

KARTA PROGRAMU STUDIÓW

Nazwa programu studiów **Informatyka**

Specjalności: przedmioty kierunkowe ogólne - KiOg
 Informatyka Stosowana - IS
 Wytwarzanie oprogramowania - WO
 Systemy inteligentne - SI

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

poziom studiów (I stopnia / II stopnia / jednolite studia magisterskie)	Studia drugiego 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 417 Senatu Politechniki Opolskiej
data i numer uchwały Senatu ustalającej kierunkowe efekty uczenia się	29.05.2024 Uchwała nr 417 Senatu Politechniki Opolskiej
dyscyplina wiodąca (w ramach której będzie uzyskiwana ponad połowa efektów uczenia się) - podać udział procentowy	Informatyka Techniczna i Telekomunikacja - 78%
pozostałe dyscypliny - podać udział procentowy	Automatyka, Elektronika, Elektrotechnika i Technologie Kosmiczne - 22%
czas trwania studiów (w semestrach)	3 sem.
łączna liczba punktów ECTS (w tym praktyki)	KiOg - 59 IS - 31 WO - 31 SI - 31 Razem - 90
łączna liczba godzin w planie studiów (w tym praktyki)	KiOg - 465 IS - 360 WO - 360 SI - 360 Razem - 825

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)	Zasady i formę odbywania praktyk określono w karcie opisu przedmiotu oraz w Regulaminie praktyk studenckich w Politechnice Opolskiej.
tytuł zawodowy otrzymywany przez absolwenta	Magister 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 powinien posiadać tytuł zawodowy co najmniej inżyniera lub równorzędny (kwalifikacja na poziomie PRK 6). Powinien osiągnąć efekty uczenia się będące podstawą dla realizacji programu studiów na kierunku informatyka I-go stopnia.
zasady rekrutacji (w tym: przedmioty kwalifikacyjne oraz ustalone dla nich współczynniki wagowe)	Kryterium decydującym o przyjęciu na studia drugiego stopnia jest ocena z dyplomu ukończenia studiów I lub II stopnia lub jednolitych magisterskich.
sposoby weryfikacji zakładanych efektów uczenia się	Opisy sposobów weryfikacji efektów uczenia się dla kierunku Informatyka studia stacjonarne II 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 / 30 IS / 15 WO / 15 SI / 15
	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	
	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 - 27 IS - 31 WO - 31 SI - 31
	liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać w ramach zajęć z dziedziny nauk humanistycznych lub nauk społecznych	KiOg - 5
	w przypadku studiów stacjonarnych I stopnia lub jednolitych magisterskich liczba godzin zajęć z wychowania fizycznego	nie dotyczy
	liczba punktów ECTS objętych programem studiów uzyskiwana w ramach zajęć do wyboru	KiOg - 32 IS - 16 WO - 16 SI - 16

Program studiów zaopiniowany przez organ samorządu studenckiego.

Sylwetka absolwenta

Informatyka, Studia drugiego stopnia, Studia stacjonarne,
Wytwarzanie oprogramowania
Systemy inteligentne
Informatyka Stosowana

Wiedza:

Absolwent po ukończeniu studiów II stopnia w specjalności wytwarzanie oprogramowania posiada pogłębioną wiedzę w następujących obszarach: wiedzę w zakresie programowania obiektowego, znajomość i rozumienie celów inżynierii oprogramowania, na temat cyklu życia oprogramowania, metod specyfikacji wymagań systemowych oraz metod analizy strukturalnej i obiektowej, z zakresu języków i technik programowania, z zakresu baz danych, analizy danych, z zakresu inżynierii oraz architektury oprogramowania, projektowania, testowania i wdrażania systemów informatycznych, budowy interfejsu użytkownika, systemów operacyjnych oraz sieci komputerowych, z zakresu analizy wymagań i walidacji oprogramowania, jak również zarządzania projektami oraz architektury komputerów, systemów komputerowych i cyklu życia systemów komputerowych, z zakresu zaawansowanych baz wiedzy, systemów wspomaganie decyzji, zaawansowanego programowania WWW, z zakresu zarządzania dużymi projektami informatycznymi, z zakresu projektowania złożonych systemów informatycznych. Absolwent po ukończeniu studiów II stopnia w specjalności systemy inteligentne posiada wiedzę w zakresie szeroko rozumianej informatyki, ze szczególnym uwzględnieniem zagadnień związanych z teoretycznym oraz praktycznym wykorzystaniem metod sztucznej inteligencji w następujących obszarach: wiedzę z zakresu języków i technik programowania, wiedzę z zakresu algorytmiki, wiedzę w pogłębionym stopniu z zakresu baz danych, analizy danych, analizy procesów biznesowych, wiedzę z zakresu inżynierii oraz architektury oprogramowania, projektowania, testowania i wdrażania systemów informatycznych, wiedzę z zakresu budowy interfejsu użytkownika, wiedzę w pogłębionym stopniu z zakresu analizy wymagań i walidacji oprogramowania, jak również zarządzania projektami oraz architektury komputerów, systemów komputerowych i cyklu życia systemów komputerowych, wiedzę w pogłębionym stopniu z takich zagadnień jak uczenie maszynowe, sztuczna inteligencja, zasób słownictwa języka angielskiego niezbędnego do komunikowania się w środowisku pracy. Absolwent po ukończeniu studiów II stopnia w specjalności informatyka stosowana posiada wiedzę w następujących obszarach: pogłębioną wiedzę w zakresie programowania obiektowego, znajomość i rozumienie celów inżynierii oprogramowania, wiedzę na temat cyklu życia oprogramowania, metod specyfikacji wymagań systemowych oraz metod analizy strukturalnej i obiektowej, projektowania i oprogramowywania systemów wbudowanych o małych i dużych mocach obliczeniowych, sztucznej inteligencji oraz przetwarzania danych, zastosowania i programowania sterowników przemysłowych oraz systemów SCADA, teleinformatyki i systemów dostępu do Internetu, Internetu rzeczy oraz przemysłu 4.0.

Umiejętności:

Absolwent po ukończeniu studiów II stopnia w specjalności wytwarzanie oprogramowania

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 wykorzystać istniejące rozwiązania standaryzacyjne do realizacji zintegrowanych systemów informatycznych, potrafi ocenić przydatność i możliwość wykorzystania nowych osiągnięć w zakresie informatyki, potrafi projektować i implementować zaawansowane bazy danych oraz wiedzy, potrafi tworzyć systemy wspomagania decyzji, potrafi opracowywać oraz wdrażać systemy cyberbezpieczeństwa, potrafi tworzyć oprogramowanie do obliczeń równoległych bazujących na GPU, potrafi projektować i tworzyć zaawansowane aplikacje WWW, projektować aplikacje w wersji webowej i mobilnej, potrafi zarządzać dużym projektem informatycznym wykorzystując metryki oprogramowania, potrafi modelować systemy informatyczne przy wykorzystaniu odpowiednich języków, potrafi efektywnie zastosować metody formalne w analizie, projektowaniu i weryfikacji oprogramowania, potrafi porównać rozwiązania istniejących systemów komputerowych ze względu na zadane kryteria użytkowe i ekonomiczne oraz wskazać możliwości ich ulepszenia, potrafi wykonać specyfikację testów w dużych projektach informatycznych, potrafi realizować wirtualizację i skalowanie oprogramowania, potrafi projektować Hurtownie Danych dostosowane do wymagań klienta.

Absolwent po ukończeniu studiów II stopnia w specjalności systemy inteligentne posiada następujące umiejętności: potrafi dokonać analizy wymagań funkcjonalnych i нефункциональных oraz analizy ryzyka związanych z budową oprogramowania, potrafi tworzyć oprogramowanie do obliczeń równoległych bazujących na GPU, potrafi tworzyć zaawansowane systemy baz danych, potrafi projektować oraz uczyć sieci neuronowe do rozwiązywania zadanych problemów, potrafi analizować, projektować i implementować systemy inteligentne, potrafi wykorzystać istniejące rozwiązania standaryzacyjne do realizacji zintegrowanych systemów informatycznych, potrafi ocenić przydatność i możliwość wykorzystania nowych osiągnięć w zakresie informatyki, potrafi dokonywać inteligentnej analizy danych, potrafi dokonywać akwizycji, oraz przetwarzania wiedzy w tym uczenia maszynowego, potrafi projektować i implementować zaawansowane bazy danych oraz bazy wiedzy, potrafi stosować metody inteligencji obliczeniowej, potrafi tworzyć systemy wspomagania decyzji, potrafi opracowywać zaawansowane metody automatycznego przetwarzania obrazów, potrafi projektować oraz stosować zaawansowane metody głębokiego uczenia sieci neuronowych do rozwiązywania zadanych problemów.

Absolwent po ukończeniu studiów II stopnia w specjalności informatyka stosowana 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 zaprogramować system wbudowany, pracujący pod kontrolą systemu operacyjnego Linux oraz tworzyć firmware w języku C oraz Python, potrafi zaprogramować system wbudowany w oparciu o komputery jednopłytkowe oraz mikrokontrolery, potrafi opracować algorytmy eksploracji i przetwarzania danych oraz zaimplementować metody sztucznej inteligencji, potrafi zaprojektować przewodowy i bezprzewodowy system teleinformatyczny, potrafi oprogramować sterownik PLC oraz systemy SCADA, potrafi zaprojektować system informatyczny w oparciu o Internet rzeczy.

Kompetencje społeczne:

Absolwent po ukończeniu studiów II stopnia w specjalności wytwarzanie oprogramowania posiada następujące, ważniejsze kompetencje społeczne: 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, 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.

Absolwent po ukończeniu studiów II stopnia w specjalności systemy inteligentne posiada następujące, ważniejsze kompetencje społeczne: 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, 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.

Absolwent po ukończeniu studiów II stopnia w specjalności informatyka stosowana posiada następujące, ważniejsze kompetencje społeczne: 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, 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:

After completing the second-cycle degree studies in software development, the graduate has in-depth knowledge in the following areas: knowledge of object-oriented programming, knowledge and understanding of the goals of software engineering, on the software life cycle, system requirements specification methods and methods of structural and object-oriented analysis, in the field of programming languages and techniques, in the field of databases, data analysis, in the field of engineering and software architecture, design, testing and implementation of IT systems, construction of the user interface, operating systems and computer networks, in the field of requirements analysis and software validation, as well as project management and architecture of computers, computer systems and the life cycle of computer systems, in the field of advanced knowledge bases, decision support systems, advanced web programming, in the field of management of large IT projects, in the field of designing complex IT systems. After completing the second degree studies in the specialization of intelligent systems, a graduate has knowledge in the field of broadly understood computer science, with particular emphasis on issues related to the theoretical and practical use of artificial intelligence methods in the following areas: knowledge of programming languages and techniques, knowledge of algorithms, knowledge

in depth in the field of databases, data analysis, business process analysis, knowledge of engineering and software architecture, design, testing and implementation of IT systems, knowledge of building the user interface, knowledge in depth in the field of requirements analysis and software validation, as well as project management and architecture of computers, computer systems and the life cycle of computer systems, knowledge to an in-depth degree in issues such as machine learning, artificial intelligence, English vocabulary necessary for communication in the work environment. After completing the second-cycle degree studies in applied informatics, the graduate has in-depth knowledge in the following areas: in-depth knowledge of object-oriented programming, knowledge and understanding of the goals of software engineering, knowledge of the software life cycle, system requirements specification methods and methods of structural and object-oriented analysis, design and programming of embedded systems with low and high computing power, artificial intelligence and data processing, application and programming of industrial controllers and SCADA systems, ICT and Internet access systems, Internet of Things and Industry 4.0.

Skills:

After completing the second-cycle studies in the specialization of software development, the graduate has the following skills: can create applications with the use of programming languages: C , C #, Java, Python; can program in the .NET environment, can design and implement an IT system, can use the existing standardization solutions to implement integrated IT systems, can assess the usefulness and the possibility of using new achievements in the field of computer science, can design and implement advanced databases and knowledge, can create decision support systems, is able to develop and implement cybersecurity systems, can create software for parallel computing based on GPU, can design and create advanced web applications, design applications in the web and mobile version, can manage a large IT project using software metrics, can model IT systems using appropriate languages, can effectively apply formal methods in the analysis, design and verification of software, is able to compare the solutions of existing computer systems with regard to the set utility and economic criteria and indicate the possibilities of their improvement, is able to perform test specifications in large IT projects, can implement software virtualization and scaling, can design Data Warehouses tailored to customer requirements. After completing the second-cycle studies in the specialization of intelligent systems, a graduate has the following skills: can analyze functional and non-functional requirements and risk analysis related to software development, can create software for parallel computing based on GPU, can create advanced database systems, can design and teach neural networks to solve given problems, can analyze, design and implement intelligent systems, can use the existing standardization solutions to implement integrated IT systems, can assess the usefulness and the possibility of using new achievements in the field of IT, can perform intelligent data analysis, can acquire and process knowledge, including machine learning, can design and implement advanced databases and knowledge bases, can use computational intelligence methods, can create decision support systems, can develop advanced methods of automatic image processing, can design and apply advanced methods of deep learning of neural networks to solve given problems. After completing the second-cycle studies in the specialization of applied informatics, the graduate has the following skills: can create applications with the use of programming languages: C, C #, Java, Python; can program in the .NET environment, can design and implement an IT system, can program

the embedded system, working under the Linux operating system and create firmware in C and Python, can program an embedded system based on single-board computers and microcontrollers, can develop data mining and processing algorithms and implement artificial intelligence methods, can design a wired and wireless ICT system, can program the PLC and SCADA systems, can design an IT system based on the Internet of Things.

Social competences:

After completing the second-cycle degree studies in software development, the graduate has the following, more important social competences: they understand the need for continuous training and lifelong learning; is able to use the acquired knowledge in a creative way; is able to obtain the necessary information and share knowledge with others, is aware of the responsibility for their own work and readiness to comply with the rules of working in a team, is able to interact and work in a group, taking different roles in it, is aware of the importance of observing the principles of professional and social ethics, respecting the diversity of views, is aware of the importance and understands the non-technical aspects and effects of engineering activities, including its impact on the environment, correctly identifies and resolves dilemmas related to the profession of an IT specialist. After completing the second-cycle degree studies in intelligent systems, the graduate has the following, more important social competences: they understand the need for continuous training and lifelong learning; is able to use the acquired knowledge in a creative way; is able to obtain the necessary information and share knowledge with others, is aware of the responsibility for their own work and readiness to comply with the rules of working in a team, is able to interact and work in a group, taking different roles in it, is aware of the importance of observing the principles of professional and social ethics, respecting the diversity of views, is aware of the importance and understands the non-technical aspects and effects of engineering activities, including its impact on the environment, correctly identifies and resolves dilemmas related to the profession of an IT specialist. After completing the second-cycle degree studies in applied informatics, the graduate has the following, more important social competences: they understand the need for continuous training and lifelong learning; is able to use the acquired knowledge in a creative way; is able to obtain the necessary information and share knowledge with others, is aware of the responsibility for their own work and readiness to comply with the rules of working in a team, is able to interact and work in a group, taking different roles in it, is aware of the importance of observing the principles of professional and social ethics, respecting the diversity of views, is aware of the importance and understands the non-technical aspects and effects of engineering activities, including its impact on the environment, correctly identifies and resolves dilemmas related to the profession of an IT specialist.

Tabela kierunkowych efektów uczenia się

program studiów (kierunek studiów): Informatyka poziom studiów: Studia drugiego stopnia profil studiów: Ogólnoakademicki	
symbol kierunkowych efektów uczenia się	efekty uczenia się (treść)
Wiedza: zna i rozumie	
K2_W01	Ma pogłębioną wiedzę w zakresie metodyk i technik programowania.
K2_W02	Posiada pogłębioną i ukształtowaną wiedzę z zakresu nauk humanistycznych i społecznych.
K2_W03	Ma pogłębioną wiedzę z zakresu inżynierii oprogramowania.
K2_W04	Ma pogłębioną wiedzę z zakresu pozyskiwania informacji, magazynowania jej i przetwarzania.
K2_W05	Ma szczegółową wiedzę z zakresu działania i programowania systemów równoległych i rozproszonych.
K2_W06	Posiada szeroki zasób słownictwa, w tym w języku obcym, niezbędny do sprawnej komunikacji związanej z wybranymi zagadnieniami z zakresu nauk technicznych, a w szczególności z informatyki.
K2_W07	Absolwent zna i rozumie w pogłębionym stopniu teorię i terminologię z zakresu języka obcego właściwą dla studiowanego kierunku, umożliwiającą posługiwanie się językiem obcym na poziomie B2+ Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego.
K2_W08	Ma wiedzę o trendach rozwojowych i najistotniejszych nowych osiągnięciach z zakresu informatyki.
K2_W09	Ma wiedzę w zakresie tworzenia modeli systemów informatycznych, parametryzowania modeli, prowadzenia badań z wykorzystaniem modeli systemów informatycznych i analizy wyników w kontekście informatyki i dziedzin pokrewnych.
Umiejętności: potrafi	
K2_U01	Potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych oraz innych właściwie dobranych źródeł, także w języku obcym w zakresie informatyki. Potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich analizy i interpretacji, a także wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać opinie.
K2_U02	Potrafi przygotować w języku polskim oraz obcym, dobrze udokumentowane opracowanie problemów z zakresu informatyki. Posiada umiejętność przygotowania wystąpień ustnych (w tym debaty), również w języku obcym, dotyczących zagadnień informatyki.

K2_U03	Absolwent potrafi posługiwać się językiem obcym na poziomie B2+ Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego oraz w wyższym stopniu w zakresie specjalistycznej terminologii.
K2_U04	Potrafi zrealizować projekt oraz zbudować system informatyczny, oraz rozwiązywać nietypowe problemy napotkane przy realizacji systemów informatycznych. Potrafi przetestować system informatyczny i określić jakość jego działania.
K2_U05	Potrafi integrować wiedzę z zakresu kilku dziedzin, współpracować z ekspertami reprezentującymi różne dziedziny, w zakresie realizowanego systemu informatycznego oraz zastosować podejście systemowe, uwzględniające także aspekty pozatechniczne tworzonego systemu informatycznego, między innymi użyteczności oraz jakość, komfort i ergonomię pracy użytkownika systemu.
K2_U06	Potrafi myśleć w sposób kreatywny przy rozwiązywaniu zadań i zagadnień technicznych.
K2_U07	Potrafi kierować pracą zespołu tworzącego system informatyczny.
K2_U08	Ma umiejętność samokształcenia się, m.in. w celu podnoszenia kompetencji zawodowych i ukierunkować innych w tym zakresie oraz przekazywać wiedzę zawodową zgodną z trendami rozwojowymi informatyki.
K2_U09	Potrafi dokonać krytycznej analizy sposobu funkcjonowania i ocenić przydatność poznanych metod i narzędzi służących do rozwiązania prostego zadania o charakterze praktycznym oraz ma umiejętność wyboru i zastosowania właściwej metody i narzędzi.
K2_U10	Potrafi zaplanować i przeprowadzić eksperymenty symulacyjne oraz badania doświadczalne. Potrafi przeprowadzić analizę wyników i wyciągnąć wnioski.
K2_U11	Potrafi przedstawić otrzymane wyniki prowadzonych badań naukowych w formie liczbowej i graficznej, dokonać ich interpretacji i wyciągnąć właściwe wnioski.
K2_U12	Potrafi konstruować modele rozproszone dla różnych zastosowań praktycznych, umiejętnie posługiwać się nimi, analizować cechy rozproszonych systemów informatycznych pod kątem efektywnego rozwiązywania złożonych problemów.
K2_U13	Potrafi projektować i konstruować zaawansowane systemy umożliwiające gromadzenie informacji i przetwarzanie wiedzy.
K2_U14	Potrafi integrować wiedzę z zakresu wielu dziedzin nauki (matematyki, fizyki, elektrotechniki, elektroniki, technologii informacyjnej).
Kompetencje społeczne: jest gotów do	
K2_K01	Rozumie potrzebę i zna możliwości ciągłego dokształcania się poprzez podnoszenie kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych. Umie odnosić się krytycznie do pozyskiwanych informacji w kontekście swojej pracy zawodowej.
K2_K02	Ma świadomość wpływu realizowanych zadań na środowisko społeczne i inspirowania działań na rzecz interesu publicznego.

K2_K03	Rozumie konieczność przestrzegania zasad etyki zawodowej, kultury współpracy i konkurencji, jak również poszanowania różnorodności poglądów i kultur.
K2_K04	Ma świadomość odpowiedzialności za pracę własną oraz zespołu, gotowość podporządkowania się zasadom pracy w zespole i ponoszenia odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania.
K2_K05	Potrafi myśleć i działać w sposób kreatywny i przedsiębiorczy.
K2_K06	Jest gotów do utrzymywania i tworzenia właściwych relacji w środowisku zawodowym, promowania kultury jakościowej w informatyce oraz podejmowania decyzji w sytuacjach wysokiego ryzyka.

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): Informatyka				
poziom studiów: Studia drugiego stopnia				
profil studiów: Ogólnoakademicki				
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				
K2_W01	Ma pogłębioną wiedzę w zakresie metodyk i technik programowania.	P7S_WG1 P7S_WG2	100	0
K2_W02	Posiada pogłębioną i ukształtowaną wiedzę z zakresu nauk humanistycznych i społecznych.	P7S_WG1 P7S_WG2 P7S_WK1 P7S_WK2 P7S_WK3	100	0
K2_W03	Ma pogłębioną wiedzę z zakresu inżynierii oprogramowania.	P7S_WG1 P7S_WG2	100	0
K2_W04	Ma pogłębioną wiedzę z zakresu pozyskiwania informacji, magazynowania jej i przetwarzania.	P7S_WG1 P7S_WG2	50	50
K2_W05	Ma szczegółową wiedzę z zakresu działania i programowania systemów równoległych i rozproszonych.	P7S_WG1 P7S_WG2	100	0
K2_W06	Posiada szeroki zasób słownictwa, w tym w języku obcym, niezbędny do sprawnej komunikacji związanej z wybranymi zagadnieniami z zakresu nauk technicznych, a w szczególności z informatyki.	P7S_WG1	78	22
K2_W07	Absolwent zna i rozumie w pogłębionym stopniu teorie i terminologię z zakresu języka obcego właściwą dla studiowanego kierunku, umożliwiającą posługiwanie się językiem obcym na poziomie B2+ Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego.	P7S_WG1 P7S_WG2	100	0
K2_W08	Ma wiedzę o trendach rozwojowych i najistotniejszych nowych osiągnięciach z zakresu informatyki.	P7S_WG2 P7S_WK1	100	0
K2_W09	Ma wiedzę w zakresie tworzenia modeli systemów informatycznych, parametryzowania modeli, prowadzenia badań z wykorzystaniem modeli systemów informatycznych i analizy wyników w kontekście informatyki i dziedzin pokrewnych.	P7S_WK1	100	0
Umiejętności: potrafi				
K2_U01	Potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych oraz innych właściwie dobranych źródeł, także w języku obcym w zakresie informatyki. Potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich analizy i interpretacji, a także wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać opinie.	P7S_UW1 P7S_UW2	50	50
K2_U02	Potrafi przygotować w języku polskim oraz obcym, dobrze udokumentowane opracowanie problemów z zakresu informatyki. Posiada umiejętność przygotowania wystąpień ustnych (w tym debaty), również w języku obcym, dotyczących zagadnień informatyki.	P7S_UK1 P7S_UK2	100	0
K2_U03	Absolwent potrafi posługiwać się językiem obcym na poziomie B2+ Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego oraz w wyższym stopniu w zakresie specjalistycznej terminologii.	P7S_UK3	100	0
K2_U04	Potrafi zrealizować projekt oraz zbudować system informatyczny, oraz rozwiązywać nietypowe problemy napotkane przy realizacji systemów informatycznych. Potrafi przetestować system informatyczny i określić jakość jego działania.	P7S_UW1 P7S_UW2	100	0
K2_U05	Potrafi integrować wiedzę z zakresu kilku dziedzin, współpracować z ekspertami reprezentującymi różne dziedziny, w zakresie realizowanego systemu informatycznego oraz zastosować podejście systemowe, uwzględniające także aspekty pozatechniczne tworzonego systemu informatycznego, między innymi użyteczności oraz jakość, komfort i ergonomię pracy użytkownika systemu.	P7S_UW1	50	50
K2_U06	Potrafi myśleć w sposób kreatywny przy rozwiązywaniu zadań i zagadnień technicznych.	P7S_UO2 P7S_WG2	50	50
K2_U07	Potrafi kierować pracą zespołu tworzącego system informatyczny.	P7S_UK1 P7S_UO1	100	0

K2_U08	Ma umiejętność samokształcenia się, m.in. w celu podnoszenia kompetencji zawodowych i ukierunkować innych w tym zakresie oraz przekazywać wiedzę zawodową zgodną z trendami rozwojowymi informatyki.	P7S_UK1 P7S_UU	100	0
K2_U09	Potrafi dokonać krytycznej analizy sposobu funkcjonowania i ocenić przydatność poznanych metod i narzędzi służących do rozwiązania prostego zadania o charakterze praktycznym oraz ma umiejętność wyboru i zastosowania właściwej metody i narzędzi.	P7S_UW1	50	50
K2_U10	Potrafi zaplanować i przeprowadzić eksperymenty symulacyjne oraz badania doświadczalne. Potrafi przeprowadzić analizę wyników i wyciągnąć wnioski.	P7S_UW1 P7S_UW2	50	50
K2_U11	Potrafi przedstawić otrzymane wyniki prowadzonych badań naukowych w formie liczbowej i graficznej, dokonać ich interpretacji i wyciągnąć właściwe wnioski.	P7S_UW1	50	50
K2_U12	Potrafi konstruować modele rozproszone dla różnych zastosowań praktycznych, umiejętnie posługiwać się nimi, analizować cechy rozproszonych systemów informatycznych pod kątem efektywnego rozwiązywania złożonych problemów.	P7S_UW1	100	0
K2_U13	Potrafi projektować i konstruować zaawansowane systemy umożliwiające gromadzenie informacji i przetwarzanie wiedzy.	P7S_UW1	100	0
K2_U14	Potrafi integrować wiedzę z zakresu wielu dziedzin nauki (matematyki, fizyki, elektrotechniki, elektroniki, technologii informacyjnej).	P7S_UW1	0	100
Kompetencje społeczne: jest gotów do				
K2_K01	Rozumie potrzebę i zna możliwości ciągłego dokształcania się poprzez podnoszenie kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych. Umie odnosić się krytycznie do pozyskiwanych informacji w kontekście swojej pracy zawodowej.	P7S_KK1 P7S_KK2	75	25
K2_K02	Ma świadomość wpływu realizowanych zadań na środowisko społeczne i inspirowania działań na rzecz interesu publicznego.	P7S_KK1	75	25
K2_K03	Rozumie konieczność przestrzegania zasad etyki zawodowej, kultury współpracy i konkurencji, jak również poszanowania różnorodności poglądów i kultur.	P7S_KO1 P7S_KR	75	25
K2_K04	Ma świadomość odpowiedzialności za pracę własną oraz zespołu, gotowość podporządkowania się zasadom pracy w zespole i ponoszenia odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania.	P7S_KO2 P7S_KR	75	25
K2_K05	Potrafi myśleć i działać w sposób kreatywny i przedsiębiorczy.	P7S_KO2 P7S_KO3	75	25
K2_K06	Jest gotów do utrzymywania i tworzenia właściwych relacji w środowisku zawodowym, promowania kultury jakościowej w informatyce oraz podejmowania decyzji w sytuacjach wysokiego ryzyka.	P7S_KO1 P7S_KO2 P7S_KR	75	25

Uniwersalne charakterystyki poziomu 7 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): Informatyka poziom studiów: Studia drugiego stopnia profil studiów: Ogólnoakademicki		
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		
P7S_WG1	Zna i rozumie w pogłębionym stopniu – wybrane fakty, obiekty i zjawiska oraz dotyczące ich metody i teorie wyjaśniające złożone zależności między nimi, stanowiące zaawansowaną wiedzę ogólną z zakresu dyscyplin naukowych lub artystycznych tworzących podstawy teoretyczne, uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę obejmującą kluczowe zagadnienia oraz wybrane zagadnienia z zakresu zaawansowanej wiedzy szczegółowej – właściwe dla programu studiów.	K2_W01 K2_W02 K2_W03 K2_W04 K2_W05 K2_W06 K2_W07
P7S_WG2	Zna i rozumie główne tendencje rozwojowe dyscyplin naukowych lub artystycznych, do których jest przyporządkowany kierunek studiów.	K2_W01 K2_W02 K2_W03 K2_W04 K2_W05 K2_W07 K2_W08
P7S_WK1	Zna i rozumie fundamentalne dylematy współczesnej cywilizacji.	K2_W02 K2_W08 K2_W09
P7S_WK2	Zna i rozumie ekonomiczne, prawne, etyczne i inne uwarunkowania różnych rodzajów działalności zawodowej związanej z kierunkiem studiów, w tym zasady ochrony własności przemysłowej i prawa autorskiego.	K2_W02
P7S_WK3	Zna i rozumie podstawowe zasady tworzenia i rozwoju różnych form przedsiębiorczości.	K2_W02
Umiejętności: potrafi		
P7S_UK1	Potrafi komunikować się na tematy specjalistyczne ze zróżnicowanymi kręgami odbiorców.	K2_U02 K2_U07 K2_U08
P7S_UK2	Potrafi prowadzić debatę.	K2_U02

P7S_UK3	Potrafi posługiwać się językiem obcym na poziomie B2+ Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego oraz specjalistyczną terminologią.	K2_U03
P7S_U01	Potrafi kierować pracą zespołu.	K2_U07
P7S_U02	Potrafi współdziałać z innymi osobami w ramach prac zespołowych i podejmować wiodącą rolę w zespołach.	K2_U06
P7S_UU	Potrafi samodzielnie planować i realizować własne uczenie się przez całe życie i ukierunkowywać innych w tym zakresie.	K2_U08
P7S_UW1	Potrafi wykorzystywać posiadaną wiedzę - formułować i rozwiązywać złożone i nietypowe problemy oraz innowacyjnie wykonywać zadania w nieprzewidywalnych warunkach przez: - właściwy dobór źródeł i informacji z nich pochodzących, dokonywanie oceny, krytycznej analizy, syntezy, twórczej interpretacji i prezentacji tych informacji, - dobór oraz stosowanie właściwych metod i narzędzi, w tym zaawansowanych technik informacyjno-komunikacyjnych, - przystosowanie istniejących lub opracowanie nowych metod i narzędzi.	K2_U01 K2_U04 K2_U05 K2_U09 K2_U10 K2_U11 K2_U12 K2_U13
P7S_UW2	Potrafi formułować i testować hipotezy związane z prostymi problemami badawczymi.	K2_U01 K2_U04 K2_U10
Kompetencje społeczne: jest gotów do		
P7S_KK1	Jest gotów do krytycznej oceny posiadanej wiedzy i odbieranych treści.	K2_K01 K2_K02
P7S_KK2	Jest gotów do uznawania znaczenia wiedzy w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych oraz zasięgania opinii ekspertów w przypadku trudności z samodzielnym rozwiązaniem problemu.	K2_K01
P7S_KO1	Jest gotów do wypełniania zobowiązań społecznych, współorganizowania działalności na rzecz środowiska społecznego.	K2_K03 K2_K06
P7S_KO2	Jest gotów do inicjowania działań na rzecz interesu publicznego.	K2_K04 K2_K05 K2_K06
P7S_KO3	Jest gotów do myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy.	K2_K05
P7S_KR	Jest gotów do odpowiedzialnego pełnienia ról zawodowych, z uwzględnieniem zmieniających się potrzeb społecznych, w tym: - rozwijania dorobku zawodu, - podtrzymywania etosu zawodu, - przestrzegania i rozwijania zasad etyki zawodowej oraz działania na rzecz przestrzegania tych zasad.	K2_K03 K2_K04 K2_K06
2. Efekty uczenia się w zakresie dyscypliny: Automatyka, Elektronika, Elektrotechnika i Technologie Kosmiczne		
Wiedza: zna i rozumie		
P7S_WG1	Zna i rozumie w pogłębionym stopniu - wybrane fakty, obiekty i zjawiska oraz dotyczące ich metody i teorie wyjaśniające złożone zależności między nimi, stanowiące zaawansowaną wiedzę ogólną z zakresu dyscyplin naukowych lub artystycznych tworzących podstawy teoretyczne, uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę obejmującą kluczowe zagadnienia oraz wybrane zagadnienia z zakresu zaawansowanej wiedzy szczegółowej - właściwe dla programu studiów.	K2_W04 K2_W06

P7S_WG2	Zna i rozumie główne tendencje rozwojowe dyscyplin naukowych lub artystycznych, do których jest przyporządkowany kierunek studiów.	K2_W04
P7S_WK1	Zna i rozumie fundamentalne dylematy współczesnej cywilizacji.	
P7S_WK2	Zna i rozumie ekonomiczne, prawne, etyczne i inne uwarunkowania różnych rodzajów działalności zawodowej związanej z kierunkiem studiów, w tym zasady ochrony własności przemysłowej i prawa autorskiego.	
P7S_WK3	Zna i rozumie podstawowe zasady tworzenia i rozwoju różnych form przedsiębiorczości.	
Umiejętności: potrafi		
P7S_UK1	Potrafi komunikować się na tematy specjalistyczne ze zróżnicowanymi kręgami odbiorców.	
P7S_UK2	Potrafi prowadzić debatę.	
P7S_UK3	Potrafi posługiwać się językiem obcym na poziomie B2+ Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego oraz specjalistyczną terminologią.	
P7S_UO1	Potrafi kierować pracą zespołu.	
P7S_UO2	Potrafi współdziałać z innymi osobami w ramach prac zespołowych i podejmować wiodącą rolę w zespołach.	K2_U06
P7S_UU	Potrafi samodzielnie planować i realizować własne uczenie się przez całe życie i ukierunkowywać innych w tym zakresie.	
P7S_UW1	Potrafi wykorzystywać posiadaną wiedzę - formułować i rozwiązywać złożone i nietypowe problemy oraz innowacyjnie wykonywać zadania w nieprzewidywalnych warunkach przez: - właściwy dobór źródeł i informacji z nich pochodzących, dokonywanie oceny, krytycznej analizy, syntezy, twórczej interpretacji i prezentacji tych informacji, - dobór oraz stosowanie właściwych metod i narzędzi, w tym zaawansowanych technik informacyjno-komunikacyjnych, - przystosowanie istniejących lub opracowanie nowych metod i narzędzi.	K2_U01 K2_U05 K2_U09 K2_U10 K2_U11 K2_U14
P7S_UW2	Potrafi formułować i testować hipotezy związane z prostymi problemami badawczymi.	K2_U01 K2_U10
Kompetencje społeczne: jest gotów do		
P7S_KK1	Jest gotów do krytycznej oceny posiadanej wiedzy i odbieranych treści.	K2_K01 K2_K02
P7S_KK2	Jest gotów do uznawania znaczenia wiedzy w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych oraz zasięgania opinii ekspertów w przypadku trudności z samodzielnym rozwiązaniem problemu.	K2_K01
P7S_KO1	Jest gotów do wypełniania zobowiązań społecznych, współorganizowania działalności na rzecz środowiska społecznego.	K2_K03 K2_K06
P7S_KO2	Jest gotów do inicjowania działań na rzecz interesu publicznego.	K2_K04 K2_K05 K2_K06
P7S_KO3	Jest gotów do myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy.	K2_K05

P7S_KR	Jest gotów do odpowiedzialnego pełnienia ról zawodowych, z uwzględnieniem zmieniających się potrzeb społecznych, w tym: - rozwijania dorobku zawodu, - podtrzymywania etosu zawodu, - przestrzegania i rozwijania zasad etyki zawodowej oraz działania na rzecz przestrzegania tych zasad.	K2_K03 K2_K04 K2_K06
--------	--	----------------------------

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

program studiów (kierunek studiów): Informatyka poziom studiów: Studia drugiego stopnia profil studiów: Ogólnoakademicki		
symbol kierunkowych efektów uczenia się	efekty uczenia się (treść)	kod składnika opisu
Wiedza: zna i rozumie		
K2_W01	Ma pogłębioną wiedzę w zakresie metodyk i technik programowania.	P7S_WG
K2_W02	Posiada pogłębioną i ukształtowaną wiedzę z zakresu nauk humanistycznych i społecznych.	P7S_WG
K2_W03	Ma pogłębioną wiedzę z zakresu inżynierii oprogramowania.	P7S_WG
K2_W04	Ma pogłębioną wiedzę z zakresu pozyskiwania informacji, magazynowania jej i przetwarzania.	
K2_W05	Ma szczegółową wiedzę z zakresu działania i programowania systemów równoległych i rozproszonych.	P7S_WG
K2_W06	Posiada szeroki zasób słownictwa, w tym w języku obcym, niezbędny do sprawnej komunikacji związanej z wybranymi zagadnieniami z zakresu nauk technicznych, a w szczególności z informatyki.	
K2_W07	Absolwent zna i rozumie w pogłębionym stopniu teorie i terminologię z zakresu języka obcego właściwą dla studiowanego kierunku, umożliwiającą posługiwanie się językiem obcym na poziomie B2+ Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego.	
K2_W08	Ma wiedzę o trendach rozwojowych i najistotniejszych nowych osiągnięciach z zakresu informatyki.	
K2_W09	Ma wiedzę w zakresie tworzenia modeli systemów informatycznych, parametryzowania modeli, prowadzenia badań z wykorzystaniem modeli systemów informatycznych i analizy wyników w kontekście informatyki i dziedzin pokrewnych.	P7S_WK
Umiejętności: potrafi		
K2_U01	Potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych oraz innych właściwie dobranych źródeł, także w języku obcym w zakresie informatyki. Potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich analizy i interpretacji, a także wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać opinie.	P7S_UW3 P7S_UW4
K2_U02	Potrafi przygotować w języku polskim oraz obcym, dobrze udokumentowane opracowanie problemów z zakresu informatyki. Posiada umiejętność przygotowania wystąpień ustnych (w tym debaty), również w języku obcym, dotyczących zagadnień informatyki.	
K2_U03	Absolwent potrafi posługiwać się językiem obcym na poziomie B2+ Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego oraz w wyższym stopniu w zakresie specjalistycznej terminologii.	

K2_U04	Potrafi zrealizować projekt oraz zbudować system informatyczny, oraz rozwiązywać nietypowe problemy napotkane przy realizacji systemów informatycznych. Potrafi przetestować system informatyczny i określić jakość jego działania.	P7S_UW1 P7S_UW2 P7S_UW4
K2_U05	Potrafi integrować wiedzę z zakresu kilku dziedzin, współpracować z ekspertami reprezentującymi różne dziedziny, w zakresie realizowanego systemu informatycznego oraz zastosować podejście systemowe, uwzględniające także aspekty pozatechniczne tworzonego systemu informatycznego, między innymi użyteczności oraz jakość, komfort i ergonomię pracy użytkownika systemu.	P7S_UW3 P7S_UW4
K2_U06	Potrafi myśleć w sposób kreatywny przy rozwiązywaniu zadań i zagadnień technicznych.	P7S_UW1 P7S_UW2
K2_U07	Potrafi kierować pracą zespołu tworzącego system informatyczny.	
K2_U08	Ma umiejętność samokształcenia się, m.in. w celu podnoszenia kompetencji zawodowych i ukierunkować innych w tym zakresie oraz przekazywać wiedzę zawodową zgodną z trendami rozwojowymi informatyki.	
K2_U09	Potrafi dokonać krytycznej analizy sposobu funkcjonowania i ocenić przydatność poznanych metod i narzędzi służących do rozwiązania prostego zadania o charakterze praktycznym oraz ma umiejętność wyboru i zastosowania właściwej metody i narzędzi.	P7S_UW1
K2_U10	Potrafi zaplanować i przeprowadzić eksperymenty symulacyjne oraz badania doświadczalne. Potrafi przeprowadzić analizę wyników i wyciągnąć wnioski.	P7S_UW1 P7S_UW3
K2_U11	Potrafi przedstawić otrzymane wyniki prowadzonych badań naukowych w formie liczbowej i graficznej, dokonać ich interpretacji i wyciągnąć właściwe wnioski.	P7S_UW3 P7S_UW4
K2_U12	Potrafi konstruować modele rozproszone dla różnych zastosowań praktycznych, umiejętnie posługiwać się nimi, analizować cechy rozproszonych systemów informatycznych pod kątem efektywnego rozwiązywania złożonych problemów.	P7S_UW2
K2_U13	Potrafi projektować i konstruować zaawansowane systemy umożliwiające gromadzenie informacji i przetwarzanie wiedzy.	P7S_UW2 P7S_UW3
K2_U14	Potrafi integrować wiedzę z zakresu wielu dziedzin nauki (matematyki, fizyki, elektrotechniki, elektroniki, technologii informacyjnej).	P7S_UW2
Kompetencje społeczne: jest gotów do		
K2_K01	Rozumie potrzebę i zna możliwości ciągłego dokształcania się poprzez podnoszenie kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych. Umie odnosić się krytycznie do pozyskiwanych informacji w kontekście swojej pracy zawodowej.	
K2_K02	Ma świadomość wpływu realizowanych zadań na środowisko społeczne i inspirowania działań na rzecz interesu publicznego.	
K2_K03	Rozumie konieczność przestrzegania zasad etyki zawodowej, kultury współpracy i konkurencji, jak również poszanowania różnorodności poglądów i kultur.	

K2_K04	Ma świadomość odpowiedzialności za pracę własną oraz zespołu, gotowość podporządkowania się zasadom pracy w zespole i ponoszenia odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania.	
K2_K05	Potrafi myśleć i działać w sposób kreatywny i przedsiębiorczy.	
K2_K06	Jest gotów do utrzymywania i tworzenia właściwych relacji w środowisku zawodowym, promowania kultury pro jakościowej w informatyce oraz podejmowania decyzji w sytuacjach wysokiego ryzyka.	

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

program studiów (kierunek studiów): Informatyka poziom studiów: Studia drugiego stopnia profil studiów: Ogólnoakademicki		
kod składnika opisu	charakterystyki drugiego stopnia Polskiej Ramy Kwalifikacji	symbol kierunkowych efektów uczenia się
Wiedza: zna i rozumie		
P7S_WG	Zna i rozumie podstawowe procesy zachodzące w cyklu życia urządzeń, obiektów i systemów technicznych.	K2_W01 K2_W02 K2_W03 K2_W05
P7S_WK	Zna i rozumie podstawowe zasady tworzenia i rozwoju różnych form indywidualnej przedsiębiorczości.	K2_W09
Umiejętności: potrafi		
P7S_UW1	Potrafi planować i przeprowadzać eksperymenty, w tym pomiary i symulacje komputerowe, interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski.	K2_U04 K2_U06 K2_U09 K2_U10
P7S_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.	K2_U04 K2_U06 K2_U12 K2_U13 K2_U14
P7S_UW3	Potrafi dokonywać krytycznej analizy sposobu funkcjonowania istniejących rozwiązań technicznych i oceniać ich rozwiązania.	K2_U01 K2_U05 K2_U10 K2_U11 K2_U13
P7S_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.	K2_U01 K2_U04 K2_U05 K2_U11

**WYDZIAŁ ELEKTROTECHNIKI,
AUTOMATYKI I INFORMATYKI**



Plan studiów
Study plan

Kierunek Studiów – *Field of study*

- INFORMATYKA

- *COMPUTER ENGINEERING*

*Studia stacjonarne
drugiego stopnia
- wg specjalności*

Second Cycle Programme – Full-Time Studies

CHARAKTERYSTYKA OGÓLNA

kierunek studiów: INFORMATYKA

profil: OGÓLNOAKADEMICKI

nazwa wydziału: WYDZIAŁ ELEKTROTECHNIKI, AUTOMATYKI I INFORMATYKI

plan studiów	uchwała Senatu PO z dnia	nr 417 Senatu PO z dn.29.05.2024r.
	obowiązuje od roku akademickiego	2024/2025
forma studiów (stacjonarne / niestacjonarne)	stacjonarne	
poziom studiów (I stopnia / II stopnia)	II-go stopnia	
czas trwania (w sem.)	3	
tytuł zawodowy otrzymywany przez absolwenta	Magister inżynier	
liczba punktów ECTS	90	

PLAN STUDIÓW - STUDY PLAN

POLITECHNIKA OPOLSKA WYDZIAŁ ELEKTROTECHNIKI, AUTOMATYKI I INFORMATYKI	OPOLE UNIVERSITY OF TECHNOLOGY FACULTY OF ELECTRICAL ENGINEERING, AUTOMATIC CONTROL AND INFORMATICS
Kierunek studiów: INFORMATYKA	Field of study: COMPUTER ENGINEERING
Studia Stacjonarne Drugiego Stopnia - Magisterskie	
Second Cycle Programme - Full-Time Studies (Master of Science degree)	

Specjalność - Specialization:
Informatyka Stosowana - Applied Informatics
Wytwarzanie oprogramowania - Software Development
Systemy inteligentne - Intelligent Systems

SEMESTR: 1 (1 st 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	Modelowanie i analiza systemów informatycznych <i>Modelling and analysis of information systems</i>	30E	0	30	15	0	6.0	K
1.2	Zastosowania sztucznej inteligencji <i>Applications of artificial intelligence</i>	30E	0	30	0	0	6.0	K
1.3	Zaawansowane systemy baz danych <i>Advanced database systems</i>	30	0	30	0	0	5.0	K
1.4	Architektury nowoczesnych systemów informatycznych <i>Architecture of modern IT systems</i>	30	0	0	30	0	5.0	K
1.5	Programowanie współbieżne i rozproszone <i>Concurrent and distributed programming</i>	30	0	30	0	0	5.0	K
1.6	Przedmiot humanistyczno-społeczny I <i>The course in humanities and social sciences I</i>	30	0	0	0	0	3.0	W-HS
Liczba godzin / ECTS w semestrze (Number of hours / ECTS in a semester)		180	0	120	45	0	30	
Razem godzin w semestrze (Number of hours in a semester)		345						
SEMESTR: 2 (2 nd 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)		
2.1	Praca przejściowa <i>Transitional project</i>	0	0	0	30	0	3.0	W-K

2.2	Przedmiot humanistyczno-społeczny II The course in humanities and social sciences II	30	0	0	0	0	2.0	W-HS
2.3	Język obcy Foreign language	0	0	30	0	0	2.0	W
Liczba godzin / ECTS w semestrze (Number of hours / ECTS in a semester)		30	0	30	30	0	7	
Razem godzin w semestrze (Number of hours in a semester)		90						
Specjalność - Specialization: Informatyka Stosowana - Applied Informatics								
2.1	Programowanie systemowe w systemach wbudowanych System programming in embedded systems	15	0	30	0	0	4.0	K
2.2	Nowoczesne rozwiązania teleinformatyki Modern ICT solutions	30	0	0	15	0	4.0	K
2.3	Programowanie aplikacji mobilnych Programming of mobile applications	15	0	0	15	0	2.0	K
2.4	Język opisu sprzętu Hardware description language	15	0	15	0	0	2.0	K
2.5	Przedmiot wybieralny I - Wprowadzenie do łączności bezprzewodowej Elective course I - Introduction to wireless connectivity	30E	0	30	0	0	6.0	W-K
	Przedmiot wybieralny I - Konfigurowanie i programowanie urządzeń peryferyjnych w systemach wbudowanych Elective course I - Configuration and programming of peripheral devices in embedded systems							
	Przedmiot wybieralny I - Chmurowe usługi sztucznej inteligencji Elective course I - Artificial intelligence cloud services							
2.6	Przedmiot wybieralny II - Technologie dostępu do Internetu Elective course II - Internet access technologies	15E	0	30	15	0	5.0	W-K
	Przedmiot wybieralny II - Systemy mikroprocesorowe i mikrokomputerowe I Elective course II - Microprocessor and microcomputer systems I							
	Przedmiot wybieralny II - Przetwarzanie danych w modelu Big Data Elective course II - Data processing in the Big Data model							
Liczba godzin / ECTS w semestrze (Number of hours / ECTS in a semester)		120	0	105	45	0	23	
Razem godzin w semestrze (Number of hours in a semester)		270						
Specjalność - Specialization: Wytwarzanie oprogramowania - Software Development								
2.1	Zaawansowane techniki programowania Advanced programming techniques	15	0	30	0	0	4.0	K
2.2	Rozwiązania chmurowe Cloud solutions	15	0	0	15	0	2.0	K
2.3	Cyberbezpieczeństwo Cybersecurity	15	0	0	15	0	2.0	K
2.4	Bazy danych w praktyce Databases in practice	30	0	15	0	0	4.0	K
2.5	Przedmiot wybieralny I - Platforma programistyczna aplikacji Elective course I - Application development platform	30E	0	30	0	0	6.0	W-K
	Przedmiot wybieralny I - Mechanizmy programowania widoków aplikacji Elective course I - Application view programming mechanisms							

2.6	Przedmiot wybieralny II - Platforma programistyczna zaplecza aplikacji Elective course II - Application back-end development platform	15E	0	30	15	0	5.0	W-K
	Przedmiot wybieralny II - Mechanizmy programowania serwisów webowych Elective course II - Web services programming mechanisms							
Liczba godzin / ECTS w semestrze (Number of hours / ECTS in a semester)		120	0	105	45	0	23	
Razem godzin w semestrze (Number of hours in a semester)		270						
Specjalność - Specialization: Systemy inteligentne - Intelligent Systems								
2.1	Modelowanie interakcji z otoczeniem Modelling interaction with the environment	15	0	30	0	0	4.0	K
2.2	Rozpoznawanie wzorców Pattern recognition	30	0	0	30	0	4.0	K
2.3	Projektowanie systemów autonomicznych Design of autonomous systems	15	0	0	15	0	2.0	K
2.4	Przetwarzanie danych w chmurze Data processing in the cloud	15	0	15	0	0	2.0	K
2.5	Przedmiot wybieralny I - Sztuczna inteligencja w biznesie Elective course I - Artificial intelligence in business	30E	0	0	30	0	6.0	W-K
	Przedmiot wybieralny I - Modelowanie systemów inteligentnych Elective course I - Modelling of intelligent systems							
2.6	Przedmiot wybieralny II - Analiza danych przestrzennych Elective course II - Geospatial data analysis	15E	0	30	0	0	5.0	W-K
	Przedmiot wybieralny II - Geoinformatyka Elective course II - Geoinformatics							
Liczba godzin / ECTS w semestrze (Number of hours / ECTS in a semester)		120	0	75	75	0	23	
Razem godzin w semestrze (Number of hours in a semester)		270						
SEMESTR: 3 (3rd 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)		
3.1	Praca dyplomowa Master of Science thesis	0	0	0	0	0	20.0	W-K
3.2	Seminarium dyplomowe Master of Science seminar	0	0	0	0	30	2.0	W-K
Liczba godzin / ECTS w semestrze (Number of hours / ECTS in a semester)		0	0	0	0	30	22	
Razem godzin w semestrze (Number of hours in a semester)		30						
Specjalność - Specialization: Informatyka Stosowana - Applied Informatics								
3.1	Internet rzeczy oraz przemysł 4.0 Internet of Things and Industry 4.0	15	0	0	15	0	3.0	K

3.2	Przedmiot wybieralny III - Projektowanie systemów i rozwiązań teleinformatycznych Elective course III - Designing ICT systems and solutions							
	Przedmiot wybieralny III - Systemy mikroprocesorowe i mikrokomputerowe II Elective course III - Microprocessor and microcomputer systems II	15E	0	30	15	0	5.0	W-K
	Przedmiot wybieralny III - Zaawansowane programowanie sterowników Elective course III - Advanced programming of programmable controllers							
Liczba godzin / ECTS w semestrze (Number of hours / ECTS in a semester)		30	0	30	30	0	8	
Razem godzin w semestrze (Number of hours in a semester)		90						
Specjalność - Specialization: Wytwarzanie oprogramowania - Software Development								
3.1	Zarządzanie chmurą Cloud management	15	0	0	15	0	3.0	K
3.2	Przedmiot wybieralny III - Bezpieczeństwo aplikacji webowych Elective course III - Security of web applications	15E	0	30	15	0	5.0	W-K
	Przedmiot wybieralny III - Bezpieczeństwo aplikacji mobilnych Elective course III - Security of mobile applications							
Liczba godzin / ECTS w semestrze (Number of hours / ECTS in a semester)		30	0	30	30	0	8	
Razem godzin w semestrze (Number of hours in a semester)		90						
Specjalność - Specialization: Systemy inteligentne - Intelligent Systems								
3.1	Grafika użytkowa Graphic design	15	0	0	15	0	3.0	K
3.2	Przedmiot wybieralny III - Systemy inteligentne Elective course III - Intelligent systems	15E	0	30	15	0	5.0	W-K
	Przedmiot wybieralny III - Przetwarzanie języka naturalnego Elective course III - Natural language processing							
Liczba godzin / ECTS w semestrze (Number of hours / ECTS in a semester)		30	0	30	30	0	8	
Razem godzin w semestrze (Number of hours in a semester)		90						
PLAN STUDIÓW RAZEM (TOTAL STUDY PLAN)								
Specjalność (Specialization)		Łącznie godziny kontaktowe Total contact hours					ECTS	
Informatyka Stosowana Applied Informatics		825					90	
Wytwarzanie oprogramowania Software Development		825					90	
Systemy inteligentne Intelligent Systems		825					90	
STATYSTYKA PROGRAMU STUDIÓW								
Typ	Przedmioty - p. ECTS razem			wg. planu	udział			
Informatyka Stosowana Applied Informatics								
K	Kierunkowy			42	46.67 %			
W	Wybieralny			2	2.22 %			
W-HS	Humanistyczny lub społeczny, wybieralny			5	5.56 %			
W-K	Wybieralny kierunkowy			41	45.56 %			
				Łącznie	90	100 %		

Wytwarzanie oprogramowania <i>Software Development</i>			
K	Kierunkowy	42	46.67 %
W	Wybieralny	2	2.22 %
W-HS	Humanistyczny lub społeczny, wybieralny	5	5.56 %
W-K	Wybieralny kierunkowy	41	45.56 %
Łącznie		90	100 %
Systemy inteligentne <i>Intelligent Systems</i>			
K	Kierunkowy	42	46.67 %
W	Wybieralny	2	2.22 %
W-HS	Humanistyczny lub społeczny, wybieralny	5	5.56 %
W-K	Wybieralny kierunkowy	41	45.56 %
Łącznie		90	100 %
<p>Program studiów dostosowany do kierunkowych efektów uczenia się dla kierunku studiów INFORMATYKA (studia drugiego stopnia) Plan i program studiów: - uchwalony przez Senat PO - zaopiniowany przez samorząd studencki.</p>			

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 drugiego stopnia		
Specjalność	Wytwarzanie oprogramowania		
Forma studiów	Studia stacjonarne		
Semestr studiów	Drugi		
Nazwa przedmiotu	Bazy danych w praktyce		
Subject Title	Databases in practice		
Liczba punktów ECTS	4	Typ przedmiotu	
Język wykładowy	polski	Tryb zaliczenia przedmiotu (E/Z)	
Kod przedmiotu	K9	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi/ prakt. przygot. zawodowym (T/N)	T
Oczekiwania wstępne w zakresie przedmiotu	Wiedza	1	Student ma wiedzę w zakresie projektowania baz danych w systemach OLTP i OLAP
		2	
	Umiejętności	1	Student potrafi projektować i programować bazy danych.
		2	Student potrafi posługiwać się zaawansowanym językiem SQL.
	Kompetencje społeczne	1	Potrafi współdziałać i pracować w grupie.
		2	
Cele przedmiotu: Przygotowanie studentów do odpowiedniego dobierania modelu baz danych w zależności od postawionego zadania. Nauczenie obsługi baz nierelacyjnych.			
Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się dla przedmiotu: W ramach przedmiotu omawiane są zagadnienie dotyczące technologii nierelacyjnych baz danych w tym tworzenia systemów rozproszonych z wykorzystaniem baz typu NoSQL.			

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 szczegółową wiedzę w zakresie baz nierelacyjnych, zna przykłady modeli danych oraz sposoby implementacji	K2_W04	W	C
	2				
Umiejętności	1	Student potrafi programować w bazie nierelacyjnej	K2_U13	L	H
	2				
Kompetencje społeczne	1	Ma świadomość doboru odpowiedniego modelu bazy danych i rozumie potrzebę dokończania się dziedzinie baz danych.	K2_K01	L	H
	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. Gasz Rafał
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	15	
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	8	
Egzamin lub kolokwium zaliczeniowe	2	

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 drugiego stopnia		
Specjalność	Wytwarzanie oprogramowania		
Forma studiów	Studia stacjonarne		
Semestr studiów	Drugi		
Nazwa przedmiotu	Cyberbezpieczeństwo		
Subject Title	Cybersecurity		
Liczba punktów ECTS	2	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	Podstawowa wiedza z zakresu działania systemów i aplikacji
		2	Podstawowa wiedza o strukturze i budowie sieci komputerowej
	Umiejętności	1	Posługiwanie się typowymi aplikacjami w systemie Windows
		2	
	Kompetencje społeczne	1	Potrafi samodzielnie zdobywać i pogłębiać wiedzę.
		2	Potrafi współdziałać i pracować w grupie.

Cele przedmiotu: Celem przedmiotu jest zaznajomienie słuchaczy z współczesnymi aspektami cyberbezpieczeństwa.

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się dla przedmiotu: W ramach przedmiotu przekazywana jest wiedza dotycząca zagadnień związanych z bezpieczeństwem obsługi systemów komputerowych. Student w ramach modułu nabywa wiedzę i umiejętności z zakresu dbania i zabezpieczenia aplikacji i systemów komputerowych. Nabywa wiedzę w zakresie identyfikacji zagrożeń.

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 współczesnych cyber zagrożeń i potrafi im przeciwdziałać.	K2_W08	W P C
	2			
Umiejętności	1	Potrafi zidentyfikować cyber zagrożenia oraz wdrożyć skuteczne metody przeciwdziałania im.	K2_U04	P K L
	2			
Kompetencje społeczne	1	Rozumie potrzebę podnoszenia kompetencji zawodowych.	K2_K01	W P 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 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	10	
Przygotowanie sprawozdania/referatu/projektu/prezentacji	5	
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	3	
Egzamin lub kolokwium zaliczeniowe	2	

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 drugiego stopnia		
Specjalność	Wytwarzanie oprogramowania		
Forma studiów	Studia stacjonarne		
Semestr studiów	Drugi		
Nazwa przedmiotu	Przedmiot wybieralny I - Mechanizmy programowania widoków aplikacji		
Subject Title	Elective course I - Application view programming mechanisms		
Liczba punktów ECTS	6	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	Student ma wiedzę na temat mechanizmów działania sieci Internet oraz składni języka HTML, jak również CSS i języków Java Script.
		2	Student ma wiedzę w zakresie projektowania oraz realizacji serwisów webowych oraz aplikacji.
	Umiejętności	1	Student ma umiejętności w zakresie obsługi programów i aplikacji wspierających pracę programisty serwisów webowych.
		2	Student ma umiejętności projektowania oraz realizacji elementów graficznych oraz języków programowania części wizualnej serwisów webowych.
	Kompetencje społeczne	1	Student ma świadomość wpływu podejmowanych decyzji na otoczenie pracy oraz na środowisko pracy.
		2	

Cele przedmiotu: Zapoznanie studentów z platformą programistyczną zaplecza aplikacji, tzw. backend, w szczególności opartą na językach skryptowych.

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. Kurs ma na celu zapoznanie studentów z platformą programistyczną zaplecza aplikacji, tzw. backend, w szczególności opartą na językach skryptowych. Uwzględnione będą mechanizmy związane z architekturą systemów, tworzeniem struktur, obsługą zdarzeń oraz szeroko rozumianymi aspektami 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 poszerzoną wiedzę na temat projektowania i realizacji aplikacji webowych, w szczególności części wizualnej i jej wpływu na pracę użytkownika, z wykorzystaniem wybranej platformy programistycznej.	K2_W03	W	A
	2	Student ma wiedzę w zakresie trendów rozwojowych projektowania i realizacji serwisów webowych, w szczególności części wizualnej serwisów webowych.	K2_W08	W	A
Umiejętności	1	Student ma umiejętności w zakresie zagadnień projektowania i realizacji serwisów webowych opartych o wybraną platformę programistyczną.	K2_U04	L	E F I P R
	2	Student ma umiejętności pozwalające na ocenę zastosowanych mechanizmów i technologii w kontekście przydatności i zastosowania do rozwiązywania problemów programistycznych, szczególnie dotyczących komfortu pracy użytkownika z aplikacjami webowymi.	K2_U09	L	E F I P R
	3	Student ma umiejętności samokształcenia w zakresie technologii realizacji serwisów webowych.	K2_U08	L	E F I P R
Kompetencje społeczne	1	Student jest świadomy potrzeby ciągłego dokształcania się i podnoszenia swoich kompetencji zawodowych.	K2_K01	L	E F I 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. Zatwarnicka Anna
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	36
Egzamin lub kolokwium zaliczeniowe	4
Dodatkowe godziny kontaktowe	0
Łączny nakład pracy studenta	150
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 drugiego stopnia
Specjalność	Wytwarzanie oprogramowania
Forma studiów	Studia stacjonarne
Semestr studiów	Drugi
Nazwa przedmiotu	Przedmiot wybieralny I - Platforma programistyczna aplikacji

Subject Title		Elective course I - Application development platform		
Liczba punktów ECTS	6	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	Student ma wiedzę na temat mechanizmów działania sieci komputerowych, w szczególności protokołów warstwy aplikacji.	
		2	Student ma podstawową wiedzę w zakresie projektowania oraz realizacji serwisów webowych.	
	Umiejętności	1	Student ma umiejętności w zakresie obsługi programów i aplikacji wspierających pracę programisty serwisów webowych.	
		2	Student ma umiejętności projektowania oraz realizacji systemów webowych, korzystających z baz danych (relacyjnych, nosql).	
	Kompetencje społeczne	1	Student ma świadomość wpływu podejmowanych decyzji na otoczenie pracy oraz na środowisko pracy.	
		2		
Cele przedmiotu: Zapoznanie studentów z platformą programistyczną zaplecza aplikacji, w szczególności wybraną platformą opartą na popularnym i uznanym na rynku języku programowania.				
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. Celem kursu jest zapoznanie studentów z platformą programistyczną zaplecza aplikacji (ang. frontend), w szczególności wybraną platformą opartą na popularnym i uznanym na rynku języku programowania. Omawiane zagadnienia obejmują moduły i dodatkowe biblioteki używane w wybranym środowisku, jak również mechanizmy programowania najczęściej używanych funkcjonalności.				

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 poszerzoną wiedzę na temat projektowania i realizacji aplikacji webowych, w szczególności z wykorzystaniem wybranej platformy programistycznej.	K2_W03	W A
	2	Student ma wiedzę w zakresie trendów rozwojowych projektowania i realizacji serwisów webowych.	K2_W08	W A
	3	Student ma poszerzoną wiedzę na temat projektowania i realizacji aplikacji webowych, w szczególności z wykorzystaniem wybranej platformy programistycznej.	K2_W01	W A
Umiejętności	1	Student ma umiejętności w zakresie zagadnień projektowania i realizacji serwisów webowych opartych o wybraną platformę programistyczną.	K2_U04	L E F I P R
	2	Student ma umiejętności pozwalające na ocenę zastosowanych mechanizmów i technologii w kontekście przydatności i zastosowania do rozwiązywania problemów programistycznych.	K2_U09	L E F I P R
	3	Student ma umiejętności samokształcenia w zakresie technologii realizacji serwisów webowych.	K2_U08	L E F I P R
	4	Student ma umiejętności pozwalające na ocenę zastosowanych mechanizmów i technologii w kontekście przydatności i zastosowania do rozwiązywania problemów programistycznych.	K2_U06	L E F I P R
Kompetencje społeczne	1	Student jest świadomy potrzeby ciągłego dokształcania się i podnoszenia swoich kompetencji zawodowych.	K2_K03	L E F I P 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- 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	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	36	
Egzamin lub kolokwium zaliczeniowe	4	
Dodatkowe godziny kontaktowe	0	
Łączny nakład pracy studenta	150	
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 drugiego stopnia		
Specjalność	Wytwarzanie oprogramowania		
Forma studiów	Studia stacjonarne		
Semestr studiów	Drugi		
Nazwa przedmiotu	Przedmiot wybieralny II - Mechanizmy programowania serwisów webowych		
Subject Title	Elective course II - Web services programming mechanisms		
Liczba punktów ECTS	5	Typ przedmiotu	W-K

Język wykładowy	polski	Tryb zaliczenia przedmiotu (E/Z)		Egzamin
Kod przedmiotu	KW2		Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi/ prakt. przygot. zawodowym (T/N)	T
Oczekiwania wstępne w zakresie przedmiotu	Wiedza	1	Student ma wiedzę na temat mechanizmów działania sieci Internet oraz składni języka HTML, jak również CSS i języków Java Script.	
		2	Student ma wiedzę w zakresie projektowania oraz realizacji serwisów webowych oraz aplikacji.	
	Umiejętności	1	Student ma umiejętności w zakresie obsługi programów i aplikacji wspierających pracę programisty serwisów webowych.	
		2	Student ma umiejętności projektowania oraz realizacji elementów graficznych oraz języków programowania części wizualnej serwisów webowych.	
	Kompetencje społeczne	1	Student ma świadomość wpływu podejmowanych decyzji na otoczenie pracy oraz na środowisko pracy.	
		2		

Cele przedmiotu: Zapoznanie studentów z platformą programistyczną zaplecza aplikacji, w szczególności wybraną platformą opartą na języku skryptowym.

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. Zapoznanie studentów z platformą programistyczną zaplecza aplikacji, w szczególności wybraną platformą opartą na języku skryptowym. W ramach zajęć studenci zapoznają się z mechanizmami programowania w wybranej technologii, sposobie budowania modułów, bytów i zależności pomiędzy bytami w tej technologii, jak również zdarzeń, programowania asynchronicznego oraz obsługi wyjątków.

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 poszerzoną wiedzę na temat projektowania, wykonania i testowania aplikacji internetowych, w szczególności realizowanych z wykorzystaniem wybranej platformy programistycznej.	K2_W01	W	A
	2	Student ma wiedzę w zakresie trendów rozwojowych projektowania i realizacji aplikacji internetowych.	K2_W08	W	A
Umiejętności	1	Student ma umiejętności w zakresie zagadnień projektowania, wykonania i testowania aplikacji internetowych opartych o wybraną platformę.	K2_U04	L P	E F I K L M P R
	2	Student ma umiejętności pozwalające na zbudowanie poprawnie działającego i spełniającego wymagania użytkowników serwisu webowego.	K2_U05	L P	E F I K L M P R
	3	Student ma umiejętności krytycznej analizy dobranych metod i narzędzi w kontekście działania aplikacji internetowych.	K2_U09	L P	E F I K L M P R
	4	Potrafi w sposób kreatywny rozwiązywać problemy programistyczne.	K2_U06	L P	E F I K L M P R
Kompetencje społeczne	1	Student jest świadomy potrzeby ciągłego doskonalenia się i podnoszenia swoich kompetencji zawodowych.	K2_K01	L	E F I K L M 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 aktywności na zajęciach, R-obszernie 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. Zatwarnicka Anna
Ćwiczenia	0	
Laboratorium	30	
Projekt	15	
Seminarium	0	
Nakład pracy studenta		
Rodzaje zajęć studenta*		Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności

Wykład	15
Ćwiczenia	0
Laboratorium	30
Projekt	15
Seminarium	0
Przygotowanie do zajęć	20
Przygotowanie sprawozdania/referatu/ projektu/prezentacji	10
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	31
Egzamin lub kolokwium zaliczeniowe	4
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 drugiego stopnia		
Specjalność	Wytwarzanie oprogramowania		
Forma studiów	Studia stacjonarne		
Semestr studiów	Drugi		
Nazwa przedmiotu	Przedmiot wybieralny II - Platforma programistyczna zaplecza aplikacji		
Subject Title	Elective course II - Application back-end development platform		
Liczba punktów ECTS	5	Typ przedmiotu	W-K
Język wykładowy	polski	Tryb zaliczenia przedmiotu (E/Z)	Egzamin
Kod przedmiotu	KW2	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi/ prakt. przygot. zawodowym (T/N)	T

Oczekiwania wstępne w zakresie przedmiotu	Wiedza	1	Student ma wiedzę na temat mechanizmów działania sieci komputerowych, w szczególności protokołów w modelu TCP/IP.
		2	Student ma wiedzę w zakresie projektowania oraz realizacji serwisów webowych.
		3	Student ma wiedzę w zakresie projektowania oraz implementacji baz danych oraz mechanizmów wymiany danych.
	Umiejętności	1	Student ma umiejętności w zakresie obsługi programów i aplikacji wspierających pracę programisty serwisów webowych.
		2	Student ma umiejętności projektowania oraz realizacji systemów webowych, korzystających z baz danych (relacyjnych, nosql).
	Kompetencje społeczne	1	Student potrafi pracować w zespole.
		2	

Cele przedmiotu: Zapoznanie studentów z platformą programistyczną zaplecza aplikacji, w szczególności platformą opartą o jeden nowoczesny język programowania.

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. Zapoznanie studentów z platformą programistyczną zaplecza aplikacji, w szczególności platformą opartą o jeden nowoczesny język programowania. W ramach zajęć studenci zapoznają się z mechanizmami programowania w wybranej technologii, sposobie budowania modułów, bytów i zależności pomiędzy bytami w tej technologii, jak również zdarzeń, programowania asynchronicznego oraz obsługi wyjątków.

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 na temat projektowania i realizacji aplikacji webowych za pomocą wybranego frameworka.	K2_W01	W	A
	2	Student ma wiedzę dotyczącą mechanizmów projektowania i realizacji serwisów webowych, w szczególności budowy modułów, komunikacji oraz zabezpieczeń.	K2_W03	W	A
	3	Student ma wiedzę na temat trendów rozwojowych budowy aplikacji webowych.	K2_W08	W	A
Umiejętności	1	Student ma umiejętności w zakresie zagadnień projektowania i realizacji serwisów webowych opartych o wybraną platformę.	K2_U04	L P	E I K L M P R
	2	Student ma umiejętności pozwalające na kreatywne podejście do rozwiązywania problemów projektowych i programistycznych występujących przy realizacji serwisów webowych za pomocą wybranego frameworka.	K2_U06	L P	E I K L M P R
	3	Student potrafi uwzględnić aspekty komfortu pracy oraz bezpieczeństwa użytkowników końcowych serwisu webowego.	K2_U07	L P	E I K L M P R
Kompetencje społeczne	1	Student potrafi podejmować decyzje z uwzględnieniem trendów rozwojowych i odpowiedzialności zawodowej.	K2_K03	L P	E K L M 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	15	dr inż. Zatwarnicka Anna
Ćwiczenia	0	
Laboratorium	30	
Projekt	15	
Seminarium	0	
Nakład pracy studenta		

Rodzaje zajęć studenta*	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	15
Ćwiczenia	0
Laboratorium	30
Projekt	15
Seminarium	0
Przygotowanie do zajęć	20
Przygotowanie sprawozdania/referatu/projektu/prezentacji	20
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	21
Egzamin lub kolokwium zaliczeniowe	4
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 drugiego stopnia		
Specjalność	Wytwarzanie oprogramowania		
Forma studiów	Studia stacjonarne		
Semestr studiów	Trzeci		
Nazwa przedmiotu	Przedmiot wybieralny III - Bezpieczeństwo aplikacji mobilnych		
Subject Title	Elective course III - Security of mobile applications		
Liczba punktów ECTS	5	Typ przedmiotu	W-K
Język wykładowy	polski	Tryb zaliczenia przedmiotu (E/Z)	Egzamin
Kod przedmiotu	KW3	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi/ prakt. przygot. zawodowym (T/N)	T

Oczekiwania wstępne w zakresie przedmiotu	Wiedza	1	Student ma wiedzę na temat mechanizmów działania sieci komputerowych, w szczególności protokołów w modelu TCP/IP.
		2	Student ma wiedzę w zakresie projektowania oraz realizacji systemów informatycznych.
		3	Student ma wiedzę w zakresie projektowania oraz implementacji baz danych oraz mechanizmów wymiany danych.
	Umiejętności	1	Student ma umiejętności w zakresie obsługi programów i aplikacji wspierających pracę programisty systemów informatycznych oraz aplikacji mobilnych.
		2	Student ma umiejętności w zakresie programowania systemów informatycznych, współpracujących z systemami bazodanowymi.
		3	Student ma umiejętności w zakresie projektowania i realizacji komunikacji pomiędzy elementami aplikacji (XML, JSON).
	Kompetencje społeczne	1	Student ma świadomość potrzeby ciągłego podnoszenia swoich umiejętności.
		2	

Cele przedmiotu: Zapoznanie studentów z zagadnieniami bezpieczeństwa aplikacji mobilnych, w szczególności aspektów bezpieczeństwa komunikacji w systemach mobilnych.

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. Celem kursu jest zapoznanie studentów z zagadnieniami bezpieczeństwa aplikacji mobilnych, w szczególności aspektów bezpieczeństwa komunikacji w systemach mobilnych. W ramach zajęć studenci zostaną zapoznani z mechanizmami bezpieczeństwa ważnymi z punktu widzenia programistów aplikacji mobilnych, zagadnieniami inżynierii odwrotnej, rodzajami ataków i szeroko pojętymi zagadnieniami bezpieczeństwa w systemach mobilnych, w szczególności komunikacji i przesyłania 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	Student ma wiedzę na temat zagadnień bezpieczeństwa aplikacji mobilnych.	K2_W08	W	A
	2	Student ma wiedzę z zakresu bezpieczeństwa protokołów oraz podatności występujących w systemach i serwisach webowych.	K2_W03	W	A
Umiejętności	1	Student ma wiedzę w zakresie zagadnień bezpieczeństwa aplikacji mobilnych, w szczególności własności i podatności protokołów i narzędzi.	K2_U04	L P	K L M P R
	2	Student potrafi dokonać właściwego wyboru narzędzi i technologii programistycznych tak, by spełnić wymagania bezpieczeństwa stawiane aplikacjom mobilnym.	K2_U09	L P	K L M P R
	3	Student potrafi odpowiednio zabezpieczyć aspekty komunikacyjne w realizowanych przez siebie aplikacjach mobilnych.	K2_U05	L P	K L M P R
Kompetencje społeczne	1	Student ma świadomość wpływu swoich decyzji na pracę i współpracę z klientami i użytkownikami.	K2_K03	L P	M P R
	2	Student ma świadomość potrzeby ciągłego podnoszenia swoich kompetencji zawodowych.	K2_K06	L P	M 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-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. Zatwarnicka Anna
Ćwiczenia	0	
Laboratorium	30	
Projekt	15	
Seminarium	0	
Nakład pracy studenta		
Rodzaje zajęć studenta*	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności	
Wykład	15	
Ćwiczenia	0	
Laboratorium	30	

Projekt	15
Seminarium	0
Przygotowanie do zajęć	30
Przygotowanie sprawozdania/referatu/ projektu/prezentacji	15
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	16
Egzamin lub kolokwium zaliczeniowe	4
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 drugiego stopnia		
Specjalność	Wytwarzanie oprogramowania		
Forma studiów	Studia stacjonarne		
Semestr studiów	Trzeci		
Nazwa przedmiotu	Przedmiot wybieralny III - Bezpieczeństwo aplikacji webowych		
Subject Title	Elective course III - Security of web applications		
Liczba punktów ECTS	5	Typ przedmiotu	W-K
Język wykładowy	polski	Tryb zaliczenia przedmiotu (E/Z)	Egzamin
Kod przedmiotu	KW3	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi/ prakt. przygot. zawodowym (T/N)	T

Oczekiwania wstępne w zakresie przedmiotu	Wiedza	1	Student ma wiedzę na temat mechanizmów działania sieci komputerowych, w szczególności protokołów w modelu TCP/IP.
		2	Student ma wiedzę w zakresie projektowania oraz realizacji serwisów webowych.
		3	Student ma wiedzę w zakresie projektowania oraz implementacji baz danych oraz mechanizmów wymiany danych.
	Umiejętności	1	Student ma umiejętności w zakresie obsługi programów i aplikacji wspierających pracę programisty serwisów webowych.
		2	Student ma umiejętności w zakresie programowania serwisów webowych współpracujących z systemami bazodanowymi.
		3	Student ma umiejętności w zakresie projektowania i realizacji komunikacji pomiędzy elementami aplikacji (XML, JSON).
	Kompetencje społeczne	1	Student ma świadomość potrzeby ciągłego podnoszenia swoich umiejętności.
		2	

Cele przedmiotu: Zapoznanie studentów z zagadnieniami bezpieczeństwa aplikacji webowych, w szczególności aspektów bezpieczeństwa protokołów oraz najczęściej spotykanych podatności serwisów webowych.

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. Celem kursu jest zapoznanie studentów z zagadnieniami bezpieczeństwa aplikacji webowych, w szczególności aspektów bezpieczeństwa komunikacji w systemach webowych. W ramach zajęć studenci zostaną zapoznani z mechanizmami bezpieczeństwa ważnymi z punktu widzenia programistów aplikacji webowych, zagadnieniami inżynierii i architektury, rodzajami ataków i szeroko pojętymi zagadnieniami bezpieczeństwa w systemach webowych, w szczególności komunikacji i przesyłania 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	Student ma wiedzę na temat zagadnień bezpieczeństwa aplikacji webowych.	K2_W08	W	A
	2	Student ma wiedzę z zakresu bezpieczeństwa protokołów oraz podatności występujących w systemach i serwisach webowych.	K2_W03	W	A
Umiejętności	1	Student ma wiedzę w zakresie zagadnień bezpieczeństwa aplikacji webowych, w szczególności własności i podatności protokołów i narzędzi.	K2_U04	L P	K L M P R
	2	Student potrafi dokonać właściwego wyboru narzędzi i technologii programistycznych tak, by spełnić wymagania bezpieczeństwa stawiane aplikacjom webowym.	K2_U09	L P	K L M P R
	3	Student potrafi odpowiednio zabezpieczyć aspekty komunikacyjne w realizowanych przez siebie aplikacjach.	K2_U05	L P	K L M P R
Kompetencje społeczne	1	Student ma świadomość wpływu swoich decyzji na pracę i współpracę z klientami i użytkownikami.	K2_K03	L P	M P R
	2	Student ma świadomość potrzeby ciągłego podnoszenia swoich kompetencji zawodowych.	K2_K06	L P	M 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 inż. Zatwarnicka Anna
Ćwiczenia	0	
Laboratorium	30	
Projekt	15	
Seminarium	0	
Nakład pracy studenta		
Rodzaje zajęć studenta*	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności	
Wykład	15	
Ćwiczenia	0	
Laboratorium	30	

Projekt	15
Seminarium	0
Przygotowanie do zajęć	30
Przygotowanie sprawozdania/referatu/ projektu/prezentacji	15
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	16
Egzamin lub kolokwium zaliczeniowe	4
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 drugiego stopnia		
Specjalność	Wytwarzanie oprogramowania		
Forma studiów	Studia stacjonarne		
Semestr studiów	Drugi		
Nazwa przedmiotu	Rozwiązania chmurowe		
Subject Title	Cloud solutions		
Liczba punktów ECTS	2	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	Ogólna wiedza z zakresu sieci komputerowych i systemów operacyjnych.
		2	
	Umiejętności	1	Ogólne umiejętności związane z konfiguracją sieci komputerowych i systemów operacyjnych. Ogólne umiejętności związane z konfiguracją sieci komputerowych i systemów operacyjnych.
		2	
	Kompetencje społeczne	1	Potrafi samodzielnie zdobywać i pogłębiać wiedzę.
		2	Potrafi współdziałać i pracować w grupie.

Cele przedmiotu: Celem przedmiotu jest zaznajomienie słuchaczy z współczesnymi technologiami chmurowymi.

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się dla przedmiotu: W ramach przedmiotu przekazywana jest wiedza z zakresu współczesnych rozwiązań chmurowych ze szczególnym uwzględnieniem takich zagadnień jak: modele chmurowe, usługi tożsamości, sieci wirtualne, konta magazynów, usługi obliczeniowe, analiza kosztów usług chmurowych.

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 współczesnych rozwiązań chmurowych.	K2_W08	W P	C
	2				
Umiejętności	1	Potrafi wybrać i wdrożyć podstawowe rozwiązanie chmurowe.	K2_U04	P	K L
	2				
Kompetencje społeczne	1	Rozumie potrzebę podnoszenia kompetencji zawodowych.	K2_K01	W P	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. Gola 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	10
Przygotowanie sprawozdania/referatu/projektu/prezentacji	0
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	8
Egzamin lub kolokwium zaliczeniowe	2
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 drugiego stopnia		
Specjalność	Wytwarzanie oprogramowania		
Forma studiów	Studia stacjonarne		
Semestr studiów	Drugi		
Nazwa przedmiotu	Zaawansowane techniki programowania		
Subject Title	Advanced programming techniques		
Liczba punktów ECTS	4	Typ przedmiotu	K

Język wykładowy	polski	Tryb zaliczenia przedmiotu (E/Z)		Zaliczenie na ocenę
Kod przedmiotu	K6		Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi/ prakt. przygot. zawodowym (T/N)	T
Oczekiwania wstępne w zakresie przedmiotu	Wiedza	1	Student powinien posiadać znajomość wybranych technik internetowych (np. język Java / Javascript) oraz wybranych języków programowania wysokiego poziomu (np. Python, C#)	
		2		
	Umiejętności	1	Student powinien umieć stworzyć i uruchomić podstawową aplikację internetową oraz napisać i uruchomić program w języku Python (tak strukturalnym, jak i obiektowym)	
		2		
	Kompetencje społeczne	1	Student powinien posiadać umiejętność pracy w grupie	
		2		
Cele przedmiotu: - Przekazanie wiedzy z zakresu zaawansowanych technik programowania - Wykształcenie umiejętności i kompetencji związanych z zagadnieniami zaawansowanych technik programowania				
Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się dla przedmiotu: W ramach przedmiotu przekazywana jest wiedza dotycząca zagadnień związanych z zaawansowanymi technikami programowania. Student w ramach modułu nabywa wiedzę i umiejętności z zakresu technik programowania funkcyjnego, obiektowego, wzorców projektowych, łączenia różnych języków programowania. Nabywana wiedza w zakresie technik programowania pozwoli na właściwy dobór narzędzi w tworzeniu różnego typu 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	Student ma pogłębioną wiedzę w zakresie zaawansowanych metodyk i technik programowania w wybranych językach programowania	K2_W01	W L C I
	2			
Umiejętności	1	Student potrafi dokonać krytycznej analizy sposobu funkcjonowania i ocenić przydatność poznanych technik programowania do rozwiązania zadania o charakterze praktycznym oraz ma umiejętność wyboru i zastosowania właściwej metody i narzędzi	K2_U09	L C I J P R
	2	Student ma umiejętność samodzielnego pogłębiania wiedzy z zakresu nowoczesnych technik programowania tj. nowych języków programowania, bibliotek, narzędzi.	K2_U08	L C I J P R
Kompetencje społeczne	1	Student rozumie potrzebę i zna możliwości ciągłego doskonalenia się z zakresu technik programowania.	K2_K01	W L I
	2	Student jest gotowy do krytycznej oceny własnego kodu i rozumie konieczność stosowania się do dobrych praktyk tworzenia kodu i dokumentacji.	K2_K04	W L I

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-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	15	dr inż. Kulik Marcin
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	15
Przygotowanie sprawozdania/referatu/ projektu/prezentacji	0
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	38
Egzamin lub kolokwium zaliczeniowe	2
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 drugiego stopnia		
Specjalność	Wytwarzanie oprogramowania		
Forma studiów	Studia stacjonarne		
Semestr studiów	Trzeci		
Nazwa przedmiotu	Zarządzanie chmurą		
Subject Title	Cloud management		
Liczba punktów ECTS	3	Typ przedmiotu	K
Język wykładowy	polski	Tryb zaliczenia przedmiotu (E/Z)	Zaliczenie na ocenę
Kod przedmiotu	K10	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi/ prakt. przygot. zawodowym (T/N)	T

Oczekiwania wstępne w zakresie przedmiotu	Wiedza	1	Wiedza z zakresu przedmiotu rozwiązania chmurowe.
		2	
	Umiejętności	1	Umiejętności z zakresu przedmiotu rozwiązania chmurowe.
		2	
	Kompetencje społeczne	1	Potrafi samodzielnie zdobywać i pogłębiać wiedzę.
		2	Potrafi współdziałać i pracować w grupie.

Cele przedmiotu: Celem przedmiotu jest zaznajomienie słuchaczy z aspektami zarządzania usługami chmurowymi.

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się dla przedmiotu: W ramach przedmiotu przekazywana jest wiedza z zakresu zarządzania usługami chmurowymi taki m.in. jak sieci wirtualne, konta magazynów, usługi obliczeniowe. Przedstawiane są aspekty automatyzacji wdrażania i utrzymanie usług chmurowych.

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 zarządzania usługami w chmurze.	K2_W08	W P	C
	2				
Umiejętności	1	Potrafi zarządzać usługami w chmurze.	K2_U04	P	K L
	2				
Kompetencje społeczne	1	Rozumie potrzebę podnoszenia kompetencji zawodowych.	K2_K01	W P	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	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	30
Przygotowanie sprawozdania/referatu/projektu/prezentacji	0
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	13
Egzamin lub kolokwium zaliczeniowe	2
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 drugiego stopnia		
Specjalność	Systemy inteligentne		
Forma studiów	Studia stacjonarne		
Semestr studiów	Trzeci		
Nazwa przedmiotu	Grafika użytkowa		
Subject Title	Graphic design		
Liczba punktów ECTS	3	Typ przedmiotu	K
Język wykładowy	polski	Tryb zaliczenia przedmiotu (E/Z)	Zaliczenie na ocenę
Kod przedmiotu	K10	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	Potrafi obsługiwać programy graficzne w stopniu podstawowym
	Kompetencje społeczne	1	Potrafi współdziałać i pracować w grupie
		2	

Cele przedmiotu: Nauka poprawnego używania środków wyrazu w tworzeniu obrazów cyfrowych.

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się dla przedmiotu:
Wprowadzenie w zagadnienia związane z grafiką użytkową, zasady kompozycji obrazu, psychologia projektowania, znaczenie kolorów, siatki i typografia, identyfikacja wizualna.

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 aspekty psychologiczne i socjologiczne tworzenia grafiki użytkowej	K2_W08	W	C
	2				
Umiejętności	1	Potrafi zaprojektować i wykonać grafikę użytkową	K2_U06	P	K M
	2	Przy tworzeniu projektu graficznego potrafi współpracować z ekspertami z różnych dziedzin.	K2_U05	P	K M
	3	Potrafi samodzielnie zdobywać wiedzę w obszarze projektowania grafiki.	K2_U08	P	K M
Kompetencje społeczne	1	Kreatywnie planuje kompozycję obrazu cyfrowego	K2_K05	P	K M
	2	Ma świadomość wpływu swojej pracy na środowisko społeczne oraz potrafi inspirować do działania innych.	K2_K02	P	K M
	3	Tworząc projekty graficzne rozumie konieczność poszanowania różnorodności kultur i poglądów.	K2_K03	P	K M

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. Dzierżanowski Łukasz
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	25	
Przygotowanie sprawozdania/referatu/ projektu/prezentacji	15	
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	3	
Egzamin lub kolokwium zaliczeniowe	2	
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 drugiego stopnia		
Specjalność	Systemy inteligentne		
Forma studiów	Studia stacjonarne		
Semestr studiów	Drugi		
Nazwa przedmiotu	Modelowanie interakcji z otoczeniem		
Subject Title	Modelling interaction with the environment		
Liczba punktów ECTS	4	Typ przedmiotu	K

Język wykładowy	polski	Tryb zaliczenia przedmiotu (E/Z)		Zaliczenie na ocenę
Kod przedmiotu	K6	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi/ prakt. przygot. zawodowym (T/N)		T
Oczekiwania wstępne w zakresie przedmiotu	Wiedza	1	Ma podstawową wiedzę w zakresie czytania rysunku technicznego	
		2		
	Umiejętności	1	Potrafi obsługiwać programy do grafiki inżynierskiej	
		2		
	Kompetencje społeczne	1	Potrafi współdziałać i pracować w grupie	
		2		

Cele przedmiotu: Przygotowanie studentów do tworzenia interaktywnych modeli 3D

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się dla przedmiotu:
Pozyskanie przez studentów wiedzy w zakresie tworzenia oraz interakcji zaawansowanych modeli trójwymiarowych.

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 tworzeniem interakcji z modelami 3D	K2_W09	W	C
	2				
Umiejętności	1	Potrafi wykonać i przedstawić model 3D zgodnie z zadaną specyfikacją.	K2_U12	L	I
	2				
Kompetencje społeczne	1	Rozumie potrzebę aktualizacji wiedzy wraz z rozwojem VR, AI i CAD	K2_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	15	dr inż. Lasar Mirosław
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	15
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	18
Egzamin lub kolokwium zaliczeniowe	2
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 drugiego stopnia		
Specjalność	Systemy inteligentne		
Forma studiów	Studia stacjonarne		
Semestr studiów	Drugi		
Nazwa przedmiotu	Projektowanie systemów autonomicznych		
Subject Title	Design of autonomous systems		
Liczba punktów ECTS	2	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	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 i techniczną związaną z danym problemem.	
		2		
	Kompetencje społeczne	1	Posiada świadomość konieczności profesjonalnego podejścia do zagadnień technicznych, skrupulatnego zapoznania się z dokumentacją oraz warunkami środowiskowymi, w których urządzenia i ich elementy mogą funkcjonować	
		2		
Cele przedmiotu: • Przekazanie wiedzy na temat budowy systemów autonomicznych • Przekazanie wiedzy na temat aktualnego stanu legislacji w skali świata/Europy/Polski • Nabycie przez studenta wiedzy na temat komponentów logicznych oraz komunikacji pomiędzy nimi wchodzących w skład ADS				
Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się dla przedmiotu: W ramach przedmiotu przekazywana jest wiedza dotycząca zagadnień związanych z opracowywaniem systemów autonomicznych. Student w ramach modułu nabywa wiedzę i umiejętności z zakresu projektowania systemu autonomii w środowisku symulacyjnym. Nabyta wiedza w zakresie działania systemu umożliwi opracowywanie własnych algorytmów dla konkretnego komponentu systemu planowania, lokalizacji, percepcji oraz ich walidację.				

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 budowy systemów informatycznych na potrzeby pojazdów autonomicznych, parametryzowania modeli, prowadzenia badań z wykorzystaniem modeli systemów informatycznych i analizy wyników w kontekście informatyki i dziedzin pokrewnych	K2_W09	W	C
	2				
Umiejętności	1	Potrafi dokonać krytycznej analizy sposobu funkcjonowania systemów autonomii i ocenić przydatność zastosowanych metod i narzędzi informatycznych.	K2_U09	P	H
	2	Potrafi integrować wiedzę z zakresu wielu dziedzin nauki (matematyki, fizyki, elektrotechniki, elektroniki, technologii informacyjnej) na potrzeby oceny funkcjonalności systemów autonomicznych.	K2_U14	P	H
	3	Potrafi projektować systemy zdolne do dynamicznego dostosowywania się do zmieniających się warunków, optymalizacji swoich operacji i podejmowania decyzji na podstawie analizy danych bez ciągłego nadzoru człowieka.	K2_U13	P	H
Kompetencje społeczne	1	Rozumie potrzebę ciągłego dokształcania się w zakresie nowych technologii oraz systemów pojazdów autonomicznych poprzez podnoszenie kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych. Umie odnosić się krytycznie do pozyskiwanych informacji w kontekście swojej pracy zawodowej	K2_K01	P	H
	2	Ma świadomość, że Jego praca jest ukierunkowana na tworzenie innowacyjnych rozwiązań, które sprzyjają rozwojowi społeczeństwa i przyczyniają się do poprawy jakości życia	K2_K02	P	P
	3	Potrafi pracować w grupie	K2_K04	P	P
	4	Ma świadomość tworzenie innowacyjnych rozwiązań, które sprzyjają rozwojowi społeczeństwa i przyczyniają się do poprawy jakości życia	K2_K05	P	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	15	dr inż. Michalski Paweł
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	3
Egzamin lub kolokwium zaliczeniowe	2
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 drugiego stopnia
Specjalność	Systemy inteligentne
Forma studiów	Studia stacjonarne
Semestr studiów	Drugi
Nazwa przedmiotu	Przedmiot wybieralny I - Modelowanie systemów inteligentnych

Subject Title	Elective course I - Modelling of intelligent systems		
Liczba punktów ECTS	6	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	Podstawowe informacje i algorytmy uczenia maszynowego
		2	Informacje dotyczące projektowania systemów informatycznych
	Umiejętności	1	Podstawy modelowania systemów informatycznych
		2	
	Kompetencje społeczne	1	Rozumie potrzebę ciągłego doskonalenia się i zdobywania nowej wiedzy
		2	

Cele przedmiotu: Przygotowanie studentów do modelowania systemów korzystających z narzędzi sztucznej inteligencji.

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się dla przedmiotu: W ramach przedmiotu omówione zostaną zagadnienia dotyczące myślenia analitycznego sterowanego sztuczną inteligencją. Omówione zostaną także wzorce projektowania modeli biznesowych z użyciem 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 wiedzę w zakresie tworzenia modeli systemów inteligentnych.	K2_W09	W	A
	2				
Umiejętności	1	Potrafi zastosować podejście systemowe, uwzględniające aspekty pozatechniczne tworzonego systemu informatycznego.	K2_U05	P	G K
	2				
Kompetencje społeczne	1	Ma świadomość odpowiedzialności za pracę własną oraz zespołu, potrafi współpracować w grupie.	K2_K04	P	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-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. 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	50	
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	6	
Egzamin lub kolokwium zaliczeniowe	4	
Dodatkowe godziny kontaktowe	0	
Łączny nakład pracy studenta	150	
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 drugiego stopnia
Specjalność	Systemy inteligentne
Forma studiów	Studia stacjonarne
Semestr studiów	Drugi

Nazwa przedmiotu	Przedmiot wybieralny I - Sztuczna inteligencja w biznesie		
Subject Title	Elective course I - Artificial intelligence in business		
Liczba punktów ECTS	6	Typ przedmiotu	
Język wykładowy	polski	Tryb zaliczenia przedmiotu (E/Z)	
Kod przedmiotu	KW1	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi/ prakt. przygot. zawodowym (T/N)	T

Oczekiwania wstępne w zakresie przedmiotu	Wiedza	1	Podstawowe informacje i algorytmy uczenia maszynowego
		2	
	Umiejętności	1	Podstawy programowania w języku Python
		2	
	Kompetencje społeczne	1	Rozumie potrzebę samodoskonalenia się
		2	

Cele przedmiotu: Przygotowanie studentów do korzystania z narzędzi sztucznej inteligencji w rozwiązaniach biznesowych.

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się dla przedmiotu: W ramach przedmiotu szczegółowo omówione zostaną kwestie zastosowania sztucznej inteligencji w działalności biznesowej. Omówione zostaną także praktyczne aspekty wdrożenia SI w organizacji oraz strategię rozwoju 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 wiedzę w zakresie tworzenia modeli systemów biznesowych wykorzystujących narzędzie sztucznej inteligencji.	K2_W09	W	A
	2				
Umiejętności	1	Potrafi integrować wiedzę z zakresu kilku dziedzin do rozwiązania problemów analizy danych biznesowych.	K2_U05	P	G K
	2				
Kompetencje społeczne	1	Rozumie pozatechniczne aspekty i skutki działalności w biznesie.	K2_K02	P	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. 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	40	
Przygotowanie sprawozdania/referatu/ projektu/prezentacji	40	
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	6	
Egzamin lub kolokwium zaliczeniowe	4	
Dodatkowe godziny kontaktowe	0	
Łączny nakład pracy studenta	150	
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 drugiego stopnia
Specjalność	Systemy inteligentne
Forma studiów	Studia stacjonarne
Semestr studiów	Drugi

Nazwa przedmiotu	Przedmiot wybieralny II - Analiza danych przestrzennych		
Subject Title	Elective course II - Geospatial data analysis		
Liczba punktów ECTS	5	Typ przedmiotu	
Język wykładowy	polski	Tryb zaliczenia przedmiotu (E/Z)	
Kod przedmiotu	KW2	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi/ prakt. przygot. zawodowym (T/N)	T
Oczekiwania wstępne w zakresie przedmiotu	Wiedza	1	Potrafi oprogramować wybrane techniki z zakresu analizy danych przestrzennych
		2	Ma wiedzę w zakresie wykorzystania metod analizy danych przestrzennych
	Umiejętności	1	Potrafi integrować wykorzystane narzędzia do przygotowywanych analiz z użyciem danych przestrzennych
		2	Potrafi dokonać oceny i wyboru narzędzi użytecznych do wykonywanych analiz, również z użyciem danych przestrzennych
	Kompetencje społeczne	1	Rozumie potrzebę samodoskonalenia się.
		2	
Cele przedmiotu: Przygotowanie studentów do wykonywania analiz na podstawie danych przestrzennych			
Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się dla przedmiotu: Przygotowanie do analizy danych i opracowania algorytmów z użyciem danych przestrzennych. Wykorzystanie technik przetwarzania, wizualizacji danych przestrzennych, oraz ich analizy z użyciem zaawansowanych technik uczenia maszynowego lub głębokiego.			

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	Potrafi oprogramować wybrane techniki z zakresu analizy danych przestrzennych	K2_W01	W L A J
	2	Ma wiedzę w zakresie analizy danych przestrzennych, również z wykorzystaniem zaawansowanych algorytmów	K2_W09	W L A J
Umiejętności	1	Potrafi integrować wykorzystane narzędzia do przygotowywanych analiz z użyciem danych przestrzennych	K2_U05	L J
	2	Potrafi dokonać oceny i wyboru narzędzi użytecznych do wykonywanych analiz, również z użyciem danych przestrzennych	K2_U09	L J
Kompetencje społeczne	1	Rozumie potrzebę dokształcania i łączenia różnych dziedzin w pracy zawodowej.	K2_K01	L A P R
	2	Potrafi wykonywać analizy uwzględniając informacje z otaczającego środowiska	K2_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-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. Ruszczak Bogdan
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	40	

Przygotowanie sprawozdania/referatu/ projektu/prezentacji	0
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	36
Egzamin lub kolokwium zaliczeniowe	4
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 drugiego stopnia		
Specjalność	Systemy inteligentne		
Forma studiów	Studia stacjonarne		
Semestr studiów	Drugi		
Nazwa przedmiotu	Przedmiot wybieralny II - Geoinformatyka		
Subject Title	Elective course II - Geoinformatics		
Liczba punktów ECTS	5	Typ przedmiotu	W-K
Język wykładowy	polski	Tryb zaliczenia przedmiotu (E/Z)	Egzamin
Kod przedmiotu	KW2	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi/ prakt. przygot. zawodowym (T/N)	T

Oczekiwania wstępne w zakresie przedmiotu	Wiedza	1	Potrafi oprogramować wybrane techniki z zakresu geoinformatyki
		2	Ma wiedzę w zakresie wykorzystania metod geoinformatyki przy tworzeniu aplikacji.
	Umiejętności	1	Potrafi integrować do tworzonych aplikacji narzędzia geoinformatyczne
		2	Potrafi dokonać oceny i wyboru narzędzi geoinformatycznych na potrzeby wykonywanych aplikacji
	Kompetencje społeczne	1	Rozumie potrzebę samodoskonalenia się.
		2	

Cele przedmiotu: Przygotowanie studentów do praktycznego korzystania z aktualnych narzędzi geoinformatyki

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się dla przedmiotu: Zapoznanie studentów z podstawowymi zagadnieniami geoinformatyki oraz reprezentacji danych przestrzennych. Przedstawienie narzędzi do przetwarzania takich danych oraz możliwości ich aplikacji na potrzeby zaawansowanych algorytmów.

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	Potrafi oprogramować wybrane techniki z zakresu geoinformatyki	K2_W01	W L	A J
	2	Ma wiedzę w zakresie wykorzystania metod geoinformatyki przy tworzeniu aplikacji.	K2_W09	W L	A J
Umiejętności	1	Potrafi integrować do tworzonych aplikacji narzędzia geoinformatyczne	K2_U05	L	J
	2	Potrafi dokonać oceny i wyboru narzędzi geoinformatycznych na potrzeby wykonywanych aplikacji	K2_U09	L	J
Kompetencje społeczne	1	Rozumie potrzebę dokształcania i łączenia różnych dziedzin w pracy zawodowej.	K2_K01	L	A P R
	2	Potrafi wykonywać analizy uwzględniając informacje z otaczającego środowiska	K2_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	15	dr inż. Ruszczak Bogdan
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	40
Przygotowanie sprawozdania/referatu/ projektu/prezentacji	0
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	36
Egzamin lub kolokwium zaliczeniowe	4
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 drugiego stopnia		
Specjalność	Systemy inteligentne		
Forma studiów	Studia stacjonarne		
Semestr studiów	Trzeci		
Nazwa przedmiotu	Przedmiot wybieralny III - Przetwarzanie języka naturalnego		
Subject Title	Elective course III - Natural language processing		
Liczba punktów ECTS	5	Typ przedmiotu	W-K
Język wykładowy	polski	Tryb zaliczenia przedmiotu (E/Z)	Egzamin

Kod przedmiotu	KW3	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi/ prakt. przygot. zawodowym (T/N)	T
----------------	-----	--	---

Oczekiwania wstępne w zakresie przedmiotu	Wiedza	1	Student rozpoczynający ten przedmiot powinien posiadać podstawową wiedzę z rachunku prawdopodobieństwa i statystyki a także pogłębioną wiedzę z uczenia maszynowego
		2	
	Umiejętności	1	Student powinien posiadać umiejętność rozwiązywania podstawowych problemów ze statystyki oraz rachunku prawdopodobieństwa i programowania
		2	
	Kompetencje społeczne	1	W zakresie kompetencji społecznych student musi rozumieć, że w informatyce wiedza i umiejętności bardzo szybko stają się przestarzałe, a także prezentować takie postawy jak uczciwość, odpowiedzialność, wytrwałość, ciekawość poznawcza, kreatywność, kultura osobista, szacunek dla innych ludzi.
		2	

Cele przedmiotu: Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z metodologią, zasobami i narzędziami stosowanymi w przetwarzaniu języka naturalnego. Zajęcia skupiają się na omówieniu klasycznych metod statystycznych oraz technik opartych na nowych osiągnięciach głębokiego uczenia maszynowego.

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się dla przedmiotu: Pozyskanie przez studentów wiedzy w zakresie stosowania narzędzi w procesach przetwarzania języka naturalnego.

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 o trendach rozwojowych i najistotniejszych nowych osiągnięciach z zakresu przetwarzania języka naturalnego.	K2_W08	W	A
	2				
Umiejętności	1	Posługuje się w stopniu podstawowym co najmniej jednym dedykowanym środowiskiem komputerowym do rozwiązywania zagadnień z zakresu przetwarzania języka naturalnego.	K2_U13	L	G
	2				
Kompetencje społeczne	1	Ma świadomość odpowiedzialności za pracę własną w zakresie etapowej realizacji zadań projektowych.	K2_K01	P	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 inż. Lasar Mirosław
Ćwiczenia	0	
Laboratorium	30	
Projekt	15	
Seminarium	0	

Nakład pracy studenta	
Rodzaje zajęć studenta*	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	15
Ćwiczenia	0
Laboratorium	30
Projekt	15
Seminarium	0
Przygotowanie do zajęć	15
Przygotowanie sprawozdania/referatu/ projektu/prezentacji	25
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	21
Egzamin lub kolokwium zaliczeniowe	4
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 drugiego stopnia		
Specjalność	Systemy inteligentne		
Forma studiów	Studia stacjonarne		
Semestr studiów	Trzeci		
Nazwa przedmiotu	Przedmiot wybieralny III - Systemy inteligentne		
Subject Title	Elective course III - Intelligent systems		
Liczba punktów ECTS	5	Typ przedmiotu	
Język wykładowy	polski	Tryb zaliczenia przedmiotu (E/Z)	
Kod przedmiotu	KW3	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi/ prakt. przygot. zawodowym (T/N)	T
Oczekiwania wstępne w zakresie przedmiotu	Wiedza	1	Student rozpoczynający ten przedmiot powinien posiadać podstawową wiedzę z rachunku prawdopodobieństwa i statystyki a także pogłębioną wiedzę z uczenia maszynowego
		2	
	Umiejętności	1	Student powinien posiadać umiejętność rozwiązywania podstawowych problemów ze statystyki oraz rachunku prawdopodobieństwa i programowania
		2	
	Kompetencje społeczne	1	W zakresie kompetencji społecznych student musi rozumieć, że w informatyce wiedza i umiejętności bardzo szybko stają się przestarzałe, a także prezentować takie postawy jak uczciwość, odpowiedzialność, wytrwałość, ciekawość poznawcza, kreatywność, kultura osobista, szacunek dla innych ludzi.
		2	
Cele przedmiotu: Celem przedmiotu jest zdobycie wiedzy na temat teorii systemów inteligentnych: wybranych metod, ich własności i zastosowań.			
Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się dla przedmiotu: Pozyskanie przez studentów wiedzy w zakresie teorii systemów inteligentnych, wybranych metod oraz ich własności i zastosowań.			

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 o trendach rozwojowych i najistotniejszych nowych osiągnięciach z zakresu systemów inteligentnych.	K2_W08	W	A
	2				
Umiejętności	1	Posługuje się w stopniu podstawowym co najmniej jednym dedykowanym środowiskiem komputerowym do rozwiązywania zagadnień z zakresu systemów inteligentnych.	K2_U13	L	G
	2				
Kompetencje społeczne	1	Ma świadomość odpowiedzialności za pracę własną w zakresie etapowej realizacji zadań projektowych.	K2_K01	P	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-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. Lasar Mirosław
Ćwiczenia	0	
Laboratorium	30	
Projekt	15	
Seminarium	0	
Nakład pracy studenta		
Rodzaje zajęć studenta*	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności	
Wykład	15	
Ćwiczenia	0	
Laboratorium	30	
Projekt	15	
Seminarium	0	
Przygotowanie do zajęć	35	
Przygotowanie sprawozdania/referatu/projektu/prezentacji	5	

Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	21
Egzamin lub kolokwium zaliczeniowe	4
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 drugiego stopnia		
Specjalność	Systemy inteligentne		
Forma studiów	Studia stacjonarne		
Semestr studiów	Drugi		
Nazwa przedmiotu	Przetwarzanie danych w chmurze		
Subject Title	Data processing in the cloud		
Liczba punktów ECTS	2	Typ przedmiotu	K
Język wykładowy	polski	Tryb zaliczenia przedmiotu (E/Z)	Zaliczenie na ocenę
Kod przedmiotu	K9	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi/ prakt. przygot. zawodowym (T/N)	T
Oczekiwania wstępne w zakresie przedmiotu	Wiedza	1	Potrafi programować aplikacje do przetwarzania danych w chmurze
		2	
	Umiejętności	1	Potrafi wybrać i ocenić narzędzia do przygotowania aplikacji w chmurze.
		2	
	Kompetencje społeczne	1	Rozumie potrzebę samodoskonalenia się.
		2	
Cele przedmiotu: Przygotowanie studentów do praktycznej implementacji aplikacji obliczeniowych w chmurze			

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się dla przedmiotu:
Zapoznanie z przetwarzaniem danych i algorytmów w zewnętrznej infrastrukturze obliczeniowej. W zajęciach rozważane będą technologie pracy z algorytmami uczenia maszynowego i uczenia głębokiego z wybranymi zbiorami 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	Potrafi programować aplikacje do przetwarzania danych w chmurze	K2_W01	W L C J P R
	2			
Umiejętności	1	Potrafi wybrać i ocenić narzędzia do przygotowania aplikacji w chmurze.	K2_U09	L C P
	2			
Kompetencje społeczne	1	Ma świadomość jak budować aplikacje w chmurze, również w zespołowy sposób.	K2_K04	L 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-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. Ruszczak Bogdan
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	8
Egzamin lub kolokwium zaliczeniowe	2
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 drugiego stopnia		
Specjalność	Systemy inteligentne		
Forma studiów	Studia stacjonarne		
Semestr studiów	Drugi		
Nazwa przedmiotu	Rozpoznawanie wzorców		
Subject Title	Pattern recognition		
Liczba punktów ECTS	4	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	Podstawowe informacje i algorytmy uczenia maszynowego
		2	
	Umiejętności	1	Podstawy programowania w języku Python
		2	
	Kompetencje społeczne	1	Rozumie potrzebę samodoskonalenia się.
		2	
Cele przedmiotu: Przygotowanie studentów do korzystania z nowoczesnych technologii informatycznych w zakresie rozpoznawania wzorców			

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się dla przedmiotu: Wykład online lub w sali audytoryjnej. Przekazanie wiedzy dotyczącej realizacji i dokumentacji eksperymentów z zakresu rozpoznawania wzorców. Realizacja projektu badawczego.

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 rozpoznawania wzorców, zna wybrane metody i narzędzia	K2_W08	W	C
	2				
Umiejętności	1	Posługuje się w stopniu podstawowym co najmniej jednym dedykowanym środowiskiem komputerowym do rozwiązywania zagadnień z zakresu rozpoznawania wzorców	K2_U11	P	K
	2				
Kompetencje społeczne	1	Ma świadomość odpowiedzialności za pracę własną w zakresie etapowej realizacji zadań projektowych	K2_K04	P	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- 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. Tomaszewski Michał
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	10

Przygotowanie sprawozdania/referatu/ projektu/prezentacji	15
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	13
Egzamin lub kolokwium zaliczeniowe	2
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 drugiego stopnia		
Specjalność	Informatyka Stosowana		
Forma studiów	Studia stacjonarne		
Semestr studiów	Trzeci		
Nazwa przedmiotu	Internet rzeczy oraz przemysł 4.0		
Subject Title	Internet of Things and Industry 4.0		
Liczba punktów ECTS	3	Typ przedmiotu	K
Język wykładowy	polski	Tryb zaliczenia przedmiotu (E/Z)	Zaliczenie na ocenę
Kod przedmiotu	K10	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi/ prakt. przygot. zawodowym (T/N)	T
Oczekiwania wstępne w zakresie przedmiotu	Wiedza	1	Student powinien znać podstawy budowy systemu operacyjnego w urządzeniach wbudowanych.
		2	Student powinien mieć wiedzę z zakresu programowania.
	Umiejętności	1	Student potrafi stosować podstawowe mechanizmy systemów operacyjnych.
		2	Student potrafi programować w języku C.
	Kompetencje społeczne	1	Komunikatywność.
		2	Umiejętność pracy w grupie.

Cele przedmiotu: Wprowadzenie do zagadnień związanych z przemysłem 4.0

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się dla przedmiotu: Treści przedmiotu: - wprowadzenie do zagadnień Internetu rzeczy IoT oraz przemysłu 4.0, - platformy systemów wbudowanych w aplikacjach IoT, - standardy transmisji bezprzewodowej stosowane w IoT, - zastosowania systemów wbudowanych oraz IoT w przemyśle 4.0.

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 w zakresie technik programowania.	K2_W01	W P C M
	2			
Umiejętności	1	Potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych oraz innych właściwie dobranych źródeł, także w języku obcym w zakresie informatyki.	K2_U01	P C M
	2			
Kompetencje społeczne	1	Rozumie potrzebę i zna możliwości ciągłego doskonalenia się poprzez podnoszenie kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych.	K2_K01	W P C M
	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/stożenie naukowe/ tytuł zawodowy, imię i nazwisko)
Wykład	15	dr hab. inż. Szmajda Mirosław
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	20
Przygotowanie sprawozdania/referatu/ projektu/prezentacji	23
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	0
Egzamin lub kolokwium zaliczeniowe	2
Dodatkowe godziny kontaktowe	0
Łączny nakład pracy studenta	75
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 drugiego stopnia		
Specjalność	Informatyka Stosowana		
Forma studiów	Studia stacjonarne		
Semestr studiów	Drugi		
Nazwa przedmiotu	Język opisu sprzętu		
Subject Title	Hardware description language		
Liczba punktów ECTS	2	Typ przedmiotu	K
Język wykładowy	polski	Tryb zaliczenia przedmiotu (E/Z)	Zaliczenie na ocenę
Kod przedmiotu	K9	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi/ prakt. przygot. zawodowym (T/N)	T
Oczekiwania wstępne w zakresie przedmiotu	Wiedza	1	Znajomość algorytmów i języków programowania.
		2	
	Umiejętności	1	Umiejętność obsługi środowisk programistycznych i programowania.
		2	
	Kompetencje społeczne	1	Rozumienie potrzeby doksztalcania w zakresie nowych technologii.
		2	

Cele przedmiotu: Przygotowanie do korzystania z nowych technologii w zakresie programowania układów programowalnych z wykorzystaniem języka opisu sprzętu.

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się dla przedmiotu: W ramach przedmiotu przekazywana jest wiedza z zakresu budowy cyfrowych układów programowalnych i metodologii ich programowania. Student otrzymuje wiedzę z zakresu zasad opisu funkcjonalnego układów cyfrowych z wykorzystaniem języka opisu sprzętu, składni języka, analizy i syntezy układów. Student nabywa umiejętności w zakresie analizy, opisu funkcjonalnego i syntezy układów cyfrowych z wykorzystaniem języka opisu sprzętu, oraz obsługi środowiska projektowego.

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 szeroką wiedzę z zakresu realizacji zadań z wykorzystaniem języka opisu sprzętu.	K2_W01	W L F I J
	2			
Umiejętności	1	Potrafi realizować projekty oparte na układach programowalnych.	K2_U14	L F I J
	2			
Kompetencje społeczne	1	Rozumie potrzebę ustawicznego doskonalenia się i poznawania nowych technologii.	K2_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	15	dr hab. inż. Tomczewski Krzysztof
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	3
Egzamin lub kolokwium zaliczeniowe	2
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 drugiego stopnia		
Specjalność	Informatyka Stosowana		
Forma studiów	Studia stacjonarne		
Semestr studiów	Drugi		
Nazwa przedmiotu	Nowoczesne rozwiązania teleinformatyki		
Subject Title	Modern ICT solutions		
Liczba punktów ECTS	4	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	Ma wiedzę dotyczącą informacji i technologii informacyjnej oraz systemów informatycznych.
		2	
	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: Poznanie najnowszych technik teleinformatycznych. Poznanie struktury technicznej sieci teleinformatycznych i Internetu.

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się dla przedmiotu: W ramach przedmiotu przekazywana jest wiedza dotycząca zagadnień związanych z najnowszymi rozwiązaniami transmisji danych w sieciach teleinformatycznych na poziomie warstwy fizycznej, technik modulacji i kodowania. Omawiane są zagadnienia komutacji w takich sieciach, stosowanych technik zwielokrotniania przepustowości w dziedzinach długości fali optycznej czy częstotliwości sygnału radiowego oraz stosowanych protokołach transmisyjnych. Student w ramach modułu nabywa umiejętności z zakresu projektowania sieci teleinformatycznych bazujących na różnych mediach transmisyjnych, szczególnie w zakresie bilansu mocy łącza komunikacyjnego oraz wpływu czynników zewnętrznych na jakość połączenia. 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	Ma szczegółową wiedzę z zakresu nowoczesnych rozwiązań teleinformatycznych w obszarze stosowanych protokołów i wykorzystywanych technologii.	K2_W05	W P C K L M
	2			
Umiejętności	1	Potrafi zrealizować projekt nowoczesnego systemu teleinformatycznego oraz rozwiązać nietypowe problemy napotkane przy jego realizacji. Potrafi przetestować system teleinformatyczny i określić jakość jego działania.	K2_U04	P K L M
	2	Potrafi dokonać krytycznej analizy sposobu funkcjonowania systemu teleinformatycznego światłowodowego i radiowego w zakresie bilansu mocy oraz ocenić przydatność poznanych metod i narzędzi projektowych do opracowania nowego lub weryfikacji istniejącego teleinformatycznego systemu komunikacyjnego. Ma umiejętność wyboru i zastosowania właściwej metody i narzędzi dla potrzeb opracowania światłowodowego i radiowego projektu systemu teleinformatycznego w zakresie jego bilansu mocy.	K2_U09	P K L M
	3	Potrafi integrować wiedzę z zakresu wielu dziedzin nauki, między innymi takich jak matematyka, fizyka czy elektrotechnika, dla potrzeb realizacji zadań projektowych teleinformatycznych systemów transmisji danych wykorzystujących media światłowodowe lub radiowe, w zakresie spełnienia warunku bilansu energetycznego takiego systemu.	K2_U14	P K L M
Kompetencje społeczne	1	Rozumie potrzebę i zna możliwości ciągłego doskonalenia się poprzez podnoszenie kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych. Umie odnosić się krytycznie do pozyskiwanych informacji w obszarze nowoczesnych rozwiązań teleinformatyki.	K2_K01	W P C K L M 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 hab. inż. Kopka Ryszard
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	25
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	8
Egzamin lub kolokwium zaliczeniowe	2
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 drugiego stopnia
Specjalność	Informatyka Stosowana
Forma studiów	Studia stacjonarne
Semestr studiów	Drugi
Nazwa przedmiotu	Programowanie aplikacji mobilnych

Subject Title	Programming of mobile applications		
Liczba punktów ECTS	2	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	Podstawowa wiedza na temat systemów komputerowych
		2	
	Umiejętności	1	Umiejętność programowania w wybranym języku programowania
		2	
	Kompetencje społeczne	1	Chęć do nauki nowych przedmiotów
		2	Umiejętność pracy w grupie

Cele przedmiotu: Zapoznanie studentów ze specyfiką programowania urządzeń mobilnych. Wykształcenie odpowiednich nawyków tworzenia optymalnych rozwiązań informatycznych specyficznych dla technologii mobilnej.

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się dla przedmiotu: Prezentacja narzędzi dedykowanych do tworzenia aplikacji mobilnych. Omówienie cech tego typu aplikacji. Prezentacja wybranych języków programowania używanych w tym typie 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	Student zna specyfikę systemu mobilnego, jego zalety i ograniczenia	K2_W08	W P	C M
	2	Student zna zagadnienia związane ze specyfiką aplikacji mobilnej	K2_W01	W P	C M
Umiejętności	1	Student potrafi dobrać narzędzie informatyczne do zbudowania aplikacji mobilnej	K2_U06	P	K M
	2	Student zna specyfikę języków programowania wykorzystywanych w budowie aplikacji mobilnych	K2_U04	P	C K M
Kompetencje społeczne	1	Student potrafi samodzielnie uzupełniać posiadaną wiedzę w zakresie nowych rozwiązań w technologiach mobilnych	K2_K01	P	M P
	2	Student potrafi pracować w zespole	K2_K04	P	M 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	15	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	15
Ćwiczenia	0
Laboratorium	0
Projekt	15
Seminarium	0
Przygotowanie do zajęć	15
Przygotowanie sprawozdania/referatu/ projektu/prezentacji	3
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	0
Egzamin lub kolokwium zaliczeniowe	2
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 drugiego stopnia		
Specjalność	Informatyka Stosowana		
Forma studiów	Studia stacjonarne		
Semestr studiów	Drugi		
Nazwa przedmiotu	Programowanie systemowe w systemach wbudowanych		
Subject Title	System programming in embedded systems		
Liczba punktów ECTS	4	Typ przedmiotu	
Język wykładowy	polski	Tryb zaliczenia przedmiotu (E/Z)	
Kod przedmiotu	K6	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi/ prakt. przygot. zawodowym (T/N)	K Zaliczenie na ocenę T
Oczekiwania wstępne w zakresie przedmiotu	Wiedza	1	Student powinien znać podstawowe komendy powłoki BASH systemu operacyjnego Linux.
		2	Podstawy programowania w języku ANSI C.
	Umiejętności	1	Student powinien posługiwać się systemem Linux z powłoki BASH.
		2	Student powinien samodzielnie tworzyć programy w języku ANSI C.
	Kompetencje społeczne	1	Potrafi pracować zespołowo.
		2	Student potrafi samodzielnie poszerzać wiedzę.
Cele przedmiotu: Przygotowanie studentów do projektowania systemów wbudowanych z systemem operacyjnym Linux			
Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się dla przedmiotu: W ramach przedmiotu poruszana będzie tematyka związana z systemem wbudowanym, obejmująca wprowadzenie do jego architektury i podstawowych komponentów, obsługę bootloaderów, głównych systemów plików oraz konfigurację jądra systemu operacyjnego i jego rozszerzenia o wsparcie dla czasu rzeczywistego.			

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 narzędzia do budowy systemu wbudowanego oraz podstawowe komponenty składowe systemu wbudowanego.	K2_W01	W C P
	2			
Umiejętności	1	Student potrafi zrealizować system wbudowany o zadanej funkcjonalności.	K2_U04	L H
	2			
Kompetencje społeczne	1	Potrafi myśleć i działać w sposób logiczny i przedsiębiorczy oraz samodzielnie poszerzać wiedzę.	K2_K01	W L H 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	15	dr inż. Krok Marek
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	15	
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	18	

Egzamin lub kolokwium zaliczeniowe	2
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 drugiego stopnia		
Specjalność	Informatyka Stosowana		
Forma studiów	Studia stacjonarne		
Semestr studiów	Drugi		
Nazwa przedmiotu	Przedmiot wybieralny I - Chmurowe usługi sztucznej inteligencji		
Subject Title	Elective course I - Artificial intelligence cloud services		
Liczba punktów ECTS	6	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	Podstawowa wiedza z zakresu technologii informacyjnych.
		2	Znajomość podstawowych zasad pracy w sieci Internet.
	Umiejętności	1	Potrafi programować w dowolnym języku programowania wysokiego poziomu.
		2	
	Kompetencje społeczne	1	Potrafi współdziałać i pracować w grupie
		2	

Cele przedmiotu: Celem przedmiotu jest poznanie mechanizmów umożliwiających wykorzystanie zasobów chmury do przechowywania i przetwarzania informacji, ze szczególnym odniesieniem do metod sztucznej inteligencji. Student będzie potrafił tworzyć aplikacje interaktywne w sieci Internet z wykorzystaniem usług w chmurze.

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się dla przedmiotu: • przekazanie wiedzy na temat wybranej platformy usług w chmurze umożliwiającej przechowywanie i przetwarzanie informacji, ze szczególnym odniesieniem do metod sztucznej inteligencji, • wykształcenie umiejętności i kompetencji w zakresie poprawnego planowania, projektowania i wdrażania architektury rozwiązań chmurowych dla wybranych usług.

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 teoretyczne oraz praktyczne aspekty wiedzy dotyczącej funkcjonowania rynków na usługi AI w chmurze.	K2_W01	W L A H I J
	2	Zna i rozumie możliwości zwiększania przewagi rynkowej poprzez zastosowanie technologii przetwarzania w chmurze.	K2_W09	W L A H I J
	3	Zna i rozumie optymalizację kosztów przetwarzania danych w chmurze.	K2_W04	W L A H I J
Umiejętności	1	Potrafi stosować technologię przetwarzania danych w chmurze w zastosowaniach do usług AI.	K2_U05	L H I J
	2	Potrafi porównać rynki usług IaaS i PaaS oraz podejmować decyzje prowadzące do obniżania kosztów firmy.	K2_U09	L H I J
	3	Potrafi projektować i przygotować proste rozwiązania wykorzystujące przetwarzanie w chmurze.	K2_U13	L H I J
	4	Potrafi pozyskiwać informacje z literatury i innych źródeł; potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji, a także wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać opinie.	K2_U01	L H I J
	5	Potrafi zaplanować i przeprowadzić eksperyment z użyciem usług sztucznej inteligencji.	K2_U10	L H I J
Kompetencje społeczne	1	Jest gotów do prowadzenia dyskusji na temat wpływu przetwarzania danych w chmurze na efektywność firmy.	K2_K05	W L A P
	2	Rozumie potrzebę i zna możliwości ciągłego doskonalenia się poprzez podnoszenie kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych.	K2_K01	W L A 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	30	dr inż. Gardecki Arkadiusz
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	34
Przygotowanie sprawozdania/referatu/ projektu/prezentacji	20
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	32
Egzamin lub kolokwium zaliczeniowe	4
Dodatkowe godziny kontaktowe	0
Łączny nakład pracy studenta	150
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 drugiego stopnia
Specjalność	Informatyka Stosowana
Forma studiów	Studia stacjonarne
Semestr studiów	Drugi
Nazwa przedmiotu	Przedmiot wybieralny I - Konfigurowanie i programowanie urządzeń peryferyjnych w systemach wbudowanych

Subject Title		Elective course I - Configuration and programming of peripheral devices in embedded systems		
Liczba punktów ECTS	6	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 w zakresie informatyki, obejmującą podstawy programowania języka C.	
		2		
	Umiejętności	1	Implementuje proste algorytmy w języku C.	
		2		
	Kompetencje społeczne	1	Rozumie potrzebę ciągłego doszkalania się.	
		2		
Cele przedmiotu: Przygotowanie studentów do wykorzystywania systemów mikroprocesorowych.				
Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się dla przedmiotu: - zapoznanie studentów z systemami wbudowanymi opartymi o mikrokontrolery, - przekazanie wiedzy na temat wykorzystania mikrokontrolerów do projektowania systemów wbudowanych, - wykształcenie u studenta umiejętności implementowania algorytmów w systemach 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 pogłębioną wiedzę w zakresie peryferii systemów mikroprocesorowych.	K2_W01	W A
	2	Ma pogłębioną wiedzę w zakresie wykorzystania systemów wbudowanych.	K2_W01	W A
	3	Ma wiedzę w zakresie pozyskiwania i przetwarzania informacji.	K2_W04	W A
Umiejętności	1	Programuje peryferia wewnętrzne mikrokontrolerów.	K2_U04	L IJ
	2	Implementuje zaawansowane algorytmy w systemach wbudowanych.	K2_U14	L IJ
	3	Potrafi pozyskiwać informacje z literatury i innych źródeł; potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji, a także wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać opinie.	K2_U01	L IJ
	4	Potrafi zaplanować i przeprowadzić eksperyment z użyciem systemów wbudowanych.	K2_U10	L IJ
Kompetencje społeczne	1	Rozumie potrzebę i zna możliwości ciągłego doskonalenia się poprzez podnoszenie kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych.	K2_K01	W L A IJ
	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 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. Górecki 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	34
Przygotowanie sprawozdania/referatu/ projektu/prezentacji	20
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	32
Egzamin lub kolokwium zaliczeniowe	4
Dodatkowe godziny kontaktowe	0
Łączny nakład pracy studenta	150
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 drugiego stopnia		
Specjalność	Informatyka Stosowana		
Forma studiów	Studia stacjonarne		
Semestr studiów	Drugi		
Nazwa przedmiotu	Przedmiot wybieralny I - Wprowadzenie do łączności bezprzewodowej		
Subject Title	Elective course I - Introduction to wireless connectivity		
Liczba punktów ECTS	6	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 podstawową wiedzę z zakresu algebry i analizy matematycznej.
		2	Posiada wiedzę z zakresu podstaw fizyki.
		3	Ma podstawową wiedzę obejmującą kluczowe zagadnienia z zakresu elektrotechniki.
	Umiejętności	1	Potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych oraz innych właściwie dobranych źródeł, także w języku angielskim.
		2	Ma umiejętność samokształcenia się.
	Kompetencje społeczne	1	Potrafi współdziałać i pracować w grupie.
2			

Cele przedmiotu: Przygotowanie studentów do zagadnień związanych z bezprzewodowymi systemami teleinformatycznymi.

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się dla przedmiotu: W ramach przedmiotu przekazywana jest podstawowa wiedza z zakresu pola elektromagnetycznego, propagacji fal elektromagnetycznych oraz budowy i zasady działania wybranych anten. Student nabywa wiedzę i umiejętności w zakresie wykonywania prostych obliczeń układów elektromagnetycznych, anten oraz propagacji fal. Nabywana wiedza i umiejętności są przydatne w określaniu zakłóceń związanych z polami elektromagnetycznymi oraz w doborze anten do transmisji sygnałów.

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 teorii pola elektromagnetycznego.	K2_W04	W L	A H I
	2	Ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę w propagacji fal oraz parametrów i zastosowania anten.	K2_W04	W L	A H I
	3	Ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę w technikach programowania.	K2_W01	W L	A H I
Umiejętności	1	Potrafi pozyskiwać informacje z literatury i innych źródeł; potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji, a także wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać opinie.	K2_U01	L	H I
	2	Potrafi zaplanować i przeprowadzić pomiary wybranych charakterystyk anten. Potrafi przedstawić otrzymane wyniki w formie liczbowej i graficznej, dokonać ich interpretacji i wyciągnąć właściwe wnioski.	K2_U10	L	H I
Kompetencje społeczne	1	Rozumie potrzebę ciągłego doksztalcania się.	K2_K01	W L	A H 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 hab. inż. Waindok Andrzej
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	40
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	26
Egzamin lub kolokwium zaliczeniowe	4
Dodatkowe godziny kontaktowe	0
Łączny nakład pracy studenta	150
Liczba godzin kontaktowych (z planu studiów)	60

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

dr hab. inż. Koterus 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 drugiego stopnia		
Specjalność	Informatyka Stosowana		
Forma studiów	Studia stacjonarne		
Semestr studiów	Drugi		
Nazwa przedmiotu	Przedmiot wybieralny II - Systemy mikroprocesorowe i mikrokomputerowe I		
Subject Title	Elective course II - Microprocessor and microcomputer systems I		
Liczba punktów ECTS	5	Typ przedmiotu	
Język wykładowy	polski	Tryb zaliczenia przedmiotu (E/Z)	
Kod przedmiotu	KW2	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi/ prakt. przygot. zawodowym (T/N)	T
Oczekiwania wstępne w zakresie przedmiotu	Wiedza	1	Ma wiedzę w zakresie informatyki, obejmującą podstawy programowania języka C.
		2	
	Umiejętności	1	Implementuje proste algorytmy w języku C.
		2	
	Kompetencje społeczne	1	Rozumie potrzebę ciągłego doszkalania się.
		2	
Cele przedmiotu: Przygotowanie studentów do wykorzystywania systemów mikroprocesorowych.			
Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się dla przedmiotu: - zapoznanie studentów z systemami mikroprocesorowymi i mikrokomputerowymi, - przekazanie wiedzy na temat peryferii mikrokontrolerów i mikrokomputerów, - wykształcenie u studenta umiejętności implementowania algorytmów w systemach mikroprocesorowych i mikrokomputerowych opartych o zaawansowane mikrokontrolery.			

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 w zakresie systemów mikroprocesorowych	K2_W01	W A
	2	Ma poszerzoną wiedzę w zakresie wykorzystania peryferii wewnętrznych mikrokontrolerów.	K2_W01	W A
	3	Ma wiedzę z zakresu przetwarzania danych.	K2_W04	W A
	4	Ma wiedzę o trendach rozwojowych technik mikroprocesorowych.	K2_W08	W A
Umiejętności	1	Implementuje algorytmy w systemach opartych o mikrokontrolery małej mocy obliczeniowej.	K2_U14	L P I J
	2	Realizuje proste zadania projektowo-konstrukcyjne oparte o mikrokontrolery.	K2_U04	L P K L M
	3	Potrafi przedstawiać i krytycznie omawiać otrzymane wyniki pomiarów.	K2_U11	L P K L M
	4	Realizuje proste zadania konstrukcyjne oparte o mikrokontrolery.	K2_U13	L P K L M
Kompetencje społeczne	1	Rozumie potrzebę i zna możliwości ciągłego doskonalenia się poprzez podnoszenie kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych. Umie odnosić się krytycznie do pozyskiwanych informacji w kontekście swojej pracy zawodowej.	K2_K01	W A
	2	Potrafi myśleć i działać w sposób kreatywny i przedsiębiorczy.	K2_K05	L P I J K L M

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	15	dr inż. Górecki Krzysztof
Ćwiczenia	0	
Laboratorium	30	
Projekt	15	
Seminarium	0	
Nakład pracy studenta		
Rodzaje zajęć studenta*		Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności

Wykład	15
Ćwiczenia	0
Laboratorium	30
Projekt	15
Seminarium	0
Przygotowanie do zajęć	20
Przygotowanie sprawozdania/referatu/ projektu/prezentacji	20
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	21
Egzamin lub kolokwium zaliczeniowe	4
Dodatkowe godziny kontaktowe	0
Łączny nakład pracy studenta	125
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 drugiego stopnia		
Specjalność	Informatyka Stosowana		
Forma studiów	Studia stacjonarne		
Semestr studiów	Drugi		
Nazwa przedmiotu	Przedmiot wybieralny II - Przetwarzanie danych w modelu Big Data		
Subject Title	Elective course II - Data processing in the Big Data model		
Liczba punktów ECTS	5	Typ przedmiotu	W-K
Język wykładowy	polski	Tryb zaliczenia przedmiotu (E/Z)	Egzamin
Kod przedmiotu	KW2	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi/ prakt. przygot. zawodowym (T/N)	T

Oczekiwania wstępne w zakresie przedmiotu	Wiedza	1	Podstawowa wiedza z zakresu technologii informacyjnych
		2	Podstawowa wiedza z zakresu relacyjnych baz danych
	Umiejętności	1	Potrafi obsługiwać komputer
		2	Potrafi programować w dowolnym języku programowania wysokiego poziomu
	Kompetencje społeczne	1	Potrafi współdziałać i pracować w grupie
		2	

Cele przedmiotu: 1. Przekazanie studentom podstawowej wiedzy w zakresie organizacji, zarządzania i przetwarzania Big Data. 2. Rozwijanie u studentów umiejętności rozwiązywania problemów dotyczących organizacji, zarządzania i przetwarzania Big Data.

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się dla przedmiotu: W ramach przedmiotu przekazywana jest wiedza z zakresu organizacji, zarządzania i przetwarzania Big Data, a także umiejętności rozwiązywania typowych problemów dotyczących organizacji, zarządzania i przetwarzania Big Data.

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 pozyskiwania, magazynowania i przetwarzania masywnych danych (Big Data).	K2_W04	W L A H
	2	Ma wiedzę o trendach rozwojowych i najistotniejszych nowych osiągnięciach z zakresu Inżynierii Danych i metod przetwarzania masywnych danych (Big Data).	K2_W08	W L P A H K L M O
	3	Ma poszerzoną wiedzę w zakresie programowania.	K2_W01	W L P A H K L M O
Umiejętności	1	Potrafi przedstawić wyniki analizy masywnych zbiorów danych w formie liczbowej i graficznej, dokonać ich interpretacji i wyciągnąć właściwe wnioski.	K2_U11	L P A H K L M N O
	2	Potrafi projektować i konstruować zaawansowane systemy umożliwiające gromadzenie, przetwarzanie i wnioskowanie w oparciu o Big Data.	K2_U13	L P A H K L M
	3	Potrafi zrealizować projekt oparty o Big Data.	K2_U04	L P A H K L M
	4	Potrafi integrować wiedzę z zakresu technologii internetowych.	K2_U14	L P A H K L M
Kompetencje społeczne	1	Rozumie potrzebę i zna możliwości ciągłego doskonalenia się poprzez podnoszenie kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych, rozumiejąc dynamikę rozwoju algorytmów Sztucznej Inteligencji wspomagających wnioskowanie na podstawie Big Data oraz wynikających z tego rozwoju implikacji moralnych.	K2_K01	W L P A K L M 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 hab. inż. Podpora Michał
Ćwiczenia	0	
Laboratorium	30	
Projekt	15	
Seminarium	0	
Nakład pracy studenta		
Rodzaje zajęć studenta*	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności	
Wykład	15	
Ćwiczenia	0	
Laboratorium	30	
Projekt	15	
Seminarium	0	
Przygotowanie do zajęć	20	
Przygotowanie sprawozdania/referatu/ projektu/prezentacji	30	
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	11	
Egzamin lub kolokwium zaliczeniowe	4	
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 drugiego stopnia		
Specjalność	Informatyka Stosowana		
Forma studiów	Studia stacjonarne		
Semestr studiów	Drugi		
Nazwa przedmiotu	Przedmiot wybieralny II - Technologie dostępu do Internetu		
Subject Title	Elective course II - Internet access technologies		
Liczba punktów ECTS	5	Typ przedmiotu	W-K
Język wykładowy	polski	Tryb zaliczenia przedmiotu (E/Z)	Egzamin

Kod przedmiotu	KW2	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi/ prakt. przygot. zawodowym (T/N)	T
Oczekiwania wstępne w zakresie przedmiotu	Wiedza	1	Ma wiedzę w zakresie rozwiązań teleinformatyki.
		2	Ma wiedzę obejmującą budowę sieci teleinformatycznych.
		3	Ma wiedzę w zakresie działania informatycznych sieci bezprzewodowych.
	Umiejętności	1	Ma umiejętność samokształcenia się, m.in. w celu podnoszenia kompetencji zawodowych.
		2	
	Kompetencje społeczne	1	Rozumie potrzebę i zna możliwości ciągłego dokształcania się, podnoszenie kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych.
		2	

Cele przedmiotu: Poznanie najnowszych rozwiązań technologicznych w zakresie dostępu do Internetu.

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się dla przedmiotu: W ramach przedmiotu przekazywana jest wiedza dotycząca zagadnień związanych z nowoczesnymi rozwiązaniami technologicznymi: sprzętowymi i programowymi, w zakresie realizacji technik dostępu do Internetu. Przedstawiane są zagadnienia charakteryzujące media dostępne: światłowodowe oraz radiowe, ich zalety oraz ograniczenia, stosowane techniki kodowania i modulacji oraz metody zwielokrotnienia przepustowości. Student w ramach modułu nabywa umiejętności z zakresu obsługi przyrządów pomiarowych oraz aplikacji pozwalających na diagnostykę systemów dostępowych oraz ocenę ich parametrów transmisyjnych i jakościowych. Zdobyte kompetencje pozwalają na systemowe podejście do systemów dostępowych 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	Ma pogłębioną wiedzę z zakresu metodyk i technik przesyłania i przetwarzania informacji, szczególnie w obszarze działania systemów dostępowych do sieci Internet.	K2_W01	W L P A F H J K L M
	2			
Umiejętności	1	Potrafi zrealizować projekt systemu dostępowego oraz rozwiązywać nietypowe problemy napotkane przy jego realizacji.	K2_U04	P K L M
	2	Potrafi przedstawić otrzymane wyniki prowadzonych pomiarów światłowodowych i radiowych systemów dostępowych w formie liczbowej i graficznej, dokonać ich interpretacji i wyciągnąć właściwe wnioski.	K2_U11	L F H J
	3	Potrafi integrować wiedzę z zakresu matematyki, fizyki i technologii informacyjnej dla potrzeb realizacji światłowodowych i radiowych systemów dostępowych.	K2_U14	L P F H J K L M
Kompetencje społeczne	1	Rozumie potrzebę i zna możliwości ciągłego doskazywania się poprzez podnoszenie kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych. Umie odnosić się krytycznie do pozyskiwanych informacji w obszarze nowoczesnych rozwiązań dostępowych do sieci Internet.	K2_K01	W L P A F H J K L M 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	15	dr hab. inż. Kopka Ryszard
Ćwiczenia	0	
Laboratorium	30	
Projekt	15	
Seminarium	0	
Nakład pracy studenta		

Rodzaje zajęć studenta*	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	15
Ćwiczenia	0
Laboratorium	30
Projekt	15
Seminarium	0
Przygotowanie do zajęć	10
Przygotowanie sprawozdania/referatu/projektu/prezentacji	40
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	11
Egzamin lub kolokwium zaliczeniowe	4
Dodatkowe godziny kontaktowe	0
Łączny nakład pracy studenta	125
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 drugiego stopnia		
Specjalność	Informatyka Stosowana		
Forma studiów	Studia stacjonarne		
Semestr studiów	Trzeci		
Nazwa przedmiotu	Przedmiot wybieralny III - Projektowanie systemów i rozwiązań teleinformatycznych		
Subject Title	Elective course III - Designing ICT systems and solutions		
Liczba punktów ECTS	5	Typ przedmiotu	W-K
Język wykładowy	polski	Tryb zaliczenia przedmiotu (E/Z)	Egzamin
Kod przedmiotu	KW3	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi/ prakt. przygot. zawodowym (T/N)	T

Oczekiwania wstępne w zakresie przedmiotu	Wiedza	1	Ma wiedzę w obszarze nowoczesnych rozwiązań teleinformatyki, rozwiązań łączności bezprzewodowej oraz technologii dostępu do Internetu.
		2	
	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	Rozumie potrzebę nauki, potrafi współdziałać i pracować w grupie.
		2	

Cele przedmiotu: Przygotowanie studentów do zadań projektowania nowoczesnych systemów teleinformatycznych z wykorzystaniem mediów przewodowych miedzianych i światłowodowych oraz bezprzewodowych - radiowych.

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się dla przedmiotu: W ramach przedmiotu przekazywana jest wiedza dotycząca zagadnień związanych z projektowaniem, modelowaniem i symulacją rozwiązań sieci teleinformatycznych opartych na technologii światłowodowej oraz technologiach bezprzewodowych, wykorzystujących promieniowanie optyczne i radiowe. Obliczenia analityczne wspomagane są programowo z wykorzystaniem dedykowanych aplikacji obliczeniowych i symulacyjnych. Student w ramach modułu nabywa umiejętności z zakresu obsługi takich aplikacji, pozwalających na zaprojektowanie infrastruktury teleinformatycznej oraz przeprowadzenie oceny parametrów transmisyjnych i jakościowych, jak również oceny wpływu warunków eksploatacyjnych i środowiskowych na jej zachowanie. Zdobyte kompetencje pozwalają na systemowe podejście do zadań projektowania sieci teleinformatycznych w zakresie zapewnienia jakości oraz wymaganej niezawodności, jak również podnoszą świadomość odpowiedzialności projektanta za ich właściwe opracowanie.

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 w zakresie metodyk i technik projektowania, modelowania i symulacji rozwiązań sieci teleinformatycznych działających z wykorzystaniem mediów przewodowych i bezprzewodowych.	K2_W01	W L P A F H J K L M
	2			
Umiejętności	1	Potrafi zrealizować projekt oraz zasymulować sieć teleinformatyczną. Potrafi rozwiązywać nietypowe problemy napotkane przy realizacji sieci teleinformatycznych światłowodowych i radiowych oraz określić jakość ich działania.	K2_U04	P K L M
	2	Potrafi zaplanować i przeprowadzić eksperymenty symulacyjne oraz badania doświadczalne w zakresie rozwiązań teleinformatycznych. Potrafi przeprowadzić analizę wyników i wyciągnąć wnioski dotyczące jakości działania systemów teleinformatycznych.	K2_U10	L F H J
Kompetencje społeczne	1	Rozumie potrzebę i zna możliwości ciągłego doskazywania się poprzez podnoszenie kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych. Umie odnosić się krytycznie do pozyskiwanych informacji w obszarze projektowania rozwiązań teleinformatycznych.	K2_K01	W L P A F H J K L M 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	15	dr hab. inż. Kopka Ryszard
Ćwiczenia	0	
Laboratorium	30	
Projekt	15	
Seminarium	0	
Nakład pracy studenta		

Rodzaje zajęć studenta*	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	15
Ćwiczenia	0
Laboratorium	30
Projekt	15
Seminarium	0
Przygotowanie do zajęć	10
Przygotowanie sprawozdania/referatu/projektu/prezentacji	40
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	11
Egzamin lub kolokwium zaliczeniowe	4
Dodatkowe godziny kontaktowe	0
Łączny nakład pracy studenta	125
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 drugiego stopnia		
Specjalność	Informatyka Stosowana		
Forma studiów	Studia stacjonarne		
Semestr studiów	Trzeci		
Nazwa przedmiotu	Przedmiot wybieralny III - Systemy mikroprocesorowe i mikrokomputerowe II		
Subject Title	Elective course III - Microprocessor and microcomputer systems II		
Liczba punktów ECTS	5	Typ przedmiotu	W-K
Język wykładowy	polski	Tryb zaliczenia przedmiotu (E/Z)	Egzamin
Kod przedmiotu	KW3	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi/ prakt. przygot. zawodowym (T/N)	T

Oczekiwania wstępne w zakresie przedmiotu	Wiedza	1	Wiedza z zakresu podstaw techniki mikroprocesorowej. Wiedza z zakresu budowy urządzeń mikroprocesorowych.
		2	
	Umiejętności	1	Umiejętność programowania w języku C.
		2	
	Kompetencje społeczne	1	Ma świadomość ciągłego procesu samokształcenia.
		2	

Cele przedmiotu: Zapoznanie studentów z zaawansowanymi mikrokontrolerami, stosowanymi w systemach wbudowanych. Nauka programowania z zastosowaniem dedykowanych bibliotek. Wykonanie projektów z zastosowaniem poznanych mikrokontrolerów.

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. - Implementacja systemu wbudowanego w wybranej aplikacji. - Zastosowanie metod zarządzania projektem. - Wygłaszanie prezentacji. - Sporządzenie dokumentacji oraz obrona projektu.

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 w zakresie programowania systemów wbudowanych i stosowania systemów operacyjnych czasu rzeczywistego.	K2_W01	W	A
	2				
Umiejętności	1	Potrafi zaprojektować oraz zrealizować oprogramowanie dla potrzeb systemu wbudowanego	K2_U04	P	K L M N O
	2	Potrafi zaplanować eksperyment z użyciem systemu wbudowanego.	K2_U10	L P	I J K L M N O
Kompetencje społeczne	1	Rozumie potrzebę samokształcenia oraz potrzebę podnoszenia kompetencji.	K2_K01	W L P	K 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	15	dr hab. inż. Szmajda Mirosław
Ćwiczenia	0	
Laboratorium	30	
Projekt	15	
Seminarium	0	

Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta*	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	15
Ćwiczenia	0
Laboratorium	30
Projekt	15
Seminarium	0
Przygotowanie do zajęć	15
Przygotowanie sprawozdania/referatu/ projektu/prezentacji	30
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	16
Egzamin lub kolokwium zaliczeniowe	4
Dodatkowe godziny kontaktowe	0
Łączny nakład pracy studenta	125
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 drugiego stopnia
Specjalność	Informatyka Stosowana
Forma studiów	Studia stacjonarne
Semestr studiów	Trzeci
Nazwa przedmiotu	Przedmiot wybieralny III - Zaawansowane programowanie sterowników

Subject Title		Elective course III - Advanced programming of programmable controllers		
Liczba punktów ECTS	5	Typ przedmiotu		W-K
Język wykładowy	polski	Tryb zaliczenia przedmiotu (E/Z)		Egzamin
Kod przedmiotu	KW3	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi/ prakt. przygot. zawodowym (T/N)		T

Oczekiwania wstępne w zakresie przedmiotu	Wiedza	1	Ma podstawową wiedzę z zakresu matematyki.
		2	Ma podstawową wiedzę z zakresu algebry Boole'a.
	Umiejętności	1	Potrafi pozyskiwać informacje z literatury.
		2	
	Kompetencje społeczne	1	Potrafi pracować samodzielnie.
		2	

Cele przedmiotu: Celem przedmiotu jest wprowadzenie studentów w zagadnienia programowania sterowników programowalnych PLC w różnych językach programowania.

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się dla przedmiotu: W ramach przedmiotu przekazywana jest wiedza odnośnie programowania sterowników swobodnie programowalnych PLC. Student na zajęciach nabywa podstawową wiedzę odnośnie budowy sterowników programowalnych oraz języków w których się je programuje. Student podczas zajęć praktycznych ugruntowuje umiejętności z wykorzystania tych języków oraz ich składni.

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 techniki, narzędzia, języki i metody stosowane przy programowaniu sterownika programowalnego.	K2_W01	W L P	A I M
	2				
Umiejętności	1	Potrafi przeprowadzić eksperyment symulacyjny oraz myśleć w sposób kreatywny przy rozwiązywaniu zadań odnośnie sterowników programowalnych.	K2_U10	L P	I M
	2	Potrafi rozwiązać nietypowe problemy przy programowaniu sterowników programowalnych.	K2_U04	L P	I M
Kompetencje społeczne	1	Rozumie, aby być konkurencyjnym na rynku, potrzebę aktualizacji wiedzy wraz z rozwojem sterowników programowalnych.	K2_K01	L P	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. Wróbel Krzysztof
Ćwiczenia	0	
Laboratorium	30	
Projekt	15	
Seminarium	0	

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

Rodzaje zajęć studenta*	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	15
Ćwiczenia	0
Laboratorium	30
Projekt	15
Seminarium	0
Przygotowanie do zajęć	15
Przygotowanie sprawozdania/referatu/ projektu/prezentacji	30
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	16
Egzamin lub kolokwium zaliczeniowe	4
Dodatkowe godziny kontaktowe	0
Łączny nakład pracy studenta	125
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 drugiego stopnia
Specjalność	
Forma studiów	Studia stacjonarne
Semestr studiów	Pierwszy

Nazwa przedmiotu	Architektury nowoczesnych systemów informatycznych		
Subject Title	Architecture of modern IT systems		
Liczba punktów ECTS	5	Typ przedmiotu	
Język wykładowy	polski	Tryb zaliczenia przedmiotu (E/Z)	
Kod przedmiotu	K4	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi/ prakt. przygot. zawodowym (T/N)	T
Oczekiwania wstępne w zakresie przedmiotu	Wiedza	1	Wiedza w zakresie znajomości platform komunikacyjnych oraz umiejętności posługiwania się językami programowania wysokiego poziomu.
		2	
	Umiejętności	1	Umiejętności pracy zespołowej zdobyte na przedmiotach projektowych z I stopnia toku studiów informatyki, znajomość platform komunikacyjnych oraz umiejętności posługiwania się językami programowania wysokiego poziomu
		2	
	Kompetencje społeczne	1	Potrafi współdziałać i pracować w grupie.
		2	
Cele przedmiotu: Przygotowanie studentów do pracy w nowocześnie zarządzanych zespołach projektowych stosujących podczas budowy systemów ideę Domain Driven Design. Nauka tworzenia modeli z dbałością o integralność. Porządkowanie systemów za pomocą struktur dużej skali, wyszukiwanie momentów przełomowych w trakcie modelowania oraz reakcji na nie.			
Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się dla przedmiotu: Zostaną przekazane treści dotyczące nowocześnie zarządzanych zespołów projektowych stosujących podczas budowy systemów ideę Domain Driven Design.			

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 nabył pogłębioną wiedzę w zakresie metodyk i technik programowania.	K2_W01	W C E P
	2	Student posiada wiedzę w zakresie tworzenia modeli systemów informatycznych, parametryzowania modeli, prowadzenia badań z wykorzystaniem modeli systemów informatycznych i analizy wyników w kontekście informatyki i dziedzin pokrewnych.	K2_W09	W C
	3	Student uzyskał pogłębioną wiedzę z zakresu inżynierii oprogramowania.	K2_W03	W C E P
Umiejętności	1	Potrafi zrealizować projekt oraz zbudować system informatyczny, oraz rozwiązywać nietypowe problemy napotkane przy realizacji systemów informatycznych. Potrafi przetestować system informatyczny i określić jakość jego działania.	K2_U04	P K L M N O R
	2	Potrafi integrować wiedzę z zakresu kilku dziedzin, współpracować z ekspertami reprezentującymi różne dziedziny, w zakresie realizowanego systemu informatycznego oraz zastosować podejście systemowe, uwzględniające także aspekty pozatechniczne tworzonego systemu informatycznego, między innymi użyteczności oraz jakość, komfort i ergonomię pracy użytkownika systemu.	K2_U05	P K L M N O R
	3	Potrafi kierować pracą zespołu tworzącego system informatyczny.	K2_U07	P K L M N O P R
Kompetencje społeczne	1	Rozumie konieczność przestrzegania zasad etyki zawodowej, kultury współpracy i konkurencji, jak również poszanowania różnorodności poglądów i kultur.	K2_K03	W P E L O R
	2	Ma świadomość odpowiedzialności za pracę własną oraz zespołu, gotowość podporządkowania się zasadom pracy w zespole i ponoszenia odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania.	K2_K04	W P L O R
	3	Potrafi myśleć i działać w sposób kreatywny i przedsiębiorczy.	K2_K05	W P E L O R
	4	Jest gotów do tworzenia i utrzymywania właściwych relacji między ludzkich w środowisku zawodowym.	K2_K06	W P E L O 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. Majer Marcin
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	25
Przygotowanie sprawozdania/referatu/ projektu/prezentacji	20
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	18
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 drugiego stopnia
Specjalność	
Forma studiów	Studia stacjonarne
Semestr studiów	Drugi

Nazwa przedmiotu	Język obcy		
Subject Title	Foreign language		
Liczba punktów ECTS	2	Typ przedmiotu	
Język wykładowy	polski	Tryb zaliczenia przedmiotu (E/Z)	
Kod przedmiotu	OWJO1	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi/ prakt. przygot. zawodowym (T/N)	W Zaliczenie na ocenę N
Oczekiwania wstępne w zakresie przedmiotu	Wiedza	1	Ma wiedzę leksykalną i gramatyczną z zakresu języka obcego umożliwiającą posługiwanie się językiem obcym na poziomie B2 określonym przez Europejski System Opisu Kształcenia Językowego.
		2	
	Umiejętności	1	1. Potrafi posługiwać się językiem obcym na poziomie B2 Europejskiego System Opisu Kształcenia Językowego.
		2	2. Potrafi współdziałać w grupie, przyjmując różne role społeczno-zawodowe zgodnie ze studiowanym kierunkiem studiów.
		3	3. Rozumie potrzebę samokształcenia i konieczność doskonalenia nowo nabytych umiejętności.
	Kompetencje społeczne	1	Potrafi ocenić pracę własną na tle pracy innych studentów i rozumie, które z zastosowanych przez niego środków wyrazu wymagają dalszego doskonalenia.
2		Ma świadomość poziomu swojej wiedzy i umiejętności.	
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: Wprowadzenie do języka fachowego - język specjalistyczny, definiowanie pojęć fachowych, praca z tekstem specjalistycznym, przygotowanie prezentacji branżowej, poszerzanie umiejętności poszukiwania, wykorzystania i selekcjonowania informacji z różnych źródeł 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	Ma pogłębioną wiedzę leksykalną i gramatyczną z zakresu języka obcego właściwą dla studiowanego kierunku na poziomie B2+ określonym przez Europejski System Opisu Kształcenia Językowego.	K2_W07	L C E F N O P
	2			
Umiejętności	1	Ma umiejętności językowe zgodne z wymaganiami określonymi dla poziomu B2+ Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego.	K2_U03	L C E F N O P
	2	Potrafi przygotować w języku obcym prezentacje ustne i opracowania pisemne dotyczące zagadnień objętych treściami kształcenia.	K2_U02	L C E F N O P
	3	Zna terminologię stosowaną w języku obcym specjalistycznym na poziomie rozszerzonym.	K2_U02	L C E F N O P
Kompetencje społeczne	1	Potrafi krytycznie i samodzielnie ocenić pozyskiwane informacje.	K2_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-obszernie aktywności na zajęciach, R-obszernie 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 Kośmider-Matwiejczuk Hanna
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	6
Przygotowanie sprawozdania/referatu/ projektu/prezentacji	6
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	6
Egzamin lub kolokwium zaliczeniowe	2
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 drugiego stopnia		
Specjalność			
Forma studiów	Studia stacjonarne		
Semestr studiów	Pierwszy		
Nazwa przedmiotu	Modelowanie i analiza systemów informatycznych		
Subject Title	Modelling and analysis of information systems		
Liczba punktów ECTS	6	Typ przedmiotu	K
Język wykładowy	polski	Tryb zaliczenia przedmiotu (E/Z)	Egzamin
Kod przedmiotu	K1	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi/ prakt. przygot. zawodowym (T/N)	T

Oczekiwania wstępne w zakresie przedmiotu	Wiedza	1	Ma wiedzę z zakresu programowania
		2	Ma wiedzę z zakresu algorytmów i struktur danych
		3	Ma wiedzę z zakresu podstaw budowy systemów operacyjnych
	Umiejętności	1	Potrafi programować
		2	Potrafi analitycznie myśleć
	Kompetencje społeczne	1	Rozumie potrzebę ciągłego doszkalania się w zakresie informatyki
2		Ma świadomość ważności i rozumie pozatechniczne aspekty i skutki działalności inżynierskiej	

Cele przedmiotu: Celem przedmiotu jest wprowadzenie studentów do zagadnień prowadzenia badań nad systemami informatycznymi w tym: budowy stanowiska laboratoryjnego, wykonania eksperymentów, analizy wyników i prowadzenia dyskusji nad wynikami.

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się dla przedmiotu: Celem przedmiotu jest wprowadzenie studentów do zagadnień prowadzenia badań nad systemami informatycznymi w tym: budowy stanowiska laboratoryjnego, wykonania eksperymentów, analizy wyników i prowadzenia dyskusji nad wynikami. W ramach przedmiotu studenci zostaną zaznajomieni z koncepcją modeli i procesu modelowania, rodzajami modeli, zagadnieniami podstaw modelowania oraz odpowiednimi prawami (m.in. prawo Littla).

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 modelowanie systemów informatycznych	K2_W09	W	B
	2	Ma wiedzę z zakresu prowadzenia symulacji komputerowych	K2_W09	W	B
	3	Ma wiedzę z zakresu prowadzenia badań nad systemami komputerowymi	K2_W09	W	B
	4	Posiada wiedzę umożliwiającą wypowiedzianie się na temat badań naukowych	K2_W09	W	D
Umiejętności	1	Potrafi wykonać model systemu informatycznego	K2_U10	L	E
	2	Potrafi przeprowadzić badania symulacyjne	K2_U10	L	E
	3	Potrafi przedstawić otrzymane wyniki badań w formie liczbowej i graficznej	K2_U10	L	E
	4	Potrafi samodzielnie doszkaląć się	K2_U08	L P	E
	5	Potrafi pracować w zespole i podejmować rolę kierownika zespołu	K2_U07	P	E
Kompetencje społeczne	1	Ma świadomość odpowiedzialności za pracę	K2_K04	L	E
	2	Potrafi myśleć w sposób kreatywny	K2_K05	L	E

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. Zatwarnicki Krzysztof
Ćwiczenia	0	
Laboratorium	30	
Projekt	15	
Seminarium	0	

Nakład pracy studenta	
Rodzaje zajęć studenta*	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	30
Ćwiczenia	0
Laboratorium	30
Projekt	15
Seminarium	0
Przygotowanie do zajęć	20
Przygotowanie sprawozdania/referatu/ projektu/prezentacji	20
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	31
Egzamin lub kolokwium zaliczeniowe	4
Dodatkowe godziny kontaktowe	0
Łączny nakład pracy studenta	150
Liczba godzin kontaktowych (z planu studiów)	75

* 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 drugiego stopnia		
Specjalność			
Forma studiów	Studia stacjonarne		
Semestr studiów	Trzeci		
Nazwa przedmiotu	Praca dyplomowa		
Subject Title	Master of Science thesis		
Liczba punktów ECTS	20	Typ przedmiotu	
Język wykładowy	polski	Tryb zaliczenia przedmiotu (E/Z)	
Kod przedmiotu	KWPD	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 oprogramowaniem do prezentacji komputerowej
		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: Samodzielna realizacja pracy dyplomowej magisterskiej pod kierunkiem wybranego promotora. Samodzielne przygotowanie studenta do egzaminu dyplomowego z zagadnień teoretycznych dotyczących całego zakresu studiów (pytania i zagadnienia egzaminacyjne dostępne na stronie www.cos.po.edu.pl).			

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 pogłębioną wiedzę z danego zakresu zgodnego z kierunkiem informatyka	K2_W08	P	K O
	2				
Umiejętności	1	Dyplomant potrafi przeprowadzić analizę tematyki pracy dyplomowej, a także wyszukać odpowiednie pozycje literatury i poddać je analizie.	K2_U01	P	K O
	2	Potrafi analizować i oceniać prawidłowość zaproponowanych rozwiązań informatycznych.	K2_U05	P	K O
	3	Potrafi przedstawiać i krytycznie omawiać otrzymane wyniki pomiarów/badań.	K2_U11	P	K O
	4	Potrafi przedstawić i opisać problem badawczy	K2_U02	P	K O
	5	Wykazuje się kreatywnością przy rozwiązywaniu zadań i zagadnień technicznych.	K2_U06	P	K O
	6	Potrafi dokonać krytycznej analizy omawianych rozwiązań technicznych	K2_U09	P	K O
Kompetencje społeczne	1	Potrafi krytycznie oceniać swoją wiedzę i zakres zagadnień rozwiązywanych samodzielnie	K2_K01	P	K O
	2	Bierzy odpowiedzialności za wykonywane zadania	K2_K04	P	K O
	3	W sposób przedsiębiorczy realizuje pracę dyplomową.	K2_K05	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-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 hab. inż. Rząsa Mariusz
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	200
Przygotowanie sprawozdania/referatu/ projektu/prezentacji	50
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	250
Egzamin lub kolokwium zaliczeniowe	0
Dodatkowe godziny kontaktowe	0
Łączny nakład pracy studenta	500
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 drugiego stopnia		
Specjalność			
Forma studiów	Studia stacjonarne		
Semestr studiów	Drugi		
Nazwa przedmiotu	Praca przejściowa		
Subject Title	Transitional project		
Liczba punktów ECTS	3	Typ przedmiotu	
Język wykładowy	polski	Tryb zaliczenia przedmiotu (E/Z)	
Kod przedmiotu	KWPP	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi/ prakt. przygot. zawodowym (T/N)	N
			Zaliczenie na ocenę

Oczekiwania wstępne w zakresie przedmiotu	Wiedza	1	Ma wiedzę z zakresu szeroko pojętej Informatyki i jej zastosowań
		2	
	Umiejętności	1	Potrafi wykorzystać poznane metody analityczne, symulacyjne do rozwiązywania zagadnień i problemów zakresu Informatyki
		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: Omówienie wymagań stawianych pracom inżynierskim na Wydziale Elektrotechniki Automatyki i Informatyki. Opracowywanie planu pracy dyplomowej - w konsultacji z promotorami

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 w zakresie tematyki realizowanej pracy dyplomowej	K2_W06	P	N O P
	2				
Umiejętności	1	Potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych oraz właściwie dobranych źródeł bezpośrednio związanych z tematyką opracowywanej pracy dyplomowej.	K2_U01	P	N O P
	2	Potrafi samodzielnie zaprezentować wyniki prowadzonych przez siebie prac.	K2_U08	P	N O P
	3	Potrafi przedstawiać i krytycznie omawiać otrzymane wyniki pomiarów/badań.	K2_U11	P	N O P
Kompetencje społeczne	1	Ma świadomość wpływu realizacji swoich działań na środowisko społeczne i interes publiczny.	K2_K02	P	N O 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	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	0
Ćwiczenia	0
Laboratorium	0
Projekt	30
Seminarium	0
Przygotowanie do zajęć	10
Przygotowanie sprawozdania/referatu/projektu/prezentacji	15
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	18
Egzamin lub kolokwium zaliczeniowe	2
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 drugiego stopnia		
Specjalność			
Forma studiów	Studia stacjonarne		
Semestr studiów	Pierwszy		
Nazwa przedmiotu	Programowanie współbieżne i rozproszone		
Subject Title	Concurrent and distributed programming		
Liczba punktów ECTS	5	Typ przedmiotu	K

Język wykładowy	polski	Tryb zaliczenia przedmiotu (E/Z)		Zaliczenie na ocenę
Kod przedmiotu	K5		Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi/ prakt. przygot. zawodowym (T/N)	T
Oczekiwania wstępne w zakresie przedmiotu	Wiedza	1	Ma podstawową wiedzę dotyczącą architektur systemów komputerowych, systemów operacyjnych oraz podstaw programowania.	
		2	Ma podstawową wiedzę z zakresu algorytmów i struktur danych, dotyczącą projektowania oraz praktycznej implementacji efektywnych algorytmów sekwencyjnych.	
		3	Ma wiedzę o strukturach danych, na których operują algorytmy	
	Umiejętności	1	Potrafi pozyskiwać informacje z literatury 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: Zapoznanie studentów z metodami równoleglenia obliczeń i współbieżnego przetwarzania danych.				
Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się dla przedmiotu: Omówienie zagadnień dotyczących metod równoleglenia obliczeń i współbieżnego przetwarzania 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	Student ma szczegółową wiedzę branżową z zakresu działania i programowania systemów równoległych i rozproszonych.	K2_W05	W L	C I J P
	2	Posiada pogłębioną wiedzę branżową w zakresie metodyk i technik programowania - zna zasady implementacji aplikacji wielowątkowych/współbieżnych.	K2_W01	W L	C I J
Umiejętności	1	Potrafi samodzielnie pozyskiwać informacje.	K2_U01	L	C I J
	2	Potrafi samodzielnie konstruować modele rozproszone dla różnych zastosowań praktycznych, umiejętnie posługiwać się nimi, analizować cechy rozproszonych systemów informatycznych pod kątem efektywnego rozwiązywania złożonych problemów obliczeniowych.	K2_U12	L	C I J
Kompetencje społeczne	1	Zna możliwości i rozumie potrzebę ciągłego doskonalenia się.	K2_K01	W L	C I J
	2	Rozumie pojęcie etyki zawodowej.	K2_K03	W L	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- 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. 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	30
Przygotowanie sprawozdania/referatu/ projektu/prezentacji	15
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	18
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 drugiego 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	3	Typ przedmiotu	
Język wykładowy	polski	Tryb zaliczenia przedmiotu (E/Z)	
Kod przedmiotu	OWHS1	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi/ prakt. przygot. zawodowym (T/N)	N
			Zaliczenie na ocenę

Oczekiwania wstępne w zakresie przedmiotu	Wiedza	1	Student posiada w rozszerzonym stopniu wiedzę z zakresu nauk humanistycznych lub społecznych obejmującą ich podstawy i zastosowania.
		2	
	Umiejętności	1	Potrafi w rozszerzonym stopniu zastosować wiedzę z zakresu nauk humanistycznych lub społecznych do rozwiązywania problemów.
		2	
	Kompetencje społeczne	1	Rozumie w zaawansowanym stopniu 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 pogłębioną i ukształtowaną wiedzę z zakresu nauk humanistycznych i społecznych w zakresie zagadnień realizowanych w ramach przedmiotu.	K2_W02	W	C P
	2				
Umiejętności	1	-			
	2				
Kompetencje społeczne	1	Rozumie potrzebę i zna możliwości ciągłego doskonalenia się poprzez podnoszenie kompetencji osobistych i społecznych, korzystając z dorobku nauk humanistycznych i społecznych.	K2_K02	W	C P
	2	Potrafi myśleć i działać w sposób kreatywny, uwzględniający perspektywę nauk humanistycznych i społecznych.	K2_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- 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 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	43
Przygotowanie sprawozdania/referatu/ projektu/prezentacji	0
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	0
Egzamin lub kolokwium zaliczeniowe	2
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 drugiego 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	2	Typ przedmiotu		W-HS
Język wykładowy	polski	Tryb zaliczenia przedmiotu (E/Z)		Zaliczenie na ocenę
Kod przedmiotu	OWHS2		Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi/ prakt. przygot. zawodowym (T/N)	N
Oczekiwania wstępne w zakresie przedmiotu	Wiedza	1	Student posiada w rozszerzonym stopniu wiedzę z zakresu nauk humanistycznych lub społecznych obejmującą ich podstawy i zastosowania.	
		2		
	Umiejętności	1	Potrafi w rozszerzonym stopniu zastosować wiedzę z zakresu nauk humanistycznych lub społecznych do rozwiązywania problemów.	
		2		
	Kompetencje społeczne	1	Rozumie w zaawansowanym stopniu 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 pogłębioną i ukształtowaną wiedzę z zakresu nauk humanistycznych i społecznych w zakresie zagadnień realizowanych w ramach przedmiotu.	K2_W02	W C P
	2			
Umiejętności	1	-		
	2			
Kompetencje społeczne	1	Rozumie potrzebę i zna możliwości ciągłego doskazywania się poprzez podnoszenie kompetencji osobistych i społecznych, korzystając z dorobku nauk humanistycznych i społecznych.	K2_K02	W C P
	2	Potrafi myśleć i działać w sposób kreatywny, uwzględniający perspektywę nauk humanistycznych i społecznych.	K2_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-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 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	18	

Przygotowanie sprawozdania/referatu/ projektu/prezentacji	0
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	0
Egzamin lub kolokwium zaliczeniowe	2
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 drugiego stopnia		
Specjalność			
Forma studiów	Studia stacjonarne		
Semestr studiów	Trzeci		
Nazwa przedmiotu	Seminarium dyplomowe		
Subject Title	Master of Science seminar		
Liczba punktów ECTS	2	Typ przedmiotu	W-K
Język wykładowy	polski	Tryb zaliczenia przedmiotu (E/Z)	Zaliczenie na ocenę
Kod przedmiotu	KWSD	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi/ prakt. przygot. zawodowym (T/N)	N
Oczekiwania wstępne w zakresie przedmiotu	Wiedza	1	Ma wiedzę w zakresie tematyki związanej z przyszłą pracą dyplomową
		2	
	Umiejętności	1	Potrafi przygotować prezentację multimedialną
		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:
Omówienie problematyki związanej z obroną pracy dyplomowej. Prezentacja rezultatów uzyskanych podczas realizacji pracy dyplomowej.

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 o trendach rozwojowych z zakresu informatyki	K2_W08	S	N O
	2				
Umiejętności	1	Potrafi właściwie wyszukiwać informacje dotyczące problemów inżynierskich	K2_U06	S	N O
	2	Potrafi przygotować i przedstawić krótką prezentację poświęconą wynikom realizacji zadania inżynierskiego, także w języku obcym	K2_U02	S	N O
	3	Ma umiejętności językowe w dziedzinie informatyka, umożliwiające przygotowanie wystąpień ustnych, czytania dokumentacji technicznej, przygotowania prezentacji, wymiany myśli technicznej	K2_U03	S	N O
Kompetencje społeczne	1	Potrafi samodzielnie podejmować decyzje w sprawie zakresu swojej pracy	K2_K01	S	N 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	0	dr hab. inż. Tomaszewski Michał
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	5
Przygotowanie sprawozdania/referatu/ projektu/prezentacji	5
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	8
Egzamin lub kolokwium zaliczeniowe	2
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 drugiego stopnia		
Specjalność			
Forma studiów	Studia stacjonarne		
Semestr studiów	Pierwszy		
Nazwa przedmiotu	Zaawansowane systemy baz danych		
Subject Title	Advanced database systems		
Liczba punktów ECTS	5	Typ przedmiotu	K
Język wykładowy	polski	Tryb zaliczenia przedmiotu (E/Z)	Zaliczenie na ocenę
Kod przedmiotu	K3	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi/ prakt. przygot. zawodowym (T/N)	T

Oczekiwania wstępne w zakresie przedmiotu	Wiedza	1	Student ma podstawową wiedzę w zakresie budowy relacyjnych baz danych.
		2	Ma wiedzę w zakresie inżynierii oprogramowania i tworzenia strukturalnych i/lub relacyjnych modeli analitycznych (model ERD danych, diagram klas w metodyce UML).
	Umiejętności	1	Student potrafi wykonać model analityczny systemu informatycznego zgodnie z metodyką strukturalną (diagramy DFD, ERD) lub obiektową (diagramy UML).
		2	Student potrafi zaprojektować i oprogramować relacyjną bazę danych w oparciu o opis wymagań funkcjonalnych lub opisu procesów biznesowych oraz wymagań funkcjonalnych dla systemu informatycznego.
		3	Student potrafi posługiwać się językiem SQL, PL-SQL (lub równorzędnym)
	Kompetencje społeczne	1	Potrafi współdziałać i pracować w grupie.
		2	

Cele przedmiotu: Celem przedmiotu jest zapoznanie z zagadnieniami zaawansowanej analizy danych i posługiwania się narzędziami analityki wielowymiarowej

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się dla przedmiotu:
Przygotowanie do wykorzystania zaawansowanych technik bazodanowych, rozszerzających model relacyjny. Omówienie technologii no-SQL oraz technologii analitycznych dla 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	Student ma szczegółową wiedzę w zakresie projektowania analitycznych baz danych	K2_W04	W	C
	2	Student zna zaawansowane metody analizy danych	K2_W04	W	C
Umiejętności	1	Student potrafi samodzielnie opracować zaawansowane zapytania agregujące i analityczne.	K2_U13	L	H P
	2	Student potrafi zaprojektować i zbudować wielowymiarowy model analityczny.	K2_U13	L	H P
Kompetencje społeczne	1	Student rozumie ważność przeprowadzanych analiz i prawidłowość prezentowanych raportów.	K2_K02	L	H
	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. Ruszczak Bogdan
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	10
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	23
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 drugiego stopnia
Specjalność	
Forma studiów	Studia stacjonarne
Semestr studiów	Pierwszy
Nazwa przedmiotu	Zastosowania sztucznej inteligencji

Subject Title	Applications of artificial intelligence		
Liczba punktów ECTS	6	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	Potrafi oprogramować wybrane techniki z zakresu sztucznej inteligencji
		2	Ma wiedzę w zakresie wykorzystania metod sztucznej inteligencji przy tworzeniu aplikacji.
	Umiejętności	1	Potrafi integrować do tworzonych aplikacji narzędzia sztucznej inteligencji
		2	Potrafi dokonać oceny i wyboru narzędzi sztucznej inteligencji na potrzeby wykonywanych aplikacji
	Kompetencje społeczne	1	Rozumie potrzebę samodoskonalenia się.
		2	

Cele przedmiotu: Przygotowanie studentów do praktycznego korzystania z aktualnych narzędzi sztucznej inteligencji

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się dla przedmiotu:
Zapoznanie z podstawowymi technikami przygotowania i oceny metod sztucznej inteligencji.
Omówienie wielorakich zastosowań algorytmów uczenia maszynowego i uczenia głębokiego.

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	Potrafi oprogramować wybrane techniki z zakresu sztucznej inteligencji	K2_W01	W L	A J
	2	Ma wiedzę w zakresie wykorzystania metod sztucznej inteligencji przy tworzeniu aplikacji.	K2_W09	W L	A J
Umiejętności	1	Potrafi integrować do tworzonych aplikacji narzędzia sztucznej inteligencji	K2_U05	L	J
	2	Potrafi dokonać oceny i wyboru narzędzi sztucznej inteligencji na potrzeby wykonywanych aplikacji	K2_U09	L	J
	3	Podczas pracy z danymi potrafi integrować wiedzę z innych dziedzin nauki.	K2_U14	L	J
Kompetencje społeczne	1	Rozumie potrzebę doksztalcania i łączenia różnych dziedzin w pracy zawodowej.	K2_K01	W L	A 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. Ruszczak Bogdan
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	45
Przygotowanie sprawozdania/referatu/ projektu/prezentacji	0
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	41
Egzamin lub kolokwium zaliczeniowe	4
Dodatkowe godziny kontaktowe	0
Łączny nakład pracy studenta	150
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)

Wydział Elektrotechniki, Automatyki i Informatyki - lista przedmiotów na kierunku Informatyka - Studia stacjonarne - Studia drugiego stopnia (od 2024) - spec. Wytwarzanie oprogramowania

symbol	Architektury nowoczesnych systemów informatycznych	Język obcy	Modelowanie i analiza systemów informatycznych	Praca dyplomowa	Praca przejściowa	Programowanie współbieżne i rozproszone	Przedmiot humanistyczno-społeczny I	Przedmiot humanistyczno-społeczny II	Seminarium dyplomowe	Zaawansowane systemy baz danych	Zastosowania sztucznej inteligencji	Bazy danych w praktyce	Cyberbezpieczeństwo	Przedmiot wybieralny I - Mechanizmy programowania widowoków aplikacji	Przedmiot wybieralny I - Platforma programistyczna aplikacji	Przedmiot wybieralny II - Mechanizmy programowania serwisów webowych	Przedmiot wybieralny II - Platforma programistyczna zaplecza aplikacji	Przedmiot wybieralny III - Bezpieczeństwo aplikacji mobilnych	Przedmiot wybieralny III - Bezpieczeństwo aplikacji webowych	Rozwiązania chmurowe	Zaawansowane techniki programowania	Zarządzanie chmurą
K2_W01	X	.	.	.	X	.	.	.	.	X	.	.	.	X	X	X	.	.	.	.	X	.
K2_W02	.	.	.	.	.	X	X	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
K2_W03	X	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	X	X	.	X	X	X	.	.	.	.
K2_W04	.	.	.	.	.	.	.	.	X	.	X	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
K2_W05	.	.	.	.	X	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
K2_W06	.	.	.	X	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
K2_W07	.	X	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
K2_W08	.	.	X	.	.	.	.	X	.	.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	.	X
K2_W09	X	.	X	.	.	.	.	.	.	X	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
K2_U01	.	.	X	X	X	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
K2_U02	.	X	.	X	.	.	.	X	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
K2_U03	.	X	.	.	.	.	.	X	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
K2_U04	X	.	.	.	.	.	.	.	.	.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	.	X
K2_U05	X	.	.	X	.	.	.	.	.	X	.	.	.	.	X	X	X	X	X	.	.	.
K2_U06	.	.	X	.	.	.	.	X	.	.	.	.	.	X	X	X	.	.	.	.	.	.
K2_U07	X	.	X	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	X	.	.	.	.	.	.
K2_U08	.	.	X	.	X	.	.	.	.	.	.	.	X	X	.	.	.	.	.	.	X	.
K2_U09	.	.	X	.	.	.	.	.	.	X	.	.	X	X	X	.	X	X	.	X	.	.
K2_U10	.	.	X	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
K2_U11	.	.	.	X	X	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
K2_U12	.	.	.	.	X	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
K2_U13	.	.	.	.	.	.	.	.	X	.	X	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
K2_U14	.	.	.	.	.	.	.	.	.	X	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
K2_K01	.	X	.	X	.	X	.	X	.	X	X	X	X	.	X	.	.	.	.	X	X	X
K2_K02	.	.	.	X	.	X	X	.	X	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
K2_K03	X	.	.	.	X	.	.	.	.	.	.	.	.	X	.	X	X	X	.	.	.	.
K2_K04	X	.	X	X	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	X	.
K2_K05	X	.	X	X	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
K2_K06	X	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	X	X	.	.	.	.

Wiedza - efekty nie pokryte:
Brak

Umiejętności - efekty nie pokryte:
Brak

Kompetencje - efekty nie pokryte:
Brak

Wydział Elektrotechniki, Automatyki i Informatyki - lista przedmiotów na kierunku Informatyka - Studia stacjonarne - Studia drugiego stopnia (od 2024) - spec. Systemy inteligentne

symbol	Architektury nowoczesnych systemów informatycznych	Język obcy	Modelowanie i analiza systemów informatycznych	Praca dyplomowa	Praca przejściowa	Programowanie współbieżne i rozproszone	Przedmiot humanistyczno-społeczny I	Przedmiot humanistyczno-społeczny II	Seminarium dyplomowe	Zaawansowane systemy baz danych	Zastosowania sztucznej inteligencji	Grafika użytkowa	Modelowanie interakcji z otoczeniem	Projektowanie systemów autonomicznych	Przedmiot wybieralny I - Modelowanie systemów inteligentnych	Przedmiot wybieralny I - Sztuczna inteligencja w biznesie	Przedmiot wybieralny II - Analiza danych przestrzennych	Przedmiot wybieralny II - Geoinformatyka	Przedmiot wybieralny III - Przetwarzanie języka naturalnego	Przedmiot wybieralny III - Systemy inteligentne	Przetwarzanie danych w chmurze	Rozpoznawanie wzorców
K2_W01	X	.	.	.	X	.	.	.	.	X	.	.	.	.	.	X	X	.	.	X	.	
K2_W02	.	.	.	.	.	X	X	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
K2_W03	X	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
K2_W04	.	.	.	.	.	.	.	.	X	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
K2_W05	.	.	.	.	X	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
K2_W06	.	.	.	X	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
K2_W07	.	X	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
K2_W08	.	.	X	.	.	.	.	X	.	.	X	.	.	.	.	.	.	X	X	.	X	.
K2_W09	X	.	X	.	.	.	.	.	.	X	.	X	X	X	X	X	X	.	.	.	.	.
K2_U01	.	.	X	X	X	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
K2_U02	.	X	.	X	.	.	.	X	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
K2_U03	.	X	.	.	.	.	.	X	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
K2_U04	X	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
K2_U05	X	.	X	.	.	.	.	.	.	X	X	.	.	X	X	X	X	.	.	.	.	.
K2_U06	.	.	X	.	.	.	.	X	.	.	X	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
K2_U07	X	.	X	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
K2_U08	.	X	.	X	.	.	.	.	.	.	X	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
K2_U09	.	.	X	.	.	.	.	.	.	X	.	.	X	.	.	X	X	.	.	X	.	.
K2_U10	.	X	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
K2_U11	.	.	X	X	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	X
K2_U12	.	.	.	.	X	.	.	.	.	.	.	X	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
K2_U13	.	.	.	.	.	.	.	.	X	.	.	.	X	.	.	.	.	X	X	.	.	.
K2_U14	.	.	.	.	.	.	.	.	.	X	.	.	X	.	.	.	.	.	.	.	.	.
K2_K01	.	X	.	X	.	X	.	X	.	X	.	X	X	.	.	X	X	X	X	.	.	.
K2_K02	.	.	.	X	.	X	X	.	X	.	X	.	X	.	X	X	X	.	.	.	.	.
K2_K03	X	.	.	.	X	.	.	.	.	.	X	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
K2_K04	X	.	X	X	.	.	.	.	.	.	.	.	X	X	.	.	.	.	.	X	X	.
K2_K05	X	.	X	X	.	.	.	.	.	.	X	.	X	.	.	.	.	.	.	.	.	.
K2_K06	X	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.

Wiedza - efekty nie pokryte:
Brak

Umiejętności - efekty nie pokryte:
Brak

Kompetencje - efekty nie pokryte:
Brak

Wydział Elektrotechniki, Automatyki i Informatyki - lista przedmiotów na kierunku Informatyka
- Studia stacjonarne - Studia drugiego stopnia (od 2024) - spec. Informatyka Stosowana

symbol	Architektury nowoczesnych systemów informatycznych	Język obcy	Modelowanie i analiza systemów informatycznych	Praca dyplomowa	Praca przejściowa	Programowanie współbieżne i rozproszone	Przedmiot humanistyczno-społeczny I	Przedmiot humanistyczno-społeczny II	Seminarium dyplomowe	Zaawansowane systemy baz danych	Zastosowania sztucznej inteligencji	Internet rzeczy oraz przemysł 4.0	Język opisu sprzętu	Nowoczesne rozwiązania teleinformatyki	Programowanie aplikacji mobilnych	Programowanie systemowe w systemach wbudowanych	Przedmiot wybieralny I - Chmurowe usługi sztucznej inteligencji	Przedmiot wybieralny I - Konfigurowanie i programowanie urządzeń peryferyjnych w systemach wbudowanych	Przedmiot wybieralny I - Wprowadzenie do łączności bezprzewodowej	Przedmiot wybieralny II - Systemy mikroprocesorowe i mikrokomputerowe I	Przedmiot wybieralny II - Przetwarzanie danych w modelu Big Data	Przedmiot wybieralny II - Technologie dostępu do Internetu	Przedmiot wybieralny III - Projektowanie systemów i rozwiązań teleinformatycznych	Przedmiot wybieralny III - Systemy mikroprocesorowe i mikrokomputerowe II	Przedmiot wybieralny III - Zaawansowane programowanie sterowników
K2_W01	X	.	.	.	X	.	.	.	.	X	X	X	.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
K2_W02	.	.	.	.	.	X	X	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
K2_W03	X	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
K2_W04	.	.	.	.	.	.	.	.	X	.	.	.	.	.	.	X	X	X	X	X	.	.	.	.	.
K2_W05	.	.	.	.	X	.	.	.	.	.	.	.	X	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
K2_W06	.	.	.	X	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
K2_W07	.	X	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
K2_W08	.	.	X	.	.	.	.	X	.	.	.	.	.	X	.	.	.	.	X	X	.	.	.	.	.
K2_W09	X	.	X	.	.	.	.	.	.	X	.	.	.	.	.	X	.	.	.	.	.	.	.	.	.
K2_U01	.	.	.	X	X	X	.	.	.	.	X	.	.	.	.	X	X	X	.	.	.	.	.	.	.
K2_U02	.	X	.	X	.	.	.	X	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
K2_U03	.	X	.	.	.	.	.	X	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
K2_U04	X	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	X	X	X	.	X	.	X	X	X	X	X	X	X
K2_U05	X	.	.	X	.	.	.	.	.	X	.	.	.	.	.	X	.	.	.	.	.	.	.	.	.
K2_U06	.	.	.	X	.	.	.	X	.	.	.	.	.	X	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
K2_U07	X	.	X	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
K2_U08	.	.	X	.	X	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
K2_U09	.	.	.	X	.	.	.	.	.	X	.	.	X	.	.	X	.	.	.	.	.	.	.	.	.
K2_U10	.	.	X	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	X	X	X	.	.	.	X	X	X	X
K2_U11	.	.	.	X	X	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	X	X	X	.	.	.	.
K2_U12	.	.	.	.	.	X	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
K2_U13	.	.	.	.	.	.	.	.	X	.	.	.	.	.	.	X	.	.	X	X	.	.	.	.	.
K2_U14	.	.	.	.	.	.	.	.	.	X	.	X	X	.	.	.	X	.	X	X	X	.	.	.	.
K2_K01	.	X	.	X	.	X	.	X	.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
K2_K02	.	.	.	.	X	.	X	X	.	X	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
K2_K03	X	.	.	.	.	X	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
K2_K04	X	.	X	X	.	.	.	.	.	.	.	.	.	X	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
K2_K05	X	.	X	X	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	X	.	.	X	.	.	.	.	.	.
K2_K06	X	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.

Wiedza - efekty nie pokryte:
Brak

Umiejętności - efekty nie pokryte:
Brak

Kompetencje - efekty nie pokryte:
Brak