się dla przedmiotu - po zakończonym cyklu studiów			Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	Formy realizacji (W, C, L, P, S)	Formy weryfikacji efektów uczenia się
Wiedza	1	Student posiada wiedzę w zakresie tworzenia oraz wykorzystywania baz danych.	K1_W08	W P	C F G H
	2	Student posiada ugruntowaną wiedzę w zakresie grafiki komputerowej i jej zastosowań.	K1_W09	W P	C F G H
Umiejętności	1	Student potrafi dostrzegać aspekty pozatechniczne, systemowe, społeczne i etyczne przy realizacji zadań inżynierskich.	K1_U03	P	C F G H
	2	Student potrafi właściwie dobrać źródła informacji oraz krytycznie oceniać informacje pochodzące z różnych źródeł, a także ich wiarygodność.	K1_U06	P	C F G H
	3	Student ma umiejętność wykorzystania wiedzy z różnych dyscyplin inżynierskich powiązanych z informatyką i wykorzystania jej przy tworzeniu systemów informatycznych, do których można zaliczyć aplikacje webowe.	K1_U09	P	C F G H
Kompetencje społeczne	1	Student potrafi samodzielnie podejmować odpowiednie decyzje, również w sytuacjach kryzysowych oraz krytycznie oceniać swoją wiedzę i zakres zagadnień rozwiązywanych samodzielnie lub jako członek zespołu.	K1_K01	W P	C F G H
	2	Student potrafi działać zgodnie z zasadami etyki zawodowej. Promuje właściwe wzorce postępowania w środowisku zawodowym i poza nim.	K1_K04	W P	C F G H

Formy weryfikacji efektów uczenia się:

A-egzamin pisemny, B-egzamin ustny, C-zaliczenie pisemne, D-zaliczenie ustne, E-na podstawie ocen cząstkowych z odpowiedzi ustnych, F-na podstawie ocen cząstkowych z odpowiedzi pisemnych, G-praca kontrolna, H-ocena ze sprawozdań, I-ocena z przebiegu ćwiczeń, J-ocena z przygotowania do ćwiczeń, K-ocena z przebiegu realizacji projektu, L-ocena pisemnej realizacji projektu, M-ocena z obrony projektu, N-ocena formy prezentacji, O-ocena treści prezentacji, P-obsługa aktywności na zajęciach, R-obsługa systematyczności.

Godziny w planie studiów		
Forma zajęć	Liczba godzin zajęć w semestrze	Opiekun (koordynator) przedmiotu (tytuł/stopień naukowy/ tytuł zawodowy, imię i nazwisko)
Wykład	30	dr inż. Gasz Rafał
Ćwiczenia	0	
Laboratorium	0	
Projekt	30	
Seminarium	0	

Nakład pracy studenta	
Rodzaje zajęć studenta*	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	30
Ćwiczenia	0
Laboratorium	0
Projekt	30
Seminarium	0
Przygotowanie do zajęć	30
Przygotowanie sprawozdania/referatu/ projektu/prezentacji	30
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	5
Egzamin lub kolokwium zaliczeniowe	0
Dodatkowe godziny kontaktowe	0
Łączny nakład pracy studenta	125
Liczba godzin kontaktowych (z planu studiów)	60

\* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

**dr inż. Zatwarnicka Anna**

Kierownik jednostki organizacyjnej/bezpośredni przełożony  
(pieczęć/podpis)

**dr inż. Zygarlicka Małgorzata**

Dziekan Wydziału  
(pieczęć/podpis)

Opole University of Technology

Faculty of Electrical Engineering, Automatic Control and Informatics

Course Description Card

Field of study	Informatyka
Profile of Education	General Academic

Level of study	First Cycle Studies		
Specialization			
Form of Study	Full-Time Studies		
Semester	Sixth		
Course Title	Transitional project in English		
Nazwa przedmiotu	Praca przejściowa w j. angielskim		
ECTS points	3	Subject type	
Language of lecture	angielski	Mode of completing the course	
Course code	OWPP	Subject related to scientific research/pract. profess. prepar. (Y/N)	N
Preliminary requirements of the course	Knowledge	1	Knowledge of working with text and graphic editors.
		2	
	Skills	1	Elaboration of literature review. Creating a professional illustration. Processing of accompanying documentation for a program or a more extensive algorithm. The ability to independently formulate professional conclusions.
		2	
	Social Competence	1	The student is able to properly define the priorities for the implementation of the task set by himself and others.
		2	
Course Goals Preparation for writing a diploma thesis.			
Programme content The student can independently prepare a professional publication according to the specified specifications.			

Learning outcomes for the course - after completing the training cycle		The reference to the learning outcomes	Form of course (W, C, L, P, S)	Methods of verification of learning outcomes	
Knowledge	1	The student has a general knowledge of the engineering disciplines associated with computer science.	K1_W01	P	I N O P R
	2	The student knows the basic issues in the field of occupational health and safety, economics, economic law, the principles of running a business and regulations related to the protection of intellectual property law.	K1_W02	P	I N O P R
	3	The student has general knowledge of engineering disciplines related to IT.	K1_W05	P	I N O P R
Skills	1	The student independently plans and implements a lifelong learning process.	K1_U05	P	J K
	2	The student can properly select information sources and use advanced information and communication techniques (ICT) for this purpose. Can critically evaluate and synthesize information from various sources.	K1_U06	P	N O P R
	3	The student can independently and in a team carry out engineering tasks, conduct basic scientific research, interpret their results, and draw conclusions.	K1_U07	P	K N O P R
	4	The student can properly use specialist IT terminology in a foreign language and can present and evaluate various positions in the debate.	K1_U08	P	K N O P R
	5	In carrying out work, s/he is able to use the knowledge acquired in basic science subjects.	K1_U01	P	K N O P R
	6	When carrying out work, s/he is also able to recognize non-technical aspects of his project.	K1_U03	P	K N O P R
Social Competence	1	The student can independently make decisions, also in difficult situations, critically evaluate his knowledge and the scope of issues solved separately or in a team.	K1_K01	P	K N O P R
	2	The student is aware of the impact of the tasks performed on the social environment and can initiate public interest actions.	K1_K02	P	K N O P R
	3	The student is able to work in accordance with the principles of professional ethics.	K1_K04	P	K N O P R

Methods of verification of learning outcomes:

A-written exam, B-oral exam, C-written assessment, D-oral assessment, E-based on partial marks of oral answers, F-based on partial marks of written answers, G-term paper, H-assessment from reports, I-assessment from realization of exercises, J-assessment from preparations for exercises, K-assessment from the project implementation, L-assessment of the written implementation of the project, M-assessment of defense of project, N-assessment of form of presentation, O-assessment of content of presentation, P-observation of students' activity, R-observation of the regularity.

Hours in the study plan		
The course format	Hours/sem. (h)	Tutor (coordinator) of the course (title/academic degree/professional title, name and surname)
Lecture (W)	0	dr hab. Barton Stanislav
Calculation class (C)	0	
Laboratory class (L)	0	
Project (P)	30	
Seminar (S)	0	
Student workload		
Types of student activities*	Average number of hours* allocated on completed activities	
Lecture (W)	0	
Calculation class (C)	0	
Laboratory class (L)	0	
Project (P)	30	
Seminar (S)	0	
Preparation for classes	20	
Preparation of a report/paper/ project/presentation	15	
Independent study of the course topics	10	
Examination or final colloquium	0	
Additional contact hours	0	
Total student workload	75	
Number of contact hours (from the study plan)	30	

\* hour (class) means 45 minutes

**dr inż. Zatwarnicka Anna**

Head of the organizational unit  
(stamp/signature)

**dr inż. Zygarlicka Małgorzata**

Dean of Faculty  
(stamp/signature)

Politechnika Opolska

Wydział Elektrotechniki, Automatyki i Informatyki

Karta Opisu Przedmiotu

Kierunek studiów	Informatyka
Profil kształcenia	Ogólnoakademicki
Poziom studiów	Studia pierwszego stopnia
Specjalność	
Forma studiów	Studia stacjonarne
Semestr studiów	Trzeci

Nazwa przedmiotu		Wychowanie fizyczne		
Subject Title		Physical education		
Liczba punktów ECTS	0	Typ przedmiotu		W
Język wykładowy	polski	Tryb zaliczenia przedmiotu (E/Z)		Zaliczenie bez oceny
Kod przedmiotu	OWWF1	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi/ prakt. przygot. zawodowym (T/N)		N
Oczekiwania wstępne w zakresie przedmiotu	Wiedza	1	Student posiada wiedzę z zakresu dyscyplin sportowych indywidualnych i zespołowych.	
		2	Student zna rekreacyjne formy aktywności ruchowej.	
	Umiejętności	1	Potrafi wykonać podstawowe elementy z zakresu techniki wybranej dyscypliny sportowej.	
		2		
	Kompetencje społeczne	1	Potrafi współpracować w grupie.	
		2		
Cele przedmiotu: Dbałość o zdrowie, utrwalanie aktywnych postaw wobec kultury fizycznej oraz kształcenie i doskonalenie umiejętności ruchowych w zakresie wybranej dyscypliny sportu lub różnych form rekreacji ruchowej.				
Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się dla przedmiotu: Treści programowe obejmują pojęcia aktywności ruchowej i sportu oraz wybrane zagadnienia z zakresu metodyki nauczania elementów technicznych w wybranych dyscyplinach zespołowych i indywidualnych. Obejmują również zasady uczestnictwa w realizowanych dyscyplinach sportu i rekreacyjnej aktywności ruchowej oraz podstawy sędziowania.				

Efekty uczenia się dla przedmiotu - po zakończonym cyklu studiów		Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	Formy realizacji (W, C, L, P, S)	Formy weryfikacji efektów uczenia się	
Wiedza	1	Ma wiedzę dotyczącą etyki zawodowej, niezbędną do podejmowania decyzji moralnych, respektujących prawa człowieka, uwzględniających kategorie sprawiedliwości w życiu codziennym, sporcie i w rekreacji ruchowej.		C	R
	2				
Umiejętności	1	Posiada umiejętność rozumienia i analizowania relacji międzyludzkich, w tym przyczyn i skutków sytuacji konfliktowych w miejscu pracy oraz potrafi zaproponować działania zapobiegawcze.		C	R
	2				
Kompetencje społeczne	1	Rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie, poszerzania wiedzy, zna możliwości dalszego kształcenia się.		C	R
	2	Jest gotów współdziałać i współpracować w grupie, przyjmując w niej różne role.		C	R

Formy weryfikacji efektów uczenia się:

A-egzamin pisemny, B-egzamin ustny, C-zaliczenie pisemne, D-zaliczenie ustne, E-na podstawie ocen cząstkowych z odpowiedzi ustnych, F-na podstawie ocen cząstkowych z odpowiedzi pisemnych, G-praca kontrolna, H-ocena ze sprawozdań, I-ocena z przebiegu ćwiczeń, J-ocena z przygotowania do ćwiczeń, K-ocena z przebiegu realizacji projektu, L-ocena pisemnej realizacji projektu, M-ocena z obrony projektu, N-ocena formy prezentacji, O-ocena treści prezentacji, P-obsługa aktywności na zajęciach, R-obsługa systematyczności.

Godziny w planie studiów		
Forma zajęć	Liczba godzin zajęć w semestrze	Opiekun (koordynator) przedmiotu (tytuł/stopień naukowy/ tytuł zawodowy, imię i nazwisko)
Wykład	0	dr inż. Tataruch Magdalena
Ćwiczenia	30	
Laboratorium	0	
Projekt	0	
Seminarium	0	
Nakład pracy studenta		
Rodzaje zajęć studenta*	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności	
Wykład	0	
Ćwiczenia	30	
Laboratorium	0	
Projekt	0	
Seminarium	0	

Przygotowanie do zajęć	0
Przygotowanie sprawozdania/referatu/ projektu/prezentacji	0
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	0
Egzamin lub kolokwium zaliczeniowe	0
Dodatkowe godziny kontaktowe	0
Łączny nakład pracy studenta	30
Liczba godzin kontaktowych (z planu studiów)	30

\* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

**dr Woś Barbara**

Kierownik jednostki organizacyjnej/bezpośredni przełożony  
(pieczęć/podpis)

**dr inż. Zygarlicka Małgorzata**

Dziekan Wydziału  
(pieczęć/podpis)

Politechnika Opolska

Wydział Elektrotechniki, Automatyki i Informatyki

Karta Opisu Przedmiotu

Kierunek studiów	Informatyka		
Profil kształcenia	Ogólnoakademicki		
Poziom studiów	Studia pierwszego stopnia		
Specjalność			
Forma studiów	Studia stacjonarne		
Semestr studiów	Czwarty		
Nazwa przedmiotu	Wychowanie fizyczne		
Subject Title	Physical education		
Liczba punktów ECTS	0	Typ przedmiotu	W
Język wykładowy	polski	Tryb zaliczenia przedmiotu (E/Z)	Zaliczenie bez oceny
Kod przedmiotu	OWWF2	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi/ prakt. przygot. zawodowym (T/N)	N
Oczekiwania wstępne w zakresie przedmiotu	Wiedza	1	Student posiada wiedzę z zakresu dyscyplin sportowych indywidualnych i zespołowych.
		2	Student zna rekreacyjne formy aktywności ruchowej.
	Umiejętności	1	Potrafi wykonać podstawowe elementy z zakresu techniki wybranej dyscypliny sportowej.
		2	
	Kompetencje społeczne	1	Potrafi współpracować w grupie.
		2	



Cele przedmiotu: Dbałość o zdrowie, utrwalanie aktywnych postaw wobec kultury fizycznej oraz kształcenie i doskonalenie umiejętności ruchowych w zakresie wybranej dyscypliny sportu lub różnych form rekreacji ruchowej.

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się dla przedmiotu: Treści programowe obejmują pojęcia aktywności ruchowej i sportu oraz wybrane zagadnienia z zakresu metodyki nauczania elementów technicznych w wybranych dyscyplinach zespołowych i indywidualnych. Obejmują również zasady uczestnictwa w realizowanych dyscyplinach sportu i rekreacyjnej aktywności ruchowej oraz podstawy sędziowania.

Efekty uczenia się dla przedmiotu - po zakończonym cyklu studiów		Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	Formy realizacji (W, C, L, P, S)	Formy weryfikacji efektów uczenia się
Wiedza	1	Ma wiedzę dotyczącą etyki zawodowej, niezbędną do podejmowania decyzji moralnych, respektujących prawa człowieka, uwzględniających kategorie sprawiedliwości w życiu codziennym, sporcie i w rekreacji ruchowej.		C R
	2			
Umiejętności	1	Posiada umiejętność rozumienia i analizowania relacji międzyludzkich, w tym przyczyn i skutków sytuacji konfliktowych w miejscu pracy oraz potrafi zaproponować działania zapobiegawcze.		C R
	2			
Kompetencje społeczne	1	Rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie, poszerzania wiedzy, zna możliwości dalszego kształcenia się.		C R
	2	Jest gotów współdziałać i współpracować w grupie, przyjmując w niej różne role.		C R

Formy weryfikacji efektów uczenia się:

A-egzamin pisemny, B-egzamin ustny, C-zaliczenie pisemne, D-zaliczenie ustne, E-na podstawie ocen cząstkowych z odpowiedzi ustnych, F-na podstawie ocen cząstkowych z odpowiedzi pisemnych, G-praca kontrolna, H-ocena ze sprawozdań, I-ocena z przebiegu ćwiczeń, J-ocena z przygotowania do ćwiczeń, K-ocena z przebiegu realizacji projektu, L-ocena pisemnej realizacji projektu, M-ocena z obrony projektu, N-ocena formy prezentacji, O-ocena treści prezentacji, P-obsługa aktywności na zajęciach, R-obsługa systematyczności.

#### Godziny w planie studiów

Forma zajęć	Liczba godzin zajęć w semestrze	Opiekun (koordynator) przedmiotu (tytuł/stopień naukowy/ tytuł zawodowy, imię i nazwisko)
Wykład	0	dr inż. Tataruch Magdalena
Ćwiczenia	30	
Laboratorium	0	
Projekt	0	
Seminarium	0	

Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta*	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	0
Ćwiczenia	30
Laboratorium	0
Projekt	0
Seminarium	0
Przygotowanie do zajęć	0
Przygotowanie sprawozdania/referatu/ projektu/prezentacji	0
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	0
Egzamin lub kolokwium zaliczeniowe	0
Dodatkowe godziny kontaktowe	0
Łączny nakład pracy studenta	30
Liczba godzin kontaktowych (z planu studiów)	30

\* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

**dr Woś Barbara**

Kierownik jednostki organizacyjnej/bezpośredni przełożony  
(pieczęć/podpis)

**dr inż. Zygarlicka Małgorzata**

Dziekan Wydziału  
(pieczęć/podpis)

