

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 niestacjonarne |
| 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) | 4 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 - 260 IS - 240 WO - 240 SI - 240 Razem - 500 |

| | |
|---|---|
| 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 niestacjonarne 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 / 21 IS / 10 WO / 10 SI / 10 |
| | 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 niestacjonarne,
Informatyka Stosowana
Wytwarzanie oprogramowania
Systemy inteligentne

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 wspomagania 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 niefunkcjonalnych 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 zasięgnięcia 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 zasięgnięcia 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 niestacjonarne
drugiego stopnia
- wg specjalności*

Second Cycle Programme – Part-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) | niestacjonarne | |
| poziom studiów (I stopnia / II stopnia) | II-go stopnia | |
| czas trwania (w sem.) | 4 | |
| 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 Niestacjonarne Drugiego Stopnia - Magisterskie | |
| Second Cycle Programme - Part-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> | 20E | 0 | 10 | 10 | 0 | 6.0 | K | |
| 1.2 | Zastosowania sztucznej inteligencji <i>Applications of artificial intelligence</i> | 20E | 0 | 10 | 0 | 0 | 6.0 | K | |
| 1.3 | Zaawansowane systemy baz danych <i>Advanced database systems</i> | 20 | 0 | 10 | 0 | 0 | 5.0 | K | |
| 1.4 | Architektury nowoczesnych systemów informatycznych <i>Architecture of modern IT systems</i> | 20 | 0 | 0 | 10 | 0 | 5.0 | K | |
| 1.5 | Przedmiot humanistyczno-społeczny I <i>The course in humanities and social sciences I</i> | 20 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3.0 | W-HS | |
| Liczba godzin / ECTS w semestrze (Number of hours / ECTS in a semester) | | 100 | 0 | 30 | 20 | 0 | 25 | | |
| Razem godzin w semestrze (Number of hours in a semester) | | 150 | | | | | | | |
| 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 | Programowanie współbieżne i rozproszone <i>Concurrent and distributed programming</i> | 20 | 0 | 10 | 0 | 0 | 5.0 | K | |
| 2.2 | Przedmiot humanistyczno-społeczny II <i>The course in humanities and social sciences II</i> | 20 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2.0 | W-HS | |

| | | | | | | | | | |
|---|---|------------------|----------------------------|-----------------------------|---|------------------|-------------|------------|--|
| Liczba godzin / ECTS w semestrze (Number of hours / ECTS in a semester) | | 40 | 0 | 10 | 0 | 0 | 7 | | |
| Razem godzin w semestrze (Number of hours in a semester) | | 50 | | | | | | | |
| Specjalność - Specialization: Informatyka Stosowana - Applied Informatics | | | | | | | | | |
| 2.1 | Programowanie systemowe w systemach wbudowanych System programming in embedded systems | 10 | 0 | 20 | 0 | 0 | 4.0 | K | |
| 2.2 | Nowoczesne rozwiązania teleinformatyki Modern ICT solutions | 20 | 0 | 0 | 10 | 0 | 4.0 | K | |
| 2.3 | Programowanie aplikacji mobilnych Programming of mobile applications | 10 | 0 | 0 | 10 | 0 | 2.0 | K | |
| 2.4 | Język opisu sprzętu Hardware description language | 10 | 0 | 10 | 0 | 0 | 2.0 | K | |
| Liczba godzin / ECTS w semestrze (Number of hours / ECTS in a semester) | | 50 | 0 | 30 | 20 | 0 | 12 | | |
| Razem godzin w semestrze (Number of hours in a semester) | | 100 | | | | | | | |
| Specjalność - Specialization: Wytwarzanie oprogramowania - Software Development | | | | | | | | | |
| 2.1 | Zaawansowane techniki programowania Advanced programming techniques | 10 | 0 | 20 | 0 | 0 | 4.0 | K | |
| 2.2 | Rozwiązania chmurowe Cloud solutions | 10 | 0 | 0 | 10 | 0 | 2.0 | K | |
| 2.3 | Cyberbezpieczeństwo Cybersecurity | 10 | 0 | 0 | 10 | 0 | 2.0 | K | |
| 2.4 | Bazy danych w praktyce Databases in practice | 20 | 0 | 10 | 0 | 0 | 4.0 | K | |
| Liczba godzin / ECTS w semestrze (Number of hours / ECTS in a semester) | | 50 | 0 | 30 | 20 | 0 | 12 | | |
| Razem godzin w semestrze (Number of hours in a semester) | | 100 | | | | | | | |
| Specjalność - Specialization: Systemy inteligentne - Intelligent Systems | | | | | | | | | |
| 2.1 | Modelowanie interakcji z otoczeniem Modelling interaction with the environment | 10 | 0 | 20 | 0 | 0 | 4.0 | K | |
| 2.2 | Rozpoznawanie wzorców Pattern recognition | 20 | 0 | 0 | 20 | 0 | 4.0 | K | |
| 2.3 | Projektowanie systemów autonomicznych Design of autonomous systems | 10 | 0 | 0 | 10 | 0 | 2.0 | K | |
| Liczba godzin / ECTS w semestrze (Number of hours / ECTS in a semester) | | 40 | 0 | 20 | 30 | 0 | 10 | | |
| Razem godzin w semestrze (Number of hours in a semester) | | 90 | | | | | | | |
| SEMESTR: 3 (3rd Semester) | | | | | Liczba godzin zajęć w semestrze; E - egzamin Working time (hours) a semester; E - Exam | | | | |
| Nr | Przedmiot | W | C | L | P | S | ECTS | TYP | |
| | Subject unit - semester curricular | (Lecture) | (Practical classes) | (Laboratory classes) | (Project) | (Seminar) | | | |
| 3.1 | Praca przejściowa Transitional project | 0 | 0 | 0 | 20 | 0 | 3.0 | W-K | |
| 3.2 | Język obcy Foreign language | 0 | 0 | 20 | 0 | 0 | 2.0 | W | |
| Liczba godzin / ECTS w semestrze (Number of hours / ECTS in a semester) | | 0 | 0 | 20 | 20 | 0 | 5 | | |
| Razem godzin w semestrze (Number of hours in a semester) | | 40 | | | | | | | |
| Specjalność - Specialization: Informatyka Stosowana - Applied Informatics | | | | | | | | | |
| 3.1 | Internet rzeczy oraz przemysł 4.0 Internet of Things and Industry 4.0 | 10 | 0 | 0 | 10 | 0 | 3.0 | K | |

| | | | | | | | | |
|---|---|------------|----------|-----------|-----------|----------|-----------|-----|
| 3.2 | Przedmiot wybieralny I - Wprowadzenie do łączności bezprzewodowej Elective course I - Introduction to wireless connectivity | | | | | | | |
| | Przedmiot wybieralny I - Konfigurowanie i programowanie urządzeń peryferyjnych w systemach wbudowanych Elective course I - Configuration and programming of peripheral devices in embedded systems | 20E | 0 | 20 | 0 | 0 | 6.0 | W-K |
| | Przedmiot wybieralny I - Chmurowe usługi sztucznej inteligencji Elective course I - Artificial intelligence cloud services | | | | | | | |
| 3.3 | Przedmiot wybieralny II - Technologie dostępu do Internetu Elective course II - Internet access technologies | | | | | | | |
| | Przedmiot wybieralny II - Systemy mikroprocesorowe i mikrokomputerowe I Elective course II - Microprocessor and microcomputer systems I. | 10E | 0 | 20 | 10 | 0 | 5.0 | W-K |
| | 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) | | 40 | 0 | 40 | 20 | 0 | 14 | |
| Razem godzin w semestrze (Number of hours in a semester) | | 100 | | | | | | |
| Specjalność - Specialization: Wytwarzanie oprogramowania - Software Development | | | | | | | | |
| 3.1 | Zarządzanie chmurą Cloud management | 10 | 0 | 0 | 10 | 0 | 3.0 | K |
| 3.2 | Przedmiot wybieralny I - Platforma programistyczna aplikacji Elective course I - Application development platform | 20E | 0 | 20 | 0 | 0 | 6.0 | W-K |
| | Przedmiot wybieralny I - Mechanizmy programowania widoków aplikacji Elective course I - Application view programming mechanisms | | | | | | | |
| 3.3 | Przedmiot wybieralny II - Platforma programistyczna zaplecza aplikacji Elective course II - Mechanizmy programowania serwisów webowych | 10E | 0 | 20 | 10 | 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) | | 40 | 0 | 40 | 20 | 0 | 14 | |
| Razem godzin w semestrze (Number of hours in a semester) | | 100 | | | | | | |
| Specjalność - Specialization: Systemy inteligentne - Intelligent Systems | | | | | | | | |
| 3.1 | Grafika użytkowa Graphic design | 10 | 0 | 0 | 10 | 0 | 3.0 | K |
| 3.2 | Przetwarzanie danych w chmurze Data processing in the cloud | 10 | 0 | 10 | 0 | 0 | 2.0 | K |
| 3.3 | Przedmiot wybieralny I - Sztuczna inteligencja w biznesie Elective course I - Artificial intelligence in business | 20E | 0 | 0 | 20 | 0 | 6.0 | W-K |
| | Przedmiot wybieralny I - Modelowanie systemów inteligentnych Elective course I - Modelling of intelligent systems | | | | | | | |

| | | | | | | | | |
|---|--|---|----------------------------------|-----------------------------------|------------------------|------------------------|-------------|------------|
| 3.4 | Przedmiot wybieralny II - Analiza danych przestrzennych Elective course II - Geospatial data analysis | 10E | 0 | 20 | 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) | | 50 | 0 | 30 | 30 | 0 | 16 | |
| Razem godzin w semestrze (Number of hours in a semester) | | 110 | | | | | | |
| SEMESTR: 4 (4th 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) | | |
| 4.1 | Praca dyplomowa Master of Science thesis | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 20.0 | W-K |
| 4.2 | Seminarium dyplomowe Master of Science seminar | 0 | 0 | 0 | 0 | 20 | 2.0 | W-K |
| Liczba godzin / ECTS w semestrze (Number of hours / ECTS in a semester) | | 0 | 0 | 0 | 0 | 20 | 22 | |
| Razem godzin w semestrze (Number of hours in a semester) | | 20 | | | | | | |
| Specjalność - Specialization: Informatyka Stosowana - Applied Informatics | | | | | | | | |
| 4.1 | Przedmiot wybieralny III - Projektowanie systemów i rozwiązań teleinformatycznych Elective course III - Designing ICT systems and solutions | 10E | 0 | 20 | 10 | 0 | 5.0 | W-K |
| | Przedmiot wybieralny III - Systemy mikroprocesorowe i mikrokomputerowe II Elective course III - Microprocessor and microcomputer systems II | | | | | | | |
| | 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) | | 10 | 0 | 20 | 10 | 0 | 5 | |
| Razem godzin w semestrze (Number of hours in a semester) | | 40 | | | | | | |
| Specjalność - Specialization: Wytwarzanie oprogramowania - Software Development | | | | | | | | |
| 4.1 | Przedmiot wybieralny III - Bezpieczeństwo aplikacji webowych Elective course III - Security of web applications | 10E | 0 | 20 | 10 | 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) | | 10 | 0 | 20 | 10 | 0 | 5 | |
| Razem godzin w semestrze (Number of hours in a semester) | | 40 | | | | | | |
| Specjalność - Specialization: Systemy inteligentne - Intelligent Systems | | | | | | | | |
| 4.1 | Przedmiot wybieralny III - Systemy inteligentne Elective course III - Intelligent systems | 10E | 0 | 20 | 10 | 0 | 5.0 | W-K |
| | Przedmiot wybieralny III - Przetwarzanie języka naturalnego Elective course III - Transitional project | | | | | | | |
| Liczba godzin / ECTS w semestrze (Number of hours / ECTS in a semester) | | 10 | 0 | 20 | 10 | 0 | 5 | |
| Razem godzin w semestrze (Number of hours in a semester) | | 40 | | | | | | |

| PLAN STUDIÓW RAZEM (TOTAL STUDY PLAN) | | | |
|---|---|-----------|---------|
| Specjalność (Specialization) | Łącznie godziny kontaktowe Total contact hours | ECTS | |
| Informatyka Stosowana Applied Informatics | 500 | 90 | |
| Wytwarzanie oprogramowania Software Development | 500 | 90 | |
| Systemy inteligentne Intelligent Systems | 500 | 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 Software Development | | | |
| 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 Intelligent Systems | | | |
| 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)</p> <p>Plan i program studiów:</p> <ul style="list-style-type: none"> - uchwalony przez Senat PO - zaopiniowany przez samorząd studencki. | | | |

Politechnika Opolska
Wydział Elektrotechniki, Automatyki i Informatyki
Opole 2024 r.

Politechnika Opolska
Wydział Elektrotechniki, Automatyki i Informatyki
Karta Opisu Przedmiotu

| | | | |
|---|-------------------------------------|--|--|
| Kierunek studiów | Informatyka | | |
| Profil kształcenia | Ogólnoakademicki | | |
| Poziom studiów | Studia drugiego stopnia | | |
| Specjalność | Informatyka Stosowana | | |
| Forma studiów | Studia niestacjonarne | | |
| 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 | |
| Język wykładowy | polski | Tryb zaliczenia przedmiotu (E/Z) | |
| 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 aplikacji 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 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 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 | 10 | dr hab. inż. Szmajda Mirosław |
| Ćwiczenia | 0 | |
| Laboratorium | 0 | |
| Projekt | 10 | |
| Seminarium | 0 | |
| Nakład pracy studenta | | |
| Rodzaje zajęć studenta* | Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności | |
| Wykład | 10 | |
| Ćwiczenia | 0 | |
| Laboratorium | 0 | |
| Projekt | 10 | |
| Seminarium | 0 | |
| Przygotowanie do zajęć | 15 | |
| Przygotowanie sprawozdania/referatu/projektu/prezentacji | 28 | |
| Samodzielne studiowanie tematyki zajęć | 10 | |

| | |
|--|----|
| Egzamin lub kolokwium zaliczeniowe | 2 |
| Dodatkowe godziny kontaktowe | 0 |
| Łączny nakład pracy studenta | 75 |
| Liczba godzin kontaktowych (z planu studiów) | 20 |

* 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 niestacjonarne | | |
| Semestr studiów | Drugi | | |
| Nazwa przedmiotu | Język opisu sprzętu | | |
| Subject Title | Hardware description language | | |
| Liczba punktów ECTS | 2 | Typ przedmiotu | |
| Język wykładowy | polski | Tryb zaliczenia przedmiotu (E/Z) | |
| Kod przedmiotu | K9 | Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi/ prakt. przygot. zawodowym (T/N) | K |
| 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 częściowych z odpowiedzi ustnych, F-na podstawie ocen częściowych z odpowiedzi pisemnych, G-praca kontrolna, H-ocena ze sprawozdań, I-ocena z przebiegu ćwiczeń, J-ocena z przygotowania do ćwiczeń, K-ocena z przebiegu realizacji projektu, L-ocena pisemnej realizacji projektu, M-ocena z obrony projektu, N-ocena formy prezentacji, O-ocena treści prezentacji, P-obsługa aktywności na zajęciach, R-obsługa systematyczności.

| Godziny w planie studiów | | |
|--------------------------|--|---|
| Forma zajęć | Liczba godzin zajęć w semestrze | Opiekun (koordynator) przedmiotu (tytuł/stopień naukowy/ tytuł zawodowy, imię i nazwisko) |
| Wykład | 10 | dr hab. inż. Tomczewski Krzysztof |
| Ćwiczenia | 0 | |
| Laboratorium | 10 | |
| Projekt | 0 | |
| Seminarium | 0 | |
| Nakład pracy studenta | | |
| Rodzaje zajęć studenta* | Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności | |
| Wykład | 10 | |
| Ćwiczenia | 0 | |
| Laboratorium | 10 | |
| Projekt | 0 | |

| | |
|--|----|
| Seminarium | 0 |
| Przygotowanie do zajęć | 10 |
| Przygotowanie sprawozdania/referatu/ projektu/prezentacji | 10 |
| Samodzielne studiowanie tematyki zajęć | 8 |
| Egzamin lub kolokwium zaliczeniowe | 2 |
| Dodatkowe godziny kontaktowe | 0 |
| Łączny nakład pracy studenta | 50 |
| Liczba godzin kontaktowych (z planu studiów) | 20 |

* 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 niestacjonarne | | |
| 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 | 20 | dr hab. inż. Kopka Ryszard |
| Ćwiczenia | 0 | |
| Laboratorium | 0 | |
| Projekt | 10 | |
| Seminarium | 0 | |

Nakład pracy studenta

| Rodzaje zajęć studenta* | Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności |
|--|---|
| Wykład | 20 |
| Ćwiczenia | 0 |
| Laboratorium | 0 |
| Projekt | 10 |
| Seminarium | 0 |
| Przygotowanie do zajęć | 20 |
| Przygotowanie sprawozdania/referatu/ projektu/prezentacji | 30 |
| 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) | 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 niestacjonarne |
| 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 | 10 | dr inż. Kamiński Marcin |
| Ćwiczenia | 0 | |
| Laboratorium | 0 | |
| Projekt | 10 | |
| Seminarium | 0 | |

| Nakład pracy studenta | |
|--|---|
| Rodzaje zajęć studenta* | Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności |
| Wykład | 10 |
| Ćwiczenia | 0 |
| Laboratorium | 0 |
| Projekt | 10 |
| Seminarium | 0 |
| Przygotowanie do zajęć | 15 |
| Przygotowanie sprawozdania/referatu/ projektu/prezentacji | 13 |
| 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) | 20 |

* 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 niestacjonarne | | |
| 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 | 10 | dr inż. Krok Marek |
| Ćwiczenia | 0 | |
| Laboratorium | 20 | |
| Projekt | 0 | |
| Seminarium | 0 | |
| Nakład pracy studenta | | |
| Rodzaje zajęć studenta* | Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności | |
| Wykład | 10 | |
| Ćwiczenia | 0 | |
| Laboratorium | 20 | |
| Projekt | 0 | |
| Seminarium | 0 | |
| Przygotowanie do zajęć | 30 | |
| Przygotowanie sprawozdania/referatu/projektu/prezentacji | 20 | |
| 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) | 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 niestacjonarne | | |
| Semestr studiów | Trzeci | | |
| 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 dokształcania 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 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 | 20 | dr inż. Gardecki Arkadiusz |
| Ćwiczenia | 0 | |
| Laboratorium | 20 | |
| Projekt | 0 | |
| Seminarium | 0 | |

Nakład pracy studenta

| Rodzaje zajęć studenta* | Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności |
|--|---|
| Wykład | 20 |
| Ćwiczenia | 0 |
| Laboratorium | 20 |
| Projekt | 0 |
| Seminarium | 0 |
| Przygotowanie do zajęć | 40 |
| Przygotowanie sprawozdania/referatu/ projektu/prezentacji | 20 |
| Samodzielne studiowanie tematyki zajęć | 46 |
| Egzamin lub kolokwium zaliczeniowe | 4 |
| Dodatkowe godziny kontaktowe | 0 |
| Łączny nakład pracy studenta | 150 |
| Liczba godzin kontaktowych (z planu studiów) | 40 |

* 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 niestacjonarne |
| Semestr studiów | Trzeci |
| 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-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 | 20 | dr inż. Górecki Krzysztof |
| Ćwiczenia | 0 | |
| Laboratorium | 20 | |
| Projekt | 0 | |
| Seminarium | 0 | |
| Nakład pracy studenta | | |
| Rodzaje zajęć studenta* | Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności | |
| Wykład | 20 | |
| Ćwiczenia | 0 | |

| | |
|--|-----|
| Laboratorium | 20 |
| Projekt | 0 |
| Seminarium | 0 |
| Przygotowanie do zajęć | 40 |
| Przygotowanie sprawozdania/referatu/ projektu/prezentacji | 30 |
| 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) | 40 |

* 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 niestacjonarne | | |
| Semestr studiów | Trzeci | | |
| 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 | I J |
| | 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 | Jest zdolny do 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 | 20 | dr hab. inż. Waindok Andrzej |
| Ćwiczenia | 0 | |
| Laboratorium | 20 | |
| Projekt | 0 | |
| Seminarium | 0 | |

| Nakład pracy studenta | |
|--|--|
| Rodzaje zajęć studenta* | Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności |
| Wykład | 20 |
| Ćwiczenia | 0 |
| Laboratorium | 20 |
| Projekt | 0 |
| Seminarium | 0 |
| Przygotowanie do zajęć | 20 |
| Przygotowanie sprawozdania/referatu/ projektu/prezentacji | 40 |
| Samodzielne studiowanie tematyki zajęć | 46 |
| Egzamin lub kolokwium zaliczeniowe | 4 |
| Dodatkowe godziny kontaktowe | 0 |
| Łączny nakład pracy studenta | 150 |
| Liczba godzin kontaktowych (z planu studiów) | 40 |

* 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 niestacjonarne | | |
| Semestr studiów | Trzeci | | |
| 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 | |
| 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 | 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- 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 | 10 | dr hab. inż. Podpora Michał |
| Ćwiczenia | 0 | |
| Laboratorium | 20 | |
| Projekt | 10 | |
| Seminarium | 0 | |
| Nakład pracy studenta | | |
| Rodzaje zajęć studenta* | Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności | |
| Wykład | 10 | |
| Ćwiczenia | 0 | |
| Laboratorium | 20 | |
| Projekt | 10 | |
| Seminarium | 0 | |
| Przygotowanie do zajęć | 30 | |
| Przygotowanie sprawozdania/referatu/projektu/prezentacji | 35 | |
| 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) | 40 | |

* 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 niestacjonarne | | |
| Semestr studiów | Trzeci | | |
| 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 | 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 informatyki, obejmującą podstawy programowania języka C. | |
| | | 2 | | |
| | Umiejętności | 1 | Implementuje proste algorytmy w języku C | |
| | | 2 | | |
| | Kompetencje społeczne | 1 | Rozumie potrzebę ciągłego doskonalenia 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 aktywności na zajęciach, R-obszerniejsza systematyczności.

| Godziny w planie studiów | | |
|--------------------------|---------------------------------|---|
| Forma zajęć | Liczba godzin zajęć w semestrze | Opiekun (koordynator) przedmiotu (tytuł/stopień naukowy/ tytuł zawodowy, imię i nazwisko) |
| Wykład | 10 | dr inż. Górecki Krzysztof |
| Ćwiczenia | 0 | |
| Laboratorium | 20 | |
| Projekt | 10 | |
| Seminarium | 0 | |
| Nakład pracy studenta | | |
| Rodzaje zajęć studenta* | | Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności |

| | |
|--|-----|
| Wykład | 10 |
| Ćwiczenia | 0 |
| Laboratorium | 20 |
| Projekt | 10 |
| Seminarium | 0 |
| Przygotowanie do zajęć | 20 |
| Przygotowanie sprawozdania/referatu/ projektu/prezentacji | 25 |
| 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) | 40 |

* 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 niestacjonarne | | |
| Semestr studiów | Trzeci | | |
| 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 dostępowe: 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 doszkalania 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 | 10 | dr hab. inż. Kopka Ryszard |
| Ćwiczenia | 0 | |
| Laboratorium | 20 | |
| Projekt | 10 | |
| Seminarium | 0 | |
| Nakład pracy studenta | | |

| Rodzaje zajęć studenta* | Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności |
|--|--|
| Wykład | 10 |
| Ćwiczenia | 0 |
| Laboratorium | 20 |
| Projekt | 10 |
| Seminarium | 0 |
| Przygotowanie do zajęć | 25 |
| Przygotowanie sprawozdania/referatu/projektu/prezentacji | 40 |
| 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) | 40 |

* 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 niestacjonarne | | |
| Semestr studiów | Czwarty | | |
| 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 | 10 | dr hab. inż. Kopka Ryszard |
| Ćwiczenia | 0 | |
| Laboratorium | 20 | |
| Projekt | 10 | |
| Seminarium | 0 | |
| Nakład pracy studenta | | |

| Rodzaje zajęć studenta* | Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności |
|--|--|
| Wykład | 10 |
| Ćwiczenia | 0 |
| Laboratorium | 20 |
| Projekt | 10 |
| Seminarium | 0 |
| Przygotowanie do zajęć | 25 |
| Przygotowanie sprawozdania/referatu/projektu/prezentacji | 40 |
| 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) | 40 |

* 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 niestacjonarne | | |
| Semestr studiów | Czwarty | | |
| 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 | 10 | dr hab. inż. Szmajda Mirosław |
| Ćwiczenia | 0 | |
| Laboratorium | 20 | |
| Projekt | 10 | |
| Seminarium | 0 | |

Nakład pracy studenta

| Rodzaje zajęć studenta* | Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności |
|--|---|
| Wykład | 10 |
| Ćwiczenia | 0 |
| Laboratorium | 20 |
| Projekt | 10 |
| Seminarium | 0 |
| Przygotowanie do zajęć | 30 |
| Przygotowanie sprawozdania/referatu/ projektu/prezentacji | 30 |
| 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) | 40 |

* 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 niestacjonarne |
| Semestr studiów | Czwarty |
| 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 | 10 | dr inż. Wróbel Krzysztof |
| Ćwiczenia | 0 | |
| Laboratorium | 20 | |
| Projekt | 10 | |
| Seminarium | 0 | |
| Nakład pracy studenta | | |
| Rodzaje zajęć studenta* | Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności | |
| Wykład | 10 | |
| Ćwiczenia | 0 | |
| Laboratorium | 20 | |
| Projekt | 10 | |
| Seminarium | 0 | |
| Przygotowanie do zajęć | 30 | |
| Przygotowanie sprawozdania/referatu/ projektu/prezentacji | 30 | |
| 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) | 40 | |

* 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 niestacjonarne |
| 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 dokończenia 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 | 20 | dr inż. Gasz Rafał |
| Ćwiczenia | 0 | |
| Laboratorium | 10 | |
| Projekt | 0 | |
| Seminarium | 0 | |
| Nakład pracy studenta | | |
| Rodzaje zajęć studenta* | Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności | |
| Wykład | 20 | |
| Ćwiczenia | 0 | |
| Laboratorium | 10 | |
| Projekt | 0 | |
| Seminarium | 0 | |
| Przygotowanie do zajęć | 30 | |
| Przygotowanie sprawozdania/referatu/ projektu/prezentacji | 30 | |
| 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) | 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 niestacjonarne |
| Semestr studiów | Drugi |

| | | | |
|---------------------|---------------------|--|---|
| Nazwa przedmiotu | Cyberbezpieczeństwo | | |
| Subject Title | Cybersecurity | | |
| Liczba punktów ECTS | 2 | Typ przedmiotu | |
| Język wykładowy | polski | Tryb zaliczenia przedmiotu (E/Z) | |
| 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 | 10 | dr hab. inż. Rząsa Mariusz |
| Ćwiczenia | 0 | |
| Laboratorium | 0 | |
| Projekt | 10 | |
| Seminarium | 0 | |

| Nakład pracy studenta | |
|---|--|
| Rodzaje zajęć studenta* | Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności |
| Wykład | 10 |
| Ćwiczenia | 0 |
| Laboratorium | 0 |
| Projekt | 10 |
| Seminarium | 0 |
| Przygotowanie do zajęć | 10 |
| Przygotowanie sprawozdania/referatu/ projektu/prezentacji | 10 |
| Samodzielne studiowanie tematyki zajęć | 8 |
| Egzamin lub kolokwium zaliczeniowe | 2 |
| Dodatkowe godziny kontaktowe | 0 |
| Łączny nakład pracy studenta | 50 |
| Liczba godzin kontaktowych (z planu studiów) | 20 |

* 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 niestacjonarne | | |
| Semestr studiów | Trzeci | | |
| Nazwa przedmiotu | Przedmiot wybieralny I - Mechanizmy programowania widoków aplikacji | | |
| Subject Title | Elective course I - Application view programming mechanisms | | |
| 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 | 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 | 20 | dr inż. Zatwarnicka Anna |
| Ćwiczenia | 0 | |
| Laboratorium | 20 | |
| Projekt | 0 | |
| Seminarium | 0 | |
| Nakład pracy studenta | | |

| Rodzaje zajęć studenta* | Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności |
|--|--|
| Wykład | 20 |
| Ćwiczenia | 0 |
| Laboratorium | 20 |
| Projekt | 0 |
| Seminarium | 0 |
| Przygotowanie do zajęć | 40 |
| Przygotowanie sprawozdania/referatu/projektu/prezentacji | 30 |
| 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) | 40 |

* 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 niestacjonarne | | |
| Semestr studiów | Trzeci | | |
| 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. |
| | | 3 | Student ma podstawową wiedzę w zakresie pracy z systemami baz danych oraz mechanizmami do komunikacji ze strukturami 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 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_W01 | W | A |
| | 2 | Student ma wiedzę w zakresie trendów rozwojowych projektowania i realizacji serwisów webowych. | K2_W03 | W | A |
| | 3 | Student ma wiedzę w zakresie trendów rozwojowych projektowania i realizacji 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. | K2_U06 | 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_U09 | 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 cząstkowych z odpowiedzi ustnych, F-na podstawie ocen cząstkowych z odpowiedzi pisemnych, G-praca kontrolna, H-ocena ze sprawozdań, I-ocena z przebiegu ćwiczeń, J-ocena z przygotowania do ćwiczeń, K-ocena z przebiegu realizacji projektu, L-ocena pisemnej realizacji projektu, M-ocena z obrony projektu, N-ocena formy prezentacji, O-ocena treści prezentacji, P-obszerwacja aktywności na zajęciach, R-obszerwacja systematyczności.

Godziny w planie studiów

| Forma zajęć | Liczba godzin zajęć w semestrze | Opiekun (koordynator) przedmiotu (tytuł/stopień naukowy/ tytuł zawodowy, imię i nazwisko) |
|--------------|---------------------------------|---|
| Wykład | 20 | dr inż. Zatwarnicka Anna |
| Ćwiczenia | 0 | |
| Laboratorium | 20 | |
| Projekt | 0 | |
| Seminarium | 0 | |

Nakład pracy studenta

| Rodzaje zajęć studenta* | Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności |
|--|--|
| Wykład | 20 |
| Ćwiczenia | 0 |
| Laboratorium | 20 |
| Projekt | 0 |
| Seminarium | 0 |
| Przygotowanie do zajęć | 40 |
| Przygotowanie sprawozdania/referatu/projektu/prezentacji | 30 |
| 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) | 40 |

* 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 niestacjonarne | | |
| Semestr studiów | Trzeci | | |
| 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 platformą React.

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 programistyczną. | 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- 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 | 10 | dr inż. Zatwarnicka Anna |
| Ćwiczenia | 0 | |
| Laboratorium | 20 | |
| Projekt | 10 | |
| Seminarium | 0 | |
| Nakład pracy studenta | | |

| Rodzaje zajęć studenta* | Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności |
|--|--|
| Wykład | 10 |
| Ćwiczenia | 0 |
| Laboratorium | 20 |
| Projekt | 10 |
| Seminarium | 0 |
| Przygotowanie do zajęć | 30 |
| Przygotowanie sprawozdania/referatu/projektu/prezentacji | 20 |
| 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) | 40 |

* 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 niestacjonarne | | |
| Semestr studiów | Trzeci | | |
| Nazwa przedmiotu | Przedmiot wybieralny II - Platforma programistyczna zaplecza aplikacji | | |
| Subject Title | Elective course II - Mechanizmy programowania serwisów webowych | | |
| 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 wybranej platformy programistycznej (z ang. 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 programistyczną. | 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 wybranej platformy programistycznej. | 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 | 10 | dr inż. Zatwarnicka Anna |
| Ćwiczenia | 0 | |
| Laboratorium | 20 | |
| Projekt | 10 | |
| Seminarium | 0 | |
| Nakład pracy studenta | | |

| Rodzaje zajęć studenta* | Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności |
|--|--|
| Wykład | 10 |
| Ćwiczenia | 0 |
| Laboratorium | 20 |
| Projekt | 10 |
| Seminarium | 0 |
| Przygotowanie do zajęć | 30 |
| Przygotowanie sprawozdania/referatu/projektu/prezentacji | 20 |
| 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) | 40 |

* 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 niestacjonarne | | |
| Semestr studiów | Czwarty | | |
| 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 | 10 | dr inż. Zatwarnicka Anna |
| Ćwiczenia | 0 | |
| Laboratorium | 20 | |
| Projekt | 10 | |
| Seminarium | 0 | |
| Nakład pracy studenta | | |
| Rodzaje zajęć studenta* | Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności | |
| Wykład | 10 | |
| Ćwiczenia | 0 | |
| Laboratorium | 20 | |

| | |
|--|-----|
| Projekt | 10 |
| Seminarium | 0 |
| Przygotowanie do zajęć | 30 |
| Przygotowanie sprawozdania/referatu/ projektu/prezentacji | 15 |
| 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) | 40 |

* 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 niestacjonarne | | |
| Semestr studiów | Czwarty | | |
| 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-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 | 10 | dr inż. Zatwarnicka Anna |
| Ćwiczenia | 0 | |
| Laboratorium | 20 | |
| Projekt | 10 | |
| Seminarium | 0 | |
| Nakład pracy studenta | | |
| Rodzaje zajęć studenta* | Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności | |
| Wykład | 10 | |
| Ćwiczenia | 0 | |
| Laboratorium | 20 | |

| | |
|--|-----|
| Projekt | 10 |
| Seminarium | 0 |
| Przygotowanie do zajęć | 30 |
| Przygotowanie sprawozdania/referatu/ projektu/prezentacji | 15 |
| 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) | 40 |

* 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 niestacjonarne | | |
| 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. |
| | | 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. | K_W08 | W P | C |
| | 2 | | | | |
| Umiejętności | 1 | Potrafi wybrać i wdrożyć podstawowe rozwiązanie chmurowe. | K_U04 | P | K L |
| | 2 | | | | |
| Kompetencje społeczne | 1 | Rozumie potrzebę podnoszenia kompetencji zawodowych. | K_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 | 10 | dr inż. Gola Mariusz |
| Ćwiczenia | 0 | |
| Laboratorium | 0 | |
| Projekt | 10 | |
| Seminarium | 0 | |

| Nakład pracy studenta | |
|--|--|
| Rodzaje zajęć studenta* | Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności |
| Wykład | 10 |
| Ćwiczenia | 0 |
| Laboratorium | 0 |
| Projekt | 10 |
| Seminarium | 0 |
| Przygotowanie do zajęć | 20 |
| 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) | 20 |

* 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 niestacjonarne | | |
| 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 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 | 10 | dr inż. Kulik Marcin |
| Ćwiczenia | 0 | |
| Laboratorium | 20 | |
| Projekt | 0 | |
| Seminarium | 0 | |

| Nakład pracy studenta | |
|--|---|
| Rodzaje zajęć studenta* | Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności |
| Wykład | 10 |
| Ćwiczenia | 0 |
| Laboratorium | 20 |
| Projekt | 0 |
| Seminarium | 0 |
| Przygotowanie do zajęć | 20 |
| Przygotowanie sprawozdania/referatu/ projektu/prezentacji | 0 |
| Samodzielne studiowanie tematyki zajęć | 48 |
| Egzamin lub kolokwium zaliczeniowe | 2 |
| Dodatkowe godziny kontaktowe | 0 |
| Łączny nakład pracy studenta | 100 |
| 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 | Wytwarzanie oprogramowania | | | | |
| Forma studiów | Studia niestacjonarne | | | | |
| 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 | 10 | dr inż. Gola Mariusz |
| Ćwiczenia | 0 | |
| Laboratorium | 0 | |
| Projekt | 10 | |
| Seminarium | 0 | |

| Nakład pracy studenta | |
|--|---|
| Rodzaje zajęć studenta* | Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności |
| Wykład | 10 |
| Ćwiczenia | 0 |
| Laboratorium | 0 |
| Projekt | 10 |
| Seminarium | 0 |
| Przygotowanie do zajęć | 30 |
| Przygotowanie sprawozdania/referatu/ projektu/prezentacji | 0 |
| Samodzielne studiowanie tematyki zajęć | 23 |
| Egzamin lub kolokwium zaliczeniowe | 2 |
| Dodatkowe godziny kontaktowe | 0 |
| Łączny nakład pracy studenta | 75 |
| Liczba godzin kontaktowych (z planu studiów) | 20 |

* 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 niestacjonarne | | |
| Semestr studiów | Trzeci | | |
| Nazwa przedmiotu | Grafika użytkowa | | |
| Subject Title | Graphic design | | |
| Liczba punktów ECTS | 3 | Typ przedmiotu | |
| Język wykładowy | polski | Tryb zaliczenia przedmiotu (E/Z) | |
| 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 | 10 | dr inż. Dzierżanowski Łukasz |
| Ćwiczenia | 0 | |
| Laboratorium | 0 | |
| Projekt | 10 | |
| Seminarium | 0 | |
| Nakład pracy studenta | | |
| Rodzaje zajęć studenta* | Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności | |
| Wykład | 10 | |
| Ćwiczenia | 0 | |
| Laboratorium | 0 | |
| Projekt | 10 | |
| Seminarium | 0 | |
| Przygotowanie do zajęć | 25 | |

| | |
|--|----|
| Przygotowanie sprawozdania/referatu/ projektu/prezentacji | 20 |
| Samodzielne studiowanie tematyki zajęć | 8 |
| Egzamin lub kolokwium zaliczeniowe | 2 |
| Dodatkowe godziny kontaktowe | 0 |
| Łączny nakład pracy studenta | 75 |
| Liczba godzin kontaktowych (z planu studiów) | 20 |

* 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 niestacjonarne | | |
| 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 | 10 | dr inż. Lasar Mirosław |
| Ćwiczenia | 0 | |
| Laboratorium | 20 | |
| Projekt | 0 | |
| Seminarium | 0 | |

Nakład pracy studenta

| Rodzaje zajęć studenta* | Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności |
|--|--|
| Wykład | 10 |
| Ćwiczenia | 0 |
| Laboratorium | 20 |
| Projekt | 0 |
| Seminarium | 0 |
| Przygotowanie do zajęć | 30 |
| Przygotowanie sprawozdania/referatu/projektu/prezentacji | 15 |

| | |
|--|-----|
| Samodzielne studiowanie tematyki zajęć | 23 |
| Egzamin lub kolokwium zaliczeniowe | 2 |
| Dodatkowe godziny kontaktowe | 0 |
| Łączny nakład pracy studenta | 100 |
| 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 niestacjonarne | | |
| 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 umożliwia 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 | 10 | dr inż. Michalski Paweł |
| Ćwiczenia | 0 | |
| Laboratorium | 0 | |
| Projekt | 10 | |
| Seminarium | 0 | |

Nakład pracy studenta

| Rodzaje zajęć studenta* | Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności |
|--|---|
| Wykład | 10 |
| Ćwiczenia | 0 |
| Laboratorium | 0 |
| Projekt | 10 |
| Seminarium | 0 |
| Przygotowanie do zajęć | 5 |
| Przygotowanie sprawozdania/referatu/ projektu/prezentacji | 18 |
| Samodzielne studiowanie tematyki zajęć | 5 |
| Egzamin lub kolokwium zaliczeniowe | 2 |
| Dodatkowe godziny kontaktowe | 0 |
| Łączny nakład pracy studenta | 50 |
| Liczba godzin kontaktowych (z planu studiów) | 20 |

* 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 niestacjonarne |
| Semestr studiów | Trzeci |
| 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- 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 | 20 | dr inż. Gasz Rafał |
| Ćwiczenia | 0 | |
| Laboratorium | 0 | |
| Projekt | 20 | |
| Seminarium | 0 | |
| Nakład pracy studenta | | |
| Rodzaje zajęć studenta* | Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności | |
| Wykład | 20 | |
| Ćwiczenia | 0 | |
| Laboratorium | 0 | |
| Projekt | 20 | |
| Seminarium | 0 | |
| Przygotowanie do zajęć | 40 | |
| Przygotowanie sprawozdania/referatu/ projektu/prezentacji | 50 | |
| Samodzielne studiowanie tematyki zajęć | 16 | |
| Egzamin lub kolokwium zaliczeniowe | 4 | |
| Dodatkowe godziny kontaktowe | 0 | |
| Łączny nakład pracy studenta | 150 | |
| Liczba godzin kontaktowych (z planu studiów) | 40 | |

* 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 niestacjonarne |
| Semestr studiów | Trzeci |

| | | | |
|---------------------|---|--|---|
| 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. przygotow. 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 | 20 | dr inż. Gasz Rafał |
| Ćwiczenia | 0 | |
| Laboratorium | 0 | |
| Projekt | 20 | |
| Seminarium | 0 | |
| Nakład pracy studenta | | |
| Rodzaje zajęć studenta* | Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności | |
| Wykład | 20 | |
| Ćwiczenia | 0 | |
| Laboratorium | 0 | |
| Projekt | 20 | |
| Seminarium | 0 | |
| Przygotowanie do zajęć | 40 | |
| 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) | 40 | |

* 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 niestacjonarne |
| Semestr studiów | Trzeci |

| | | | |
|---|---|--|---|
| 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 | 10 | dr inż. Ruszczak Bogdan |
| Ćwiczenia | 0 | |
| Laboratorium | 20 | |
| Projekt | 0 | |
| Seminarium | 0 | |
| Nakład pracy studenta | | |
| Rodzaje zajęć studenta* | Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności | |
| Wykład | 10 | |
| Ćwiczenia | 0 | |
| Laboratorium | 20 | |
| Projekt | 0 | |
| Seminarium | 0 | |
| Przygotowanie do zajęć | 45 | |

| | |
|--|-----|
| Przygotowanie sprawozdania/referatu/ projektu/prezentacji | 0 |
| Samodzielne studiowanie tematyki zajęć | 46 |
| Egzamin lub kolokwium zaliczeniowe | 4 |
| Dodatkowe godziny kontaktowe | 0 |
| Łączny nakład pracy studenta | 125 |
| 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 niestacjonarne | | |
| Semestr studiów | Trzeci | | |
| 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 | 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 | 10 | dr inż. Ruszczak Bogdan |
| Ćwiczenia | 0 | |
| Laboratorium | 20 | |
| Projekt | 0 | |
| Seminarium | 0 | |

Nakład pracy studenta

| Rodzaje zajęć studenta* | Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności |
|--|--|
| Wykład | 10 |
| Ćwiczenia | 0 |
| Laboratorium | 20 |
| Projekt | 0 |
| Seminarium | 0 |
| Przygotowanie do zajęć | 45 |
| Przygotowanie sprawozdania/referatu/ projektu/prezentacji | 0 |
| Samodzielne studiowanie tematyki zajęć | 46 |
| Egzamin lub kolokwium zaliczeniowe | 4 |
| Dodatkowe godziny kontaktowe | 0 |
| Łączny nakład pracy studenta | 125 |
| 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 niestacjonarne | | |
| Semestr studiów | Czwarty | | |
| Nazwa przedmiotu | Przedmiot wybieralny III - Przetwarzanie języka naturalnego | | |
| Subject Title | Elective course III - Transitional project | | |
| 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 | 10 | dr inż. Lasar Mirosław |
| Ćwiczenia | 0 | |
| Laboratorium | 20 | |
| Projekt | 10 | |
| Seminarium | 0 | |

| Nakład pracy studenta | |
|--|---|
| Rodzaje zajęć studenta* | Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności |
| Wykład | 10 |
| Ćwiczenia | 0 |
| Laboratorium | 20 |
| Projekt | 10 |
| Seminarium | 0 |
| Przygotowanie do zajęć | 35 |
| Przygotowanie sprawozdania/referatu/ projektu/prezentacji | 20 |
| Samodzielne studiowanie tematyki zajęć | 26 |
| Egzamin lub kolokwium zaliczeniowe | 4 |
| Dodatkowe godziny kontaktowe | 0 |
| Łączny nakład pracy studenta | 125 |
| Liczba godzin kontaktowych (z planu studiów) | 40 |

* 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 niestacjonarne | | |
| Semestr studiów | Czwarty | | |
| 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 | 10 | dr inż. Lasar Mirosław |
| Ćwiczenia | 0 | |
| Laboratorium | 20 | |
| Projekt | 10 | |
| Seminarium | 0 | |
| Nakład pracy studenta | | |
| Rodzaje zajęć studenta* | Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności | |
| Wykład | 10 | |
| Ćwiczenia | 0 | |
| Laboratorium | 20 | |
| Projekt | 10 | |
| Seminarium | 0 | |
| Przygotowanie do zajęć | 45 | |
| Przygotowanie sprawozdania/referatu/projektu/prezentacji | 5 | |

| | |
|--|-----|
| 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) | 40 |

* 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 niestacjonarne | | |
| Semestr studiów | Trzeci | | |
| 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 | 10 | dr inż. Ruszczak Bogdan |
| Ćwiczenia | 0 | |
| Laboratorium | 10 | |
| Projekt | 0 | |
| Seminarium | 0 | |

Nakład pracy studenta

| Rodzaje zajęć studenta* | Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności |
|-------------------------|--|
| Wykład | 10 |
| Ćwiczenia | 0 |
| Laboratorium | 10 |
| Projekt | 0 |
| Seminarium | 0 |
| Przygotowanie do zajęć | 15 |

| | |
|--|----|
| Przygotowanie sprawozdania/referatu/ projektu/prezentacji | 0 |
| Samodzielne studiowanie tematyki zajęć | 13 |
| Egzamin lub kolokwium zaliczeniowe | 2 |
| Dodatkowe godziny kontaktowe | 0 |
| Łączny nakład pracy studenta | 50 |
| Liczba godzin kontaktowych (z planu studiów) | 20 |

* 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 niestacjonarne | | |
| 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 | 20 | dr hab. inż. Tomaszewski Michał |
| Ćwiczenia | 0 | |
| Laboratorium | 0 | |
| Projekt | 20 | |
| Seminarium | 0 | |

Nakład pracy studenta

| Rodzaje zajęć studenta* | Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności |
|-------------------------|--|
| Wykład | 20 |
| Ćwiczenia | 0 |
| Laboratorium | 0 |
| Projekt | 20 |
| Seminarium | 0 |
| Przygotowanie do zajęć | 20 |

| | |
|--|-----|
| Przygotowanie sprawozdania/referatu/ projektu/prezentacji | 15 |
| Samodzielne studiowanie tematyki zajęć | 23 |
| Egzamin lub kolokwium zaliczeniowe | 2 |
| Dodatkowe godziny kontaktowe | 0 |
| Łączny nakład pracy studenta | 100 |
| Liczba godzin kontaktowych (z planu studiów) | 40 |

* 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 niestacjonarne | | |
| Semestr studiów | Pierwszy | | |
| Nazwa przedmiotu | Architektury nowoczesnych systemów informatycznych | | |
| Subject Title | Architecture of modern IT systems | | |
| Liczba punktów ECTS | 5 | Typ przedmiotu | K |
| Język wykładowy | polski | Tryb zaliczenia przedmiotu (E/Z) | Zaliczenie na ocenę |
| Kod przedmiotu | K4 | Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi/ prakt. przygot. zawodowym (T/N) | T |

| | | | |
|---|-----------------------|---|---|
| Oczekiwania wstępne w zakresie przedmiotu | Wiedza | 1 | 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 | 20 | dr inż. Majer Marcin |
| Ćwiczenia | 0 | |
| Laboratorium | 0 | |
| Projekt | 10 | |
| Seminarium | 0 | |

| Nakład pracy studenta | |
|--|---|
| Rodzaje zajęć studenta* | Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności |
| Wykład | 20 |
| Ćwiczenia | 0 |
| Laboratorium | 0 |
| Projekt | 10 |
| Seminarium | 0 |
| Przygotowanie do zajęć | 30 |
| Przygotowanie sprawozdania/referatu/ projektu/prezentacji | 35 |
| Samodzielne studiowanie tematyki zajęć | 28 |
| Egzamin lub kolokwium zaliczeniowe | 2 |
| Dodatkowe godziny kontaktowe | 0 |
| Łączny nakład pracy studenta | 125 |
| Liczba godzin kontaktowych (z planu studiów) | 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 niestacjonarne |
| Semestr studiów | Trzeci |

| | | | | |
|--|-----------------------|--|--|---------------------|
| Nazwa przedmiotu | | Język obcy | | |
| Subject Title | | Foreign language | | |
| Liczba punktów ECTS | 2 | Typ przedmiotu | | W |
| Język wykładowy | polski | Tryb zaliczenia przedmiotu (E/Z) | | Zaliczenie na ocenę |
| Kod przedmiotu | OWJO1 | Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi/ prakt. przygot. zawodowym (T/N) | | N |
| Oczekiwania wstępne w zakresie przedmiotu | Wiedza | 1 | 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 | Potrafi posługiwać się językiem obcym na poziomie B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego. | |
| | | 2 | Potrafi współdziałać w grupie, przyjmując różne role społeczno - zawodowe zgodnie ze studiowanym kierunkiem studiów. | |
| | | 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+ według 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 R |
| | 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 R |
| 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-observacja aktywności na zajęciach, R-observacja 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 Pochopin Tamara |
| Ćwiczenia | 0 | |
| Laboratorium | 20 | |
| Projekt | 0 | |
| Seminarium | 0 | |
| Nakład pracy studenta | | |
| Rodzaje zajęć studenta* | Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności | |
| Wykład | 0 | |
| Ćwiczenia | 0 | |
| Laboratorium | 20 | |
| Projekt | 0 | |
| Seminarium | 0 | |
| Przygotowanie do zajęć | 12 | |

| | |
|--|----|
| Przygotowanie sprawozdania/referatu/ projektu/prezentacji | 6 |
| Samodzielne studiowanie tematyki zajęć | 10 |
| Egzamin lub kolokwium zaliczeniowe | 2 |
| Dodatkowe godziny kontaktowe | 0 |
| Łączny nakład pracy studenta | 50 |
| Liczba godzin kontaktowych (z planu studiów) | 20 |

* 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 niestacjonarne | | |
| Semestr studiów | Pierwszy | | |
| Nazwa przedmiotu | Modelowanie i analiza systemów informatycznych | | |
| Subject Title | Modelling and analysis of information systems | | |
| Liczba punktów ECTS | 6 | Typ przedmiotu | |
| Język wykładowy | polski | Tryb zaliczenia przedmiotu (E/Z) | |
| 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 dokształcać 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-obszerna obserwacja aktywności na zajęciach, R-obszerna 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 | 20 | dr hab. inż. Zatwarnicki Krzysztof |
| Ćwiczenia | 0 | |
| Laboratorium | 10 | |
| Projekt | 10 | |
| Seminarium | 0 | |

Nakład pracy studenta

| Rodzaje zajęć studenta* | Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności |
|--|--|
| Wykład | 20 |
| Ćwiczenia | 0 |
| Laboratorium | 10 |
| Projekt | 10 |
| Seminarium | 0 |
| Przygotowanie do zajęć | 40 |
| Przygotowanie sprawozdania/referatu/projektu/prezentacji | 30 |
| 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) | 40 |

* 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 niestacjonarne | | |
| Semestr studiów | Czwarty | | |
| Nazwa przedmiotu | Praca dyplomowa | | |
| Subject Title | Master of Science thesis | | |
| Liczba punktów ECTS | 20 | Typ przedmiotu | W-K |

| | | | | |
|--|-----------------------|----------------------------------|--|---------------------|
| Język wykładowy | polski | Tryb zaliczenia przedmiotu (E/Z) | | Zaliczenie na ocenę |
| 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- obserwacja aktywności na zajęciach, R- obserwacja systematyczności.

| Godziny w planie studiów | | |
|--------------------------|---------------------------------|---|
| Forma zajęć | Liczba godzin zajęć w semestrze | Opiekun (koordynator) przedmiotu (tytuł/stopień naukowy/ tytuł zawodowy, imię i nazwisko) |
| Wykład | 0 | dr hab. inż. Rząsa Mariusz |
| Ćwiczenia | 0 | |
| Laboratorium | 0 | |
| Projekt | 0 | |
| Seminarium | 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 niestacjonarne | | |
| Semestr studiów | Trzeci | | |
| 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 | 20 | |
| Seminarium | 0 | |

Nakład pracy studenta

| Rodzaje zajęć studenta* | Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności |
|--|--|
| Wykład | 0 |
| Ćwiczenia | 0 |
| Laboratorium | 0 |
| Projekt | 20 |
| Seminarium | 0 |
| Przygotowanie do zajęć | 15 |
| Przygotowanie sprawozdania/referatu/projektu/prezentacji | 20 |
| 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) | 20 |

* 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 niestacjonarne | | |
| Semestr studiów | Drugi | | |
| 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 architektury 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 | 20 | dr inż. Pała Artur |
| Ćwiczenia | 0 | |
| Laboratorium | 10 | |
| Projekt | 0 | |
| Seminarium | 0 | |
| Nakład pracy studenta | | |
| Rodzaje zajęć studenta* | Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności | |
| Wykład | 20 | |
| Ćwiczenia | 0 | |
| Laboratorium | 10 | |
| Projekt | 0 | |

| | |
|--|-----|
| Seminarium | 0 |
| Przygotowanie do zajęć | 30 |
| Przygotowanie sprawozdania/referatu/ projektu/prezentacji | 25 |
| Samodzielne studiowanie tematyki zajęć | 38 |
| Egzamin lub kolokwium zaliczeniowe | 2 |
| Dodatkowe godziny kontaktowe | 0 |
| Łączny nakład pracy studenta | 125 |
| 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 niestacjonarne | | |
| 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 | 20 | 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 | 20 |
| Ćwiczenia | 0 |
| Laboratorium | 0 |
| Projekt | 0 |
| Seminarium | 0 |
| Przygotowanie do zajęć | 53 |
| 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) | 20 |

* 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 niestacjonarne |
| 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-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 | 20 | 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 | 20 | |
| Ćwiczenia | 0 | |
| Laboratorium | 0 | |
| Projekt | 0 | |
| Seminarium | 0 | |
| Przygotowanie do zajęć | 10 | |

| | |
|--|----|
| Przygotowanie sprawozdania/referatu/ projektu/prezentacji | 0 |
| Samodzielne studiowanie tematyki zajęć | 18 |
| Egzamin lub kolokwium zaliczeniowe | 2 |
| Dodatkowe godziny kontaktowe | 0 |
| Łączny nakład pracy studenta | 50 |
| Liczba godzin kontaktowych (z planu studiów) | 20 |

* 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 niestacjonarne | | |
| Semestr studiów | Czwarty | | |
| 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 | 20 | |
| Nakład pracy studenta | | |
| Rodzaje zajęć studenta* | Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności | |
| Wykład | 0 | |
| Ćwiczenia | 0 | |

| | |
|--|----|
| Laboratorium | 0 |
| Projekt | 0 |
| Seminarium | 20 |
| Przygotowanie do zajęć | 7 |
| Przygotowanie sprawozdania/referatu/ projektu/prezentacji | 7 |
| Samodzielne studiowanie tematyki zajęć | 14 |
| Egzamin lub kolokwium zaliczeniowe | 2 |
| Dodatkowe godziny kontaktowe | 0 |
| Łączny nakład pracy studenta | 50 |
| Liczba godzin kontaktowych (z planu studiów) | 20 |

* 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 niestacjonarne | | |
| 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-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 | 20 | dr inż. Ruszczak Bogdan |
| Ćwiczenia | 0 | |
| Laboratorium | 10 | |
| Projekt | 0 | |
| Seminarium | 0 | |

Nakład pracy studenta

| Rodzaje zajęć studenta* | Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności |
|--|---|
| Wykład | 20 |
| Ćwiczenia | 0 |
| Laboratorium | 10 |
| Projekt | 0 |
| Seminarium | 0 |
| Przygotowanie do zajęć | 40 |
| Przygotowanie sprawozdania/referatu/ projektu/prezentacji | 10 |
| Samodzielne studiowanie tematyki zajęć | 43 |
| Egzamin lub kolokwium zaliczeniowe | 2 |
| Dodatkowe godziny kontaktowe | 0 |
| Łączny nakład pracy studenta | 125 |
| 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 niestacjonarne |
| 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 doksztalcenia 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 | 20 | dr inż. Ruszczak Bogdan |
| Ćwiczenia | 0 | |
| Laboratorium | 10 | |
| Projekt | 0 | |
| Seminarium | 0 | |

| Nakład pracy studenta | |
|--|--|
| Rodzaje zajęć studenta* | Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności |
| Wykład | 20 |
| Ćwiczenia | 0 |
| Laboratorium | 10 |
| Projekt | 0 |
| Seminarium | 0 |
| Przygotowanie do zajęć | 60 |
| Przygotowanie sprawozdania/referatu/ projektu/prezentacji | 0 |
| Samodzielne studiowanie tematyki zajęć | 56 |
| Egzamin lub kolokwium zaliczeniowe | 4 |
| Dodatkowe godziny kontaktowe | 0 |
| Łączny nakład pracy studenta | 150 |
| 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)

**Wydział Elektrotechniki, Automatyki i Informatyki - lista przedmiotów na kierunku Informatyka
- Studia niestacjonarne - 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 - Przetwarzanie danych w modelu Big Data | Przedmiot wybieralny II - Systemy mikroprocesorowe i mikrokomputerowe I | 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

**Wydział Elektrotechniki, Automatyki i Informatyki - lista przedmiotów na kierunku Informatyka
- Studia niestacjonarne - 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 widoków 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 | 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 |
| 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 | . | . | |
| 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 | X |
| K2_U05 | 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 | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | X | X | 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 | 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 niestacjonarne - 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 | 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 | |
| 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 | . | 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 | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | X | X | 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 | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | X | X | 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 | . | . | 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