

Akademia Pomorska w Słupsku

**KIERUNEK
INFORMATYKA**

**Studia inżynierskie pierwszego stopnia
stacjonarne i niestacjonarne
profil praktyczny**

SPIS TREŚCI

Program studiów – dokumentacja zgodna z Zarządzeniem nr R.021.06.19 Rektora AP w Słupsku z dnia 14 stycznia 2019 r. w sprawie zasad konstruowania dokumentacji programów studiów zgodnie z Polską Ramą Kwalifikacji dla Szkolnictwa Wyższego w AP w Słupsku

1. Ogólna charakterystyka prowadzonych studiów

- 1.1. Nazwa kierunku studiów
- 1.2. Poziom studiów (studia I/II stopnia)
- 1.3. Profil (ogólnoakademicki/praktyczny)
- 1.4. Forma/formy studiów (stacjonarne/niestacjonarne)
- 1.5. Liczba semestrów
- 1.6. Liczba punktów ECTS konieczna do ukończenia studiów
- 1.7. Tytuł zawodowy nadawany absolwentom
- 1.8. Przyporządkowanie kierunku studiów do dyscypliny, a dla kierunku przyporządkowanego do więcej niż jednej dyscypliny określenie dla każdej z tych dyscyplin procentowego udziału liczby punktów ECTS w ogólnej liczbie punktów określonych w punkcie 1.6., ze wskazaniem dyscypliny wiodącej
- 1.9. Sylwetka absolwenta

2. Opis zakładanych efektów uczenia się

- 2.1. Wykaz kierunkowych efektów uczenia się z uwzględnieniem efektów w zakresie znajomości języka obcego
- 2.2. Przyporządkowanie efektów kierunkowych do opisu charakterystyk uniwersalnych pierwszego stopnia oraz charakterystyk drugiego stopnia Polskiej Ramy Kwalifikacji
- 2.3. Przyporządkowanie efektów kierunkowych do Standardu kształcenia nauczycieli – dla studiów przygotowujących do wykonywania zawodu nauczyciela

3. Opis programu studiów

- 3.1. Zajęcia (niezależnie od formy ich prowadzenia) wraz z przypisaniem do nich efektów uczenia się i treści programowych zapewniających uzyskanie tych efektów; Sposoby weryfikacji i oceny efektów uczenia się osiągniętych przez studenta
- 3.2. Harmonogram realizacji programu studiów w poszczególnych semestrach i latach cyklu kształcenia, uwzględniający formy prowadzenia zajęć, wymiar tych zajęć oraz liczbę punktów ECTS (odrębnie dla studiów stacjonarnych i niestacjonarnych)
- 3.3. Wymiar, zasady i forma odbywania praktyk zawodowych dla kierunku studiów o profilu praktycznym, a w przypadku kierunku studiów o profilu ogólnoakademickim – jeżeli program przewiduje praktyki.
- 3.4. Wskaźniki charakteryzujące program studiów:

3.4.1. Łączna liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać w ramach zajęć prowadzonych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia;

3.4.2. Liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać w ramach zajęć z dziedziny nauk humanistycznych lub nauk społecznych, nie mniejsza niż 5 punktów ECTS – w przypadku kierunków studiów przyporządkowanych do dyscyplin w ramach dziedzin innych niż odpowiednio nauki humanistyczne lub nauki społeczne;

3.4.3. Łączna liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać w ramach praktyk zawodowych dla kierunku studiów o profilu praktycznym,

3.4.4. Zajęcia do wyboru z określeniem liczby punktów ECTS, w wymiarze nie mniejszym niż 30% ogólnej liczby punktów ECTS koniecznych do ukończenia studiów na danym poziomie;

3.4.5. Zajęcia kształtujące umiejętności praktyczne wraz z przypisaną liczbą punktów ECTS w wymiarze większym niż 50% liczby punktów ECTS koniecznych do ukończenia studiów na danym poziomie, prowadzone w warunkach właściwych dla danego zakresu działalności zawodowej, w sposób umożliwiający wykonywanie czynności praktycznych przez studentów (profil praktyczny)

4. Ocena i doskonalenie programu studiów

4.1. Analiza zgodności efektów uczenia się z potrzebami rynku pracy

4.2. Wnioski z analizy wyników monitoringu karier zawodowych absolwentów

4.3. Inne działania związane z oceną i doskonaleniem programu studiów

1. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PROWADZONYCH STUDIÓW

1.1. Nazwa kierunku studiów – **informatyka**

1.2. Poziom kształcenia **studia pierwszego stopnia**

1.3. Profil kształcenia **praktyczny**

1.4. Forma studiów **stacjonarne/niestacjonarne**

1.5. Liczba semestrów **7**

1.6. Liczba punktów ECTS konieczna do ukończenia studiów **210**

1.7. Tytuł zawodowy uzyskiwany przez absolwenta inżynier

1.8. Przyporządkowanie kierunku studiów do dyscypliny, a dla kierunku przyporządkowanego do więcej niż jednej dyscypliny określenie dla każdej z tych dyscyplin procentowego udziału liczby punktów ECTS w ogólnej liczbie punktów określonych w punkcie 1.6., ze wskazaniem dyscypliny wiodącej.

1.8.1. Przyporządkowanie kierunku studiów do dziedzin nauki i dyscyplin naukowych, w których prowadzony jest kierunek

| Dziedzina nauki | Dyscyplina naukowa | Procentowy udział dyscyplin | Dyscyplina wiodąca |
|--|--|-----------------------------|--|
| Dziedzina nauk inżynieryjno-technicznych | informatyka techniczna i telekomunikacja | 82% | informatyka techniczna i telekomunikacja |
| Dziedzina nauk ścisłych i przyrodniczych | matematyka | 17% | |
| Dziedzina nauk społecznych | nauki o zarządzaniu i jakości | 1% | |
| razem | | 100 | |

1.8.2. Tabela procentowego udziału liczby punktów ECTS w łącznej liczbie punktów ECTS dla każdej z dyscyplin kierunku

| L.p. | Dyscyplina naukowa | Punkty ECTS | |
|------|--|-------------|------------|
| | | liczba | % |
| 1. | informatyka techniczna i telekomunikacja | 173 | 82 |
| 2. | dziedzina nauk ścisłych i przyrodniczych | 36 | 17 |
| 3. | dziedzina nauk społecznych | 1 | 1 |
| | Razem: | 210 | 100 |

1.9. Sylwetka absolwenta

Studia na kierunku *Informatyka* służą realizacji głównego celu, którym jest przygotowanie kadry pracowników o wysokich kompetencjach programistycznych a także kompetencjach niezbędnych do wykonywania analiz danych.

Absolwent kierunku informatyka realizujący studia w zakresie edukacyjnej ścieżki kształcenia **Programowanie** posiada niezbędną wiedzę teoretyczną oraz praktyczne umiejętności związane z tworzeniem i rozwijaniem oprogramowania. W szczególności absolwent:

- ma szczegółową wiedzę na temat teorii baz danych, jak również ich funkcjonowania i administracji nimi,
- zna podstawy technik obliczeniowych oraz metody eksploracji i przetwarzania danych niezbędne w pracy inżyniera i programisty,
- ma szczegółową wiedzę dotyczącą algorytmów, ich poprawności i złożoności obliczeniowej,
- posiada szczegółową wiedzę na temat metod i języków programowania oraz środowisk programowania wykorzystywanych przy rozwiązywaniu zadań inżynierskich, zadań związanych z różnorodnymi zastosowaniami technicznymi oraz przy realizacji projektów programistycznych,
- posiada wiedzę z zakresu inżynierii oprogramowania,
- ma wiedzę obejmującą zagadnienia z zakresu teoretycznych podstaw informatyki oraz architektury i funkcjonowania systemów komputerowych, a także urządzeń mobilnych,
- konstruuje aplikacje internetowe i mobilne uwzględniając najnowsze technologie, także multimedialne oraz programowanie po stronie serwera,
- opracowuje dokumentację techniczną projektu systemu informatycznego lub innego zadania programistycznego lub inżynierskiego,
- wie jak organizować pracę w zespole realizującym projekty i inne przedsięwzięcia informatyczne z uwzględnieniem innowacyjności tworzonego produktu, zasad efektywnego komunikowania się i zarządzania czasem,
- ma podstawową wiedzę w zakresie zarządzania małym przedsiębiorstwem branży IT, w tym prowadzenia działalności gospodarczej wykorzystującej transfer technologii informatycznych,
- zna język angielski na poziomie umożliwiającym sprawne korzystanie z dokumentacji, oprogramowania i sprzętu,
- potrafi komunikować się w skuteczny sposób z przedstawicielami różnych środowisk, pozyskując od nich wiedzę tworzącą wartość dodaną realizowanych projektów informatycznych.

Absolwent posiada solidne podstawy do dalszego, stałego, samodzielnego rozwoju zawodowego, a w szczególności do podjęcia studiów drugiego stopnia.

Absolwent może pracować przy tworzeniu szeroko rozumianego oprogramowania, czy też tworzeniu i utrzymaniu standardów kodu źródłowego i dokumentacji. Absolwent znajdzie zatrudnienie w firmach,

które w swojej działalności zajmują się budową, wdrażaniem lub utrzymaniem narzędzi i systemów informatycznych a także w firmach i organizacjach, w których takie narzędzia i systemy są wykorzystywane. Absolwent będzie posiadał przygotowanie do podjęcia własnej działalności gospodarczej.

Absolwent kierunku informatyka realizujący studia w zakresie edukacyjnej ścieżki kształcenia **Analiza danych w Business Intelligence** posiada niezbędną wiedzę teoretyczną oraz praktyczne umiejętności z zakresu przetwarzania, zarządzania i analizy danych oraz podstaw programowania. W szczególności absolwent:

- ma obszerną wiedzę z zakresu głównych działów matematyki wyższej,
- ma wiedzę z metod ilościowych oraz statystycznych oraz umiejętności ich praktycznego zastosowania przy wykorzystaniu narzędzi informatycznych,
- ma szczegółową wiedzę na temat teorii baz danych, jak również ich funkcjonowania i administracji nimi a także korzystania z hurtowni danych,
- zna podstawy technik obliczeniowych oraz metody eksploracji i przetwarzania danych niezbędne podczas przygotowywania analiz,
- ma wiedzę dotyczącą algorytmów, ich poprawności i złożoności obliczeniowej,
- ma kompetencje, które pozwolą nie tylko przeprowadzić analizę danych, lecz również przekazać wnioski w taki sposób, by nie miały charakteru hermetycznych analiz zrozumiałych tylko dla ekspertów z danej dziedziny,
- posiada podstawową wiedzę na temat metod i języków programowania oraz środowisk programowania wykorzystywanych przy rozwiązywaniu zadań inżynierskich, zadań związanych z różnorodnymi zastosowaniami technicznymi oraz przy realizacji projektów programistycznych,
- ma wiedzę z zakresu podstaw ekonomii, funkcjonowania przedsiębiorstw oraz finansów w firmie niezbędną do zrozumienia procesów i zjawisk ekonomiczno-finansowych będących przedmiotem analiz,
- posiada podstawową wiedzę z zakresu inżynierii oprogramowania,
- ma wiedzę obejmującą zagadnienia z zakresu teoretycznych podstaw informatyki oraz architektury i funkcjonowania systemów komputerowych,
- opracowuje dokumentację techniczną projektu systemu informatycznego lub innego zadania programistycznego lub inżynierskiego,
- wie jak organizować pracę w zespole realizującym projekty i inne przedsięwzięcia informatyczne z uwzględnieniem innowacyjności tworzonego produktu, zasad efektywnego komunikowania się i zarządzania czasem,

- ma podstawową wiedzę w zakresie zarządzania małym przedsiębiorstwem branży IT, w tym prowadzenia działalności gospodarczej wykorzystującej transfer technologii informatycznych,
- zna język angielski na poziomie umożliwiającym sprawne korzystanie z dokumentacji, oprogramowania i sprzętu,
- potrafi komunikować się w skuteczny sposób z przedstawicielami różnych środowisk, pozyskując od nich wiedzę tworzącą wartość dodaną realizowanych projektów informatycznych.

Absolwent posiada solidne podstawy do dalszego, stałego, samodzielnego rozwoju zawodowego, a w szczególności do podjęcia studiów drugiego stopnia.

Absolwent tych studiów znajdzie pracę przy tworzeniu szeroko rozumianych analiz jak również narzędzi informatycznych, które będą wspomagały podejmowanie decyzji biznesowych. Oferowany zestaw kompetencji sprawia, że absolwenci będą gotowi do pracy obejmującej wszystkie etapy analizy danych – od gromadzenia poprzez przygotowanie, przetwarzanie oraz prezentowanie wyników analiz. Absolwent będzie posiadał przygotowanie do podjęcia własnej działalności gospodarczej.

2. OPIS ZAKŁADANYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

2.1. Wykaz kierunkowych efektów uczenia się z uwzględnieniem efektów w zakresie znajomości języka obcego

| Symbol efektu | Efekty uczenia się dla kierunku |
|---------------|--|
| WIEDZA | |
| K1_W01 | ma wiedzę z zakresu matematyki, obejmującą analizę matematyczną, algebrę, matematykę dyskretną, geometrię analityczną, logikę i teorię mnogości, metody probabilistyczne, statystykę i metody numeryczne przydatną do formułowania i rozwiązywania prostych zadań związanych z informatyką |
| K1_W02 | ma podstawową wiedzę z fizyki, w szczególności w zakresie elektrotechniki i elektroniki, niezbędną do opisu i analizy działania cyfrowych układów elektronicznych oraz opisu i analizy działania systemów elektronicznych, w tym systemów zawierających układy programowalne. |
| K1_W03 | ma wiedzę obejmującą zagadnienia z zakresu teoretycznych podstaw informatyki oraz architektury i funkcjonowania systemów komputerowych, a także urządzeń mobilnych |
| K1_W04 | ma szczegółową wiedzę dotyczącą struktury i działania systemów operacyjnych |
| K1_W05 | ma wiedzę związaną z funkcjonowaniem sieci komputerowych i zastosowaniami technologii sieciowych |
| K1_W06 | posiada szczegółową wiedzę na temat wykorzystania grafiki komputerowej i technik multimedialnych do celów wizualizacji obrazów i zdarzeń |
| K1_W07 | ma szczegółową wiedzę dotyczącą podstaw programowania, w tym programowania urządzeń i układów elektronicznych |
| K1_W08 | charakteryzuje możliwości wykorzystania środowisk obliczeniowych przy rozwiązywaniu zadań inżynierskich i związanych z zastosowaniami technicznymi |
| K1_W09 | ma podstawową wiedzę niezbędną do rozumienia społecznych, ekonomicznych, prawnych i innych pozatechnicznych uwarunkowań działalności zawodowej inżyniera-programisty w tym wiedzę o odpowiedzialności zawodowej i etycznej, prywatności, ryzyku związanym z projektowaniem i użytkowaniem systemów informatycznych |
| K1_W10 | zna i rozumie zasady bezpiecznego przetwarzania informacji z wykorzystaniem systemów informatycznych |
| K1_W11 | wie jak organizować pracę w zespole realizującym projekty i inne przedsięwzięcia informatyczne z uwzględnieniem innowacyjności tworzonego produktu, zasad efektywnego komunikowania się i zarządzania czasem |
| K1_W12 | ma podstawową wiedzę o zasadach tworzenia i rozwoju różnych form indywidualnej przedsiębiorczości, a w szczególności w zakresie zarządzania małym przedsiębiorstwem branży IT |
| K1_W13 | ma podstawową wiedzę w zakresie standardów i norm technicznych w informatyce, w szczególności obejmującą standardy bezpieczeństwa w zakresie przetwarzania informacji |
| K1_W14 | zna i rozumie podstawowe pojęcia i zasady z zakresu ochrony własności intelektualnej i |

| | |
|---------------|--|
| | przemysłowej, prawa autorskiego oraz potrafi korzystać z zasobów informacji patentowej |
| K1_W15 | zna podstawową terminologię w języku obcym umożliwiającą komunikację w środowisku zawodowym. |
| K1_W16 | ma szczegółową wiedzę na temat teorii baz danych, jak również ich funkcjonowania i administracji nimi, szczególnie relacyjnymi bazami danych. |
| K1_W17 | zna podstawy technik obliczeniowych oraz metody eksploracji i przetwarzania danych niezbędne w pracy inżyniera i programisty, w szczególności posługuje się oprogramowaniem użytkowym oraz specjalistycznymi środowiskami i narzędziami do statystycznego przetwarzania danych |
| K1_W18 | ma szczegółową wiedzę dotyczącą algorytmów, ich poprawności i złożoności obliczeniowej |
| K1_W19 | zna podstawy teorii języków i paradygmaty stosowane we współczesnym programowaniu |
| K1_W20 | posiada szczegółową wiedzę na temat metod i języków programowania oraz środowisk programowania wykorzystywanych przy rozwiązywaniu zadań inżynierskich, zadań związanych z różnorodnymi zastosowaniami technicznymi oraz przy realizacji projektów programistycznych |
| K1_W21 | zna proste, złożone i abstrakcyjne struktury danych oraz konstrukcje programistyczne stosowane w programowaniu |
| K1_W22 | zna narzędzia i techniki wspomagające programowanie, w szczególności związane z projektowaniem interfejsów graficznych i z ewolucją oprogramowania |
| K1_W23 | posiada szczegółową wiedzę na temat technologii internetowych oraz programowania aplikacji internetowych i mobilnych |
| K1_W24 | posiada szczegółową wiedzę z zakresu inżynierii oprogramowania, w szczególności charakteryzuje etapy i metodyki tworzenia oprogramowania, metody zarządzania projektami informatycznymi oraz opisuje cykl życia oprogramowania |
| K1_W25 | charakteryzuje możliwości wspomagania zarządzania poszczególnymi sferami działalności przedsiębiorstwa z wykorzystaniem informatycznych systemów zarządzania |
| K1_W26 | ma wiedzę o podstawowych procesach zachodzących w cyklu życia urządzeń, obiektów i systemów technicznych |
| K1_W27 | ma ogólną wiedzę z zakresu ekonomii, ekonometrii, matematyki finansowej, podstaw funkcjonowania i finansów przedsiębiorstw oraz procesów w nich zachodzących |
| K1_W28 | ma wiedzę o matematycznych, statystycznych i informatycznych metodach i narzędziach niezbędnych w analizie danych różnego typu oraz zna metody opracowania wyników analizy danych i tworzenia zrozumiałych raportów |

UMIEJĘTNOŚCI

| | |
|---------------|--|
| K1_U01 | pozyskuje informacje z literatury, baz wiedzy, Internetu oraz innych źródeł, także w języku angielskim, integruje je, dokonuje ich selekcji i interpretacji, wyciąga wnioski oraz formułuje i uzasadnia opinie |
| K1_U02 | biegle posługuje się technikami informacyjno-komunikacyjnymi oraz metodami matematycznymi charakterystycznymi dla działalności inżynierskiej. |
| K1_U03 | wykorzystuje poznane metody i modele matematyczne, statystyczne, a także symulacje komputerowe i metody eksperymentalne do formułowania, rozwiązywania oraz oceny |

| | |
|---------------|--|
| | problemów matematycznych, inżynierskich i programistycznych |
| K1_U04 | wykorzystuje oprogramowanie użytkowe i specjalistyczne, w tym środowiska obliczeniowe przy rozwiązywaniu problemów matematycznych, inżynierskich i programistycznych |
| K1_U05 | potrafi budować modele analizy danych w oparciu o różnorodne narzędzia statystyczne, matematyczne i informatyczne oraz wyciągać wnioski i formułować sądy na ich podstawie |
| K1_U06 | identyfikuje i analizuje typowy problem z dziedziny informatyki oraz modeluje jego rozwiązanie stosując standardowe metody |
| K1_U07 | formułuje specyfikację problemów z zakresu programowania komputerów i innych urządzeń programowalnych, a także zadań inżynierskich o charakterze praktycznym, charakterystycznych dla kierunku Informatyka |
| K1_U08 | planuje i realizuje informatyczne przedsięwzięcia projektowe, zgodnie z opracowanym harmonogramem i specyfikacją wymagań, wykorzystując poznane zasady organizacji pracy i zarządzania czasem, pełniąc w zespole różne role, komunikując się z innymi członkami zespołu oraz używając notacji zrozumiałej dla wszystkich partycypujących w przedsięwzięciu, także dla osób spoza branży IT |
| K1_U09 | dostrzega przy formułowaniu i rozwiązywaniu zadań, obejmujących projektowanie systemów informatycznych ich aspekty pozatechniczne, w tym środowiskowe, ekonomiczne i systemowe |
| K1_U10 | potrafi dokonać wstępnej analizy ekonomicznej podejmowanych działań związanych z projektem informatycznym, realizacją i administracją systemem komputerowym |
| K1_U11 | modeluje proste układy cyfrowe |
| K1_U12 | instaluje i konfiguruje wybrany system operacyjny i nim administrować, a także instaluje każde oprogramowanie narzędziowe i użytkowe będące w powszechnym użyciu |
| K1_U13 | stosuje sprzęt audio-wizualny, a także narzędzia programowe do tworzenia, obróbki i montażu projektów graficznych oraz multimedialnych, osiągając zamierzony efekt wizualny i dźwiękowy |
| K1_U14 | dokonyuje krytycznej analizy sposobu funkcjonowania oprogramowania (w tym składającego się z wielu komponentów i procesów, również rozproszonych) |
| K1_U15 | projektuje i konfiguruje prostą sieć oraz nią administruje, a także zabezpiecza i udostępnia podstawowe usługi sieciowe |
| K1_U16 | posiada umiejętność wykrywania, diagnostyki oraz rozwiązywania problemów pojawiających się w systemach komputerowych oraz sieciach komputerowych |
| K1_U17 | stosuje zasady i procedury bezpieczeństwa informacji, w tym bezpieczeństwa systemów informatycznych, także sieciowych, w szczególności dobiera odpowiednie metody pod kątem zapewnienia określonego, wymaganego poziomu bezpieczeństwa oraz wydajności systemów |
| K1_U18 | stosuje zasady ergonomii, bezpieczeństwa i higieny związane z pracą w branży IT |
| K1_U19 | ma umiejętność korzystania z norm i standardów stosowanych w informatyce |
| K1_U20 | posługuje się językiem obcym w stopniu wystarczającym do porozumiewania się na poziomie B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego, w tym czytania ze zrozumieniem dokumentacji technicznej i projektowej, not aplikacyjnych, instrukcji obsługi urządzeń komputerowych i systemów informatycznych oraz podobnych dokumentów |
| K1_U21 | przygotowuje i przedstawia w języku polskim i obcym prezentację ustną, dotyczącą szczegółowych zagadnień z zakresu informatyki |

| | |
|---------------|---|
| K1_U22 | projektuje oraz analizuje algorytmy pod kątem ich poprawności oraz złożoności obliczeniowej |
| K1_U23 | programuje algorytmy wykorzystując podstawowe techniki algorytmiczne, konstrukcje programistyczne i struktury danych |
| K1_U24 | dobiera poznane struktury danych i metody programowania, a także gotowe rozwiązania adekwatnie do stopnia złożoności rozwiązywanych problemów |
| K1_U25 | objaśnia na przykładzie stosowaną gramatykę języka programowania |
| K1_U26 | wykorzystuje w programowaniu znajomość paradygmatów programowania, w tym programowanie obiektowe |
| K1_U27 | uruchamia (w tym konsolidując różne moduły i biblioteki), śledzi oraz testuje programy |
| K1_U28 | dobiera adekwatną technologię oraz konfiguruje środowisko docelowe dla rozwiązywanych problemów oraz implementuje rozwiązanie w przygotowanym środowisku |
| K1_U29 | biegle posługuje się zróżnicowanymi środowiskami (konsolowymi, graficznymi) środowiskami i językami programowania do realizacji projektów programistycznych i konstrukcji kompletnych aplikacji użytkowych, także z wykorzystaniem gotowych komponentów i szablonów programowych zgodnie ze wzorcem architektonicznym |
| K1_U30 | konstruuje specyfikację wymagań dla projektowanych, prostych systemów informatycznych |
| K1_U31 | projektuje proste systemy informatyczne z wykorzystaniem poznanych metod projektowania i modelowania systemów informatycznych oraz narzędzi i wzorców wspomagających to projektowanie |
| K1_U32 | wykorzystuje w programowaniu narzędzia i techniki związane z projektowaniem interfejsu użytkownika oraz rozbudową i ewolucją oprogramowania |
| K1_U33 | programuje w środowiskach specjalistycznych, w szczególności w związku z eksploracją i statystycznym przetwarzaniem danych, a także przetwarzaniem i rozpoznawaniem obrazów |
| K1_U34 | wykorzystuje podstawy programowania niskopoziomowego |
| K1_U35 | konstruuje aplikacje internetowe i mobilne uwzględniając najnowsze technologie, także multimedialne oraz programowanie po stronie serwera |
| K1_U36 | realizuje zespołowe projekty programistyczne, wypełniając w zespole projektowym różne role |
| K1_U37 | projektuje i implementuje szczególnie relacyjne bazy danych oraz zarządza dostępem oraz manipuluje danymi i ich strukturami za pomocą języka zapytań w trybie interakcyjnym, a także poprzez zróżnicowane systemy zarządzania bazami danych |
| K1_U38 | posługuje się systemami informatycznymi zarządzania przy rozwiązywaniu problemów ze sfery zarządzania różnymi obszarami działalności organizacji |
| K1_U39 | opracowuje dokumentację techniczną projektu systemu informatycznego lub innego zadania programistycznego lub inżynierskiego, w tym przygotować tekst zawierający omówienie wyników realizacji tego zadania, także w języku angielskim |
| K1_U40 | potrafi wykorzystywać zdobyte w środowisku zajmującym się zawodowo działalnością w branży IT doświadczenie związane z rozwiązywaniem praktycznych zadań inżynierskich i programistycznych typowych dla kierunku studiów |
| K1_U41 | potrafi rozwiązywać praktyczne zadania inżynierskie wymagające korzystania ze standardów i norm inżynierskich oraz stosowania technologii właściwych dla kierunku studiów, wykorzystując doświadczenie zdobyte w środowisku zajmującym się zawodowo |

| | |
|------------------------------|---|
| | działalnością inżynierską |
| K1_U42 | przedstawia i ocenia różne opinie i stanowiska oraz dyskutuje o nich |
| K1_U43 | samodzielnie planuje i realizuje własne uczenie się przez całe życie |
| K1_U44 | potrafi stosować w praktyce teorie ekonomiczne i matematykę finansową oraz posługiwać się w praktyce pojęciami z zakresu finansów firmy i organizacji przedsiębiorstw |
| K1_U45 | analizuje i porównuje przy pomocy wskaźników, diagramów i wykresów zjawiska z różnych dziedzin oraz potrafi dostosować metody prezentacji i implementacji wyników analiz do wymagań zleceniodawców |
| KOMPETENCJE SPOŁECZNE | |
| K1_K01 | rozumie potrzebę stałego kształcenia wynikającą z rozwoju metod, narzędzi i obszarów zastosowań informatyki, w szczególności samodzielnie uczy się nowych narzędzi programowych i sprzętowych, nowych idei, metod, sposobów wprowadzanych w branży |
| K1_K02 | potrafi myśleć i działać w sposób kreatywny oraz przedsiębiorczy |
| K1_K03 | identyfikuje i rozstrzyga dylematy wynikłe z wykonywania zawodu informatycznego |
| K1_K04 | potrafi pracować zespołowo, w szczególności rozumie konieczność systematycznej pracy nad wszelkimi projektami, które mają długofalowy charakter |
| K1_K05 | dostrzega pozatechniczne aspekty i skutki działalności inżyniera- informatyka, w tym jej wpływ na środowisko i jej skutki prawne, ekonomiczne, społeczne oraz związaną z tym odpowiedzialność za podejmowane decyzje |
| K1_K06 | przestrzega zasad etyki zawodowej, w szczególności uczciwości, poszanowania praw autorskich, norm i standardów oraz poszanowania różnorodności poglądów |
| K1_K07 | wykazuje zaangażowanie przy realizacji zespołowych projektów programistycznych, w szczególności rozumie i szanuje poglądy innych członków zespołu, wspiera swoją aktywną postawą efektywną i dobrze zorganizowaną pracę, jest odpowiedzialny za wynik pracy oraz ma na uwadze wspólną korzyść zespołu i odbiorcy projektowanego rozwiązania |
| K1_K08 | potrafi komunikować się w skuteczny sposób z przedstawicielami różnych środowisk, pozyskując od nich wiedzę tworzącą wartość dodaną realizowanych projektów informatycznych |
| K1_K09 | zna ograniczenia i niedoskonałości istniejących modeli teoretycznych |

2.2. Przyporządkowanie efektów kierunkowych do opisu charakterystyk uniwersalnych pierwszego stopnia oraz charakterystyk drugiego stopnia Polskiej Ramy Kwalifikacji

| Uniwersalna charakterystyka poziomu 6 w PRK | | Charakterystyka drugiego stopnia efektów uczenia się | | Efekty kierunkowe |
|---|--|--|--|--|
| Wiedza: zna i rozumie | | | | |
| P6U_W | w zaawansowanym stopniu – fakty, teorie, metody oraz złożone zależności między nimi różnorodne złożone uwarunkowania prowadzonej działalności | P6S_WG | w zaawansowanym stopniu – wybrane fakty, obiekty i zjawiska oraz dotyczące ich metody i teorie wyjaśniające złożone zależności między nimi, stanowiące podstawową wiedzę ogólną z zakresu dyscyplin naukowych lub artystycznych tworzących podstawy teoretyczne oraz wybrane zagadnienia z zakresu wiedzy szczegółowej – właściwe dla programu studiów, a w przypadku studiów o profilu praktycznym – również zastosowania praktyczne tej wiedzy w działalności zawodowej związanej z ich kierunkiem | K1_W01, K1_W02, K1_W03 K1_W04, K1_W06, K1_W07 K1_W08, K1_W15, K1_W16 K1_W17, K1_W18, K1_W19 K1_W20, K1_W21, K1_W22 K1_W23, K1_W24, K1_W26 K1_W27, K1_W28 |
| | | P6S_WK | fundamentalne dylematy współczesnej cywilizacji | K1_W05, K1_W25 |
| | | | podstawowe ekonomiczne, prawne, etyczne i inne uwarunkowania różnych rodzajów działalności zawodowej związanej z kierunkiem studiów, w tym podstawowe pojęcia i zasady z zakresu ochrony własności przemysłowej i prawa autorskiego podstawowe zasady tworzenia i rozwoju różnych form indywidualnej przedsiębiorczości | K1_W09, K1_W10 K1_W11, K1_W13 K1_W14 K1_W12 |
| Umiejętności: potrafi | | | | |
| P6U_U | innowacyjnie wykonywać zadania oraz rozwiązywać złożone i nietypowe problemy w zmiennych i nie w pełni przewidywalnych warunkach samodzielnie planować własne uczenie się przez całe życie komunikować się z otoczeniem, uzasadniać swoje stanowisko | P6S_UW | wykorzystywać posiadaną wiedzę – formułować i rozwiązywać złożone i nietypowe problemy oraz wykonywać zadania w warunkach nie w pełni przewidywalnych przez: - właściwy dobór źródeł i informacji z nich pochodzących, dokonywanie oceny, krytycznej analizy i syntezy tych informacji, - dobór oraz stosowanie właściwych metod i narzędzi, w tym zaawansowanych technik informacyjno-komunikacyjnych wykorzystywać posiadaną wiedzę – formułować i rozwiązywać problemy oraz wykonywać zadania typowe dla działalności zawodowej związanej z kierunkiem studiów – w przypadku studiów o profilu praktycznym | K1_U01, K1_U02, K1_U03 K1_U04, K1_U05, K1_U06 K1_U07, K1_U10, K1_U11 K1_U12, K1_U13, K1_U15 K1_U16, K1_U17, K1_U18 K1_U22, K1_U23, K1_U24 K1_U25, K1_U26, K1_U27 K1_U28, K1_U29, K1_U30 K1_U31, K1_U32, K1_U33 K1_U34, K1_U35, K1_U37 K1_U44 |
| | | P6S_UK | komunikować się z użyciem specjalistycznej terminologii | K1_U08, K1_U19 K1_U21, K1_U39, K1_U45 |

| | | | | |
|--|---|--------|---|----------------------------------|
| | | | brać udział w debacie – przedstawiać i oceniać różne opinie i stanowiska oraz dyskutować o nich | |
| | | | posługiwać się językiem obcym na poziomie B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego | K1_U14, K1_U42 |
| | | | | K1_U20, K1_U39 |
| | | P6S_UO | planować i organizować pracę indywidualną oraz w zespole | K1_U36 |
| | | | współdziałać z innymi osobami w ramach prac zespołowych (także o charakterze interdyscyplinarnym) | K1_U09, K1_U38 K1_U40, K1_U41 |
| | | P6S_UU | samodzielnie planować i realizować własne uczenie się przez całe życie | K1_U43 |
| Kompetencje społeczne: jest gotów do: | | | | |
| P6U_K | kultywowania i upowszechniania wzorów właściwego postępowania w środowisku pracy i poza nim samodzielnego podejmowania decyzji, krytycznej oceny działań własnych, działań zespołów, którymi kieruje i organizacji, w których uczestniczy, przyjmowania odpowiedzialności za skutki tych działań | P6S_KK | krytycznej oceny posiadanej wiedzy i odbieranych treści | K1_K01, K1_K09 |
| | | | uznawania znaczenia wiedzy w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych oraz zasięgania opinii ekspertów w przypadku trudności z samodzielnym rozwiązaniem problemu | K1_K04, K1_K08 |
| | | P6S_KO | wypełniania zobowiązań społecznych, współorganizowania działalności na rzecz środowiska społecznego | K1_K07 |
| | | | inicjowania działań na rzecz interesu publicznego | K1_K05 |
| | | | myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy | K1_K02 |
| | | P6S_KR | odpowiedzialnego pełnienia ról zawodowych, w tym: - przestrzegania zasad etyki zawodowej i wymagania tego od innych, - dbałości o dorobek i tradycje zawodu | K1_K03, K1_K06 |

WG – zakres i głębia/ kompletność perspektywy poznawczej i zależności

WK – kontekst/ uwarunkowania i skutki

UW – wykorzystanie wiedzy/ rozwiązywane problemy i wykonywane zadania

UK – komunikowanie się/ odbieranie i tworzenie wypowiedzi, upowszechnianie wiedzy w środowisku naukowym i posługiwanie się językiem obcym

UO – organizacja pracy/ planowanie i praca zespołowa

UU – uczenie się/ planowanie własnego rozwoju i rozwoju innych osób

KK – oceny/ krytyczne podejście

KO – odpowiedzialność/ wypełnianie zobowiązań społecznych i działanie na rzecz interesu publicznego

KR – rola zawodowa/ niezależność i rozwój etosu

2.3. Przyporządkowanie efektów kierunkowych do charakterystyki drugiego stopnia Polskiej Ramy Kwalifikacji dla kwalifikacji umożliwiających uzyskanie kompetencji inżynierskich

| Uniwersalna charakterystyka poziomu 6 w PRK | | Charakterystyka drugiego stopnia | | Obszar kształcenia w zakresie nauk technicznych profil praktyczny | | Efekty kierunkowe |
|---|---|----------------------------------|--|---|---|--|
| Wiedza: absolwent zna i rozumie: | | | | | | |
| P6U_W | w znacznym stopniu – fakty, teorie, metody oraz złożone zależności między nimi różnorodne złożone uwarunkowania prowadzonej działalności | P6S_WG | w zaawansowanym stopniu – wybrane fakty, obiekty i zjawiska oraz dotyczące ich metody i teorie wyjaśniające złożone zależności między nimi, stanowiące podstawową wiedzę ogólną z zakresu dyscyplin naukowych lub artystycznych tworzących podstawy teoretyczne oraz wybrane zagadnienia z zakresu wiedzy szczegółowej – właściwe dla programu kształcenia | P6S_WG | Podstawowe procesy zachodzące w cyklu życia urządzeń, obiektów i systemów technicznych | K1_W02 K1_W03; K1_W04 K1_W05; K1_W06 K1_W07; K1_W23 K1_W24; K1_W25 |
| | | P6S_WK | -fundamentalne dylematy współczesnej cywilizacji -podstawowe ekonomiczne, prawne i inne uwarunkowania różnych rodzajów działań związanych z nadaną kwalifikacją, w tym podstawowe pojęcia i zasady z zakresu ochrony własności przemysłowej i prawa autorskiego | P6S_WK | podstawowe zasady tworzenia i rozwoju różnych form indywidualnej przedsiębiorczości | K1_W09; K1_W12 K1_W14 |
| Umiejętności: absolwent potrafi | | | | | | |
| P6U_U | innowacyjnie wykonywać zadania oraz rozwiązywać złożone i nietypowe problemy w zmiennych i nie w pełni przewidywalnych warunkach | P6S_UW | wykorzystywać posiadaną wiedzę – formułować i rozwiązywać złożone i nietypowe problemy oraz wykonywać zadania w warunkach nie w pełni przewidywalnych przez: - właściwy dobór źródeł oraz informacji z nich pochodzących, dokonywanie oceny, krytycznej analizy i syntezy tych informacji, - dobór oraz stosowanie właściwych metod i narzędzi, w tym zaawansowanych | P6S_UW | Planować i przeprowadzać eksperymenty, w tym pomiary i symulacje komputerowe, interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski | K1_U03; K1_U04 K1_U05; K1_U06 K1_U22 |
| | | | | P6S_UW | przy identyfikacji i formułowaniu specyfikacji zadań inżynierskich oraz ich rozwiązywaniu: – wykorzystać metody analityczne, symulacyjne i eksperymentalne, – dostrzegać ich aspekty systemowe i pozatechniczne, w tym aspekty etyczne, | K1_U03; K1_U04 K1_U05; K1_U06 K1_U09; K1_U10 K1_U44 |

| | | | | | | |
|--|---|--|--|--------|---|--|
| | samodzielnie planować własne uczenie się przez całe życie | | technik informacyjno-komunikacyjnych (ICT) | | – dokonać wstępnej oceny ekonomicznej proponowanych rozwiązań i podejmowanych działań inżynierskich | |
| | | | | P6S_UW | dokonać krytycznej analizy sposobu funkcjonowania istniejących rozwiązań technicznych i ocenić te rozwiązania | K1_U14; K1_U16 K1_U42 |
| | | | | P6S_UW | projektować – zgodnie z zadaną specyfikacją – oraz wykonać typowe dla kierunku studiów proste urządzenia, obiekty, systemy lub zrealizować procesy, używając odpowiednio dobranych metod, technik, narzędzi i materiałów | K1_U08; K1_U28 K1_U31; K1_U33 K1_U35; K1_U37 |
| | | | | P6S_UW | rozwiązywać praktyczne zadania inżynierskie wymagające korzystania ze standardów i norm inżynierskich oraz stosowania technologii właściwych dla kierunku studiów, wykorzystując doświadczenie zdobyte w środowisku zajmującym się zawodowo działalnością inżynierską | K1_U17, K1_U18 K1_U19, K1_U26 K1_U30, K1_U41 |
| | | | | P6S_UW | wykorzystać zdobyte w środowisku zajmującym się zawodowo działalnością inżynierską doświadczenie związane z utrzymaniem urządzeń, obiektów i systemów technicznych typowych dla kierunku studiów | K1_U38; K1_U39 |

WG – zakres i głębia/ kompletność perspektywy poznawczej i zależności

WK – kontekst/ uwarunkowania i skutki

UW – wykorzystanie wiedzy/ rozwiązywane problemy i wykonywane zadania

UK – komunikowanie się/ odbieranie i tworzenie wypowiedzi, upowszechnianie wiedzy w środowisku naukowym i posługiwanie się językiem obcym

UO – organizacja pracy/ planowanie i praca zespołowa

UU – uczenie się/ planowanie własnego rozwoju i rozwoju innych osób

KK – oceny/ krytyczne podejście

KO – odpowiedzialność/ wypełnianie zobowiązań społecznych i działanie na rzecz interesu publicznego

KR – rola zawodowa/ niezależność i rozwój etosu

3.Opis programu studiów

3.1. Zajęcia (niezależnie od formy ich prowadzenia) wraz z przypisaniem do nich efektów uczenia się i treści programowych zapewniających uzyskanie tych efektów; Sposoby weryfikacji i oceny efektów uczenia się osiągniętych przez studenta

SEMESTR 1

OPIS ZAJĘĆ

| | | | | | |
|---|--------------------|----------------------------------|--------------------|--------------------------|---------------------|
| Nazwa zajęć Programowanie I. Podstawy programowania | | Forma zaliczenia ZO | | Liczba punktów ECTS 4 | |
| Kierunek studiów INFORMATYKA | | | | | |
| Profil studiów | Poziom studiów | Zajęcia obowiązkowe dla kierunku | | Zajęcia do wyboru | Semestr(y) |
| PRAKTYCZNY | SPS | NIE | | NIE | 1 |
| Dyscyplina informatyka techniczna i telekomunikacja 100% | | | | | |
| Formy zajęć | Liczba godzin | | | | Liczba punktów ECTS |
| | N (nauczyciel) | | S (student) | | |
| | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | |
| (CL) Ćwiczenia laboratoryjne | 60 | 36 | 40 | 64 | 4 |
| Przygotowanie do zajęć (w tym rozwiązywanie zadań) | | | 15 | 24 | |
| Przygotowanie do kolokwium | | | 25 | 40 | |
| Razem | 60 | 36 | 40 | 64 | 4 |
| Metody dydaktyczne <ul style="list-style-type: none">(CL) ćwiczenia laboratoryjne: ćwiczenia praktyczne - rozwiązywanie zadań z wykorzystaniem komputera, metoda problemowa | | | | | |
| Określenie przedmiotów wprowadzających wraz z wymogami wstępnymi Programowanie I. Podstawy programowania <ul style="list-style-type: none">A. Wymagania formalne: Wstęp do informatykiB. Wymagania wstępne: wiadomości i umiejętności z przedmiotów informatycznych na poziomie szkoły ponadgimnazjalne | | | | | |
| Cele przedmiotu <ul style="list-style-type: none">Przekazanie wiedzy na temat podstawowych konstrukcji programistycznych oraz struktur danych na przykładzie języka C#Wytworzenie umiejętności posługiwania się zintegrowanym środowiskiem programowaniaWytworzenie umiejętności rozwiązywania problemów algorytmicznych i konstruowania programów w języku C#. | | | | | |
| Treści programowe <ul style="list-style-type: none">Środowisko C#. Pierwsza aplikacja, kompilacja i uruchomienie programu.Struktura programu. Typy danych w C# .Operacje we-wy.Operacje na zmiennychPodstawowe konstrukcje programistyczne: instrukcje warunkowe, iteracyjne.Programowanie z wykorzystaniem struktur w C#. Funkcje i ich definiowanie w klasie Program oraz poza nią.Przekazywanie parametrów przez funkcje.Wybrane struktury złożone i operacje na nich: tablice, zmienne tekstowe.Standardowe wejście i wyjście.Wprowadzenie do tworzenia aplikacji okienkowych. | | | | | |

| <p>Efekty uczenia się</p> <p>Wiedza W_01 zna proste oraz złożone struktury danych i najważniejsze konstrukcje programistyczne stosowane w programowaniu W_02 charakteryzuje istotę programowania strukturalnego</p> <p>Umiejętności U_01 potrafi zastosować podstawowe typy i struktury danych oraz podstawowe konstrukcje programistyczne do konstrukcji prostych programów w języku programowania C# U_02 potrafi wydzielić logiczne i funkcjonalne fragmenty programu w postaci procedur (funkcji), U_03 potrafi stosować złożone struktury danych</p> <p>Kompetencje społeczne K_01 zna ograniczenia własnej wiedzy i rozumie potrzebę dalszego kształcenia, jest otwarty na poszukiwanie rozwiązań. K_02 wykazuje kreatywność przy rozwiązywaniu problemów</p> | <p>Sposób zaliczenia oraz formy i podstawowe kryteria oceny/wymagania egzaminacyjne</p> <p>A. Sposób zaliczenia CL – zaliczenie z oceną.</p> <p>B. Sposoby weryfikacji i oceny efektów Programowanie I. Podstawy programowania (CL) Ćwiczenia laboratoryjne kolokwium I – efekty: W_01, U_01, K_01, K_02 (50%) kolokwium II – efekty: W_01, W_02, U_02, U_03, K_01, K_02 (50%)</p> <p>Każda z form oceny CL jest punktowana, a suma punktów możliwych do uzyskania to y. W nawiasach przy każdej z form oceniania CL podano jaki procent y można uzyskać maksymalnie z tej formy oceniania. Ocena dla zaliczenia CL jest ustalana na podstawie uzyskanej przez studenta sumy punktów P według zasady:</p> <table data-bbox="893 884 1441 1108"> <tr> <td>P ∈ [0% y, 50% y)</td> <td>niedostateczna</td> </tr> <tr> <td>P ∈ [50% y, 60% y)</td> <td>dostateczna</td> </tr> <tr> <td>P ∈ [60% y, 70% y)</td> <td>dostateczna plus</td> </tr> <tr> <td>P ∈ [70% y, 80% y)</td> <td>dobra</td> </tr> <tr> <td>P ∈ [80% y, 90% y)</td> <td>db plus</td> </tr> <tr> <td>P ∈ [90% y, 100% y]</td> <td>bardzo dobra</td> </tr> </table> | P ∈ [0% y, 50% y) | niedostateczna | P ∈ [50% y, 60% y) | dostateczna | P ∈ [60% y, 70% y) | dostateczna plus | P ∈ [70% y, 80% y) | dobra | P ∈ [80% y, 90% y) | db plus | P ∈ [90% y, 100% y] | bardzo dobra |
|---|--|-------------------|----------------|--------------------|-------------|--------------------|------------------|--------------------|-------|--------------------|---------|---------------------|--------------|
| P ∈ [0% y, 50% y) | niedostateczna | | | | | | | | | | | | |
| P ∈ [50% y, 60% y) | dostateczna | | | | | | | | | | | | |
| P ∈ [60% y, 70% y) | dostateczna plus | | | | | | | | | | | | |
| P ∈ [70% y, 80% y) | dobra | | | | | | | | | | | | |
| P ∈ [80% y, 90% y) | db plus | | | | | | | | | | | | |
| P ∈ [90% y, 100% y] | bardzo dobra | | | | | | | | | | | | |
| <p>Matryca efektów uczenia się dla przedmiotu</p> | | | | | | | | | | | | | |
| <p>Numer (symbol) efektu uczenia się</p> | <p>Odniesienie do efektów uczenia się dla programu</p> | | | | | | | | | | | | |
| <p>W_01</p> | <p>K1_W21, K1_W22</p> | | | | | | | | | | | | |
| <p>W_02</p> | <p>K1_W07, K1_W20, K1_W21</p> | | | | | | | | | | | | |
| <p>U_01</p> | <p>K1_U23</p> | | | | | | | | | | | | |
| <p>U_02</p> | <p>K1_U23</p> | | | | | | | | | | | | |
| <p>U_03</p> | <p>K1_U23</p> | | | | | | | | | | | | |
| <p>K_01</p> | <p>K1_K01, K1_K02</p> | | | | | | | | | | | | |
| <p>K_02</p> | <p>K1_K02, K1_08</p> | | | | | | | | | | | | |
| <p>Wykaz literatury</p> <p>A. Literatura wymagana do ostatecznego zaliczenia zajęć (zdania egzaminu):</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. J. Albahari, B. Albahari. C# 6.0 w pigułce Helion, Gliwice 2016. 2. J. Matulewski. Visual Studio 2013. Podręcznik programowania w C# z zadaniami Helion, Gliwice 2012 <p>B. Literatura uzupełniająca</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. J. Hilyard, S. Teilhet. C# Księga przepisów. APN Promise 2016. 2. I. Griffiths, M. Adams, J. Liberty. C# Programowanie. Helion, Gliwice 2012. 3. M. Kubiak. C#. Zadania z programowania z przykładowymi rozwiązaniami (ebook) 4. J. Skeet. C# od podszewki. Helion, Gliwice 2012. | | | | | | | | | | | | | |

| | | | | | |
|--|--------------------|----------------------------------|--------------------|--------------------------|---------------------|
| Nazwa zajęć Wstęp do informatyki | | Forma zaliczenia E | | Liczba punktów ECTS 4 | |
| Kierunek studiów INFORMATYKA | | | | | |
| profil studiów | poziom studiów | zajęcia obowiązkowe dla kierunku | zajęcia do wyboru | semestr | |
| PRAKTYCZNY | SPS | TAK | NIE | 1 | |
| Dyscyplina informatyka techniczna i telekomunikacja 100% | | | | | |
| Formy zajęć | Liczba godzin | | | | Liczba punktów ECTS |
| | N (nauczyciel) | | S (student) | | |
| | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | |
| (W)wykład | 15 | 9 | 35 | 41 | 2 |
| Przygotowanie do zaliczenia z oceną wykładu | | | 15 | 17 | |
| Studiowanie literatury | | | 20 | 24 | |
| (CL) ćwiczenia laboratoryjne | 30 | 18 | 20 | 32 | 2 |
| Przygotowanie do zajęć | | | 6 | 8 | |
| Przygotowanie projektu | | | 6 | 12 | |
| Przygotowanie do kolokwium | | | 8 | 12 | |
| Razem | 45 | 27 | 55 | 73 | 4 |
| Metody dydaktyczne <ul style="list-style-type: none">(W) wykład: wykład problemowy wspomagany pokazem multimedialnym(CL) ćwiczenia laboratoryjne: ćwiczenia praktyczne - rozwiązywanie zadań z wykorzystaniem komputera, metoda projektu | | | | | |
| Wymagania wstępne <ul style="list-style-type: none">podstawowe umiejętności w zakresie posługiwania się technologiami komunikacyjno-informacyjnymi | | | | | |
| Cele przedmiotu <ul style="list-style-type: none">Zapoznanie z teoretycznymi podstawami informatykiWykształcenie umiejętności posługiwania się systemami pozycyjnymi zapisu liczb: binarnym i heksadecymalnym.Przekazanie wiedzy dotyczącej reprezentacji różnych danych w informatycePrzekazanie wiedzy związanej z podstawami konstrukcji układów cyfrowychZapoznanie z zasadami organizacji logicznej systemów informatycznychStworzenie podstaw do biegłego posługiwania się oprogramowaniem podstawowym. narzędziowym i użytkowym dla realizacji celów dydaktycznych i technologicznych oraz innych zastosowańUświadomienie prawnych i etycznych aspektów obrotu oprogramowaniem | | | | | |
| Treści programowe <ul style="list-style-type: none">1. Rys historyczny rozwoju elektronicznego przetwarzania informacji, generacje komputerów, współczesny sprzęt komputerowy. Środki i narzędzia informatyki: sprzęt i oprogramowanie. Tendencje rozwojowe. Technologia informacyjna i komunikacyjna (ICT)2. Dane i informacje. Intuicyjne pojęcia informacji, ilość informacji i jej jednostka. Definicje informacji, metody przetwarzania informacji, komunikaty, źródła informacji, entropia, redundancja. Matematyczne podstawy teorii komunikowania się3. Systemy pozycyjne zapisu liczb. System dwójkowy i arytmetyka binarna. System heksadecymalny4. Reprezentacja danych w informatyce. Reprezentacja liczb całkowitych i rzeczywistych i jej konsekwencje. Nadmiar stało i zmiennoprzecinkowy. Podstawowe operacje arytmetyczne i logiczne na liczbach całkowitych przedstawionych w kodach binarnych (dodawanie algebraiczne, mnożenie, dzielenie). Operacje arytmetyczne na liczbach zmiennoprzecinkowych. Reprezentacja danych nieliczbowych. Kompresja danych5. Organizacja pracy komputera. Model von Neumanna. Wielopoziomowa struktura komputera. Translacja | | | | | |

6. Algebra Boole'a. Cyfrowe układy logiczne. Podstawowe informacje o konstrukcji systemów cyfrowych
Realizacja prostych funkcji sterujących
7. Podstawy teoretyczne współczesnych systemów informatycznych i programowania. Maszyna Turinga.
Obliczalność. Pojęcie programu
8. Oprogramowanie komputera – klasyfikacja. Oprogramowanie podstawowe i narzędziowe. Interfejs użytkownika,
a oprogramowanie. Aspekty prawne obrotu oprogramowaniem. Bezpłatna alternatywa dla komercyjnego
oprogramowania użytkowego. Oprogramowanie w chmurze internetowej

Efekty uczenia się:

Wiedza

W_01 Charakteryzuje podstawowe pojęcia związane z teoretycznymi podstawami informatyki

W_02 Opisuje zasady reprezentacji różnych typów danych w informatyce oraz konsekwencje wynikające z tej reprezentacji

W_03 Opisuje ogólne zasady organizacji logicznej systemów informatycznych

W_04 Charakteryzuje różne typy oprogramowania oraz ich zastosowanie

Umiejętności

U_01 Posługuje się systemami pozycyjnymi zapisu liczb przy rozwiązywaniu zadań

U_02 Przedstawia różne typy danych przetwarzanych w informatyce w charakterystycznej dla nich reprezentacji.

U_03 Konstruuje proste układy cyfrowe z wykorzystaniem bramek logicznych w oparciu o dedykowane oprogramowanie.

U_04 Stosuje oprogramowanie podstawowe i narzędziowe odpowiednio do jego przeznaczenia oraz adekwatnie do tendencji rozwojowych związanych z rozwojem sprzętu i oprogramowania.

Kompetencje społeczne

K_01 Wykazuje kreatywność przy rozwiązywaniu problemów

K_02 Ma świadomość uwarunkowań etycznych, prawnych i społecznych związanych z rozwojem metod i narzędzi informatyki

K_03 Pracuje samodzielnie

Sposób zaliczenia oraz formy i podstawowe kryteria oceny/wymagania egzaminacyjne

A. Sposób zaliczenia

Egzamin

W – zaliczenie z oceną

CL – zaliczenie z oceną

B. Sposoby weryfikacji i oceny efektów

(W) Wykład

– test końcowy – efekty: W_01, W_02, W_03, W_04, K_02, K_03

Oceną zaliczenia wykładu jest ocena uzyskaną za test końcowy - ocena A.

Maksymalnie w teście można uzyskać x punktów, a ocena A jest ustalana na podstawie następujących kryteriów.

| | |
|---------------------|------------------|
| A ∈ [0% x, 50% x) | niedostateczna |
| A ∈ [50% x, 60% x) | dostateczna |
| A ∈ [60% x, 70% x) | dostateczna plus |
| A ∈ [70% x, 80% x) | dobra |
| A ∈ [80% x, 90% x) | db plus |
| A ∈ [90% x, 100% x] | bardzo dobra |

(CL) Ćwiczenia laboratoryjne

- kolokwium pisemne nr1 – problemy rachunkowe rozwiązywane z wykorzystaniem komputera - efekty: U_01, U_02, K_01 (40 %)

- kolokwium pisemne nr 2 -problemy rozwiązywane z wykorzystaniem dedykowanego oprogramowania - efekty: U_03, U_04, K_01 (40 %)

- praca projektowa realizowana w domu dotycząca tendencji rozwojowych w zakresie sprzętu i oprogramowania - efekty: U_04, K_01, K_03 (20%)

Każda z form oceny CL jest punktowana, a suma punktów możliwych do uzyskania to y.

W nawiasach przy każdej z form oceniania CL podano jaki procent y można uzyskać maksymalnie z tej formy oceniania. Ocena B dla zaliczenia CL jest ustalana na podstawie uzyskanej przez studenta sumy punktów P według zasady:

| | | |
|--|--|--|
| | | <p> $P \in [0\% y, 50\% y)$ niedostateczna $P \in [50\% y, 60\% y)$ dostateczna $P \in [60\% y, 70\% y)$ dostateczna plus $P \in [70\% y, 80\% y)$ dobra $P \in [80\% y, 90\% y)$ db plus $P \in [90\% y, 100\% y]$ bardzo dobra </p> <p>Egzamin – test końcowy –wszystkie efekty</p> <p>Oceną z egzaminu jest ocena uzyskaną za test końcowy - ocena C.</p> <p>Maksymalnie w teście można uzyskać x punktów, a ocena C jest ustalana na podstawie następujących kryteriów.</p> <p> $C \in [0\% x, 50\% x)$ niedostateczna $C \in [50\% x, 60\% x)$ dostateczna $C \in [60\% x, 70\% x)$ dostateczna plus $C \in [70\% x, 80\% x)$ dobra $C \in [80\% x, 90\% x)$ db plus $C \in [90\% x, 100\% x]$ bardzo dobra </p> <p>Końcowa ocena z zaliczenia przedmiotu jest wyliczona jako średnia ważona ocen otrzymanych za wykład (A) z wagą 25%, ćwiczenia laboratoryjne (B) z wagą 25% i za egzamin z wagą 50%.</p> |
| Matryca efektów uczenia się dla zajęć | | |
| | Numer (symbol) efektu uczenia się | Odniesienie do efektów uczenia się dla kierunku |
| | W_01 | K1_W01, K1_W03 |
| | W_02 | K1_W01, K1_W03, K1_W13 |
| | W_03 | K1_W03 |
| | W_04 | K1_W03 |
| | U_01 | K1_U03 |
| | U_02 | K1_U03, K1_U04, K1_U05 |
| | U_03 | K1_U03, K1_U04, K1_U11 |
| | U_04 | K1_U04, K1_U14 |
| | K_01 | K1_K02 |
| | K_02 | K1_K03, K1_K05, K1_K06 |
| | K_03 | K1_K01 |
| Wykaz literatury | | |
| A. Literatura wymagana do ostatecznego zaliczenia zajęć: | | |
| 1. Górecki H., <i>Teoria informacji</i> , Wydawnictwo Naukowe Wyższej szkoły Informatyki, Łódź 2016. 2. Tadeusiewicz R., Moszner P., Szydełko A., <i>Teoretyczne podstawy informatyki</i> , Kraków. Wydawnictwo Naukowe WSP 1998 3. Biernat J. <i>Arytmetyka komputerów</i> , PWN, Warszawa 1996 | | |
| B. Literatura uzupełniająca | | |
| 1. Banaś P., Borkowski P., Dobryakowa L., Ochcin E., <i>Matematyczne podstawy informatyki</i> , Wydawnictwo Naukowe Akademii Morskiej, Szczecin 2013 2. Wilkinson B., <i>Układy cyfrowe</i> , Wydawnictwa Komunikacji i Łączności Warszawa 2003 3. Tutoriale dostępne w Internecie | | |

OPIS ZAJĘĆ

| | | | | | |
|---|--------------------|----------------------------------|--------------------|--------------------------|---------------------|
| Nazwa zajęć Algorytmy i struktury danych | | Forma zaliczenia E | | Liczba punktów ECTS 4 | |
| Kierunek studiów INFORMATYKA | | | | | |
| Profil studiów | Poziom studiów | Zajęcia obowiązkowe dla kierunku | Zajęcia do wyboru | | Semestr |
| PRAKTYCZNY | SPS | TAK | NIE | | 1 |
| Dyscyplina informatyka techniczna i telekomunikacja 100% | | | | | |
| Formy zajęć | Liczba godzin | | | | Liczba punktów ECTS |
| | N (nauczyciel) | | S (student) | | |
| | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | |
| (W) wykład | 15 | 9 | 10 | 16 | 1 |
| Przygotowanie do zaliczenia | | | 5 | 8 | |
| Studiowanie literatury | | | 5 | 8 | |
| (CL) ćwiczenia | 30 | 18 | 45 | 57 | 3 |
| Przygotowanie do zajęć | | | 20 | 25 | |
| Przygotowanie do | | | 25 | 32 | |
| Razem | 45 | 27 | 55 | 73 | 4 |
| Metody dydaktyczne <ul style="list-style-type: none">(W)wykład: wykład problemowy wspomagany pokazem multimedialnym(CL) ćwiczenia laboratoryjne: ćwiczenia praktyczne - rozwiązywanie zadań z wykorzystaniem komputera, metoda problemowa | | | | | |
| Wymagania wstępne <ul style="list-style-type: none">wiadomości i umiejętności z przedmiotów informatycznych na poziomie szkoły ponadgimnazjalnej | | | | | |
| Cele uczenia się <ul style="list-style-type: none">przekazanie podstawowych pojęć związanych z algorytmami oraz ich własnościamiprzekazanie wiedzy związanej z klasami złożoności obliczeniowej oraz kształtowanie umiejętności oceny złożoności obliczeniowej wybranych algorytmów, a także umiejętności optymalizowania algorytmówprzekazanie wiedzy na temat najważniejszych struktur danych, w tym struktur dynamicznych oraz na temat ich implementacji w wybranym języku programowaniaprzekazanie wiedzy na temat teoretycznych podstaw dla algorytmów i języków programowaniadokonanie analizy algorytmów rozwiązania klasycznych problemów z wykorzystaniem poznanych struktur danych | | | | | |
| Treści <ul style="list-style-type: none">1. Podstawowe pojęcia dotyczące algorytmów. Notacje algorytmów.2. Typy algorytmów.3. Proste i złożone struktury danych. Struktury abstrakcyjne i odniesione do reprezentacji i implementacji.4. Typ wskaźnikowy. Struktury dynamiczne. Listy, kolejki.5. Przegląd algorytmów operujących na wybranych strukturach danych<ul style="list-style-type: none">a) algorytmy sortowania (sortowanie przez wstawianie, przez scalanie, sortowanie szybkie) i ocena ich złożonościb) algorytm sortowania przez kopcowanie -wykorzystanie kopca binarnegoc) algorytm selekcji -algorytm Hoare’ad) algorytm wyszukiwania liniowego i binarnegoe) algorytmy przetwarzające teksty-prefikso-sufiksy, algorytmy wyszukiwania wzorca (algorytm KMP)- | | | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|--|-------------------|----------------|--------------------|-------------|--------------------|------------------|--------------------|-------|--------------------|---------|---------------------|--------------|-------------------|----------------|--------------------|-------------|
| <p>wykorzystanie tekstowych struktur danych</p> <p>6. Drzewa poszukiwań binarnych i ich zastosowania.</p> <p>7. Struktury grafowe . Przegląd najważniejszych algorytmów grafowych. Algorytmy BFS i DFS. Algorytmy Dijkstry oraz Bellmana-Forda.</p> <p>8. Własności algorytmów i sposoby ich analizy. Poprawność i złożoność obliczeniowa algorytmów. Analiza przykładowych algorytmów pod kątem ich złożoności obliczeniowej (sito Eratostenesa, rozkład liczby na czynniki pierwsze itp.) Klasy złożoności obliczeniowej.</p> | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <p>Efekty uczenia się</p> <p>Wiedza</p> <p>W_01 zna pojęcia dotyczące podstaw teoretycznych teorii algorytmów i języków programowania.</p> <p>W_02 charakteryzuje klasy złożoności obliczeniowej algorytmów</p> <p>W_03 opisuje różne struktury danych, w tym dynamiczne struktury danych</p> <p>W_04 zna klasyczne algorytmy wykorzystujące różne struktury danych</p> <p>Umiejętności</p> <p>U_01 szacuje złożoność obliczeniową przykładowych algorytmów</p> <p>U_02 projektuje rozwiązania problemów w postaci algorytmów o jak najmniejszej złożoności obliczeniowej.</p> <p>U_03 implementuje różne struktury danych w wybranym języku programowania</p> <p>U_04 rozwiązuje problemy algorytmiczne dobierając optymalne dla rozwiązania struktury danych</p> <p>U_05 wykorzystuje przy rozwiązywaniu problemów algorytmicznych gotowe rozwiązania (algorytmy klasyczne)</p> <p>Kompetencje społeczne</p> <p>K_01 wykazuje kreatywność przy rozwiązywaniu problemów</p> <p>K_02 ma świadomość ograniczeń wynikających z niedostatecznej wiedzy oraz umiejętności i rozumie potrzebę dalszego kształcenia</p> | <p>Sposób zaliczenia oraz formy i podstawowe kryteria oceny/wymagania egzaminacyjne</p> <p>A. Sposób zaliczenia</p> <p>Egzamin</p> <p>a) wykład zaliczenie z oceną</p> <p>b) ćwiczenia laboratoryjne zaliczenie z oceną</p> <p>B. Sposoby weryfikacji i oceny efektów uczenia się</p> <p>Wykład –test końcowy – efekty: W_01, W_02,W_03,W_04, K_02</p> <p>Oceną zaliczenia wykładu jest ocena uzyskaną za test końcowy -ocena A.</p> <p>Maksymalnie w teście można uzyskać x punktów, a ocena A jest ustalana na podstawie następujących kryteriów.</p> <table> <tr> <td>A ∈ [0% x, 50% x)</td> <td>niedostateczna</td> </tr> <tr> <td>A ∈ [50% x, 60% x)</td> <td>dostateczna</td> </tr> <tr> <td>A ∈ [60% x, 70% x)</td> <td>dostateczna plus</td> </tr> <tr> <td>A ∈ [70% x, 80% x)</td> <td>dobra</td> </tr> <tr> <td>A ∈ [80% x, 90% x)</td> <td>db plus</td> </tr> <tr> <td>A ∈ [90% x, 100% x]</td> <td>bardzo dobra</td> </tr> </table> <p>Ćwiczenia laboratoryjne</p> <p>- kolokwium nr 1 - efekty: U_03, U_04, U_05 (60%)</p> <p>- kolokwium nr 2 - efekty: U_01, U_02, U_05, K_01 (40%)</p> <p>Każda z form oceny CL jest punktowana, a suma punktów możliwych do uzyskania to y.</p> <p>W nawiasach przy każdej z form oceniania CL podano jaki procent y można uzyskać maksymalnie z tej formy oceniania. Ocena B dla zaliczenia CL jest ustalana na podstawie uzyskanej przez studenta sumy punktów P według zasady:</p> <table> <tr> <td>P ∈ [0% y, 50% y)</td> <td>niedostateczna</td> </tr> <tr> <td>P ∈ [50% y, 60% y)</td> <td>dostateczna</td> </tr> </table> | A ∈ [0% x, 50% x) | niedostateczna | A ∈ [50% x, 60% x) | dostateczna | A ∈ [60% x, 70% x) | dostateczna plus | A ∈ [70% x, 80% x) | dobra | A ∈ [80% x, 90% x) | db plus | A ∈ [90% x, 100% x] | bardzo dobra | P ∈ [0% y, 50% y) | niedostateczna | P ∈ [50% y, 60% y) | dostateczna |
| A ∈ [0% x, 50% x) | niedostateczna | | | | | | | | | | | | | | | | |
| A ∈ [50% x, 60% x) | dostateczna | | | | | | | | | | | | | | | | |
| A ∈ [60% x, 70% x) | dostateczna plus | | | | | | | | | | | | | | | | |
| A ∈ [70% x, 80% x) | dobra | | | | | | | | | | | | | | | | |
| A ∈ [80% x, 90% x) | db plus | | | | | | | | | | | | | | | | |
| A ∈ [90% x, 100% x] | bardzo dobra | | | | | | | | | | | | | | | | |
| P ∈ [0% y, 50% y) | niedostateczna | | | | | | | | | | | | | | | | |
| P ∈ [50% y, 60% y) | dostateczna | | | | | | | | | | | | | | | | |

| | |
|--|--|
| | <p> $P \in [60\% y, 70\% y)$ dostateczna plus $P \in [70\% y, 80\% y)$ dobra $P \in [80\% y, 90\% y)$ db plus $P \in [90\% y, 100\% y]$ bardzo dobra </p> <p>Egzamin – test końcowy –wszystkie efekty</p> <p>Oceną z egzaminu jest ocena uzyskaną za test końcowy - ocena C.</p> <p>Maksymalnie w teście można uzyskać x punktów, a ocena C jest ustalana na podstawie następujących kryteriów.</p> <p> $C \in [0\% x, 50\% x)$ niedostateczna $C \in [50\% x, 60\% x)$ dostateczna $C \in [60\% x, 70\% x)$ dostateczna plus $C \in [70\% x, 80\% x)$ dobra $C \in [80\% x, 90\% x)$ db plus $C \in [90\% x, 100\% x]$ bardzo dobra </p> <p>Końcowa ocena z zaliczenia przedmiotu jest wyliczona jako średnia ważona ocen otrzymanych za wykład (A) z wagą 20%, ćwiczenia laboratoryjne (B) z wagą 40% i za egzamin z wagą 40%.</p> |
|--|--|

Matryca efektów uczenia się dla przedmiotu

| Numer (symbol) efektu uczenia się | Odniesienie do efektów uczenia się dla programu |
|-----------------------------------|---|
| W_01 | K1_W07, K1_W18 |
| W_02 | K1_W18 |
| W_03 | K1_W21 |
| W_04 | K1_W18, K1_W21 |
| U_01 | K1_U21 |
| U_02 | K1_U22, K1_U28 |
| U_03 | K1_U23, K1_U24 |
| U_04 | K1_U24 |
| U_05 | K1_U24, K1_U29 |
| K_01 | K1_K02, K1_08 |
| K_02 | K1_K01, K1_08 |

Wykaz literatury

A. Literatura wymagana do ostatecznego zaliczenia zajęć (zdania egzaminu):

- Banachowski L, Diks K, Rytter W. *Algorytmy i struktury danych*, WNT Warszawa 2003
- Cormen T. Laiserson C. , Rivest R., Stein C. *Wprowadzenie do algorytmów*, WNT Warszawa 2007

B. Literatura uzupełniająca

1. Harel D., *Rzecz o istocie informatyki : algorytmika*, WNT, Warszawa, 2002
2. Knuth D.E., *Sztuka programowania komputerów tom 3*, WNT, Warszawa 2002
3. Wróblewski P., *Algorytmy : struktury danych i techniki programowania*, Helion Gliwice, 2003

| | | | | | |
|--|--------------------|----------------------------------|--------------------|--------------------------|---------------------|
| Nazwa zajęć Analiza matematyczna I | | Forma zaliczenia ZO | | Liczba punktów ECTS 5 | |
| Kierunek studiów INFORMATYKA | | | | | |
| profil studiów | poziom studiów | zajęcia obowiązkowe dla kierunku | zajęcia do wyboru | | semestr |
| PRAKTYCZNY | SPS | TAK | NIE | | 1 |
| Dyscyplina matematyka 100% | | | | | |
| Prowadzący zajęcia | | | | | |
| Formy zajęć | Liczba godzin | | | | Liczba punktów ECTS |
| | N (nauczyciel) | | S (student) | | |
| | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | |
| (W) wykład | 15 | 9 | 35 | 41 | 2 |
| Przygotowanie do zaliczenia z oceną | | | 35 | 41 | |
| (CAU) ćwiczenia audytoryjne | 45 | 27 | 45 | 63 | 3 |
| Przygotowanie do zajęć (rozwiązanie zadań domowych) | | | 15 | 25 | |
| Przygotowanie domowej pracy kontrolnej | | | 10 | 10 | |
| Przygotowanie do kolokwium | | | 20 | 28 | |
| Razem | 60 | 36 | 80 | 104 | 5 |
| Metody dydaktyczne <ul style="list-style-type: none">(W) wykład: wykład problemowy, wykład problemowy wspomagany pokazem multimedialnym(CAU) ćwiczenia audytoryjne: ćwiczenia praktyczne - rozwiązywanie zadań, metoda problemowa, praca w grupach | | | | | |
| Wymagania wstępne <ul style="list-style-type: none">wiadomości i umiejętności z analizy matematycznej na poziomie szkoły ponadpodstawowej | | | | | |
| Cele przedmiotu <ul style="list-style-type: none">zapoznanie z narzędziami analizy matematycznej oraz uporządkowanie wiedzy szkolnej w tym zakresie.zapoznanie z rachunkiem różniczkowym funkcji jednej zmiennej | | | | | |
| Treści programowe <ol style="list-style-type: none">Ciągi liczbowe. Podstawowe własności ciągów zbieżnych.Szeregi liczbowe. Zbieżność i suma szeregu. Podstawowe kryteria zbieżności szeregów o wyrazach nieujemnych. Szeregi naprzemienne. Zbieżność bezwzględna i warunkowa szeregów o wyrazach dowolnych.Granica i ciągłość funkcji. Definicje (Heinego i Cauchy'ego) i własności związane z działaniami algebraicznymi na funkcjach, ciągłość funkcji odwrotnej i złożenia funkcji ciągłych. Granica i ciągłość jednostronna funkcji. Własności funkcji ciągłych w przedziale domkniętym (jednostajna ciągłość, osiąganie kresów, własność Darboux).Pochodna funkcji jednej zmiennej. Pochodna w punkcie, jej sens geometryczny. Reguły obliczania pochodnych (funkcje pochodne), pochodna funkcji odwrotnej, twierdzenia o wartości średniej, reguły de l'Hospitala.Pochodne wyższych rzędów, funkcje klasy C^n. Wzór Taylora i jego zastosowania do obliczeń przybliżonych. Zastosowania pochodnych do badania funkcji (ekstrema lokalne i ekstrema globalne, wypukłość, wklęsłość, punkty przegięcia). | | | | | |

| <p>Efekty uczenia się</p> <p>Wiedza W_01 Formułuje definicje i podstawowe twierdzenia z zakresu zbieżności ciągów i szeregów liczbowych</p> <p>W_02 Formułuje klasyczne pojęcia i twierdzenia związane z ciągłością, różniczkowalnością funkcji rzeczywistej jednej zmiennej rzeczywistej</p> <p>Umiejętności U_01 Bada zbieżność ciągów i szeregów o wyrazach rzeczywistych</p> <p>U_02 Bada granicę, ciągłość i różniczkowalność funkcji rzeczywistej jednej zmiennej rzeczywistej</p> <p>U_03 Wyznacza pochodne funkcji jednej zmiennej</p> <p>U_04 Wykorzystuje twierdzenia i metody rachunku różniczkowego funkcji jednej zmiennej w zagadnieniach związanych z poszukiwaniem miejsc zerowych, ekstremów lokalnych, globalnych, punktów przegięcia, badaniem przebiegu zmienności funkcji jednej zmiennej</p> <p>Kompetencje społeczne K_01 Zna ograniczenia własnej wiedzy i rozumie potrzebę dalszego kształcenia, jest otwarty na poszukiwanie niestandardowych rozwiązań.</p> | <p>Sposób zaliczenia oraz formy i podstawowe kryteria oceny/wymagania egzaminacyjne</p> <p>A. Sposób zaliczenia</p> <p>(W) – zaliczenie z oceną (CAU) – zaliczenie z oceną</p> <p>B. Sposoby weryfikacji i oceny efektów uczenia się</p> <p>(W) Wykład - zaliczenie pisemne – efekty: W_01, W_02, K_01</p> <p>(CAU) Ćwiczenia audytoryjne - kolokwia pisemne - efekty: U_01, U_02, U_03, U_04, K_01</p> <p>-domowa praca kontrolna - efekty: U_04, K_01</p> <p>Maksymalna liczba punktów to a. Ocena K z zaliczenia pisemnego, kolokwium jest wyliczona według zasady:</p> <table data-bbox="868 873 1457 1064"> <tr> <td>K ∈ [0% a, 50% a)</td> <td>niedostateczna</td> </tr> <tr> <td>K ∈ [50% a, 60% a)</td> <td>dostateczna</td> </tr> <tr> <td>K ∈ [60% a, 70% a)</td> <td>dostateczna plus</td> </tr> <tr> <td>K ∈ [70% a, 80% a)</td> <td>dobra</td> </tr> <tr> <td>K ∈ [80% a, 90% a)</td> <td>dobra plus</td> </tr> <tr> <td>K ∈ [90% a, 100% a]</td> <td>bardzo dobra</td> </tr> </table> <p>Oceną zaliczenia wykładu (W) jest ocena z zaliczenia pisemnego.</p> <p>Ocena zaliczenia ćwiczeń (CAU) jest obliczona jako średnia arytmetyczna ocen z kolokwium pisemnych i domowej pracy kontrolnej.</p> <p>Końcowa ocena z zaliczenia przedmiotu jest wyliczona jako średnia ważona ocen otrzymanych za poszczególne formy zajęć, dla których wagami są przypisane im liczby punktów ECTS</p> | K ∈ [0% a, 50% a) | niedostateczna | K ∈ [50% a, 60% a) | dostateczna | K ∈ [60% a, 70% a) | dostateczna plus | K ∈ [70% a, 80% a) | dobra | K ∈ [80% a, 90% a) | dobra plus | K ∈ [90% a, 100% a] | bardzo dobra |
|---|---|-------------------|----------------|--------------------|-------------|--------------------|------------------|--------------------|-------|--------------------|------------|---------------------|--------------|
| K ∈ [0% a, 50% a) | niedostateczna | | | | | | | | | | | | |
| K ∈ [50% a, 60% a) | dostateczna | | | | | | | | | | | | |
| K ∈ [60% a, 70% a) | dostateczna plus | | | | | | | | | | | | |
| K ∈ [70% a, 80% a) | dobra | | | | | | | | | | | | |
| K ∈ [80% a, 90% a) | dobra plus | | | | | | | | | | | | |
| K ∈ [90% a, 100% a] | bardzo dobra | | | | | | | | | | | | |
| Matryca efektów uczenia się dla zajęć | | | | | | | | | | | | | |
| Numer (symbol) efektu uczenia się | Odniesienie do efektów uczenia się dla kierunku | | | | | | | | | | | | |
| W_01 | K1_W01 | | | | | | | | | | | | |
| W_02 | K1_W01 | | | | | | | | | | | | |
| U_01 | K1_U01, K1_U02, K1_U03, K1_U04 | | | | | | | | | | | | |
| U_02 | K1_U01, K1_U02, K1_U03, K1_U04 | | | | | | | | | | | | |
| U_03 | K1_U01, K1_U02, K1_U03, K1_U04 | | | | | | | | | | | | |
| U_04 | K1_U01, K1_U02, K1_U03, K1_U04 | | | | | | | | | | | | |
| K_01 | K1_K01, K1_K02 | | | | | | | | | | | | |
| <p>Wykaz literatury</p> <p>A. Literatura wymagana do ostatecznego zaliczenia zajęć:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Musielakowie H. J., Analiza matematyczna I, II, Wyd. Nauk. UAM, Poznań, 1994, 2003 2. Gewert M., Skoczylas Z., Analiza matematyczna 1, Definicje, twierdzenia, wzory, Przykłady i zadania, Oficyna Wydawnicza GiS, Wrocław 2003 3. Banaś J., Wędrychowicz S., Zbiór zadań z analizy matematycznej, Wydawnictwo Naukowo -Techniczne, Warszawa 2004. | | | | | | | | | | | | | |

B. Literatura uzupełniająca

1. Krysicki W., Włodarski L., Analiza matematyczna w zadaniach, Warszawa, Państwowe Wydawnictwo Naukowe, 2004.
2. Kwiecińska G., Lewandowska Z., Analiza matematyczna. Rachunek różniczkowy i całkowy funkcji jednej zmiennej, Wydawnictwo Naukowe Akademii Pomorskiej w Słupsku, Słupsk 2014.
3. Fichtenholz G. M., Rachunek różniczkowy i całkowy, tom 1, 2 i 3, PWN ,Warszawa 1985.
4. Kwiecińska G., Matematyka Cz. II, Analiza funkcji jednej zmiennej, Wydawnictwo Uniwersytetu Gdańskiego, Gdańsk 2001.
5. Siewierski L., Ćwiczenia z analizy matematycznej z rozwiązaniami, PWN Warszawa 1981

| | | | | | |
|--|--------------------|----------------------------------|--------------------|--------------------------|---------------------|
| Nazwa zajęć Logika i teoria mnogości dla informatyków | | Forma zaliczenia ZO | | Liczba punktów ECTS 3 | |
| Kierunek studiów INFORMATYKA | | | | | |
| profil studiów | poziom studiów | zajęcia obowiązkowe dla kierunku | zajęcia do wyboru | semestr/y | |
| PRAKTYCZNY | SPS | TAK | NIE | 1 | |
| Dyscyplina matematyka 100% | | | | | |
| Formy zajęć | Liczba godzin | | | | Liczba punktów ECTS |
| | N (nauczyciel) | | S (student) | | |
| | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | |
| (W) wykład | 15 | 9 | 15 | 21 | 1 |
| Przygotowanie do zaliczenia z oceną | | | 10 | 11 | |
| Analiza literatury | | | 5 | 10 | |
| (CAU) ćwiczenia audytoryjne | 30 | 18 | 20 | 32 | 2 |
| Przygotowanie do zajęć (rozwiązanie zadań domowych) | | | 5 | 12 | |
| Przygotowanie domowej pracy kontrolnej | | | 5 | 5 | |
| Przygotowanie do kolokwium | | | 10 | 15 | |
| Razem | 45 | 27 | 35 | 53 | 3 |
| Metody dydaktyczne <ul style="list-style-type: none">• (W)wykład: wykład problemowy, wykład problemowy wspomagany pokazem multimedialnym• (CAU)ćwiczenia audytoryjne: ćwiczenia praktyczne - rozwiązywanie zadań, metoda problemowa, praca w grupach | | | | | |
| Wymagania wstępne <ul style="list-style-type: none">• wiadomości i umiejętności z matematyki szkoły ponadgimnazjalnej, umiejętność logicznego myślenia i wnioskowania | | | | | |
| Cele przedmiotu <ul style="list-style-type: none">• Zapoznanie z podstawami logiki matematycznej i teorii mnogości oraz z ich zastosowaniami do budowy i analizy teorii matematycznych• Przedmiot systematyzuje wiedzę szkolną i wprowadza w język i metody współczesnej matematyki. Głównym celem jest wykształcenie podstawowych umiejętności posługiwania się abstrakcyjnym językiem matematyki (teorii mnogości) i analizy matematycznego tekstu. | | | | | |
| Treści programowe <ul style="list-style-type: none">1. Rachunek zdań. Zdanie, funktory zdaniotwórcze, tautologie, reguły wnioskowania2. Rachunek kwantyfikatorów. Funkcje zdaniowe, rodzaje kwantyfikatorów, zmienne wolne i związane, kwantyfikatory o ograniczonym zakresie, prawa rachunku kwantyfikatorów, prawa zamiany kwantyfikatorów funkcji dwóch zmiennych3. Algebra zbiorów. Aksjomatyka teorii zbiorów, działania na zbiorach, własności działań, diagramy Venna4. Relacje. Para uporządkowana, iloczyn kartezjański, własności relacji, relacja odwrotna, złożenie relacji, relacje równoważności, klasy abstrakcji, zasada abstrakcji5. Funkcje. Funkcja jako relacja, składanie funkcji, funkcja odwrotna, bijekcje, obrazy i przeciwobrazy zbiorów wyznaczone przez funkcje6. Indeksowane rodziny zbiorów. Suma i przekrój indeksowanej rodziny zbiorów. Prawa de Morgana dla uogólnionych rodzin zbiorów.7. Równoliczność zbiorów. Zbiory skończone, zbiory przeliczalne, zbiory mocy continuum, twierdzenie Cantora-Bernsteina, twierdzenie Cantora.8. Zbiory uporządkowane. Relacje porządkujące, porządek częściowy, liniowy, dobry, gęsty, diagramy Hassego. Elementy maksymalne (minimalne) i największe (najmniejsze). | | | | | |

| | | | | | | | | | | | | | |
|--|---|-------------------|----------------|------------------|-------------|--------------------|------------------|--------------------|-------|--------------------|---------|---------------------|--------------|
| <p>Efekty uczenia się:</p> <p>Wiedza W_01 Formułuje aksjomaty teorii mnogości, zna definicje i twierdzenia z podstaw logiki i teorii mnogości. W_02 Zna przykłady pojęć występujących w podstawach logiki i teorii mnogości.</p> <p>Umiejętności U_01 Sprawdza, że dane wyrażenie jest prawem rachunku zdań, rachunku kwantyfikatorów oraz stosuje prawa rachunku zdań i kwantyfikatorów do opisu zagadnień z innych działów matematyki, U_02 Wyznacza sumę, przekrój, różnicę zbiorów, sumę i iloczyn indeksowanej rodziny zbiorów, dowodzi, że wyrażenie jest prawem rachunku zbiorów U_03 Bada własności relacji, wyznacza klasy abstrakcji w przypadku relacji równoważności, bada uporządkowanie zbioru przez wybrane relacje, wskazuje elementy wyróżnione U_04 Znajduje obrazy i przeciwobrazy zbiorów uzyskane przy pomocy dowolnej funkcji. U_05 Bada równoliczność zbiorów oraz znajduje moce wybranych zbiorów.</p> <p>Kompetencje społeczne K_01 Zna ograniczenia własnej wiedzy i rozumie potrzebę dalszego kształcenia, jest otwarty na poszukiwanie niestandardowych rozwiązań K_02 potrafi precyzyjnie formułować pytania służące pogłębianiu własnego zrozumienia danego tematu lub odnalezieniu brakujących elementów rozumowania</p> | <p>Sposób zaliczenia oraz formy i podstawowe kryteria oceny/wymagania egzaminacyjne</p> <p>Sposób zaliczenia W – zaliczenie z oceną CAU – zaliczenie z oceną</p> <p>B. Sposoby weryfikacji i oceny efektów</p> <p>Zaliczenie z oceną</p> <p>(W)Wykład –zaliczenie pisemne – efekty: W_01, W_02</p> <p>(CAU) Ćwiczenia audytoryjne - kolokwia pisemne – pytania otwarte - efekty: U_01, U_02, U_04, - domowe prace kontrolne - efekty:U_03, U_05, K_01, K_02</p> <p>Maksymalna liczba punktów to a. Ocena K z zaliczenia pisemnego, kolokwium, domowej pracy kontrolnej jest wyliczona według zasady:</p> <table data-bbox="869 918 1460 1120"> <tr><td>K ∈ [0% a, 50% a)</td><td>niedostateczna</td></tr> <tr><td>K ∈ [50%a, 60%a)</td><td>dostateczna</td></tr> <tr><td>K ∈ [60% a, 70% a)</td><td>dostateczna plus</td></tr> <tr><td>K ∈ [70% a, 80% a)</td><td>dobra</td></tr> <tr><td>K ∈ [80% a, 90% a)</td><td>db plus</td></tr> <tr><td>K ∈ [90% a, 100% a]</td><td>bardzo dobra</td></tr> </table> <p>Oceną zaliczenia wykładu jest ocena z kolokwium pisemnego</p> <p>Ocena zaliczenia ćwiczeń jest obliczona jako średnia arytmetyczna ocen z kolokwiów pisemnych oraz ocen z domowych prac kontrolnych.</p> <p>Końcowa ocena z zaliczenia przedmiotu wyliczona jako średnia ważona ocen otrzymanych za wykład i ćwiczenia, dla których wagami są przypisane im liczby punktów ECTS.</p> | K ∈ [0% a, 50% a) | niedostateczna | K ∈ [50%a, 60%a) | dostateczna | K ∈ [60% a, 70% a) | dostateczna plus | K ∈ [70% a, 80% a) | dobra | K ∈ [80% a, 90% a) | db plus | K ∈ [90% a, 100% a] | bardzo dobra |
| K ∈ [0% a, 50% a) | niedostateczna | | | | | | | | | | | | |
| K ∈ [50%a, 60%a) | dostateczna | | | | | | | | | | | | |
| K ∈ [60% a, 70% a) | dostateczna plus | | | | | | | | | | | | |
| K ∈ [70% a, 80% a) | dobra | | | | | | | | | | | | |
| K ∈ [80% a, 90% a) | db plus | | | | | | | | | | | | |
| K ∈ [90% a, 100% a] | bardzo dobra | | | | | | | | | | | | |

| Matryca efektów uczenia się dla zajęć | |
|---------------------------------------|---|
| Numer (symbol) efektu uczenia się | Odniesienie do efektów uczenia się dla kierunku |
| W_01 | K1_W01, K1_W27 |
| W_02 | K1_W01, K1_W27 |
| U_01 | K1_U01, K1_U02, K1_U03, K1_U04, K1_U44 |
| U_02 | K1_U01, K1_U02, K1_U03, K1_U04, K1_U44 |
| U_03 | K1_U01, K1_U02, K1_U03, K1_U04, K1_U44 |
| U_04 | K1_U01, K1_U02, K1_U03, K1_U04, K1_U44 |
| U_05 | K1_K01, K1_K02 |
| K_01 | K1_K01, K1_K02 |
| K_02 | K1_K01, K1_K02 |

Wykaz literatury**A. Literatura wymagana do ostatecznego zaliczenia zajęć:**

1. J. Kraszewski, Wstęp do matematyki, WNT Warszawa 2007.
2. W. Marek, J. Onyszkiewicz, Elementy logiki i teorii mnogości, PWN Warszawa, 1996.

B. Literatura uzupełniająca

1. S. Fudali, Logika, Wydawnictwo Uniwersytetu Szczecińskiego 1982
2. K. Kuratowski, Wstęp do teorii mnogości i topologii, PWN Warszawa 1982.
3. J. Musielak, Wstęp do matematyki, PWN Warszawa 1970
4. H. Rasiowa, Wstęp do matematyki współczesnej, PWN Warszawa 1973.
5. J. Słupecki, L. Borkowski, Elementy logiki matematycznej. PWN Warszawa 1972.

| | | | | | |
|--|--------------------|----------------------------------|--------------------|--------------------------|---------------------|
| Nazwa zajęć Matematyka dyskretna I | | Forma zaliczenia ZO | | Liczba punktów ECTS 3 | |
| Kierunek studiów INFORMATYKA | | | | | |
| profil studiów | poziom studiów | zajęcia obowiązkowe dla kierunku | zajęcia do wyboru | semestr/y | |
| PRAKTYCZNY | SPS | TAK | NIE | 1 | |
| Dyscyplina matematyka 100% | | | | | |
| Formy zajęć | Liczba godzin | | | | Liczba punktów ECTS |
| | N (nauczyciel) | | S (student) | | |
| | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | |
| (W) wykład | 15 | 9 | 15 | 21 | 1 |
| Przygotowanie do zaliczenia z oceną | | | 10 | 11 | |
| Analiza literatury | | | 5 | 10 | |
| (CAU) ćwiczenia audytoryjne | 30 | 18 | 20 | 32 | 2 |
| Przygotowanie do zajęć (rozwiązanie zadań domowych) | | | 10 | 10 | |
| Przygotowanie domowej pracy kontrolnej | | | 5 | 5 | |
| Przygotowanie do kolokwium | | | 5 | 17 | |
| Razem | 45 | 27 | 35 | 53 | 3 |
| Metody dydaktyczne | | | | | |
| <ul style="list-style-type: none">• (W)wykład: wykład problemowy, wykład problemowy wspomagany pokazem multimedialnym• (CAU)ćwiczenia audytoryjne: ćwiczenia praktyczne - rozwiązywanie zadań, metoda problemowa, praca w grupach | | | | | |
| Wymagania wstępne | | | | | |
| <ul style="list-style-type: none">• wiadomości i umiejętności z matematyki szkoły ponadgimnazjalnej, umiejętność logicznego myślenia i wnioskowania | | | | | |
| Cele przedmiotu | | | | | |
| <ul style="list-style-type: none">• Przedmiot poświęcony jest podstawowym pojęciom, problemom i metodom matematyki dyskretniej.• Kładzie nacisk na algorytmiczne aspekty omawianych zagadnień. | | | | | |
| Treści programowe | | | | | |
| <ol style="list-style-type: none">1. Tautologie rachunku zdań, reguły wnioskowania2. Metody dowodzenia twierdzeń –dowody wprost i nie wprost.3. Liczby naturalne, zasada indukcji matematycznej oraz jej zastosowania. Zasada szufladkowa Dirichleta.4. Zasady i prawa zliczania zbiorów i funkcji. Rozwiązywanie zadań z wykorzystaniem diagramów Venna. Zasada włączania-wyłączania.5. Podstawowe zagadnienia kombinatoryki. Wzory i tożsamości kombinatoryczne.6. Równania rekurencyjne jednorodne i niejednorodne. Przykłady równań złożonych.7. Wybrane własności i zastosowania ciągu Fibonacciego.8. Aparat funkcji tworzących. Zastosowania do rozwiązywania równań rekurencyjnych.9. Wprowadzenie do algebry Boole’a10. Liczby całkowite, podzielność, pierścienie reszt Z_p, kongruencje | | | | | |

| <p>Efekty uczenia się:</p> <p>Wiedza W_01 Zna podstawowe pojęcia i twierdzenia matematyki dyskretnej</p> <p>Umiejętności U_01 Stosuje zasadę indukcji matematycznej do dowodzenia twierdzeń o liczbach naturalnych, U_02 Potrafi zliczać funkcje oraz elementy zbiorów skończonych za pomocą praw i zasad przeliczania, stosuje zasadę szufladkową Dirichleta U_03 Rozpoznaje podstawowe obiekty kombinatoryczne (permutacje, kombinacje, wariacje), potrafi udowodnić proste zależności kombinatoryczne. U_04 Rozwiązuje jednorodne i niejednorodne równania rekurencyjne, dowodzi podstawowe własności ciągu Fibonacciego. U_05 Potrafi rozwiązywać problemy związane z algebrą Boole’a U_06 Potrafi rozwiązać podstawowe zagadnienia związane z kongruencją liczb.</p> <p>Kompetencje społeczne K_01 Zna ograniczenia własnej wiedzy i rozumie potrzebę dalszego kształcenia, jest otwarty na poszukiwanie niestandardowych rozwiązań K_02 potrafi precyzyjnie formułować pytania służące pogłębianiu własnego zrozumienia danego tematu lub odnalezieniu brakujących elementów rozumowania.</p> | <p>Matematyka dyskretna I</p> <p>A.Sposób zaliczenia W – zaliczenie z oceną CAU – zaliczenie z oceną</p> <p>B. Sposoby weryfikacji i oceny efektów (W) Wykład Zaliczenie pisemne – efekt: W_01 (CAU) Ćwiczenia audytoryjne - kolokwia pisemne - efekty: U_01, U_02, U_03, U_05 -domowe prace kontrolne – efekty U_04, U_06, K_01, K_02</p> <p>Maksymalna liczba punktów to a. Ocena K z zaliczenia pisemnego, kolokwium, domowej pracy kontrolnej jest wyliczona według zasady:</p> <table data-bbox="863 969 1453 1160"> <tr> <td>K ∈ [0% a, 50% a)</td> <td>niedostateczna</td> </tr> <tr> <td>K ∈ [50% a, 60% a)</td> <td>dostateczna</td> </tr> <tr> <td>K ∈ [60% a, 70% a)</td> <td>dostateczna plus</td> </tr> <tr> <td>K ∈ [70% a, 80% a)</td> <td>dobra</td> </tr> <tr> <td>K ∈ [80% a, 90% a)</td> <td>db plus</td> </tr> <tr> <td>K ∈ [90% a, 100% a)</td> <td>bardzo dobra</td> </tr> </table> <p>Oceną zaliczenia wykładu jest ocena z kolokwium pisemnego.</p> <p>Ocena zaliczenia ćwiczeń jest obliczona jako średnia arytmetyczna ocen z kolokwiów pisemnych oraz ocen z domowych prac kontrolnych</p> <p>Końcowa ocena z przedmiotu – wyliczona jako średnia ważona ocen otrzymanych za wykład i ćwiczenia, dla których wagami są przypisane im liczby punktów ECTS..</p> | K ∈ [0% a, 50% a) | niedostateczna | K ∈ [50% a, 60% a) | dostateczna | K ∈ [60% a, 70% a) | dostateczna plus | K ∈ [70% a, 80% a) | dobra | K ∈ [80% a, 90% a) | db plus | K ∈ [90% a, 100% a) | bardzo dobra |
|---|---|-------------------|----------------|--------------------|-------------|--------------------|------------------|--------------------|-------|--------------------|---------|---------------------|--------------|
| K ∈ [0% a, 50% a) | niedostateczna | | | | | | | | | | | | |
| K ∈ [50% a, 60% a) | dostateczna | | | | | | | | | | | | |
| K ∈ [60% a, 70% a) | dostateczna plus | | | | | | | | | | | | |
| K ∈ [70% a, 80% a) | dobra | | | | | | | | | | | | |
| K ∈ [80% a, 90% a) | db plus | | | | | | | | | | | | |
| K ∈ [90% a, 100% a) | bardzo dobra | | | | | | | | | | | | |
| <p>Matryca efektów uczenia się dla zajęć</p> | | | | | | | | | | | | | |
| <p>Numer (symbol) efektu uczenia się</p> | <p>Odniesienie do efektów uczenia się dla kierunku</p> | | | | | | | | | | | | |
| W_01 | K1_W01 K1_W27 | | | | | | | | | | | | |
| U_01 | K1_U01, K1_U02, K1_U03, K1_U04, K1_U44 | | | | | | | | | | | | |
| U_02 | K1_U01, K1_U02, K1_U03, K1_U04, K1_U44 | | | | | | | | | | | | |
| U_03 | K1_U01, K1_U02, K1_U03, K1_U04, K1_U44 | | | | | | | | | | | | |
| U_04 | K1_U01, K1_U02, K1_U03, K1_U04, K1_U44 | | | | | | | | | | | | |
| U_05 | K1_U01, K1_U02, K1_U03, K1_U04, K1_U44 | | | | | | | | | | | | |
| U_06 | K1_U01, K1_U02, K1_U03, K1_U04, K1_U44 | | | | | | | | | | | | |
| K_01 | K1_K01, K1_K02 | | | | | | | | | | | | |
| K_02 | K1_K01, K1_K02 | | | | | | | | | | | | |
| <p>Wykaz literatury</p> | | | | | | | | | | | | | |

A. Literatura wymagana do ostatecznego zaliczenia zajęć:

1. Kenneth A. Ross, Charles R.B. Wright, Matematyka dyskretna, PWN Warszawa 1996
2. Jerzy Jaworski, Zbigniew Palka, Jerzy Szymański, Matematyka dyskretna dla informatyków, Wydawnictwo Naukowe UAM Poznań 2007
3. Zbigniew Palka, Andrzej Ruciński, Wykłady z kombinatoryki, Wydawnictwo Naukowo-Techniczne Warszawa 2004

B. Literatura uzupełniająca

1. Zbigniew Bobiński, Piotr Nodzyński, Adela Świątek, Zasada szufladkowa Dirichleta, Wydawnictwo Aksjomat Toruń 2012
2. R.L. Graham, D.E. Knuth, O. Patashnik, Matematyka konkretna, Państwowe Wydawnictwo Naukowe, Warszawa 1996.
3. W. Lipski, Kombinatoryka dla programistów, Wydawnictwa Naukowo-Techniczne 2004.
4. Michał Marczak, Matematyka dyskretna dla finansistów, Wydawnictwo Akademii Podlaskiej, Siedlce 2003
5. Wacław Marzantowicz, Piotr Zarzycki, Elementarna teoria liczb, Wydawnictwo Naukowe PWN Warszawa 2006
6. Wiktor Marek, Janusz Onyszkiewicz, Elementy logiki i teorii mnogości w zadaniach, PWN Warszawa 1996
7. Andrzej Szepietowski, Matematyka dyskretna, Wydawnictwo Uniwersytetu Gdańskiego, Gdańsk 2006

| | | | | | |
|--|--------------------|----------------------------------|--|--------------------------|---------------------|
| Nazwa zajęć STUDIUM PRZYPADKU WYBRANYCH PRZEDSIĘWZIĘĆ INFORMATYCZNYCH | | Forma zaliczenia ZO | | Liczba punktów ECTS 1 | |
| Kierunek studiów INFORMATYKA | | | | | |
| profil studiów | poziom studiów | zajęcia obowiązkowe dla kierunku | zajęcia do wyboru | semestr | |
| praktyczny | SPS | TAK | NIE | 1 | |
| Dyscyplina informatyka techniczna i telekomunikacja 100% | | | | | |
| Formy zajęć | Liczba godzin | | | | Liczba punktów ECTS |
| | N (nauczyciel) | | S (student) | | |
| | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | |
| (K) konwersatorium | 10 | 6 | 15 | 19 | 1 |
| Przygotowanie do testu | | | 15 | 19 | |
| Metody dydaktyczne • (K) - dyskusja problemowa wspomagana pokazem multimedialnym | | | | | |
| Wymagania wstępne Brak | | | | | |
| Cele przedmiotu Przekazanie studentom wiadomości dotyczących różnorodności projektów realizowanych dzięki branży IT, dynamiki rozwoju branży IT oraz perspektyw na realizację nowych projektów w tej branży | | | | | |
| Treści programowe 1. Studium przypadku od kilku do kilkunastu wybranych przedsięwzięć informatycznych, w tym rozwoju całych marek wspieranych lub kształtujących branżę IT (np. Apple, Amazon, Microsoft, Google) oraz pojedynczych projektów lub technologii (no. IOT, Blockchain) | | | | | |
| Efekty uczenia się: Wiedza • W_01 rozumie cywilizacyjne znaczenie postępu technicznego, informatyki i nowych technologii informacyjno-komunikacyjnych oraz ich zastosowań i tendencji rozwojowych | | | Sposób zaliczenia oraz formy i podstawowe kryteria oceny/wymagania egzaminacyjne A. Sposób zaliczenia (K) – zaliczenie z oceną B. Sposoby weryfikacji i oceny efektów (K)– forma zaliczenia ustalona przez prowadzącego – efekty: W_01, U_01, K_01 Oceną zaliczenia (K) jest ocena uzyskaną za formy wybrane przez prowadzącego zajęcia- ocena A. Maksymalnie w teście można uzyskać x punktów, a ocena A jest ustalana na podstawie następujących kryteriów. A ∈ [0% x, 50% x) niedostateczna A ∈ [50% x, 60% x) dostateczna A ∈ [60% x, 70% x) dostateczna plus A ∈ [70% x, 80% x) dobra A ∈ [80% x, 90% x) db plus A ∈ [90% x, 100% x] bardzo dobra Końcowa ocena z zaliczenia przedmiotu jest ocena zaliczenia (K). | | |
| Umiejętności • U_01 korzysta z publikacji naukowych w języku polskim i obcym • U_02 posługuje się nowoczesnymi technologiami i urządzeniami technicznymi | | | | | |
| Kompetencje społeczne • K_01 pracuje samodzielnie • K_02 pracuje w grupie • K_03 wykazuje kreatywność przy rozwiązywaniu problemów | | | | | |

| | | |
|---|--|---|
| | | <p>Ocena zaliczenia jest przeliczana według zasady:</p> <p>3,0 – 3,24 – dostateczny (3,0)</p> <p>3,25 – 3,74 – dostateczny plus (3,5)</p> <p>3,75 – 4,24 – dobry (4,0)</p> <p>4,25 – 4,74 – dobry plus (4,5)</p> <p>4,75 – 5,0 – bardzo dobry (5,0)</p> |
| Matryca efektów uczenia się dla zajęć | | |
| | Numer (symbol) efektu uczenia się | Odniesienie do efektów uczenia się dla kierunku |
| | W_01 | K1_W13, K1_W25 |
| | U_01 | K1_U01 |
| | U_02 | K1_U02 |
| | K_01 | K1_K01 |
| | K_02 | K1_K04 |
| | K_03 | K1_K02 |
| Wykaz literatury | | |
| A. Literatura wymagana do ostatecznego zaliczenia zajęć: | | |
| B. Literatura uzupełniająca | | |
| 1. Wielka Czwórka – Galloway Scott, 2018 | | |
| 2. Steve Jobs – Isaacson Walter, 2015 | | |
| 3. Innowatorzy – Isaacson Walter, 2016 | | |

| | | | | | |
|--|--------------------|-----------------------------------|--------------------|---------------------------|---------------------|
| Nazwa zajęć Lektorat języka obcego: język angielski, niemiecki, rosyjski | | Forma zaliczenia ZO, ZO, ZO, E | | Liczba punktów ECTS 12 | |
| Kierunek studiów: INFORMATYKA | | | | | |
| profil studiów | poziom studiów | zajęcia obowiązkowe dla kierunku | zajęcia do wyboru | | semestr/y |
| PRAKTYCZNY | SPS | TAK | TAK | | 1-4 |
| Dyscyplina informatyka techniczna i telekomunikacja 100% | | | | | |
| Formy zajęć | Liczba godzin | | | | Liczba punktów ECTS |
| | N (nauczyciel) | | S (student) | | |
| | Studia stacjonarne | studia niestacjonarne | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | |
| | 120 | 72 | 240 | 288 | 12 |
| Przygotowanie do zajęć | | | 95 | 143 | |
| Przygotowanie do kolokwium i egzaminu | | | 45 | 45 | |
| Przygotowanie prezentacji multimedialnej/projektu/wystąpienia ustnego | | | 40 | 40 | |
| Czytanie i praca z literaturą specjalistyczną | | | 60 | 60 | |
| Razem | 120 | 72 | 240 | 288 | 12 |
| Metody dydaktyczne | | | | | |
| <ul style="list-style-type: none">zajęcia z udziałem nauczycieli: ćwiczenia komunikacyjne, translacyjne, konwersacja, metoda projektu, praca w laboratorium komputerowym i inne.samodzielna praca studenta: wykonywanie ćwiczeń językowych zleconych przez wykładowcę, translacja, przygotowanie prezentacji multimedialnej lub projektu lub wystąpienia ustnego, percepcja treści zajęć, sporządzanie notatek, przygotowanie do zajęć, kolokwium, zaliczeń i egzaminu; czytanie i praca z literaturą specjalistyczną. | | | | | |
| Wymagania wstępne | | | | | |
| <ul style="list-style-type: none">wiedza i umiejętności językowe z zakresu szkoły średniej (zalecany poziom B1 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego)Uwagi dodatkowe: Zaleca się studentom, którzy nie spełniają kryterium początkowego (biegłość językowa na poziomie średnio zaawansowanym niższym) uzupełnienie kompetencji językowych na dodatkowych (równoległych do zajęć lektoratu języka obcego) komercyjnych kursach językowych dla studentów, organizowanych przez Studium PNJO lub przez inne podmioty, celem uzyskania końcowej biegłości językowej na poziomie B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego. | | | | | |
| Cele zajęć | | | | | |
| W zakresie wiedzy: | | | | | |
| <ul style="list-style-type: none">Student kończący przedmiot lektorat języka obcego powinien znać podstawową terminologię w języku obcym umożliwiającą komunikację w środowisku zawodowym. | | | | | |
| W zakresie umiejętności: | | | | | |
| <ul style="list-style-type: none">Student kończący lektorat języka obcego powinien znać język obcy w stopniu umożliwiającym samodzielne analizowanie tekstów specjalistycznych oraz posługiwać się językiem obcym zgodnie z wymaganiami określonymi dla poziomu B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego. | | | | | |
| W zakresie kompetencji społecznych: | | | | | |
| <ul style="list-style-type: none">Student powinien posiadać świadomość konieczności ustawicznego samokształcenia w języku obcym. | | | | | |
| Treści programowe | | | | | |
| <ul style="list-style-type: none">praca z materiałami dydaktycznymi do nauki języka obcego wskazanymi przez wykładowcę;analiza obcojęzycznych tekstów specjalistycznych z zakresu informatyki wskazanych przez wykładowcę; | | | | | |

- praca z materiałem audiowizualnym w języku obcym;
- przyswajanie słownictwa specjalistycznego z zakresu informatyki;
- tworzenie tematycznych projektów językowych wykorzystujących inwencję i kreatywność studentów (np. prezentacje multimedialne);
- wyszukiwanie w zasobach internetowych materiałów obcojęzycznych związanych z tematem pracy licencjackiej;
- tworzenie angielsko/niemiecko/rosyjsko-polskiego słownika pojęć specjalistycznych;
- udział w projekcji filmu obcojęzycznego;
- korzystanie z materiałów interaktywnych, w tym portali specjalistycznych (praca w laboratorium komputerowym).

Efekty uczenia się:

Wiedza:

W_01 zna terminologię w języku obcym umożliwiającą komunikację w środowisku zawodowym.

Umiejętności:

U_01 ma umiejętności językowe zgodne z wymaganiami określonymi dla poziomu B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego.

Kompetencje społeczne:

K_01 ma świadomość konieczności samokształcenia w języku obcym.

Sposób zaliczenia oraz formy i podstawowe kryteria oceny/wymagania egzaminacyjne

A. Sposób zaliczenia:

zaliczenie z oceną po każdym semestrze nauki, egzamin (forma pisemna) po IV semestrze nauki

warunki i kryteria zaliczenia:

warunkiem zaliczenia zajęć jest:

- pozytywne zaliczenie kolokwium pisemnych i ustnych oraz prezentacji weryfikujących osiągnięte efekty kształcenia,
- obecność na ćwiczeniach,
- pozytywne zaliczenie egzaminu
- student wykazuje dostateczny (3,0) stopień wiedzy/umiejętności, gdy na egzaminie lub na sprawdzianach (pracach kontrolnych) uzyskuje od 51% do 60% sumy punktów oceniających stopień wymaganej wiedzy/umiejętności.
- student wykazuje plus dostateczny (3,5) stopień wiedzy/umiejętności, gdy na egzaminie lub na sprawdzianach (pracach kontrolnych) uzyskuje powyżej 61% do 70% sumy punktów oceniających stopień wymaganej wiedzy/umiejętności.
- student wykazuje dobry stopień (4,0) wiedzy/umiejętności, gdy na egzaminie lub na sprawdzianach (pracach kontrolnych) uzyskuje powyżej 71% do 80% sumy punktów oceniających stopień wymaganej wiedzy/umiejętności.
- student wykazuje plus dobry stopień (4,5) wiedzy/umiejętności, gdy na egzaminie lub na sprawdzianach (pracach kontrolnych) uzyskuje powyżej 81% do 90% sumy punktów oceniających stopień wymaganej wiedzy/umiejętności.
- student wykazuje bardzo dobry stopień (5,0) wiedzy/umiejętności, gdy na egzaminie lub na sprawdzianach (pracach kontrolnych) uzyskuje powyżej 91% do 100% sumy punktów oceniających stopień wymaganej wiedzy/umiejętności.

B. Sposoby weryfikacji i oceny efektów

| Symbol | sposób weryfikacji | odniesienie do efektów | waga oceny w % |
|--------|---|------------------------|----------------|
| W_01 | Kolokwium pisemne | K_W15 | 25% |
| U_01 | Kolokwium pisemne i ustne lub prezentacja lub projekt | K_U20 | 50% |
| K_01 | Kolokwium pisemne lub ustne | K_K01 | 25% |

Ocena semestralna jest średnią ważoną wyliczaną w oparciu o składniki podane w tabeli nr 1.

$$OKS1 = (K1 - x 0,25) + (K2 - x 0,25) + (K3 - x 0,25) + (P1 \times 0,25)$$

$$OKS2 = (K4 - x 0,25) + (K5 - x 0,25) + (K6 - x 0,25) + (P2 \times 0,25)$$

$$OKS3 = (K7 - x 0,25) + (K8 - x 0,25) + (K9 - x 0,25) + (P3 \times 0,25)$$

$$OKS4 = (K10 - x 0,25) + (K11 - x 0,25) + (K12 - x 0,25) + (P4 \times 0,25)$$

Tabela nr 1

| Skala ocen dla Ćwiczeń | | Efekt kształcenia | Kod | Ocena semestralna |
|------------------------|--|-------------------|-----|-------------------|
|------------------------|--|-------------------|-----|-------------------|

| | | | | |
|--|--|------|-----|------|
| | I semestr | | | OKS1 |
| | Kolokwium pisemne | W_01 | K1 | 25% |
| | Kolokwium pisemne | U_01 | K2 | 25% |
| | Prezentacja / projekt / kol. ustne | U_01 | P1 | 25% |
| | Kolokwium pisemne lub ustne | K_01 | K3 | 25% |
| | II semestr | | | |
| | Kolokwium pisemne | W_01 | K4 | 25% |
| | Kolokwium pisemne | U_01 | K5 | 25% |
| | Prezentacja / projekt / kol. ustne | U_01 | P2 | 25% |
| | Kolokwium pisemne lub ustne | K_01 | K6 | 25% |
| | III semestr | | | |
| | Kolokwium pisemne | W_01 | K7 | 25% |
| | Kolokwium pisemne | U_01 | K8 | 25% |
| | Prezentacja / projekt / kol. ustne | U_01 | P3 | 25% |
| | Kolokwium pisemne lub ustne | K_01 | K9 | 25% |
| | IV semestr | | | |
| | Kolokwium pisemne | W_01 | K10 | 25% |
| | Kolokwium pisemne | U_01 | K11 | 25% |
| | Prezentacja / projekt / kol. ustne | U_01 | P4 | 25% |
| | Kolokwium pisemne lub ustne | K_01 | K12 | 25% |
| | K- kolokwium pisemne P - prezentacja / projekt / kolokwium ustne Wymagania egzaminacyjne po 4 semestrze: oceniane efekty kształcenia: W_01, U_01 Zasady przeliczania ocen: 3,0 – 3,24 – dst 3,25 – 3,74 – dst+ 3,75 – 4,24 – db 4,25 – 4,74 – db+ 4,75 – 5,00 – bdb | | | |

| Matryca efektów uczenia się dla zajęć | |
|---|---|
| Numer (symbol) efektu uczenia się | Odniesienie do efektów uczenia się dla kierunku |
| W_01 | K_W15 |
| U_01 | K_U20 |
| K_01 | K_K01 |
| Wykaz literatury A. Literatura wymagana do ostatecznego zaliczenia zajęć: <ol style="list-style-type: none"> 1. Materiały dydaktyczne do nauki języka obcego wskazane przez wykładowcę. 2. Podręcznik do nauki gramatyki języka obcego wskazane przez wykładowcę. 3. Interaktywne materiały dydaktyczne wybrane przez wykładowcę. | |
| B. Literatura uzupełniająca <ol style="list-style-type: none"> 1. Materiały dodatkowe wybrane przez wykładowcę. 2. Słowniki angielsko/niemiecko/rosyjsko-polskie i polsko-angielsko/niemiecko/rosyjskie. 3. Słowniki tematyczne. 4. Słowniki interaktywne. | |

| | | | | | |
|--|--------------------|----------------------------------|--------------------|--------------------------|---------------------|
| Nazwa zajęć Wychowanie fizyczne | | Forma zaliczenia Z | | Liczba punktów ECTS 0 | |
| Kierunek studiów: INFORMATYKA | | | | | |
| profil studiów | poziom studiów | zajęcia obowiązkowe dla kierunku | zajęcia do wyboru | semestr/y | |
| PRAKTYCZNY | SPS | TAK | NIE | 1-2 | |
| Dyscyplina: informatyka techniczna i telekomunikacja 100% | | | | | |
| Formy zajęć | Liczba godzin | | | | Liczba punktów ECTS |
| | N (nauczyciel) | | S (student) | | |
| | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | |
| | 60 | - | 0 | - | 0 |
| Spotkanie organizacyjne – w tym omówienie zasad BHP | 2 | | | | |
| Zajęcia praktyczne | 58 | | | | |
| Łącznie: | 60 | | | | |
| Metody dydaktyczne | | | | | |
| <ul style="list-style-type: none">słowna (informacja, dyskusja), oglądowa (pokaz sposobu wykonania techniki), zajęć praktycznych, realizacji ćwiczeń fizycznych: ciągła, przerywana. | | | | | |
| Wymagania wstępne | | | | | |
| <ul style="list-style-type: none">brak przeciwwskazań zdrowotnych do aktywnego uczestnictwa w programowych zajęciach wychowania fizycznego | | | | | |
| W przypadku studenta z ograniczeniami zdrowotnymi : | | | | | |
| <ol style="list-style-type: none">W sytuacji, gdy uczelnia zapewnia zajęcia WF studentom z ograniczeniami zdrowotnymi (w tym z orzeczeniem o niepełnosprawności), student realizuje przedmiot WF w tych grupach. Wykładowca odpowiedzialny za realizację WF na danym kierunku zobowiązany jest do poinformowania na piśmie kierownika SWFiS, którzy studenci z jego grupy będą realizować WF w grupie dla studentów z ograniczeniami zdrowotnymi.W wyjątkowych, uzasadnionych sytuacjach wykładowca może ustalić inny sposób realizacji zajęć np.<ol style="list-style-type: none">zaliczenie w formie pisemnej zagadnień teoretycznych wymaganych przez wykładowcę (w tym też wykonanie prac pisemnych związanych z kulturą fizyczną).zaliczenie w formie prowadzącego rozgrzewkę, dopingowanie walczących (podpowiadanie rozwiązań taktyczno-technicznych). | | | | | |
| W przypadku choroby (kontuzji) studenta, ma on obowiązek przedłożenia prowadzącemu zajęcia zwolnienia lekarskiego w terminie 14 dni od daty wystawienia zwolnienia. | | | | | |
| Cele zajęć | | | | | |
| w zakresie wiedzy: | | | | | |
| <ul style="list-style-type: none">dostrzegać zależności pomiędzy aktywnością ruchową a poziomem zdrowia (wpływ AF na: poszczególne układy organizmu ludzkiego),znać podstawowe przepisy i elementy techniczno-taktyczne poszczególnych dyscyplin sportowych realizowanych w ramach programu nauczania oraz zagadnienia z zakresu kultury fizycznej (sprawność fizyczna - zna testy i sprawdziany) zasygnalizowane w trakcie zajęć. | | | | | |
| w zakresie umiejętności: | | | | | |
| <ul style="list-style-type: none">posługiwać się wybranymi umiejętnościami: gimnastycznymi, lekkoatletycznymi, z zakresu zespołowych i indywidualnych gier sportowych w stopniu umożliwiającym poprawne ich zademonstrowanie.umieć dokonać pomiaru stopnia rozwoju poszczególnych zdolności motorycznych, w szczególności wytrzymałościowych, z zastosowaniem prostych testów diagnostycznych.umieć zorganizować zajęcia rekreacyjne lub sportowe i je przeprowadzić. | | | | | |
| w zakresie kompetencji społecznych: | | | | | |
| <ul style="list-style-type: none">dbałości o poziom sprawności fizycznej niezbędnej dla wykonywania czynności życia codziennego i dodatkowo zadań właściwych dla działalności zawodowej związanej z kierunkiem studiów, zwłaszcza z zakresu sprawności oddechowo-krążeniowej - test Coopera,uświadczenia potrzeby uczenia się przez całe życie (uczestnictwa w rywalizacji sportowej, stosowania zasady fair play),współdziałania i pracy w grupie, realizacji zadań w sposób zapewniający bezpieczeństwo własne i otoczenia, w tym przestrzegania zasad | | | | | |

Treści programowe

1. Nauczanie zasad higieny i bezpieczeństwa na zajęciach ruchowych - pomoc i asekuracja. **(2h)**
2. Nauczanie metod kształtowania zdolności motorycznych, w szczególności wytrzymałościowych (formuła treningu zdrowotnego). Kształtowanie zdolności motorycznych: zwłaszcza wytrzymałościowych. **(14h)**
3. Doskonalenie sprawności ogólnej i specjalnej w oparciu o: lekkoatletyczne formy ruchu, gry i zabawy ruchowe, formy gimnastyczne, gry zespołowe i indywidualne formy ruchu. (*Siłownia*: oddychanie podczas ćwiczeń, technika wykonywania ćwiczeń mięśni: klatki piersiowej, grzbietu, brzucha, barków, ramion i przedramion, nóg). **(14h)**
4. Nauczanie i doskonalenie umiejętności ruchowych z zakresu: *siatkówki, koszykówki, piłki nożnej, unihoc,; badmintona; tenisa stołowego, ew. nordic walking*.
Piłka siatkowa: postawa siatkarska, odbicia sposobem górnym i dolnym, zagrywka tenisowa, przyjęcie piłki sposobem górnym i dolnym,
Koszykówka: poruszanie się po boisku, podania i chwyty, kozłowanie prawą i lewą ręką, rzut do kosza z biegu z prawej i lewej strony, rzut do kosza z miejsca,
Piłka nożna i futsal: sposoby poruszania się po boisku, podania i przyjęcia piłki w miejscu i w ruchu, strzał na bramkę z miejsca i w ruchu, zwody ciałem, drybling
Unihokej: poruszanie się po boisku, podanie forhandem i backhandem, przyjęcie podania, strzał na bramkę z miejsca i w ruchu, drybling,
Badminton: poruszanie się po boisku, sposoby trzymania rakiетки, uderzenia obronne i atakujące, gra szkolna i właściwa.
Tenis stołowy: postawa przy stole i sposoby poruszania się podczas gry, różne sposoby trzymania rakiетки, forhand , backhand, serwis, uderzenia atakujące, uderzenia obronne. **(20h)**
5. Nauczanie zasad organizacji imprez sportowych (rekreacyjnych) oraz wybranych przepisów sportowych **(4h)**
6. Zajęcia podsumowujące: sprawdziany zaliczeniowe. **(6h)**

Sposób zaliczenia

Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest:

- ✓ Wszystkie nieobecności nieusprawiedliwione muszą być odrobione. Sposób oraz formę odrobienia nieobecności ustala wykładowca.
- ✓ W przypadku nieobecności usprawiedliwionych – zajęcia należy odrobić zgodnie z wymaganiami wykładowcy w celu zrealizowania programu zajęć. W tym drugim przypadku ilość odrobionych zajęć ustala wykładowca. Sposób oraz formę odrobienia nieobecności ustala wykładowca.
- ✓ Zaliczenie elementów ocenianych przez wykładowcę:
 - sprawdziany techniczne,
 - test Coopera (2100m – K, 2400 – M),
 - aktywny udział w zajęciach.

Kryteria uzyskania zaliczenia:

zal. – zadowalająca wiedza, umiejętności i kompetencje społeczne, z możliwymi błędami - wykazuje znajomość treści kształcenia na poziomie min. 60%;

– akceptuje i przyjmuje opinie innych osób.

brak zal. – niezadowalająca wiedza, umiejętności i kompetencje społeczne - wykazuje znajomość treści kształcenia poniżej 60%.

– nie potrafi ustosunkować się do uwag krytycznych, nie przyjmuje i nie akceptuje opinii innych osób

Kontakt:

studiumwf@apsl.edu.pl

| | | | | | |
|--|--------------------|----------------------------------|--------------------|--------------------------|---------------------|
| Nazwa zajęć SZKOLENIE BEZPIECZEŃSTWO I HIGIENA PRACY | | Forma zaliczenia Z | | Liczba punktów ECTS 0 | |
| Kierunek studiów: INFORMATYKA | | | | | |
| profil studiów | poziom studiów | zajęcia obowiązkowe dla kierunku | zajęcia do wyboru | semestr/y | |
| praktyczny | SPS | TAK | NIE | 1 | |
| Dyscyplina informatyka techniczna i telekomunikacja 100% | | | | | |
| Formy zajęć | Liczba godzin | | | | Liczba punktów ECTS |
| | N (nauczyciel) | | S (student) | | |
| | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | |
| (W) wykład | 4 | 4 | 0 | 0 | 0 |
| Metody dydaktyczne (W) - wykład informacyjny | | | | | |
| Wymagania wstępne Brak | | | | | |
| Cele zajęć Zapoznanie studentów z zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy w zakresie uwzględniającym specyfikę kształcenia w uczelni i rodzaj wyposażenia technicznego wykorzystywanego w procesie kształcenia. | | | | | |
| Treści programowe | | | | | |
| Przepisy bhp obowiązujące na terenie uczelni | | | | | |
| Ergonomia – ogólne wymagania dla stanowiska pracy/ nauki; organizacja stanowiska pracy/ nauki | | | | | |
| Zasady obowiązujące w pracowniach komputerowych, laboratoriach i pracowniach specjalistycznych. Charakterystyka wybranych czynników niebezpiecznych, szkodliwych i uciążliwych | | | | | |
| Postępowanie w razie wypadku oraz zasady udzielania pierwszej pomocy | | | | | |
| Postępowanie w przypadku wystąpienia zagrożenia pożarowego. Rodzaje środków gaśniczych | | | | | |
| Zasady prowadzenia ewakuacji w przypadku zagrożenia w tym osób niepełnosprawnych | | | | | |
| Sposób zaliczenia Warunkiem zaliczenia zajęć jest: | | | | | |
| ✓ obecność na zajęciach | | | | | |
| ✓ zaliczenie testu końcowego | | | | | |

SEMESTR 2

OPIS ZAJĘĆ

| | | | | | |
|--|--------------------|----------------------------------|--------------------|--------------------------|---------------------|
| Nazwa zajęć Programowanie II. Programowanie obiektowe | | Forma zaliczenia ZO | | Liczba punktów ECTS 4 | |
| Kierunek studiów INFORMATYKA | | | | | |
| Profil studiów | Poziom studiów | Zajęcia obowiązkowe dla kierunku | Zajęcia do wyboru | | Semestr/y |
| PRAKTYCZNY | SPS | TAK | NIE | | 2 |
| Dyscyplina informatyka techniczna i telekomunikacja 100% | | | | | |
| Formy zajęć | Liczba godzin | | | | Liczba punktów ECTS |
| | N (nauczyciel) | | S (student) | | |
| | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | |
| (CL) Ćwiczenia laboratoryjne | 45 | 27 | 55 | 73 | 4 |
| Przygotowanie do zajęć (w tym rozwiązywanie zadań | | | 15 | 23 | |
| Przygotowanie do kolokwium | | | 20 | 30 | |
| Przygotowanie projektu | | | 20 | 20 | |
| Razem | 45 | 27 | 55 | 73 | 4 |
| Metody dydaktyczne | | | | | |
| <ul style="list-style-type: none">(CL) ćwiczenia laboratoryjne: ćwiczenia praktyczne - rozwiązywanie zadań z wykorzystaniem komputera, metoda problemowa | | | | | |
| Określenie przedmiotów wprowadzających wraz z wymogami wstępnymi | | | | | |
| <ul style="list-style-type: none">Wymagania formalne: Wstęp do informatyki, Programowanie I. Podstawy programowania, Algorytmy i struktury danych.Wymagania wstępne: programowanie strukturalne | | | | | |
| Cele przedmiotu | | | | | |
| <ul style="list-style-type: none">Przekazanie podstawowych pojęć związanych z programowaniem obiektowymWytworzenie umiejętności stosowania zaawansowanych technik i mechanizmów programowania wykorzystywanych współcześnie, stosowanie ich w praktyce do implementacji poprawnych strukturalnie i efektywnych programów obiektowych. | | | | | |
| Treści przedmiotu | | | | | |
| <ol style="list-style-type: none">Definiowanie klas oraz ich instancji.Konstruktory i destruktory.Parametry i przeciążanie metodEnkapsulacja. Modyfikatory dostępu.Wykorzystywanie właściwości. Właściwości automatyczne.Składowe statyczneDziedziczenie. Klasy potomne. Przesłanianie metod.Klasy i typy zagnieżdżone.Polimorfizm przy dziedziczeniu klas.Konwersje typów i rzutowanie obiektów.Klasy abstrakcyjne.Tworzenie interfejsówImplementacja kilku interfejsów | | | | | |

| | | | | | | | | | | | | | |
|--|---|-------------------|----------------|--------------------|-------------|--------------------|------------------|--------------------|-------|--------------------|---------|---------------------|--------------|
| <p>Efekty uczenia się</p> <p>Wiedza W_01 zna narzędzia i techniki programowania obiektowego W_02 posiada szczegółową wiedzę na temat metod i języków programowania wykorzystywanych przy rozwiązywaniu zadań inżynierskich</p> <p>Umiejętności U_01 potrafi tworzyć obiektowe odwzorowanie dziedziny problemu wraz z realizacją związków między klasami pojęciowymi U_02 potrafi stosować w praktyce zaawansowane techniki programowania obiektowego</p> <p>Kompetencje społeczne K_01 zna ograniczenia własnej wiedzy i rozumie potrzebę dalszego kształcenia, jest otwarty na poszukiwanie rozwiązań. K_02 wykazuje kreatywność przy rozwiązywaniu problemów</p> | <p>Sposób zaliczenia oraz formy i podstawowe kryteria oceny/wymagania egzaminacyjne</p> <p>A. Sposób zaliczenia Programowanie II. Programowanie obiektowe CL – zaliczenie z oceną.</p> <p>B. Sposoby weryfikacji i oceny efektów uczenia się (CL) Ćwiczenia laboratoryjne kolokwium I – efekty: W_01, U_01, U_02, K_01, K_02 (50%) kolokwium II – efekty: W_02, U_01, U_02, K_01, K_02 (50%)</p> <p>Każda z form oceny CL jest punktowana, a suma punktów możliwych do uzyskania to y. W nawiasach przy każdej z form oceniania CL podano jaki procent y można uzyskać maksymalnie z tej formy oceniania. Ocena B dla zaliczenia CL jest ustalana na podstawie uzyskanej przez studenta sumy punktów P według zasady:</p> <table> <tr> <td>P ∈ [0% y, 50% y)</td> <td>niedostateczna</td> </tr> <tr> <td>P ∈ [50% y, 60% y)</td> <td>dostateczna</td> </tr> <tr> <td>P ∈ [60% y, 70% y)</td> <td>dostateczna plus</td> </tr> <tr> <td>P ∈ [70% y, 80% y)</td> <td>dobra</td> </tr> <tr> <td>P ∈ [80% y, 90% y)</td> <td>db plus</td> </tr> <tr> <td>P ∈ [90% y, 100% y]</td> <td>bardzo dobra</td> </tr> </table> | P ∈ [0% y, 50% y) | niedostateczna | P ∈ [50% y, 60% y) | dostateczna | P ∈ [60% y, 70% y) | dostateczna plus | P ∈ [70% y, 80% y) | dobra | P ∈ [80% y, 90% y) | db plus | P ∈ [90% y, 100% y] | bardzo dobra |
| P ∈ [0% y, 50% y) | niedostateczna | | | | | | | | | | | | |
| P ∈ [50% y, 60% y) | dostateczna | | | | | | | | | | | | |
| P ∈ [60% y, 70% y) | dostateczna plus | | | | | | | | | | | | |
| P ∈ [70% y, 80% y) | dobra | | | | | | | | | | | | |
| P ∈ [80% y, 90% y) | db plus | | | | | | | | | | | | |
| P ∈ [90% y, 100% y] | bardzo dobra | | | | | | | | | | | | |

Matryca efektów uczenia się dla przedmiotu

| Numer (symbol) efektu uczenia się | Odniesienie do efektów uczenia się dla programu |
|-----------------------------------|---|
| W_01 | K1_W21, K1_W22 |
| W_02 | K1_W20, K1_W22 |
| U_01 | K1_U28, K1_U29 |
| U_02 | K1_U28, K1_U29 |
| K_01 | K1_K01, K1_K02 |
| K_02 | K1_K02, K1_K08 |

Wykaz literatury

A. Literatura wymagana do ostatecznego zaliczenia zajęć (zdania egzaminu):

1. J. Albahari, B. Albahari. C# 6.0 w pigułce Helion, Gliwice 2016.
2. I. Griffiths, M. Adams, J. Liberty. C# Programowanie. Helion, Gliwice 2012.

B. Literatura uzupełniająca

1. M. Kubiak. C#. Zadania z programowania z przykładowymi rozwiązaniami (ebook)
2. J. Matulewski. Visual Studio 2013. Podręcznik programowania w C# z zadaniami Helion, Gliwice 2012

| | | | | | |
|---|--------------------|----------------------------------|--|--------------------------|---------------------|
| Nazwa zajęć Systemy operacyjne | | Forma zaliczenia ZO | | Liczba punktów ECTS 4 | |
| Kierunek studiów INFORMATYKA | | | | | |
| profil studiów | poziom studiów | zajęcia obowiązkowe dla kierunku | zajęcia do wyboru | semestr/y | |
| PRAKTYCZNY | SPS | NIE | TAK | 2 | |
| Dyscyplina informatyka techniczna i telekomunikacja 100% | | | | | |
| Formy zajęć | Liczba godzin | | | | Liczba punktów ECTS |
| | N (nauczyciel) | | S (student) | | |
| | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | |
| (CAU)ćwiczenia audytoryjne | 15 | 9 | 35 | 41 | 2 |
| Analiza literatury | | | 10 | 12 | |
| Przygotowanie do zajęć | | | 10 | 12 | |
| Poszukiwanie materiałów uzupełniających | | | 5 | 6 | |
| Przygotowanie do kolokwium | | | 10 | 11 | |
| (CL)ćwiczenia laboratoryjne | 30 | 18 | 20 | 32 | 2 |
| Analiza literatury i dokumentacji różnego typu | | | 5 | 9 | |
| Poszukiwanie materiałów uzupełniających | | | 5 | 9 | |
| Przygotowanie do zajęć | | | 10 | 14 | |
| Razem | 45 | 27 | 55 | 73 | 4 |
| Metody dydaktyczne | | | | | |
| <ul style="list-style-type: none">• (CAU) ćwiczenia audytoryjne: wykład problemowy wspomagany pokazem multimedialnym• (CL) ćwiczenia laboratoryjne: praca przy komputerze, rozwiązywanie zadań praktycznych, metoda problemowa, praca metodą projektu | | | | | |
| Wymagania wstępne | | | | | |
| <ul style="list-style-type: none">• Znajomość środków i narzędzi TIK na poziomie szkoły ponadpodstawowej.• Treści programowe przedmiotu: Wstęp do informatyki. | | | | | |
| Cele przedmiotu | | | | | |
| Zapoznanie z rolą i zadaniami systemu operacyjnego komputera, jego budową i funkcjonowaniem oraz różnorodnością systemów operacyjnych. Nabycie umiejętności konfiguracji komputera i systemu operacyjnego oraz zarządzania nim. | | | | | |
| Treści programowe | | | | | |
| <ol style="list-style-type: none">1. Definicja, zadania oraz podział systemów operacyjnych.2. Konstrukcja komputera oraz budowa i usługi systemów operacyjnych.3. System Windows oraz Linux, architektura systemu, podstawowe struktury, system plików, uruchamianie podstawowych aplikacji systemowych, zarządzanie systemem, jego instalacja i konfiguracja, techniki zarządzania podstawowymi zasobami sprzętowymi komputera - procesorem, pamięcią operacyjną oraz wirtualną i urządzeniami wejścia-wyjścia.4. Monitorowanie pracy systemu.5. Zarządzanie archiwizowaniem i odzyskiwaniem systemu.6. Zarządzanie dostępem użytkowników.7. Bezpieczeństwo pracy w systemie i ochrona danych. | | | | | |
| Efekty uczenia się: | | | Sposób zaliczenia oraz formy i podstawowe kryteria oceny/wymagania egzaminacyjne | | |
| Wiedza | | | A. Sposób zaliczenia | | |
| W_01 zna zasady działania, rolę i znaczenie systemu operacyjnego | | | (CAU)– zaliczenie z oceną | | |
| | | | (CL) – zaliczenie z oceną | | |
| Umiejętności | | | B. Sposoby weryfikacji i oceny efektów | | |
| U_01 potrafi zarządzać wybranymi systemami operacyjnymi | | | (CAU) Ćwiczenia audytoryjne | | |
| U_02 potrafi instalować, konfigurować i analizować wybrane systemy operacyjne | | | - kolokwium - efekty: W_01, K_01 | | |
| | | | - domowa praca kontrolna - efekty: W_01, K_01 | | |
| | | | (CL) Ćwiczenia laboratoryjne | | |

| | | |
|---|--|--|
| Kompetencje społeczne K_01 zna ograniczenia własnej wiedzy i rozumie potrzebę dalszego kształcenia, jest otwarty na poszukiwanie niestandardowych rozwiązań | | - rozwiązywanie problemów i wykonywanie zadań praktycznych podczas zajęć - efekty: U_01, U_02 Maksymalna liczba punktów to a. Ocena K z kolokwium, zadań itd. jest wyliczona według zasady: K ∈ [0% a, 50% a) niedostateczna K ∈ [50% a, 60% a) dostateczna K ∈ [60% a, 70% a) dostateczna plus K ∈ [70% a, 80% a) dobra K ∈ [80% a, 90% a) dobra plus K ∈ [90% a, 100% a] bardzo dobra Ocena zaliczenia ćwiczeń (CL), (CAU) jest obliczona jako średnia arytmetyczna ocen kolokwium, domowych prac kontrolnych, zadań i projektów. Końcowa ocena z zaliczenia przedmiotu wyliczona jako średnia ważona ocen otrzymanych za poszczególne formy zajęć, dla których wagami są przypisane im liczby punktów ECTS. Ocena zaliczenia jest przeliczana według zasady: 3,0 –3,24 – dostateczny (3,0) 3,25 –3,74 – dostateczny plus (3,5) 3,75 –4,24 – dobry (4,0) 4,25 –4,74 – dobry plus (4.5) 4,75 –5,0 – bardzo dobry (5,0) |
| Matryca efektów uczenia się dla zajęć | | |
| | Numer (symbol) efektu uczenia się | Odniesienie do efektów uczenia się dla kierunku |
| | W_01 | K1_W04 |
| | U_01 | K1_U12 |
| | U_02 | K1_U12 |
| | K_01 | K1_K01 |
| Wykaz literatury | | |
| A. Literatura wymagana do ostatecznego zaliczenia zajęć: | | |
| 1. Silberschatz A., Galvin P. B., Podstawy systemów operacyjnych, WNT, Warszawa, 2000. | | |
| 2. Stallings W., Systemy operacyjne. Struktura i zasady budowy, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa, 2006. | | |
| B. Literatura uzupełniająca | | |
| 1. Dokumenty RFC | | |
| 2. Pomoc techniczna systemu Windows - https://support.microsoft.com/pl-pl | | |

| | | | | | |
|---|--------------------|----------------------------------|--|--------------------------|---------------------|
| Nazwa zajęć Architektura komputerów | | Forma zaliczenia ZO | | Liczba punktów ECTS 4 | |
| Kierunek studiów INFORMATYKA | | | | | |
| profil studiów | poziom studiów | zajęcia obowiązkowe dla kierunku | | zajęcia do wyboru | semestr/y |
| PRAKTYCZNY | SPS | NIE | | TAK | 2 |
| Dyscyplina informatyka techniczna i telekomunikacja 100% | | | | | |
| Formy zajęć | Liczba godzin | | | | Liczba punktów ECTS |
| | N (nauczyciel) | | S (student) | | |
| | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | |
| (CAU)ćwiczenia audytoryjne | 15 | 9 | 35 | 41 | 2 |
| Analiza literatury | | | 10 | 12 | |
| Przygotowanie do zajęć | | | 10 | 12 | |
| Poszukiwanie materiałów uzupełniających | | | 5 | 6 | |
| Przygotowanie do kolokwium | | | 10 | 11 | |
| (CL)ćwiczenia laboratoryjne | 30 | 18 | 20 | 32 | 2 |
| Analiza literatury i dokumentacji różnego typu | | | 5 | 9 | |
| Poszukiwanie materiałów uzupełniających | | | 5 | 9 | |
| Przygotowanie do zajęć | | | 10 | 14 | |
| Razem | 45 | 27 | 55 | 73 | 4 |
| Metody dydaktyczne <ul style="list-style-type: none">• (CAU) ćwiczenia audytoryjne: wykład problemowy wspomagany pokazem multimedialnym• (CL) ćwiczenia laboratoryjne: praca przy komputerze, rozwiązywanie zadań praktycznych, metoda problemowa, praca metodą projektu | | | | | |
| Wymagania wstępne <ul style="list-style-type: none">• Znajomość środków i narzędzi TIK na poziomie szkoły ponadpodstawowej.• Treści programowe przedmiotu: Wstęp do informatyki. | | | | | |
| Cele przedmiotu Zapoznanie z budową systemu komputerowego, standardową strukturą i konfiguracją komputera, jego podstawowymi podzespołami i urządzeniami peryferyjnymi oraz ich rolą. Nabycie umiejętności konfiguracji komputera i systemu operacyjnego. | | | | | |
| Treści programowe Historia rozwoju oraz podstawowe typy architektury komputera. Architektura systemów pamięci. Jednostka centralna. Obsługa sprzętu komputerowego. Poznanie budowy komputera. Konfiguracja BIOS'u. Instalacja, konfiguracja i zarządzanie komputerem i wybranym systemem operacyjnym. | | | | | |
| Efekty uczenia się: Wiedza W_01 ma wiedzę na temat organizacji, działania i budowy komputera oraz systemu operacyjnego Umiejętności U_01 potrafi skonfigurować sprzęt komputerowy Kompetencje społeczne K_01 zna ograniczenia własnej wiedzy i rozumie potrzebę dalszego kształcenia, jest otwarty na poszukiwanie niestandardowych rozwiązań | | | Sposób zaliczenia oraz formy i podstawowe kryteria oceny/wymagania egzaminacyjne A. Sposób zaliczenia (CAU)– zaliczenie z oceną (CL) – zaliczenie z oceną B. Sposoby weryfikacji i oceny efektów (CAU) Ćwiczenia audytoryjne - kolokwium - efekty: W_01, K_01 - domowa praca kontrolna - efekty: W_01, K_01 (CL) Ćwiczenia laboratoryjne - rozwiązywanie problemów i wykonywanie zadań praktycznych podczas zajęć - efekty: U_01, Maksymalna liczba punktów to a. Ocena K z kolokwium, zadań itd. jest wyliczona według zasady: K ∈ [0% a, 50% a) niedostateczna | | |

| | | |
|---|--|--|
| | | <p> $K \in [50\% a, 60\% a)$ dostateczna $K \in [60\% a, 70\% a)$ dostateczna plus $K \in [70\% a, 80\% a)$ dobra $K \in [80\% a, 90\% a)$ dobra plus $K \in [90\% a, 100\% a]$ bardzo dobra </p> <p>Ocena zaliczenia ćwiczeń (CL), (CAU) jest obliczona jako średnia arytmetyczna ocen kolokwii, domowych prac kontrolnych, zadań i projektów.</p> <p>Końcowa ocena z zaliczenia przedmiotu wyliczona jako średnia ważona ocen otrzymanych za poszczególne formy zajęć, dla których wagami są przypisane im liczby punktów ECTS.</p> <p>Ocena zaliczenia jest przeliczana według zasady:</p> <p> 3,0 – 3,24 – dostateczny (3,0) 3,25 – 3,74 – dostateczny plus (3,5) 3,75 – 4,24 – dobry (4,0) 4,25 – 4,74 – dobry plus (4,5) 4,75 – 5,0 – bardzo dobry (5,0) </p> |
| Matryca efektów uczenia się dla zajęć | | |
| | Numer (symbol) efektu uczenia się | Odniesienie do efektów uczenia się dla kierunku |
| | W_01 | K1_W03 |
| | U_01 | K1_U16 |
| | K_01 | K1_K01 |
| Wykaz literatury | | |
| A. Literatura wymagana do ostatecznego zaliczenia zajęć: | | |
| 1. Metzger P., Anatomia PC, Helion, Gliwice 2007 2. Tanenbaum A. S., Strukturalna organizacja systemów komputerowych, Helion, Gliwice 2006 | | |
| B. Literatura uzupełniająca | | |
| 1. Chalk B. S., Organizacja i architektura komputera, WNT, Warszawa, 1998. | | |

| | | | | | |
|--|--------------------|----------------------------------|---|--------------------------|---------------------|
| Nazwa zajęć Wstęp do gromadzenia i przetwarzania danych | | Forma zaliczenia ZO | | Liczba punktów ECTS 3 | |
| Kierunek studiów INFORMATYKA | | | | | |
| profil studiów | poziom studiów | zajęcia obowiązkowe dla kierunku | zajęcia do wyboru | semestr/y | |
| PRAKTYCZNY | SPS | TAK | NIE | 2 | |
| Dyscyplina: informatyka techniczna i telekomunikacja 100% | | | | | |
| Formy zajęć | Liczba godzin | | | | Liczba punktów ECTS |
| | N (nauczyciel) | | S (student) | | |
| | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | |
| (CL)ćwiczenia laboratoryjne | 15 | 9 | 60 | 66 | 3 |
| Analiza literatury i dokumentacji różnego typu | | | 12 | 14 | |
| Przygotowanie do zajęć | | | 20 | 22 | |
| Przygotowanie projektu | | | 28 | 30 | |
| Razem | 15 | 9 | 60 | 66 | 3 |
| Metody dydaktyczne <ul style="list-style-type: none">ćwiczenia laboratoryjne: ćwiczenia praktyczne - rozwiązywanie zadań, metoda problemowa, praca metodą projektu | | | | | |
| Wymagania wstępne Wiedza zdobyta na wcześniejszych etapach kształcenia | | | | | |
| Cele przedmiotu Zaznajomienie z teoretycznymi podstawami baz danych oraz z podstawowymi technologiami i technikami gromadzenia, wymiany, przetwarzania danych w systemach informatycznych. Wykształcenie umiejętności świadomego i właściwego wyboru odpowiednich dla projektu informatycznego rozwiązań i technologii bazodanowych. Nabycie umiejętności tworzenia poprawnych schematów relacyjnych baz danych. | | | | | |
| Treści programowe Popularne formaty utrwalania i wymiany danych (XML, JSON, YAML, CSV). Język XML: struktura logiczna a prezentacja. XML Schema - język opisu dokumentu. Transformacja XSL. Obiekty formatujące (XSL:FO). Powiązania treści: XPath, XLink, XPointer. Podstawowe struktury bazodanowe. Modelowanie związków encji. Relacyjnych bazy danych i ich projektowanie. Tworzenia schematów relacyjnych baz danych. Przegląd głównych relacyjnych systemów baz danych. Normalizacja relacji. Wydajność baz danych, architektury rozproszone. Bazy NoSQL. | | | | | |
| Efekty uczenia się: | | | Sposób zaliczenia oraz formy i podstawowe kryteria oceny/wymagania egzaminacyjne | | |
| Wiedza W_01 zna podstawowe technologie i techniki gromadzenia, wymiany i przetwarzania danych W_02 zna podstawy modelu relacyjnego baz danych W_03 zna podstawowe informacje dotyczące teorii baz danych | | | A. Sposób zaliczenia zaliczenie z oceną B. Sposoby weryfikacji i oceny efektów - kolokwium - efekty: W_01, W_02, U_03, K_01 - projekt - efekty: W_01, U_01, U_02, U_03, K_01 | | |
| Umiejętności U_01 projektuje bazę danych U_02 optymalizuje bazę danych U_03 potrafi pracować z bazami danych (tworzyć, modyfikować i komunikować się) | | | Maksymalna liczba punktów to a. Ocena K z kolokwium, projektu jest wyliczona według zasady: K ∈ [0% a, 50% a) niedostateczna K ∈ [50% a, 60% a) dostateczna K ∈ [60% a, 70% a) dostateczna plus K ∈ [70% a, 80% a) dobra K ∈ [80% a, 90% a) dobra plus K ∈ [90% a, 100% a) bardzo dobra | | |
| Kompetencje społeczne K_01 zna ograniczenia własnej wiedzy i rozumie potrzebę dalszego kształcenia, jest otwarty na poszukiwanie niestandardowych rozwiązań | | | | | |

| | | |
|--|--|--|
| | | Ocena zaliczenia ćwiczeń jest obliczona jako średnia arytmetyczna ocen kolokwii i projektów. |
| Matryca efektów uczenia się dla zajęć | | |
| Numer (symbol) efektu uczenia się | | Odniesienie do efektów uczenia się dla kierunku |
| W_01 | | K1_W16, K1_W28 |
| W_02 | | K1_W16, K1_W28 |
| W_03 | | K1_W16, K1_W28 |
| U_01 | | K1_U37, K1_U04, K1_U45 |
| U_02 | | K1_U37, K1_U45, K1_U45 |
| U_03 | | K1_U37, K1_U04 |
| K_01 | | K1_K01 |
| Wykaz literatury | | |
| A. Literatura wymagana do ostatecznego zaliczenia zajęć: | | |
| 1. Connolly T., Begg C., Systemy baz danych. Praktyczne metody projektowania, implementacji i zarządzania, t.1 i t.2. , 2004 | | |
| 2. Date C. J., Wprowadzenie do systemów baz danych, WNT 2000 | | |
| B. Literatura uzupełniająca | | |
| 1. Beynon-Davies P., Systemy baz danych WNT 2003 | | |
| 2. Garcia-Molina H., Ullman J. D., Widom J., Implementacja systemów baz danych, WNT 2003 | | |

| | | | | | |
|--|--------------------|----------------------------------|--------------------|--------------------------|---------------------|
| Nazwa zajęć Analiza matematyczna II | | Forma zaliczenia ZO | | Liczba punktów ECTS 5 | |
| Kierunek studiów INFORMATYKA | | | | | |
| profil studiów | poziom studiów | zajęcia obowiązkowe dla kierunku | zajęcia do wyboru | semestr | |
| PRAKTYCZNY | SPS | TAK | NIE | 2 | |
| Dyscyplina matematyka 100% | | | | | |
| Formy zajęć | Liczba godzin | | | | Liczba punktów ECTS |
| | N (nauczyciel) | | S (student) | | |
| | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | |
| (W) wykład | 15 | 9 | 15 | 21 | 1 |
| Przygotowanie do zaliczenia z oceną | | | 15 | 21 | |
| (CAU) Ćwiczenia audytoryjne | 45 | 27 | 65 | 83 | 4 |
| Przygotowanie do zajęć (rozwiązywanie zadań domowych) | | | 17 | 23 | |
| Przygotowanie domowej pracy kontrolnej | | | 17 | 26 | |
| Przygotowanie do kolokwium | | | 31 | 54 | |
| Razem | 60 | 36 | 80 | 104 | 5 |
| Metody dydaktyczne <ul style="list-style-type: none">(W) wykład: wykład problemowy, wykład problemowy wspomagany pokazem multimedialnym(CAU) ćwiczenia audytoryjne: ćwiczenia praktyczne - rozwiązywanie zadań, metoda problemowa, praca w grupach | | | | | |
| Wymagania wstępne <ul style="list-style-type: none">wiadomości i umiejętności z analizy matematycznej I | | | | | |
| Cele przedmiotu <ul style="list-style-type: none">zapoznanie z narzędziami analizy matematycznejzapoznanie z rachunkiem całkowym funkcji jednej zmiennej,zapoznanie z rachunkiem różniczkowym funkcji wielu zmiennych | | | | | |
| Treści programowe <p>Całkowanie funkcji jednej zmiennej. Całka nieoznaczona, jej podstawowe własności i metody obliczania (przez podstawienie i przez części, całkowanie funkcji wymiernych). Całka Riemanna, warunki całkowalności funkcji, własności całki Riemanna, twierdzenie o wartości średniej, całka oznaczona jako funkcja górnej granicy (podstawowy wzór rachunku całkowego). Przykłady zastosowania całki oznaczonej. Całki niewłaściwe.</p> <p>Ciągi i szeregi funkcyjne. Zbieżność punktowa i jednostajna. Ciągłość funkcji granicznej oraz sumy. Szeregi potęgowe (przedział zbieżności). Szereg Taylora. Różniczkowanie i całkowanie ciągów i szeregów funkcyjnych.</p> <p>Rachunek różniczkowy funkcji wielu zmiennych. Pochodna kierunkowa i pochodne cząstkowe funkcji rzeczywistej (interpretacja geometryczna, równanie płaszczyzny stycznej), pochodne kierunkowe i cząstkowe wyższych rzędów.</p> <p>Różniczkowalność odwzorowań przestrzeni R^k w przestrzeń R^n, macierz Jacobiego, gradient. Twierdzenie o funkcjach uwikłanych, twierdzenie o lokalnym odwracaniu odwzorowania. Pochodna rzędu drugiego funkcji rzeczywistej (macierz Hessego), wzór Taylora (rzędu drugiego), ekstrema lokalne, globalne i warunkowe.</p> | | | | | |

| <p>Efekty uczenia się:</p> <p>Wiedza W_01 Formułuje definicje i podstawowe twierdzenia z zakresu zbieżności ciągów i szeregów funkcyjnych, ze szczególnym uwzględnieniem szeregów potęgowych.</p> <p>W_02 Formułuje klasyczne pojęcia i twierdzenia związane z ciągłością, różniczkowalnością funkcji rzeczywistej wielu zmiennych rzeczywistych.</p> <p>W_03 Formułuje klasyczne pojęcia i twierdzenia związane z całkowalnością funkcji rzeczywistej jednej zmiennej</p> <p>Umiejętności U_01 Bada zbieżność ciągów i szeregów funkcyjnych.</p> <p>U_02 Wyznacza obszar zbieżności szeregu potęgowego o wyrazach rzeczywistych.</p> <p>U_03 Bada granicę, ciągłość i różniczkowalność funkcji rzeczywistej wielu zmiennych rzeczywistych.</p> <p>U_04 Wyznacza pochodne funkcji wielu zmiennych oraz pochodne funkcji uwikłanych.</p> <p>U_05 Rozwija wybrane funkcje w szereg potęgowy.</p> <p>U_06 Oblicza całki funkcji jednej zmiennej</p> <p>U_07 Wykorzystuje twierdzenia i metody rachunku różniczkowego i całkowego funkcji jednej i wielu zmiennych w zagadnieniach związanych z poszukiwaniem miejsc zerowych, ekstremów lokalnych, globalnych i warunkowych, wyznaczaniem wybranych wielkości za pomocą całki oznaczonej.</p> <p>Kompetencje społeczne</p> <p>K_01 Zna ograniczenia własnej wiedzy i rozumie potrzebę dalszego kształcenia, jest otwarty na poszukiwanie niestandardowych rozwiązań.</p> | <p>Sposób zaliczenia oraz formy i podstawowe kryteria oceny/wymagania egzaminacyjne</p> <p>A. Sposób zaliczenia (W) – zaliczenie z oceną (CAU) – zaliczenie z oceną</p> <p>B. Sposoby weryfikacji i oceny efektów</p> <p>(W)Wykład - zaliczenie pisemne – efekty: W_01, W_02, W_03, K_01</p> <p>(CAU) Ćwiczenia audytoryjne - kolokwia pisemne - efekty: U_02, U_03, U_04, U_05, U_06, K_01 - domowa praca kontrolna - efekty: U_01, U_07, K_01</p> <p>Maksymalna liczba punktów to a. Ocena K z zaliczenia pisemnego, kolokwium, domowej pracy kontrolnej jest wyliczona według zasady:</p> <table border="0"> <tr> <td>K ∈ [0% a, 50% a)</td> <td>niedostateczna</td> </tr> <tr> <td>K ∈ [50% a, 60% a)</td> <td>dostateczna</td> </tr> <tr> <td>K ∈ [60% a, 70% a)</td> <td>dostateczna plus</td> </tr> <tr> <td>K ∈ [70% a, 80% a)</td> <td>dobra</td> </tr> <tr> <td>K ∈ [80% a, 90% a)</td> <td>dobra plus</td> </tr> <tr> <td>K ∈ [90% a, 100% a]</td> <td>bardzo dobra</td> </tr> </table> <p>Oceną zaliczenia wykładu (W) jest ocena z zaliczenia pisemnego.</p> <p>Ocena zaliczenia ćwiczeń (CAU) jest obliczona jako średnia arytmetyczna ocen z kolokwii pisemnych oraz oceny z domowej pracy kontrolnej.</p> <p>Końcowa ocena z zaliczenia przedmiotu jest wyliczona jako średnia ważona ocen otrzymanych za poszczególne formy zajęć, dla których wagami są przypisane im liczby punktów ECTS.</p> | K ∈ [0% a, 50% a) | niedostateczna | K ∈ [50% a, 60% a) | dostateczna | K ∈ [60% a, 70% a) | dostateczna plus | K ∈ [70% a, 80% a) | dobra | K ∈ [80% a, 90% a) | dobra plus | K ∈ [90% a, 100% a] | bardzo dobra |
|---|---|-------------------|----------------|--------------------|-------------|--------------------|------------------|--------------------|-------|--------------------|------------|---------------------|--------------|
| K ∈ [0% a, 50% a) | niedostateczna | | | | | | | | | | | | |
| K ∈ [50% a, 60% a) | dostateczna | | | | | | | | | | | | |
| K ∈ [60% a, 70% a) | dostateczna plus | | | | | | | | | | | | |
| K ∈ [70% a, 80% a) | dobra | | | | | | | | | | | | |
| K ∈ [80% a, 90% a) | dobra plus | | | | | | | | | | | | |
| K ∈ [90% a, 100% a] | bardzo dobra | | | | | | | | | | | | |
| <p>Matryca efektów uczenia się dla zajęć</p> | | | | | | | | | | | | | |
| <p>Numer (symbol) efektu uczenia się</p> | <p>Odniesienie do efektów uczenia się dla kierunku</p> | | | | | | | | | | | | |
| W_01 | K1_W01 | | | | | | | | | | | | |
| W_02 | K1_W01 | | | | | | | | | | | | |
| W_03 | K1_W01 | | | | | | | | | | | | |
| U_01 | K1_U01, K1_U02, K1_U03, K1_U04 | | | | | | | | | | | | |
| U_02 | K1_U01, K1_U02, K1_U03, K1_U04 | | | | | | | | | | | | |
| U_03 | K1_U01, K1_U02, K1_U03, K1_U04 | | | | | | | | | | | | |
| U_04 | K1_U01, K1_U02, K1_U03, K1_U04 | | | | | | | | | | | | |
| U_05 | K1_U01, K1_U02, K1_U03, K1_U04 | | | | | | | | | | | | |
| U_06 | K1_U01, K1_U02, K1_U03, K1_U04 | | | | | | | | | | | | |
| U_07 | K1_U01, K1_U02, K1_U03, K1_U04 | | | | | | | | | | | | |
| K_01 | K1_K01, K1_K02 | | | | | | | | | | | | |
| <p>Wykaz literatury</p> <p>A. Literatura wymagana do ostatecznego zaliczenia zajęć:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Banaś J., Wędrychowicz S., Zbiór zadań z analizy matematycznej, Wydawnictwo Naukowo -Techniczne, Warszawa 2004. 2. Gewert M, Skoczyła Z., Analiza matematyczna 1, 2, Definicje, twierdzenia, wzory, Przykłady i | | | | | | | | | | | | | |

zadania, Oficyna Wydawnicza GiS, Wrocław 2003.

3. Musielakowie H. J., Analiza matematyczna I, II Wyd. Nauk. UAM, Poznań, 1994, 2003.

B. Literatura uzupełniająca

1. Fichtenholz G. M., Rachunek różniczkowy i całkowy, tom 1, 2 i 3, PWN, Warszawa 1985.
2. Krywicki W., Włodarski L., Analiza matematyczna w zadaniach, Warszawa, Państwowe Wydawnictwo Naukowe, 2004.

| | | | | | |
|---|--------------------|----------------------------------|--|--------------------------|---------------------|
| Nazwa zajęć ALGEBRA LINIOWA | | Forma zaliczenia ZO | | Liczba punktów ECTS 4 | |
| Kierunek studiów INFORMATYKA | | | | | |
| profil studiów | poziom studiów | zajęcia obowiązkowe dla kierunku | | zajęcia do wyboru | semestr |
| praktyczny | SPS | NIE | | TAK | 2 |
| Dyscyplina matematyka 100% | | | | | |
| Formy zajęć | Liczba godzin | | | | Liczba punktów ECTS |
| | N (nauczyciel) | | S (student) | | |
| | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | |
| (W) wykład | 15 | 9 | 15 | 21 | 1 |
| Przygotowanie do zaliczenia z oceną | | | 15 | 21 | |
| (CAU) ćwiczenia audytoryjne | 30 | 18 | 45 | 57 | 3 |
| Przygotowanie do zajęć | | | 20 | 27 | |
| Przygotowanie do kolokwium | | | 25 | 30 | |
| Razem | 45 | 27 | 60 | 78 | 4 |
| Metody dydaktyczne <ul style="list-style-type: none">(W) wykład: wykład problemowy, wykład problemowy wspomagany pokazem multimedialnym(CAU) ćwiczenia audytoryjne: ćwiczenia praktyczne - rozwiązywanie zadań, metoda problemowa, praca w grupach, giełda pomysłów (burza mózgów) | | | | | |
| Wymagania wstępne Brak | | | | | |
| Cele przedmiotu Zapoznanie się z podstawowymi pojęciami i zagadnieniami algebry liniowej oraz metodami ich rozwiązywania. Nabycie umiejętności obliczania wyznaczników, wykonywania działań na macierzach, rozwiązywania układów równań liniowych oraz ich interpretowania w terminach wektorów i przekształceń liniowych. Nabycie umiejętności sprowadzania macierzy, przekształceń liniowych oraz form kwadratowych do postaci kanonicznej. | | | | | |
| Treści programowe <ul style="list-style-type: none">1. Ciało liczb zespolonych - postać algebraiczna i trygonometryczna, pierwiastki stopnia n z liczby zespolonej. Grupa pierwiastków z jedynki.2. Elementarna teoria przestrzeni liniowych: przestrzeń, podprzestrzeń, liniowa zależność wektorów, wymiar, baza.3. Teoria macierzy: operacje na macierzach, rząd macierzy.4. Układy równań liniowych: niesprzeczność, rozwiązalność, twierdzenie Kroneckera-Capellego, metoda eliminacji Gaussa.5. Wyznaczniki: definicja, własności, przykłady obliczania. Zastosowania wyznaczników w do rozwiązywania układów równań liniowych.6. Odwzorowania liniowe: definicja, przykłady, obraz, jądro, podstawowe własności, macierz przekształcenia liniowego, przestrzenie odwzorowań liniowych.7. Wielomiany: podstawowe definicje. Pierwiastki wielomianów. Zasadnicze twierdzenie algebry. Ułamki poste.8. Układy nierówności liniowych. | | | | | |
| Efekty uczenia się: | | | Sposób zaliczenia oraz formy i podstawowe kryteria oceny/wymagania egzaminacyjne | | |
| Wiedza W_01 ma wiedzę w zakresie podstaw algebry liniowej | | | A. Sposób zaliczenia (W) – zaliczenie z oceną (CAU) – zaliczenie z oceną | | |
| Umiejętności U_01 wykonuje działania na liczbach zespolonych U_02 umie posługiwać się rachunkiem macierzowym i stosować go do problemów liniowych i rozwiązywania układów równań U_03 oblicza wyznaczniki, korzystając z własności macierzy | | | B. Sposoby weryfikacji i oceny efektów (W) Wykład – zaliczenie pisemne – efekty: W_01, K_01 | | |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|--|-------------------|----------------|--------------------|-------------|--------------------|------------------|--------------------|-------|--------------------|------------|---------------------|--------------|------------|---------------------|-------------|--------------------------|-------------|---------------|-------------|--------------------|------------|----------------------|
| <p>i wyznaczników</p> <p>U_04 rozwiązuje równania w różnych strukturach algebraicznych</p> <p>Kompetencje społeczne</p> <p>K_01 zna ograniczenia własnej wiedzy i rozumie potrzebę dalszego kształcenia, jest otwarty na poszukiwanie niestandardowych rozwiązań.</p> | <p>(CAU) Ćwiczenia audytoryjne</p> <p>- kolokwia pisemne – pytania otwarte - efekty: W_01, U_01, U_02, U_03, U_04, K_01</p> <p>Maksymalna liczba punktów to a. Ocena K z zaliczenia pisemnego, kolokwium jest wyliczona według zasady:</p> <table><tr><td>K ∈ [0% a, 50% a)</td><td>niedostateczna</td></tr><tr><td>K ∈ [50% a, 60% a)</td><td>dostateczna</td></tr><tr><td>K ∈ [60% a, 70% a)</td><td>dostateczna plus</td></tr><tr><td>K ∈ [70% a, 80% a)</td><td>dobra</td></tr><tr><td>K ∈ [80% a, 90% a)</td><td>dobra plus</td></tr><tr><td>K ∈ [90% a, 100% a]</td><td>bardzo dobra</td></tr></table> <p>Oceną zaliczenia (W) jest ocena z zaliczenia pisemnego.</p> <p>Ocena zaliczenia ćwiczeń (CAU) jest obliczona jako średnia arytmetyczna ocen z kolokwiów pisemnych.</p> <p>Ocena z przedmiotu wyliczona jest jako średnia ważona ocen otrzymanych za poszczególne formy zajęć, dla których wagami są przypisane im liczby punktów ECTS.</p> <p>Ocena zaliczenia jest przeliczana według zasady:</p> <table><tr><td>3,0 – 3,24</td><td>– dostateczny (3,0)</td></tr><tr><td>3,25 – 3,74</td><td>– dostateczny plus (3,5)</td></tr><tr><td>3,75 – 4,24</td><td>– dobry (4,0)</td></tr><tr><td>4,25 – 4,74</td><td>– dobry plus (4.5)</td></tr><tr><td>4,75 – 5,0</td><td>– bardzo dobry (5,0)</td></tr></table> | K ∈ [0% a, 50% a) | niedostateczna | K ∈ [50% a, 60% a) | dostateczna | K ∈ [60% a, 70% a) | dostateczna plus | K ∈ [70% a, 80% a) | dobra | K ∈ [80% a, 90% a) | dobra plus | K ∈ [90% a, 100% a] | bardzo dobra | 3,0 – 3,24 | – dostateczny (3,0) | 3,25 – 3,74 | – dostateczny plus (3,5) | 3,75 – 4,24 | – dobry (4,0) | 4,25 – 4,74 | – dobry plus (4.5) | 4,75 – 5,0 | – bardzo dobry (5,0) |
| K ∈ [0% a, 50% a) | niedostateczna | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| K ∈ [50% a, 60% a) | dostateczna | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| K ∈ [60% a, 70% a) | dostateczna plus | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| K ∈ [70% a, 80% a) | dobra | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| K ∈ [80% a, 90% a) | dobra plus | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| K ∈ [90% a, 100% a] | bardzo dobra | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3,0 – 3,24 | – dostateczny (3,0) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3,25 – 3,74 | – dostateczny plus (3,5) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3,75 – 4,24 | – dobry (4,0) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4,25 – 4,74 | – dobry plus (4.5) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4,75 – 5,0 | – bardzo dobry (5,0) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Matryca efektów uczenia się dla zajęć | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Numer (symbol) efektu uczenia się | Odniesienie do efektów uczenia się dla kierunku | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| W_01 | K1_W01 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| U_01 | K1_U02, K1_U03 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| U_02 | K1_U02, K1_U03 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| U_03 | K1_U02, K1_U03 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| U_04 | K1_U02, K1_U03 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| K_01 | K1_K01 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Wykaz literatury | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| A. Literatura wymagana do ostatecznego zaliczenia zajęć: | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1. Jurlewicz T., Skoczylas Z., Algebra liniowa 1, (Definicje, twierdzenia, wzory), Oficyna Wydawnicza GiS, Wrocław 2002. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2. Jurlewicz T., Skoczylas Z., Algebra liniowa 2, (Definicje, twierdzenia, wzory), Oficyna Wydawnicza GiS, Wrocław 2003. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| B. Literatura uzupełniająca | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1. Barannyk L., Jędrzejewski J., Wstęp do algebry liniowej, Wydawnictwo Pomorskiej Akademii Pedagogicznej, Słupsk 2006. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2. Gleichgewicht B., Algebra, Oficyna Wydawnicza GiS, Wrocław 2002. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3. Kostrikin A. I., Wstęp do algebry. Algebra liniowa, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2004. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| | | | | | |
|--|--------------------|----------------------------------|--|--------------------------|---------------------|
| Nazwa zajęć RACHUNEK MACIERZY | | Forma zaliczenia Zo | | Liczba punktów ECTS 4 | |
| Kierunek studiów INFORMATYKA | | | | | |
| profil studiów | poziom studiów | zajęcia obowiązkowe dla kierunku | zajęcia do wyboru | semestr | |
| praktyczny | SPS | NIE | TAK | 2 | |
| Dyscyplina matematyka 100% | | | | | |
| Formy zajęć | Liczba godzin | | | | Liczba punktów ECTS |
| | N (nauczyciel) | | S (student) | | |
| | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | |
| (W) wykład | 15 | 9 | 15 | 21 | 1 |
| Przygotowanie do zaliczenia z oceną | | | 15 | 21 | |
| (CAU) ćwiczenia audytoryjne | 30 | 18 | 45 | 57 | 3 |
| Przygotowanie do zajęć | | | 20 | 27 | |
| Przygotowanie do kolokwium | | | 25 | 30 | |
| Razem | 45 | 27 | 60 | 78 | 4 |
| Metody dydaktyczne <ul style="list-style-type: none"> (W) wykład: wykład problemowy, wykład problemowy wspomagany pokazem multimedialnym (CAU) ćwiczenia audytoryjne: ćwiczenia praktyczne - rozwiązywanie zadań, metoda problemowa, praca w grupach, giełda pomysłów (burza mózgów) | | | | | |
| Wymagania wstępne Brak | | | | | |
| Cele przedmiotu Zapoznanie studentów z podstawowymi pojęciami algebry wektorów. Nabycie przez studentów praktycznych umiejętności rozwiązywania problemów i interpretacji wyników z wykorzystaniem macierzy i wyznaczników. | | | | | |
| Treści programowe <ol style="list-style-type: none"> Działania na liczbach zespolonych. Postać i interpretacja geometryczna liczb zespolonych. Arytmetyka macierzy nad ciałem liczb rzeczywistych i nad ciałem liczb zespolonych. Przekształcanie wyrażeń macierzowych. Układy równań liniowych i wyznaczanie ich rozwiązań, Zastosowanie rachunku macierzowego do rozwiązywania układów równań. Wybrane elementy algebry wektorów. | | | | | |
| Efekty uczenia się: | | | Sposób zaliczenia oraz formy i podstawowe kryteria oceny/wymagania egzaminacyjne | | |
| Wiedza W_01 ma podstawową wiedzę o macierzach i ich charakterystykach liczbowych Umiejętności U_01 wykonuje działania na macierzach i wyznacznikach nad ciałem liczb zespolonych U_02 oblicza wyznaczniki, korzystając z własności macierzy i wyznaczników U_03 rozwiązuje równania macierzowe | | | A. Sposób zaliczenia (W) – zaliczenie z oceną (CAU) – zaliczenie z oceną B. Sposoby weryfikacji i oceny efektów (W) Wykład – zaliczenie pisemne – efekty: W_01, K_01 (CAU) Ćwiczenia audytoryjne - kolokwia pisemne – pytania otwarte - efekty: W_01, U_01, U_02, U_03, K_01 | | |
| Kompetencje społeczne K_01 zna ograniczenia własnej wiedzy i jest gotowy na poszukiwanie niestandardowych rozwiązań problemów | | | Maksymalna liczba punktów to a. Ocena K z zaliczenia pisemnego, kolokwium jest wyliczona według zasady: $K \in [0\% \text{ a, } 50\% \text{ a})$ niedostateczna $K \in [50\% \text{ a, } 60\% \text{ a})$ dostateczna $K \in [60\% \text{ a, } 70\% \text{ a})$ dostateczna plus | | |

| | | |
|--|--|--|
| | | <p> $K \in [70\% \text{ a}, 80\% \text{ a})$ dobra $K \in [80\% \text{ a}, 90\% \text{ a})$ dobra plus $K \in [90\% \text{ a}, 100\% \text{ a}]$ bardzo dobra </p> <p>Oceną zaliczenia (W) jest ocena z zaliczenia pisemnego.</p> <p>Ocena zaliczenia ćwiczeń (CAU) jest obliczona jako średnia arytmetyczna ocen z kolokwίων pisemnych.</p> <p>Ocena z przedmiotu wyliczona jest jako średnia ważona ocen otrzymanych za poszczególne formy zajęć, dla których wagami są przypisane im liczby punktów ECTS.</p> <p>Ocena zaliczenia jest przeliczana według zasady: 3,0 – 3,24 – dostateczny (3,0) 3,25 – 3,74 – dostateczny plus (3,5) 3,75 – 4,24 – dobry (4,0) 4,25 – 4,74 – dobry plus (4,5) 4,75 – 5,0 – bardzo dobry (5,0)</p> |
| Matryca efektów uczenia się dla zajęć | | |
| | Numer (symbol) efektu uczenia się | Odniesienie do efektów uczenia się dla kierunku |
| | W_01 | K1_W01 |
| | U_01 | K1_U02, K1_U03 |
| | U_02 | K1_U02, K1_U03 |
| | U_03 | K1_U02, K1_U03 |
| | K_01 | K1_K01 |
| Wykaz literatury | | |
| A. Literatura wymagana do ostatecznego zaliczenia zajęć: | | |
| 1. Jurliewicz T., Skoczylas Z., Algebra liniowa 1, (Definicje, twierdzenia, wzory), Oficyna Wydawnicza GiS, Wrocław 2002. 2. Jurliewicz T., Skoczylas Z., Algebra liniowa 2, (Definicje, twierdzenia, wzory), Oficyna Wydawnicza GiS, Wrocław 2003. | | |
| B. Literatura uzupełniająca | | |
| 1. Barannyk L., Jędrzejewski J., Wstęp do algebry liniowej, Wydawnictwo Pomorskiej Akademii Pedagogicznej, Słupsk 2006. 2. Gleichgewicht B., Algebra, Oficyna Wydawnicza GiS, Wrocław 2002. 3. Kowalski L., Elementy algebry liniowej z geometrią analityczną dla informatyków, Wydawnictwo BelStudio Sp. z o.o., Warszawa 2005. | | |

OPIS ZAJĘĆ

| | | | | | |
|--|--------------------|----------------------------------|--------------------|--------------------------|---------------------|
| Nazwa zajęć Metody programowania | | Forma zaliczenia E | | Liczba punktów ECTS 4 | |
| Kierunek studiów INFORMATYKA | | | | | |
| Profil studiów | Poziom studiów | Zajęcia obowiązkowe dla kierunku | Zajęcia do wyboru | Semestr(y) | |
| PRAKTYCZNY | SPS | NIE | NIE | 2 | |
| Dyscyplina informatyka techniczna i telekomunikacja 100% | | | | | |
| Formy zajęć | Liczba godzin | | | | Liczba punktów ECTS |
| | N (nauczyciel) | | S (student) | | |
| | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | |
| (W) wykład | 15 | 9 | 35 | 41 | 2 |
| Przygotowanie do zaliczenia | | | 20 | 20 | |
| Studiowanie literatury | | | 15 | 21 | |
| (CL) ćwiczenia laboratoryjne | 30 | 18 | 20 | 32 | 2 |
| Przygotowanie do zajęć (w tym rozwiązywanie zadań domowych) | | | 8 | 14 | |
| Przygotowanie do kolokwium | | | 12 | 18 | |
| Razem | 45 | 27 | 55 | 73 | 4 |
| Metody dydaktyczne <ul style="list-style-type: none">(W)wykład: wykład problemowy wspomagany pokazem multimedialnym(CL) ćwiczenia laboratoryjne: ćwiczenia praktyczne - rozwiązywanie zadań z wykorzystaniem komputera, metoda problemowa | | | | | |
| Wymagania wstępne <ul style="list-style-type: none">wiadomości i umiejętności z przedmiotów informatycznych na poziomie szkoły ponadgimnazjalnej | | | | | |
| Cele przedmiotu <ul style="list-style-type: none">zapoznanie z najważniejszymi metodami rozwiązywania problemów algorytmicznychwytworzenie umiejętności optymalnego doboru struktur danych oraz metod programowania do rozwiązywanych problemów | | | | | |
| Treści kształcenia | | | | | |
| 1. Algorytmy rekurencyjne. Poprawność algorytmów rekurencyjnych. Rekurencja w programowaniu grafiki. Rekurencja, a iteracja. | | | | | |
| 2. Algorytmy z nawrotami – przeszukiwanie przestrzeni stanów, przycinanie rekurencji. Problem sumy podzbioru. Problemy na szachownicy. | | | | | |
| 3. Metoda dziel i zwyciężaj i przykłady jej zastosowania: | | | | | |
| a) wyszukiwanie binarne i interpolacyjne | | | | | |
| b) binarne umieszczanie | | | | | |
| c) sortowanie szybkie | | | | | |
| d) problem znajdowania największego i najmniejszego elementu w zbiorze | | | | | |
| 4. Algorytmy zachłanne. Teoretyczne podstawy strategii zachłannej. | | | | | |
| a) problem pakowania plecaka | | | | | |
| b) problem wydawania reszty | | | | | |
| c) algorytm Huffmana | | | | | |
| d) analiza problemu szeregowania zadań | | | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|-----------------------------|----------------|------------------------------|-------------|------------------------------|------------------|------------------------------|-------|------------------------------|---------|-------------------------------|--------------|-----------------------------|----------------|------------------------------|-------------|------------------------------|------------------|------------------------------|-------|------------------------------|---------|-------------------------------|--------------|
| <p>5. Podstawy programowania dynamicznego. Zasada optymalności Bellmana. Algorytmy wykorzystujące programowanie dynamiczne:</p> <ol style="list-style-type: none"> problem pakowania plecaka i wydawania reszty-porównanie ze strategią zachłanną najdłuższy wspólny podciąg mnożenie ciągu macierzy <p>6. Zastosowanie atrap i strażników w algorytmach i programach wykorzystujących dynamiczne struktury danych.</p> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <p>Efekty uczenia się</p> <p>Wiedza W_01 opisuje i porównuje metody programowania</p> <p>Umiejętności U_01 rozwiązuje problemy algorytmiczne dobierając optymalne dla rozwiązania struktury danych i metody programowania U_02 wykorzystuje przy rozwiązywaniu problemów algorytmicznych gotowe rozwiązania (algorytmy klasyczne)</p> <p>Kompetencje społeczne K_01 wykazuje kreatywność przy rozwiązywaniu problemów K_02 ma świadomość ograniczeń wynikających z niedostatecznej wiedzy oraz umiejętności i rozumie potrzebę dalszego kształcenia</p> | <p>Sposób zaliczenia oraz formy i podstawowe kryteria oceny/wymagania egzaminacyjne</p> <p>A. Sposób zaliczenia</p> <p>Egzamin Wykład – zaliczenie z oceną Ćwiczenia laboratoryjne – zaliczenie z oceną</p> <p>B. Sposoby weryfikacji i oceny efektów</p> <p>Wykład –test końcowy – efekty: W_01,</p> <p>Oceną zaliczenia wykładu jest ocena uzyskaną za test końcowy -ocena A.</p> <p>Maksymalnie w teście można uzyskać x punktów, a ocena A jest ustalana na podstawie następujących kryteriów.</p> <table> <tr> <td>$A \in [0\% \ x, 50\% \ x)$</td> <td>niedostateczna</td> </tr> <tr> <td>$A \in [50\% \ x, 60\% \ x)$</td> <td>dostateczna</td> </tr> <tr> <td>$A \in [60\% \ x, 70\% \ x)$</td> <td>dostateczna plus</td> </tr> <tr> <td>$A \in [70\% \ x, 80\% \ x)$</td> <td>dobra</td> </tr> <tr> <td>$A \in [80\% \ x, 90\% \ x)$</td> <td>db plus</td> </tr> <tr> <td>$A \in [90\% \ x, 100\% \ x]$</td> <td>bardzo dobra</td> </tr> </table> <p>Ćwiczenia laboratoryjne - kolokwium nr 1 - efekty: U_01, U_02, K_01, K_02 (50%) - kolokwium nr 2 - efekty:U_01, U_02 K_01,K_02 (50%)</p> <p>Każda z form oceny CL jest punktowana, a suma punktów możliwych do uzyskania to y. W nawiasach przy każdej z form oceniania CL podano jaki procent y można uzyskać maksymalnie z tej formy oceniania. Ocena B dla zaliczenia CL jest ustalana na podstawie uzyskanej przez studenta sumy punktów P według zasady:</p> <table> <tr> <td>$P \in [0\% \ y, 50\% \ y)$</td> <td>niedostateczna</td> </tr> <tr> <td>$P \in [50\% \ y, 60\% \ y)$</td> <td>dostateczna</td> </tr> <tr> <td>$P \in [60\% \ y, 70\% \ y)$</td> <td>dostateczna plus</td> </tr> <tr> <td>$P \in [70\% \ y, 80\% \ y)$</td> <td>dobra</td> </tr> <tr> <td>$P \in [80\% \ y, 90\% \ y)$</td> <td>db plus</td> </tr> <tr> <td>$P \in [90\% \ y, 100\% \ y]$</td> <td>bardzo dobra</td> </tr> </table> | $A \in [0\% \ x, 50\% \ x)$ | niedostateczna | $A \in [50\% \ x, 60\% \ x)$ | dostateczna | $A \in [60\% \ x, 70\% \ x)$ | dostateczna plus | $A \in [70\% \ x, 80\% \ x)$ | dobra | $A \in [80\% \ x, 90\% \ x)$ | db plus | $A \in [90\% \ x, 100\% \ x]$ | bardzo dobra | $P \in [0\% \ y, 50\% \ y)$ | niedostateczna | $P \in [50\% \ y, 60\% \ y)$ | dostateczna | $P \in [60\% \ y, 70\% \ y)$ | dostateczna plus | $P \in [70\% \ y, 80\% \ y)$ | dobra | $P \in [80\% \ y, 90\% \ y)$ | db plus | $P \in [90\% \ y, 100\% \ y]$ | bardzo dobra |
| $A \in [0\% \ x, 50\% \ x)$ | niedostateczna | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| $A \in [50\% \ x, 60\% \ x)$ | dostateczna | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| $A \in [60\% \ x, 70\% \ x)$ | dostateczna plus | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| $A \in [70\% \ x, 80\% \ x)$ | dobra | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| $A \in [80\% \ x, 90\% \ x)$ | db plus | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| $A \in [90\% \ x, 100\% \ x]$ | bardzo dobra | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| $P \in [0\% \ y, 50\% \ y)$ | niedostateczna | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| $P \in [50\% \ y, 60\% \ y)$ | dostateczna | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| $P \in [60\% \ y, 70\% \ y)$ | dostateczna plus | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| $P \in [70\% \ y, 80\% \ y)$ | dobra | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| $P \in [80\% \ y, 90\% \ y)$ | db plus | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| $P \in [90\% \ y, 100\% \ y]$ | bardzo dobra | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| | | | | | | | | | | | | | |
|---------------------------|--|-------------------------|----------------|--------------------------|-------------|--------------------------|------------------|--------------------------|-------|--------------------------|---------|---------------------------|--------------|
| | <p>Egzamin – test końcowy –wszystkie efekty</p> <p>Oceną z egzaminu jest ocena uzyskaną za test końcowy - ocena C.</p> <p>Maksymalnie w teście można uzyskać x punktów, a ocena C jest ustalana na podstawie następujących kryteriów.</p> <table> <tr> <td>$C \in [0\% x, 50\% x)$</td><td>niedostateczna</td></tr> <tr> <td>$C \in [50\% x, 60\% x)$</td><td>dostateczna</td></tr> <tr> <td>$C \in [60\% x, 70\% x)$</td><td>dostateczna plus</td></tr> <tr> <td>$C \in [70\% x, 80\% x)$</td><td>dobra</td></tr> <tr> <td>$C \in [80\% x, 90\% x)$</td><td>db plus</td></tr> <tr> <td>$C \in [90\% x, 100\% x]$</td><td>bardzo dobra</td></tr> </table> <p>Końcowa ocena z zaliczenia przedmiotu jest wyliczona jako średnia ważona ocen otrzymanych za wykład (A) z wagą 25%, ćwiczenia laboratoryjne (B) z wagą 25% i za egzamin (C) z wagą 50%.</p> | $C \in [0\% x, 50\% x)$ | niedostateczna | $C \in [50\% x, 60\% x)$ | dostateczna | $C \in [60\% x, 70\% x)$ | dostateczna plus | $C \in [70\% x, 80\% x)$ | dobra | $C \in [80\% x, 90\% x)$ | db plus | $C \in [90\% x, 100\% x]$ | bardzo dobra |
| $C \in [0\% x, 50\% x)$ | niedostateczna | | | | | | | | | | | | |
| $C \in [50\% x, 60\% x)$ | dostateczna | | | | | | | | | | | | |
| $C \in [60\% x, 70\% x)$ | dostateczna plus | | | | | | | | | | | | |
| $C \in [70\% x, 80\% x)$ | dobra | | | | | | | | | | | | |
| $C \in [80\% x, 90\% x)$ | db plus | | | | | | | | | | | | |
| $C \in [90\% x, 100\% x]$ | bardzo dobra | | | | | | | | | | | | |

Matryca efektów uczenia się dla przedmiotu

| Numer (symbol) efektu uczenia się | Odniesienie do efektów uczenia się dla programu |
|--------------------------------------|--|
| W_01 | K1_W20 |
| U_01 | K1_U23, K1_U24 |
| U_02 | K1_U24 |
| K_01 | K1_K02, K1_08 |
| K_02 | K1_K01, K1_08 |

Wykaz literatury

A. Literatura wymagana do ostatecznego zaliczenia zajęć (zdania egzaminu):

- Banachowski L, Diks K, Rytter W. *Algorytmy i struktury danych*, WNT Warszawa 2003
- Cormen T. Laiserson C. , Rivest R., Stein C. *Wprowadzenie do algorytmów*, WNT Warszawa 2007

B. Literatura uzupełniająca

- Wróblewski P., *Algorytmy : struktury danych i techniki programowania*, Helion Gliwice, 2003
- Moczurad M, *Wybrane zagadnienia z teorii rekursji*, Wydawnictwo UJ, 2002

| | | | | | | |
|---|--|------------------------|-----------------------|---|-----------------------|---------------------|
| Nazwa zajęć WPROWADZENIE DO LabView | | Forma zaliczenia ZO | | Liczba punktów ECTS 3 | | |
| Kierunek studiów INFORMATYKA | | | | | | |
| profil studiów | | poziom studiów | | zajęcia obowiązkowe dla kierunku | zajęcia do wyboru | semestr |
| praktyczny | | SPS | | TAK | NIE | 2 |
| Dyscyplina informatyka techniczna i telekomunikacja 100% | | | | | | |
| Formy zajęć | | Liczba godzin | | | | Liczba punktów ECTS |
| | | N (nauczyciel) | | S (student) | | |
| | | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | |
| (CL) ćwiczenia laboratoryjne | | 30 | 18 | 45 | 57 | 3 |
| Przygotowanie do zajęć (w tym rozwiązywanie zadań domowych) | | | | 20 | 32 | |
| Przygotowanie do kolokwium | | | | 10 | 10 | |
| Poszukiwanie dodatkowych materiałów z różnych źródeł uzupełniających wiedzę uzyskaną podczas zajęć | | | | 15 | 15 | |
| Metody dydaktyczne <ul style="list-style-type: none">(CL) ćwiczenia laboratoryjne: ćwiczenia praktyczne - rozwiązywanie zadań z wykorzystaniem komputera, metoda projektu, metoda problemowa | | | | | | |
| Wymagania wstępne Algorytmy i struktury danych, | | | | | | |
| Cele przedmiotu Nabycie umiejętności posługiwania się narzędziem/środowiskiem programistycznym jakim jest język programowania LabVIEW Pokazanie potencjału LabVIEW, jako narzędzia wykorzystywanego przez naukę i przemysł, na każdym etapie tworzenia produktu, od prac badawczo-rozwojowych począwszy, a na testowaniu gotowego produktu –skończywszy Pokazanie potencjału LabVIEW jako narzędzia programowania sprzętu Nauczenie doboru odpowiedniej architektury do konkretnej specyfikacji projektu Nabycie umiejętności wykorzystywania gotowych modułów do rozwiązywania rzeczywistych problemów programistycznych | | | | | | |
| Treści programowe Programowanie w środowisku LabVIEW Podstawy Konfiguracja LabVIEW Wprowadzenie do LabVIEW i pierwszy program. Tworzenie podprogramów (subVI). Typy zmiennych i funkcji. Pętla for. Struktura Case. Programowanie zdarzeniowe. Rejestry przesuwne. Tablice. Maszyna zdarzeń. Programowa zmiana właściwości kontrolki i pulpitu użytkownika- Property Node. Deaktywowanie fragmentów diagramu blokowego. Techniki Programowania Wywołanie zdarzenia raz przy starcie aplikacji. Obsługa portu szeregowego. Zdarzeniowa obsługa przycisku fizycznego. Wizualizacja danych z uwzględnieniem pól tolerancji. Klawiatura ekranowa z wykorzystaniem referencji. Zrównoleglanie czasochłonnych operacji. Korzystanie z dodatkowych bibliotek. | | | | | | |
| Efekty uczenia się: Wiedza W_01 Posiada wiedzę z zakresu programowania graficznego W_02 Zna zasady programowania środowisk kontrolno-pomiarowych Umiejętności | | | | Sposób zaliczenia oraz formy i podstawowe kryteria oceny/wymagania egzaminacyjne A. Sposób zaliczenia (CL) – zaliczenie z oceną B. Sposoby weryfikacji i oceny efektów (CL) Ćwiczenia laboratoryjne | | |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|----------------|--|-------------|--|------------------|--|-------|--|---------|---|--------------|------------|---------------------|-------------|--------------------------|-------------|---------------|-------------|--------------------|------------|----------------------|
| <p>U_01 Posiada umiejętność programowania wirtualnych narzędzi komputerowych</p> <p>U_02 Potrafi efektywnie projektować wirtualne systemu zarządzania danymi pomiarowymi</p> <p>U_03 Potrafi poprawnie, świadomie i wykorzystać znane wzorce projektowe do budowy programu zgodnie ze specyfikacją</p> | <p>- prace domowe pisemne o charakterze praktycznym (rozwiązywanie zadań praktycznych) – efekty: W_01, W_02, (50%)</p> <p>- praca zaliczeniowa - efekty: W_01, W_02, U_01, U_02, U_03 (50%)</p> <p>K_01 (50%)</p> <p>Każda z form oceny CL jest punktowana, a suma punktów możliwych do uzyskania to y.</p> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <p>Kompetencje społeczne</p> <p>K_01 Wykazuje kreatywność przy rozwiązywaniu problemów</p> | <p>W nawiasach przy każdej z form oceniania CL podano jaki procent y można uzyskać maksymalnie z tej formy oceniania. Ocena A dla zaliczenia CL jest ustalana na podstawie uzyskanej przez studenta sumy punktów P według zasady:</p> <table border="0"> <tr> <td>$P \in [0\% \text{ y}, 50\% \text{ y})$</td> <td>niedostateczna</td> </tr> <tr> <td>$P \in [50\% \text{ y}, 60\% \text{ y})$</td> <td>dostateczna</td> </tr> <tr> <td>$P \in [60\% \text{ y}, 70\% \text{ y})$</td> <td>dostateczna plus</td> </tr> <tr> <td>$P \in [70\% \text{ y}, 80\% \text{ y})$</td> <td>dobra</td> </tr> <tr> <td>$P \in [80\% \text{ y}, 90\% \text{ y})$</td> <td>db plus</td> </tr> <tr> <td>$P \in [90\% \text{ y}, 100\% \text{ y}]$</td> <td>bardzo dobra</td> </tr> </table> <p>Końcowa ocena z zaliczenia przedmiotu jest tożsama z oceną A.</p> <p>Ocena zaliczenia jest przeliczana według zasady:</p> <table border="0"> <tr> <td>3,0 – 3,24</td> <td>– dostateczny (3,0)</td> </tr> <tr> <td>3,25 – 3,74</td> <td>– dostateczny plus (3,5)</td> </tr> <tr> <td>3,75 – 4,24</td> <td>– dobry (4,0)</td> </tr> <tr> <td>4,25 – 4,74</td> <td>– dobry plus (4,5)</td> </tr> <tr> <td>4,75 – 5,0</td> <td>– bardzo dobry (5,0)</td> </tr> </table> | $P \in [0\% \text{ y}, 50\% \text{ y})$ | niedostateczna | $P \in [50\% \text{ y}, 60\% \text{ y})$ | dostateczna | $P \in [60\% \text{ y}, 70\% \text{ y})$ | dostateczna plus | $P \in [70\% \text{ y}, 80\% \text{ y})$ | dobra | $P \in [80\% \text{ y}, 90\% \text{ y})$ | db plus | $P \in [90\% \text{ y}, 100\% \text{ y}]$ | bardzo dobra | 3,0 – 3,24 | – dostateczny (3,0) | 3,25 – 3,74 | – dostateczny plus (3,5) | 3,75 – 4,24 | – dobry (4,0) | 4,25 – 4,74 | – dobry plus (4,5) | 4,75 – 5,0 | – bardzo dobry (5,0) |
| $P \in [0\% \text{ y}, 50\% \text{ y})$ | niedostateczna | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| $P \in [50\% \text{ y}, 60\% \text{ y})$ | dostateczna | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| $P \in [60\% \text{ y}, 70\% \text{ y})$ | dostateczna plus | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| $P \in [70\% \text{ y}, 80\% \text{ y})$ | dobra | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| $P \in [80\% \text{ y}, 90\% \text{ y})$ | db plus | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| $P \in [90\% \text{ y}, 100\% \text{ y}]$ | bardzo dobra | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3,0 – 3,24 | – dostateczny (3,0) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3,25 – 3,74 | – dostateczny plus (3,5) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3,75 – 4,24 | – dobry (4,0) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4,25 – 4,74 | – dobry plus (4,5) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4,75 – 5,0 | – bardzo dobry (5,0) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| Matryca efektów uczenia się dla zajęć | |
|---------------------------------------|--|
| Numer (symbol) efektu uczenia się | Odniesienie do efektów uczenia się dla kierunku |
| W_01 | K1_W06, K1_W20 |
| W_02 | K1_W20, K1_W21, K1_W22 |
| U_01 | K1_U20, K1_U25, K1_U29, K1_U33 |
| U_02 | K1_U20, K1_U25, K1_U29, K1_U33 |
| U_03 | K1_U20, K1_U25, K1_U29, K1_U33 |
| K_01 | K1_K02 |

| |
|--|
| <p>Wykaz literatury</p> <p>A. Literatura wymagana do ostatecznego zaliczenia zajęć:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. <u>Getting Started with LabVIEW</u> (PDF) 2. <u>Getting Started with NI LabVIEW Student Training</u> (tutorial video) <hr/> <p>B. Literatura uzupełniająca</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Chruściel M., LabVIEW w praktyce, BTC, Warszawa 2008. 2. Materiały szkoleniowe kursów LabVIEW Core I, LabVIEW Core II, LabVIEW Core III, National Instruments, Warszawa 2010 |
|--|

| | | | | | |
|--|--------------------|----------------------------------|--|--------------------------|---------------------|
| Nazwa zajęć Programowanie w języku PHP | | Forma zaliczenia ZO | | Liczba punktów ECTS 3 | |
| Kierunek studiów INFORMATYKA | | | | | |
| profil studiów | poziom studiów | zajęcia obowiązkowe dla kierunku | zajęcia do wyboru | | semestr/y |
| PRAKTYCZNY | SPS | NIE | NIE | | 2 |
| Dyscyplina informatyka techniczna i telekomunikacja 100% | | | | | |
| Formy zajęć | Liczba godzin | | | | Liczba punktów ECTS |
| | N (nauczyciel) | | S (student) | | |
| | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | |
| (CL) ćwiczenia laboratoryjne | 30 | 18 | 45 | 57 | 3 |
| Przygotowanie do zajęć (rozwiązywanie zadań domowych) | | | 10 | 15 | |
| Przygotowanie domowej pracy kontrolnej | | | 20 | 25 | |
| Przygotowanie do kolokwium | | | 15 | 17 | |
| Razem | 30 | 18 | 45 | 57 | 3 |
| Metody dydaktyczne <ul style="list-style-type: none">(CL) ćwiczenia laboratoryjne: ćwiczenia praktyczne - rozwiązywanie zadań, metoda problemowa, praca w grupach | | | | | |
| Wymagania wstępne <ul style="list-style-type: none">umiejętność programowania strukturalnego i obiektowego w dowolnym języku | | | | | |
| Cele przedmiotu <ul style="list-style-type: none">Opanowanie podstaw programowania w zakresie programowania strukturalnego i obiektowego w języku skryptowym PHP. | | | | | |
| Treści programowe <ul style="list-style-type: none">1. Podstawy języka PHP2. Stałe, zmienne, wyrażenia i operatory3. Instrukcje sterujące4. Funkcje użytkownika. Przegląd funkcji języka PHP5. Tablice6. Obsługa formularzy7. Obsługa sesji, cookies8. Obsługa ciągów znakowych9. Operacje na plikach10. Podział skryptu na wiele plików11. Współpraca z bazami danych12. Wprowadzenie do programowania obiektowego w PHP | | | | | |
| Efekty uczenia się: | | | Sposób zaliczenia oraz formy i podstawowe kryteria oceny/wymagania egzaminacyjne | | |

| <p>Wiedza W_01 Zna w podstawowym zakresie instrukcje języka PHP. W_02 Ma podstawową wiedzę o specyfice, możliwościach i ograniczeniach aplikacji tworzonych z wykorzystaniem języka PHP.</p> <p>Umiejętności U_01 Umie się posługiwać narzędziami do tworzenia i debugowania oprogramowania napisanego w języku PHP. U_02 Umie projektować i wytwarzać proste aplikacje w języku PHP.</p> <p>Kompetencje społeczne K_01 Zna ograniczenia własnej wiedzy i rozumie potrzebę dalszego kształcenia, jest otwarty na poszukiwanie niestandardowych rozwiązań.</p> | <p>A. Sposób zaliczenia CL – zaliczenie z oceną</p> <p>B. Sposoby weryfikacji i oceny efektów (CL) Ćwiczenia laboratoryjne - kolokwium pisemne o charakterze praktycznym - efekty: W_01, W_02, U_01, U_02 (60%) - domowa praca kontrolna - efekty: W_01, W_02, U_01, U_02, K_01 (40%)</p> <p>Każda z form oceny CL jest punktowana, a suma punktów możliwych do uzyskania to y. W nawiasach przy każdej z form oceniania CL podano jaki procent y można uzyskać maksymalnie z tej formy oceniania. Ocena A dla zaliczenia CL jest ustalana na podstawie uzyskanej przez studenta sumy punktów P według zasady:</p> <table data-bbox="866 728 1428 922"> <tr><td>P ∈ [0% y, 50% y)</td><td>niedostateczna</td></tr> <tr><td>P ∈ [50% y, 60% y)</td><td>dostateczna</td></tr> <tr><td>P ∈ [60% y, 70% y)</td><td>dostateczna plus</td></tr> <tr><td>P ∈ [70% y, 80% y)</td><td>dobra</td></tr> <tr><td>P ∈ [80% y, 90% y)</td><td>db plus</td></tr> <tr><td>P ∈ [90% y, 100% y]</td><td>bardzo dobra</td></tr> </table> <p>Końcowa ocena z zaliczenia przedmiotu jest tożsama z oceną A.</p> | P ∈ [0% y, 50% y) | niedostateczna | P ∈ [50% y, 60% y) | dostateczna | P ∈ [60% y, 70% y) | dostateczna plus | P ∈ [70% y, 80% y) | dobra | P ∈ [80% y, 90% y) | db plus | P ∈ [90% y, 100% y] | bardzo dobra |
|--|---|-------------------|----------------|--------------------|-------------|--------------------|------------------|--------------------|-------|--------------------|---------|---------------------|--------------|
| P ∈ [0% y, 50% y) | niedostateczna | | | | | | | | | | | | |
| P ∈ [50% y, 60% y) | dostateczna | | | | | | | | | | | | |
| P ∈ [60% y, 70% y) | dostateczna plus | | | | | | | | | | | | |
| P ∈ [70% y, 80% y) | dobra | | | | | | | | | | | | |
| P ∈ [80% y, 90% y) | db plus | | | | | | | | | | | | |
| P ∈ [90% y, 100% y] | bardzo dobra | | | | | | | | | | | | |
| Matryca efektów uczenia się dla zajęć | | | | | | | | | | | | | |
| Numer (symbol) efektu uczenia się | Odniesienie do efektów uczenia się dla kierunku | | | | | | | | | | | | |
| W_01 | K1_W20, K1_W23 | | | | | | | | | | | | |
| W_02 | K1_W20, K1_W23 | | | | | | | | | | | | |
| U_01 | K1_U28, K1_U29 | | | | | | | | | | | | |
| U_02 | K1_U35 | | | | | | | | | | | | |
| K_01 | K1_01 | | | | | | | | | | | | |
| Wykaz literatury | | | | | | | | | | | | | |
| A. Literatura wymagana do ostatecznego zaliczenia zajęć: | | | | | | | | | | | | | |
| 1. Lis M., <i>PHP i MySQL. Dla każdego. Wydanie III</i> , Helion 2017 | | | | | | | | | | | | | |
| 2. Gajda W., <i>PHP. Praktyczne projekty (ebook)</i> , Helion 2014 | | | | | | | | | | | | | |
| 3. Lis M., <i>PHP5. Praktyczny kurs (ebook)</i> , Helion 2014 | | | | | | | | | | | | | |
| B. Literatura uzupełniająca | | | | | | | | | | | | | |
| 1. Lis M., <i>PHP 5. Praktyczny kurs. Wydanie II</i> , Helion 2011 | | | | | | | | | | | | | |
| 2. Trachtenberg A., Sklar D., <i>PHP. Receptury. Wydanie II (ebook)</i> , Helion 2012 | | | | | | | | | | | | | |
| 3. Shafik D., Mitchell L., Turland M., <i>Mistrz PHP. Pisz nowoczesny kod (ebook)</i> , Helion 2012 | | | | | | | | | | | | | |

| | | | | | |
|--|--------------------|----------------------------------|--|--------------------------|---------------------|
| Nazwa zajęć ARKUSZE KALKULACYJNE I | | Forma zaliczenia ZO | | Liczba punktów ECTS 3 | |
| Kierunek studiów INFORMATYKA 100% | | | | | |
| profil studiów | poziom studiów | zajęcia obowiązkowe dla kierunku | zajęcia do wyboru | semestr/y | |
| praktyczny | SPS | NIE | NIE | 2 | |
| Dyscyplina: informatyka techniczna i telekomunikacja 100% | | | | | |
| Formy zajęć | Liczba godzin | | | | Liczba punktów ECTS |
| | N (nauczyciel) | | S (student) | | |
| | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | |
| (CL) – ćwiczenia laboratoryjne | 30 | 18 | 45 | 57 | 3 |
| Przygotowanie do zajęć | | | 20 | 25 | |
| Przygotowanie do kolokwium | | | 25 | 32 | |
| Metody dydaktyczne: • (CL) - wykonywanie zadań, praca w grupach, dyskusja, rozwiązywanie zadań, studium przypadku | | | | | |
| Wymagania wstępne: Brak | | | | | |
| Cele przedmiotu: • Stworzenie podstaw do biegłego wykorzystywania funkcji i operacji arkusza kalkulacyjnego w zaawansowanym przetwarzaniu danych | | | | | |
| Treści programowe • Formuły - wprowadzenie formuł do komórek, tworzenie formuł przy użyciu odwołań do komórek, adresowanie względne i bezwzględne przy tworzeniu formuł. • Funkcje - wybór funkcji, wstawianie funkcji do komórki. Wykorzystanie różnych grup funkcji w wybranych zastosowaniach • Funkcje - wybór funkcji, wstawianie funkcji do komórki. Wykorzystanie różnych grup funkcji w wybranych zastosowaniach • Praca z danymi - usuwanie duplikatów, poprawność danych, sortowanie, filtrowanie danych, sumy częściowe. Proste raporty i tabele przestawne. • Formatowanie danych - formatowanie warunkowe, ustalanie reguł formatowania warunkowego, definiowanie własnych formatów liczbowych • Solver –przykłady zastosowań | | | | | |
| Efekty uczenia się: Wiedza (W_01) Posiada wiedzę na temat funkcji arkusza kalkulacyjnego dotyczących przetwarzania danych Umiejętności (U_01) Potrafi wykorzystywać funkcje i operacje arkusza kalkulacyjnego w zastosowaniach technicznych i w zaawansowanym przetwarzaniu danych Kompetencje społeczne (K_01) Wykazuje kreatywność przy rozwiązywania problemów praktycznych | | | Sposób zaliczenia oraz formy i podstawowe kryteria oceny/wymagania egzaminacyjne A. Sposób zaliczenia (CL) - zaliczenie z oceną B. Sposoby weryfikacji i oceny efektów Kolokwium – problemy rozwiązywane z wykorzystaniem komputera - efekty:W_01,U_01, K_01 Ocena CL jest punktowana, a suma punktów możliwych do uzyskania to y. W nawiasach przy każdej z form oceniania CL podano jaki procent y można uzyskać maksymalnie z tej formy oceniania. Ocena dla zaliczenia CL jest ustalana na podstawie uzyskanej przez studenta sumy punktów P według zasady: P ∈ [0% y, 50% y) niedostateczna P ∈ [50% y, 60% y) dostateczna P ∈ [60% y, 70% y) dostateczna plus P ∈ [70% y, 80% y) dobra | | |

| | | |
|---|--|---|
| | | <p> $P \in [80\% y, 90\% y)$ dobra plus $P \in [90\% y, 100\% y]$ bardzo dobra Ocena zaliczenia jest przeliczana według zasady: 3,0 – 3,24 – dostateczny (3,0) 3,25 – 3,74 – dostateczny plus (3,5) 3,75 – 4,24 – dobry (4,0) 4,25 – 4,74 – dobry plus (4,5) 4,75 – 5,0 – bardzo dobry (5,0) </p> <p>Ocena końcowa przedmiotu jest oceną z (CL).</p> |
| Matryca efektów uczenia się dla zajęć | | |
| | Numer (symbol) efektu uczenia się | Odniesienie do efektów uczenia się dla kierunku |
| | W_01 | K1_W28, |
| | U_01 | K1_U28, K1_U45 |
| | K_01 | K1_K02 |
| Wykaz literatury | | |
| A. Literatura wymagana do ostatecznego zaliczenia zajęć: | | |
| 1. Gonet M., Zrozumieć Excela. Funkcje i wyrażenia, Helion 2019 2. Wrotek W., Excel 2019 PL. Kurs, Helion 2019 | | |
| B. Literatura uzupełniająca | | |
| 1. Gonet M., Zrozumieć Excela. Obliczenia i wykresy, Helion 2019 2. Masłowski K., Excel 2019. Ćwiczenia zaawansowane, Helion 2020 3. Ogólnodostępne zasoby w sieci Internet | | |

| | | | | | |
|---|--------------------|---|--|--------------------------|---------------------|
| Nazwa zajęć PODSTAWY EKONOMII | | Forma zaliczenia ZO | | Liczba punktów ECTS 2 | |
| Kierunek studiów INFORMATYKA | | | | | |
| profil studiów | poziom studiów | zajęcia obowiązkowe dla kierunku | zajęcia do wyboru | semestr/y | |
| praktyczny | SPS | NIE | NIE | 2 | |
| Dyscyplina: informatyka techniczna i telekomunikacja 100% | | | | | |
| Formy zajęć | Liczba godzin | | | | Liczba punktów ECTS |
| | N (nauczyciel) | | S (student) | | |
| | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | |
| (K) - konwersatorium | 20 | 12 | 30 | 38 | 2 |
| Przygotowanie do zajęć | | | 20 | 24 | |
| Przygotowanie do zaliczenia | | | 10 | 14 | |
| Metody dydaktyczne | | | | | |
| • (W) wykład: wykład problemowy, wykład problemowy wspomagany pokazem multimedialnym | | | | | |
| Wymagania wstępne (formalne): Brak | | | | | |
| Cele przedmiotu Poznanie głównych pojęć z wybranych dziedzin ekonomicznych | | | | | |
| Treści programowe Wprowadzenie do teorii ekonomii. Podmioty gospodarujące a przedsiębiorczość. Rynek i jego prawa oraz zarys teorii pieniądza. Kategorie wzrostu i rozwoju gospodarczego. Budżet państwa. Inflacja i bezrobocie w gospodarce rynkowej. | | | | | |
| Efekty uczenia się: | | | Sposób zaliczenia oraz formy i podstawowe kryteria oceny/wymagania egzaminacyjne | | |
| Wiedza W_01 Ma podstawową wiedzę z zakresu podstaw ekonomii, finansów i bankowości. | | | A. Sposób zaliczenia (W) – zaliczenie z oceną | | |
| Kompetencje społeczne K_01 Zna ograniczenia własnej wiedzy i rozumie potrzebę dalszego kształcenia, jest otwarty na poszukiwanie niestandardowych rozwiązań. | | | B. Sposoby weryfikacji i oceny efektów (W)Wykład - zaliczenie pisemne – pytania otwarte i zamknięte – efekty: W_01, K_01 | | |
| | | | Ocena zaliczenia jest przeliczana według zasady: 3,0 – 3,24 – dostateczny (3,0) 3,25 – 3,74 – dostateczny plus (3,5) 3,75 – 4,24 – dobry (4,0) 4,25 – 4,74 – dobry plus (4.5) 4,75 – 5,0 – bardzo dobry (5,0) | | |
| | | | Oceną zaliczenia wykładu (W) jest ocena z zaliczenia pisemnego. | | |
| | | | Końcowa ocena z zaliczenia przedmiotu jest oceną z wykładu. | | |
| Matryca efektów uczenia się dla zajęć | | | | | |
| Numer (symbol) efektu uczenia się | | Odniesienie do efektów uczenia się dla kierunku | | | |
| W_01 | | K1P_W27 | | | |
| K_01 | | K1P_K03, K1P_K06, K1P_K09 | | | |
| Wykaz literatury | | | | | |
| A. Literatura wymagana do ostatecznego zaliczenia zajęć: | | | | | |
| 1. Czarny B., Rapacki R., Podstawy ekonomii', Warszawa : Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, 2011 | | | | | |
| B. Literatura uzupełniająca | | | | | |
| 1. Alberciak P. [i in.], Podstawy ekonomii, Warszawa : Wydawnictwo Naukowe PWN, 2008. | | | | | |
| 2. A. Ostoja-Ostaszewski, Matematyka w ekonomii, PWN 1996. | | | | | |

| | | | | | |
|---|-----------------------|--|---|--------------------------|---------------------------|
| Nazwa zajęć PODSTAWY FUNKCJONOWANIA PRZEDSIĘBIORSTW | | Forma zaliczenia ZO | | Liczba punktów ECTS 2 | |
| Kierunek studiów INFORMATYKA | | | | | |
| profil studiów | poziom studiów | zajęcia obowiązkowe dla kierunku | zajęcia do wyboru | semestr/y | |
| praktyczny | SPS | NIE | NIE | 2 | |
| Dyscyplina: Nauki o zarządzaniu i jakości 100% | | | | | |
| Formy zajęć | Liczba godzin | | | | Liczba punktów ECTS |
| | N (nauczyciel) | | S (student) | | |
| | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | |
| (K) –konwersatorium | 20 | 12 | 30 | 38 | 2 |
| Przygotowanie do zajęć | | | 20 | 24 | |
| Przygotowanie do zaliczenia | | | 10 | 14 | |
| Metody dydaktyczne • (K) - dyskusja, studium przypadku | | | | | |
| Wymagania wstępne (formalne): Brak | | | | | |
| Cele przedmiotu Omówienie funkcjonowania przedsiębiorstwa, jego systemu ekonomiczno-finansowego oraz najważniejszych zagadnień związanych z zarządzaniem przedsiębiorstwem. Analiza podstawowych procesów zachodzących w przedsiębiorstwie w takim zakresie, by student miał wiedzę jakich zagadnień dotyczyć mogą analizy przez niego wykonywane i jaki mogą mieć wpływ na funkcjonowanie przedsiębiorstwa. | | | | | |
| Treści programowe 1. Klasyfikacja podmiotów gospodarczych 2. Charakterystyka procesu produkcyjnego 3. Planowanie działalności przedsiębiorstwa 4. Planowanie produkcji i zarządzanie jakością 5. Zasoby materiałowe w przedsiębiorstwie 6. Zarządzanie zasobami pracy w przedsiębiorstwie 7. Systemy wynagrodzeń w przedsiębiorstwie 8. Majątek i kapitały przedsiębiorstwa 9. Zasady tworzenia wyniku finansowego przedsiębiorstwa 10. Inwestycje w przedsiębiorstwie. | | | | | |
| Efekty uczenia się: Umiejętności U_01 - analizuje wybrane procesy zachodzące w przedsiębiorstwie Kompetencje społeczne K_01 - Wykazuje kreatywność przy rozwiązywaniu problemów praktycznych. K_02 - Student jest świadomy odpowiedzialności zawodowej w pracy w podmiotach gospodarczych, w których wymagane jest stosowanie narzędzi matematycznych, statystycznych i informatycznych. | | | Sposób zaliczenia oraz formy i podstawowe kryteria oceny/wymagania egzaminacyjne A. Sposób zaliczenia (CW) – zaliczenie z oceną B. Sposoby weryfikacji i oceny efektów (CW) - Ocena na podstawie wykonanej pracy kontrolnej w formie wybranej przez prowadzącego: – efekty: U_01, K_01, K_02. Ocena zaliczenia jest przeliczana według zasady: 3,0 – 3,24 – dostateczny (3,0) 3,25 – 3,74 – dostateczny plus (3,5) 3,75 – 4,24 – dobry (4,0) 4,25 – 4,74 – dobry plus (4.5) 4,75 – 5,0 – bardzo dobry (5,0) Końcowa ocena z zaliczenia przedmiotu jest | | |

| | | |
|--|--|--|
| | | oceną z (CW). |
| Matryca efektów uczenia się dla zajęć | | |
| Numer (symbol) efektu uczenia się | | Odniesienie do efektów uczenia się dla kierunku |
| U_01 | | K1_U45 |
| K_01 | | K1_K03, K1_K05, K1_K09 |
| K_02 | | K1_K08(AD) |
| Wykaz literatury | | |
| A. Literatura wymagana do ostatecznego zaliczenia zajęć: | | |
| 1. Grzenkowicz N., Kowalczyk J., Podgórski Z., Ambroziak M., Kusak A.; Podstawy funkcjonowania przedsiębiorstw; Wydział Zarządzania Uniwersytetu Warszawskiego 2008 2. Lichtarski J. (red.); Podstawy nauki o przedsiębiorstwie; Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej we Wrocławiu; Wrocław 2005 3. Sudoł S., Przedsiębiorstwo. Podstawy nauki o przedsiębiorstwie. Zarządzanie przedsiębiorstwem; Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa 2006 | | |
| B. Literatura uzupełniająca | | |
| 1. Duraj J.; Podstawy ekonomiki przedsiębiorstwa; Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne; Warszawa 2004 2. Gruszecki T; Współczesne teorie przedsiębiorstwa; Wydawnictwo Naukowe PWN; Warszawa 2002 | | |

| | | | | | |
|--|--------------------|----------------------------------|---|--------------------------|---------------------|
| Nazwa zajęć TEORIA LICZB | | Forma zaliczenia ZO | | Liczba punktów ECTS 3 | |
| Kierunek studiów INFORMATYKA | | | | | |
| profil studiów | poziom studiów | zajęcia obowiązkowe dla kierunku | zajęcia do wyboru | semestr | |
| praktyczny | SPS | NIE | TAK | 2 | |
| Dyscyplina matematyka 100% | | | | | |
| Formy zajęć | Liczba godzin | | | | Liczba punktów ECTS |
| | N (nauczyciel) | | S (student) | | |
| | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | |
| (W) wykład | 15 | 9 | 15 | 21 | 1 |
| Przygotowanie do zaliczenia z oceną | | | 15 | 21 | |
| (CAU) ćwiczenia audytoryjne | 30 | 18 | 30 | 42 | 2 |
| Przygotowanie do zajęć – rozwiązywanie zadań domowych | | | 15 | 21 | |
| Przygotowanie do kolokwium | | | 15 | 21 | |
| Razem | 45 | 27 | 45 | 63 | 3 |
| Metody dydaktyczne | | | | | |
| <ul style="list-style-type: none">(W) wykład: wykład problemowy, wykład problemowy wspomagany pokazem multimedialnym(CAU) ćwiczenia audytoryjne: ćwiczenia praktyczne - rozwiązywanie zadań, metoda problemowa, praca w grupach, giełda pomysłów (burza mózgów) | | | | | |
| Wymagania wstępne (formalne): Algebra liniowa | | | | | |
| Cele przedmiotu Poznanie elementarnej teorii liczb. | | | | | |
| Treści programowe | | | | | |
| <ol style="list-style-type: none">Podzielność w zbiorze liczb całkowitych, liczby pierwsze, twierdzenie Euklidesa.Definicje i własności NWD i NWW.Algorytm Euklidesa.Zasadnicze twierdzenie arytmetyki.Równania postaci $ax+by=c$.Kongruencje: definicja i własności, klasy reszt i układy reszt, pierścienie klas reszt; kongruencje liniowe, chińskie twierdzenie o resztach.Funkcja Eulera i jej własności; zredukowane układy reszt.Twierdzenie Eulera i małe twierdzenie Fermata.System liczbowy o podstawie n.Twierdzenie Wilsona i twierdzenie odwrotne. | | | | | |
| Efekty uczenia się: | | | Sposób zaliczenia oraz formy i podstawowe kryteria oceny/wymagania egzaminacyjne | | |
| Wiedza W_01 podaje przykłady i kontrprzykłady ilustrujące konkretne pojęcia teorii liczb z zakresu omawianych treści kształcenia. | | | A. Sposób zaliczenia (W) – zaliczenie z oceną (CAU) – zaliczenie z oceną | | |
| Umiejętności U_01 posługuje się własnościami liczb całkowitych i pierwszych, algorytmem Euklidesa. U_02 potrafi wyznaczać NWD i NWW dowolnego skończonego układu liczb całkowitych dla rozwiązania praktycznych problemów. U_03 potrafi rozwiązać liniowe równania diofantyczne | | | B. Sposoby weryfikacji i oceny efektów (W) Wykład – zaliczenie pisemne – efekty: W_01 (CAU) Ćwiczenia audytoryjne - kolokwia pisemne – efekty: U_01, U_02, U_03, U_04, U_05, K_01 | | |

| <p>U_04 potrafi rozwiązywać kongruencje</p> <p>U_05 potrafi stosować arytmetykę modularną</p> <p>Kompetencje społeczne</p> <p>K_01 zna ograniczenia własnej wiedzy i rozumie potrzebę dalszego kształcenia.</p> | <p>Kryteria zaliczenia przedmiotu:</p> <p>(W) Ocena zaliczenia wykładu jest oceną z zaliczenia pisemnego.</p> <p>(CAU) Ocena zaliczenia ćwiczeń audytoryjnych jest obliczona jako średnia arytmetyczna ocen z kolokwium pisemnych.</p> <p>Maksymalna liczba punktów to a. Ocena K z zaliczenia pisemnego, kolokwium jest wyliczona według zasady:</p> <table><tr><td>K ∈ [0% a, 50% a)</td><td>niedostateczna</td></tr><tr><td>K ∈ [50%a, 60% a)</td><td>dostateczna</td></tr><tr><td>K ∈ [60% a, 70% a)</td><td>dostateczna plus</td></tr><tr><td>K ∈ [70% a, 80% a)</td><td>dobra</td></tr><tr><td>K ∈ [80% a, 90% a)</td><td>dobra plus</td></tr><tr><td>K ∈ [90% a, 100% a]</td><td>bardzo dobra</td></tr></table> <p>Ocena końcowa przedmiotu jest wyliczona jako średnia ważona ocen otrzymanych za poszczególne formy, dla których wagami są przypisane im liczby punktów ECTS.</p> <p>Ocena zaliczenia jest przeliczana według zasady:</p> <p>3,0 – 3,24 – dostateczny (3,0)</p> <p>3,25 – 3,74 – dostateczny plus (3,5)</p> <p>3,75 – 4,24 – dobry (4,0)</p> <p>4,25 – 4,74 – dobry plus (4,5)</p> <p>4,75 – 5,0 – bardzo dobry (5,0)</p> | K ∈ [0% a, 50% a) | niedostateczna | K ∈ [50%a, 60% a) | dostateczna | K ∈ [60% a, 70% a) | dostateczna plus | K ∈ [70% a, 80% a) | dobra | K ∈ [80% a, 90% a) | dobra plus | K ∈ [90% a, 100% a] | bardzo dobra | | | | |
|---|---|-----------------------------------|---|-------------------|-------------|--------------------|------------------|--------------------|--------|--------------------|------------|---------------------|--------------|------|--------|------|--------|
| K ∈ [0% a, 50% a) | niedostateczna | | | | | | | | | | | | | | | | |
| K ∈ [50%a, 60% a) | dostateczna | | | | | | | | | | | | | | | | |
| K ∈ [60% a, 70% a) | dostateczna plus | | | | | | | | | | | | | | | | |
| K ∈ [70% a, 80% a) | dobra | | | | | | | | | | | | | | | | |
| K ∈ [80% a, 90% a) | dobra plus | | | | | | | | | | | | | | | | |
| K ∈ [90% a, 100% a] | bardzo dobra | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <p>Matryca efektów uczenia się dla zajęć</p> <table><tr><th>Numer (symbol) efektu uczenia się</th><th>Odniesienie do efektów uczenia się dla kierunku</th></tr><tr><td>W_01</td><td>K1_W01</td></tr><tr><td>U_01</td><td>K1_U01</td></tr><tr><td>U_02</td><td>K1_U01</td></tr><tr><td>U_03</td><td>K1_U01</td></tr><tr><td>U_04</td><td>K1_U01</td></tr><tr><td>U_05</td><td>K1_U01</td></tr><tr><td>K_01</td><td>K1_K01</td></tr></table> | | Numer (symbol) efektu uczenia się | Odniesienie do efektów uczenia się dla kierunku | W_01 | K1_W01 | U_01 | K1_U01 | U_02 | K1_U01 | U_03 | K1_U01 | U_04 | K1_U01 | U_05 | K1_U01 | K_01 | K1_K01 |
| Numer (symbol) efektu uczenia się | Odniesienie do efektów uczenia się dla kierunku | | | | | | | | | | | | | | | | |
| W_01 | K1_W01 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| U_01 | K1_U01 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| U_02 | K1_U01 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| U_03 | K1_U01 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| U_04 | K1_U01 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| U_05 | K1_U01 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| K_01 | K1_K01 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <p>Wykaz literatury</p> <p>A. Literatura wymagana do ostatecznego zaliczenia zajęć:</p> <p>1. Neugebauer A., Matematyka olimpijska. Algebra i teoria liczb, Wydawnictwo Szkolne Omega, Kraków 2018</p> <p>B. Literatura uzupełniająca</p> <p>1. Marzantowicz W., Zarzycki P., Elementarna teoria liczb, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2018..</p> <p>2. Regel W., 102 zadania z teorii liczb z pełnymi rozwiązaniami krok po kroku..., Biblioteczka Opracowań Matematycznych, Wydawnictwo Biła, Rzeszów 2016.</p> <p>3. Rutkowski J., Teoria liczb w zadaniach, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2018.</p> | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| | | | | | |
|--|--------------------|----------------------------------|--|--------------------------|---------------------|
| Nazwa zajęć TEORIA MNOGOŚCI | | Forma zaliczenia ZO | | Liczba punktów ECTS 3 | |
| Kierunek studiów INFORMATYKA | | | | | |
| profil studiów | poziom studiów | zajęcia obowiązkowe dla kierunku | zajęcia do wyboru | semestr/y | |
| praktyczny | SPS | NIE | TAK | 2 | |
| Dyscyplina matematyka 100% | | | | | |
| Formy zajęć | Liczba godzin | | | | Liczba punktów ECTS |
| | N (nauczyciel) | | S (student) | | |
| | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | |
| (W)wykład | 15 | 9 | 15 | 21 | 1 |
| Analiza literatury | | | 6 | 19 | |
| Przygotowanie do zaliczenia wykładu | | | 9 | 12 | |
| (CAU)ćwiczenia audytoryjne | 30 | 18 | 30 | 42 | 2 |
| Przygotowanie do zajęć | | | 15 | 21 | |
| Przygotowanie do kolokwium | | | 15 | 21 | |
| Razem | 45 | 27 | 45 | 63 | 3 |
| Metody dydaktyczne <ul style="list-style-type: none">(W) wykład: wykład problemowy, wykład problemowy wspomagany pokazem multimedialnym(CAU) ćwiczenia audytoryjne: ćwiczenia praktyczne - rozwiązywanie zadań, metoda problemowa, praca w grupach, giełda pomysłów (burza mózgów) | | | | | |
| Wymagania wstępne Wstęp do logiki | | | | | |
| Cele zajęć Zapoznanie z podstawami teorii mnogości oraz z ich zastosowaniami do budowy i analizy teorii matematycznych. | | | | | |
| Treści programowe <ul style="list-style-type: none">1. Relacje, relacja równoważności, klasy abstrakcji.2. Równoliczność zbiorów: zbiory skończone, zbiory przeliczalne, zbiory mocy continuum, twierdzenie Cantora-Bernsteina, twierdzenie Cantora.3. Zbiory uporządkowane: relacje porządkujące, porządek liniowy, elementy maksymalne (minimalne) i największe (najmniejsze), dobry porządek, pewnik wyboru, lemat Kuratowskiego-Zorna. | | | | | |
| Efekty uczenia się: | | | Sposób zaliczenia oraz formy i podstawowe kryteria oceny/wymagania egzaminacyjne | | |
| Wiedza W_01 Zna definicje i twierdzenia z podstaw teorii mnogości W_02 Zna przykłady pojęć występujących w podstawach teorii mnogości W_03 Potrafi udowodnić wybrane twierdzenia z teorii mnogości | | | A. Sposób zaliczenia Zaliczenie z oceną (W) – zaliczenie z oceną (CAU) – zaliczenie z oceną | | |
| Umiejętności U_01 Bada uporządkowanie zbioru przez wybrane relacje, wyznacza klasy abstrakcji w przypadku, gdy relacja ta jest relacją równoważności U_02 Określa moce wybranych zbiorów U_03 Bada równoliczność zbiorów U_04 Określa rodzaj porządku, elementy maksymalne i minimalne | | | B. Sposoby weryfikacji i oceny efektów (W) Wykład - zaliczenie pisemne – pytania otwarte i zamknięte – efekty: W_01, W_02, W_03, K_01 (CAU) Ćwiczenia audytoryjne - kolokwia pisemne – pytania otwarte - efekty: U_01, U_02, U_03, U_04, K_01 - domowa praca kontrolna - efekty: U_03, U_04, | | |
| Kompetencje społeczne K_01 zna ograniczenia własnej wiedzy i rozumie potrzebę dalszego kształcenia, jest otwarty na poszukiwanie niestandardowych rozwiązań. K_02 potrafi precyzyjnie formułować pytania służące pogłębianiu | | | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|--|----------------|---|-------------|---|------------------|---|-------|---|------------|--|--------------|------------|---------------------|-------------|--------------------------|-------------|---------------|-------------|--------------------|------------|----------------------|
| własnego zrozumienia danego tematu lub odnalezieniu brakujących elementów rozumowania | <p>K_02</p> <p>Maksymalna liczba punktów to a. Ocena K z zaliczenia pisemnego, kolokwium, domowej pracy kontrolnej jest wyliczona według zasady:</p> <table> <tr> <td>$K \in [0\% \text{ a, } 50\% \text{ a})$</td><td>niedostateczna</td></tr> <tr> <td>$K \in [50\% \text{ a, } 60\% \text{ a})$</td><td>dostateczna</td></tr> <tr> <td>$K \in [60\% \text{ a, } 70\% \text{ a})$</td><td>dostateczna plus</td></tr> <tr> <td>$K \in [70\% \text{ a, } 80\% \text{ a})$</td><td>dobra</td></tr> <tr> <td>$K \in [80\% \text{ a, } 90\% \text{ a})$</td><td>dobra plus</td></tr> <tr> <td>$K \in [90\% \text{ a, } 100\% \text{ a}]$</td><td>bardzo dobra</td></tr> </table> <p>Oceną zaliczenia wykładu (W) jest ocena z zaliczenia pisemnego.</p> <p>Ocena zaliczenia ćwiczeń (CAU) jest obliczona jako średnia arytmetyczna ocen z kolokwium pisemnych oraz oceny z domowej pracy kontrolnej.</p> <p>Końcowa ocena z zaliczenia przedmiotu jest wyliczona jako średnia ważona ocen otrzymanych za poszczególne formy zajęć, dla których wagami są przypisane im liczby punktów ECTS.</p> <p>Ocena zaliczenia jest przeliczana według zasady:</p> <table> <tr> <td>3,0 – 3,24</td><td>– dostateczny (3,0)</td></tr> <tr> <td>3,25 – 3,74</td><td>– dostateczny plus (3,5)</td></tr> <tr> <td>3,75 – 4,24</td><td>– dobry (4,0)</td></tr> <tr> <td>4,25 – 4,74</td><td>– dobry plus (4,5)</td></tr> <tr> <td>4,75 – 5,0</td><td>– bardzo dobry (5,0)</td></tr> </table> | $K \in [0\% \text{ a, } 50\% \text{ a})$ | niedostateczna | $K \in [50\% \text{ a, } 60\% \text{ a})$ | dostateczna | $K \in [60\% \text{ a, } 70\% \text{ a})$ | dostateczna plus | $K \in [70\% \text{ a, } 80\% \text{ a})$ | dobra | $K \in [80\% \text{ a, } 90\% \text{ a})$ | dobra plus | $K \in [90\% \text{ a, } 100\% \text{ a}]$ | bardzo dobra | 3,0 – 3,24 | – dostateczny (3,0) | 3,25 – 3,74 | – dostateczny plus (3,5) | 3,75 – 4,24 | – dobry (4,0) | 4,25 – 4,74 | – dobry plus (4,5) | 4,75 – 5,0 | – bardzo dobry (5,0) |
| $K \in [0\% \text{ a, } 50\% \text{ a})$ | niedostateczna | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| $K \in [50\% \text{ a, } 60\% \text{ a})$ | dostateczna | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| $K \in [60\% \text{ a, } 70\% \text{ a})$ | dostateczna plus | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| $K \in [70\% \text{ a, } 80\% \text{ a})$ | dobra | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| $K \in [80\% \text{ a, } 90\% \text{ a})$ | dobra plus | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| $K \in [90\% \text{ a, } 100\% \text{ a}]$ | bardzo dobra | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3,0 – 3,24 | – dostateczny (3,0) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3,25 – 3,74 | – dostateczny plus (3,5) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3,75 – 4,24 | – dobry (4,0) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4,25 – 4,74 | – dobry plus (4,5) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4,75 – 5,0 | – bardzo dobry (5,0) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

Matryca efektów uczenia się dla zajęć

| Numer (symbol) efektu uczenia się | Odniesienie do efektów uczenia się dla kierunku |
|-----------------------------------|---|
| W_01 | K1_W01 |
| W_02 | K1_W01 |
| W_03 | K1_W01 |
| U_01 | K1_U01 |
| U_02 | K1_U01 |
| U_03 | K1_U01 |
| U_04 | K1_U01 |
| K_01 | K1_K01 |
| K_02 | K1_K02 |

Wykaz literatury

A. Literatura podstawowa:

1. Kraszewski J., Wstęp do matematyki, WNT Warszawa 2012.
2. Rasiowa H., Wstęp do matematyki współczesnej.

B. Literatura uzupełniająca:

1. Fudali S., Logika i teoria mnogości, Wydawnictwo Uniwersytetu Szczecińskiego, 1987.
2. Słupecki J., Borkowski L., Elementy logiki matematycznej i teorii mnogości. PWN Warszawa 1984.
3. Stanosz B., Ćwiczenia z logiki, PWN Warszawa 1980.
4. Ross K. A., Wright C. R. B., Matematyka dyskretna, Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, Warszawa 2011.

SEMESTR 3

| | | | | | |
|--|--------------------|----------------------------------|--------------------|--------------------------|---------------------|
| Nazwa zajęć Metody numeryczne | | Forma zaliczenia ZO | | Liczba punktów ECTS 3 | |
| Kierunek studiów INFORMATYKA | | | | | |
| profil studiów | poziom studiów | zajęcia obowiązkowe dla kierunku | zajęcia do wyboru | | semestr/y |
| PRAKTYCZNY | SPS | TAK | NIE | | 3 |
| Dyscyplina : informatyka techniczna i telekomunikacja 50% matematyka 50% | | | | | |
| Formy zajęć | Liczba godzin | | | | Liczba punktów ECTS |
| | N (nauczyciel) | | S (student) | | |
| | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | |
| (W) Wykład | 15 | 9 | 15 | 21 | 1 |
| Przygotowanie do zaliczenia z oceną wykładu | | | 5 | 9 | |
| Studiowanie literatury | | | 10 | 12 | |
| (CL) Ćwiczenia laboratoryjne | 30 | 18 | 30 | 42 | 2 |
| Przygotowanie do zajęć (w tym rozwiązywanie zadań domowych) | | | 15 | 22 | |
| Przygotowanie do kolokwiiów | | | 15 | 20 | |
| Razem | 45 | 27 | 45 | 63 | 3 |
| Metody dydaktyczne (W)wykład: wykład problemowy wspomagany pokazem multimedialnym (CL) ćwiczenia laboratoryjne: ćwiczenia praktyczne - rozwiązywanie zadań z wykorzystaniem komputera, metoda problemowa | | | | | |
| Wymagania wstępne wiadomości i umiejętności z przedmiotów informatycznych na poziomie szkoły ponadgimnazjalnej | | | | | |
| Cele przedmiotu Celem przedmiotu jest nauczanie studenta praktycznego stosowania podstawowych metod analizy numerycznej oraz zasad implementacji algorytmów numerycznych w językach programowania | | | | | |
| Treści programowe 1. Wprowadzenie do metod numerycznych. 2. Zmiennopozycyjna reprezentacja liczb. 3. Błędy i ich rodzaje oraz źródła. 4. Uwarunkowanie zadania numerycznego. 5. Numeryczna stabilność algorytmów. 6. Rozwiązywanie układów równań liniowych metodami bezpośrednimi oraz iteracyjnymi. 7. Numeryczne rozwiązywanie równań nieliniowych. 8. Interpolacja wielomianowa Lagrangea, Czebyszewa, interpolacja trygonometryczna oraz funkcjami sklejanymi stopnia trzeciego. 9. Aproksymacja ciągła i dyskretna. 10. Całkowanie numeryczne. 11. Różniczkowanie numeryczne. 12. Rozwiązywanie układów równań nieliniowych. 13. Wprowadzenie do numerycznego rozwiązywania równań różniczkowych. | | | | | |

| <p>Efekty uczenia się:</p> <p>Wiedza W_01 wymienia podstawowe algorytmy rozwiązywania równań, układów równań, interpolacji i aproksymacji funkcji, całkowania i różniczkowania zwyczajnego W_02 zna techniki rozwiązywania problemów przy pomocy metod numerycznych</p> <p>Umiejętności U_01 potrafi wybrać i zastosować odpowiedni zestaw algorytmów i technik numerycznych do rozwiązywania typowych zadań obliczeniowych spotykanych w praktyce U_02 potrafi przeprowadzić analizę numeryczną w postaci symulacji komputerowej U_03 zapisuje algorytmy numeryczne w języku programowania U_04 potrafi rozpoznać problemy praktyczne, które można rozwiązać za pomocą metod numerycznych</p> | <p>Sposób zaliczenia oraz formy i podstawowe kryteria oceny/wymagania egzaminacyjne</p> <p>A. Sposób zaliczenia W – zaliczenie z oceną. CL – zaliczenie z oceną.</p> <p>B. Sposoby weryfikacji i oceny efektów W: test z pytaniami otwartymi i zamkniętymi, efekty: W_01, W_02 Maksymalnie w teście można uzyskać x punktów, a ocena A jest ustalana na podstawie następujących kryteriów.</p> <table border="0"> <tr> <td>A ∈ [0% x, 50% x)</td> <td>niedostateczna</td> </tr> <tr> <td>A ∈ [50% x, 60% x)</td> <td>dostateczna</td> </tr> <tr> <td>A ∈ [60% x, 70% x)</td> <td>dostateczna plus</td> </tr> <tr> <td>A ∈ [70% x, 80% x)</td> <td>dobra</td> </tr> <tr> <td>A ∈ [80% x, 90% x)</td> <td>db plus</td> </tr> <tr> <td>A ∈ [90% x, 100% x]</td> <td>bardzo dobra</td> </tr> </table> <p>CL: kolokwium I – efekty: U_01, U_02 kolokwium II – efekty: U_03, U_04</p> <p>Każda z form oceny CL jest punktowana, a suma punktów możliwych do uzyskania to y. Ocena B dla zaliczenia CL jest ustalana na podstawie uzyskanej przez studenta sumy punktów P według zasady:</p> <table border="0"> <tr> <td>P ∈ [0% y, 50% y)</td> <td>niedostateczna</td> </tr> <tr> <td>P ∈ [50% y, 60% y)</td> <td>dostateczna</td> </tr> <tr> <td>P ∈ [60% y, 70% y)</td> <td>dostateczna plus</td> </tr> <tr> <td>P ∈ [70% y, 80% y)</td> <td>dobra</td> </tr> <tr> <td>P ∈ [80% y, 90% y)</td> <td>db plus</td> </tr> <tr> <td>P ∈ [90% y, 100% y]</td> <td>bardzo dobra</td> </tr> </table> <p>Końcowa ocena z zaliczenia przedmiotu jest wyliczona jako średnia ważona ocen otrzymanych za wykład (A) i ćwiczenia laboratoryjne (B), dla których wagami są przypisane im liczby punktów ECTS.</p> | A ∈ [0% x, 50% x) | niedostateczna | A ∈ [50% x, 60% x) | dostateczna | A ∈ [60% x, 70% x) | dostateczna plus | A ∈ [70% x, 80% x) | dobra | A ∈ [80% x, 90% x) | db plus | A ∈ [90% x, 100% x] | bardzo dobra | P ∈ [0% y, 50% y) | niedostateczna | P ∈ [50% y, 60% y) | dostateczna | P ∈ [60% y, 70% y) | dostateczna plus | P ∈ [70% y, 80% y) | dobra | P ∈ [80% y, 90% y) | db plus | P ∈ [90% y, 100% y] | bardzo dobra |
|---|---|-------------------|----------------|--------------------|-------------|--------------------|------------------|--------------------|-------|--------------------|---------|---------------------|--------------|-------------------|----------------|--------------------|-------------|--------------------|------------------|--------------------|-------|--------------------|---------|---------------------|--------------|
| A ∈ [0% x, 50% x) | niedostateczna | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| A ∈ [50% x, 60% x) | dostateczna | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| A ∈ [60% x, 70% x) | dostateczna plus | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| A ∈ [70% x, 80% x) | dobra | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| A ∈ [80% x, 90% x) | db plus | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| A ∈ [90% x, 100% x] | bardzo dobra | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| P ∈ [0% y, 50% y) | niedostateczna | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| P ∈ [50% y, 60% y) | dostateczna | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| P ∈ [60% y, 70% y) | dostateczna plus | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| P ∈ [70% y, 80% y) | dobra | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| P ∈ [80% y, 90% y) | db plus | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| P ∈ [90% y, 100% y] | bardzo dobra | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Matryca efektów uczenia się dla zajęć | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Numer (symbol) efektu uczenia się | Odniesienie do efektów uczenia się dla kierunku | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| W_01 | K1_W08 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| W_02 | K1_W08 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| U_01 | K1_U07, K1_U03 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| U_02 | K1_U07, K1_U03 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| U_03 | K1_U04, K1_U03 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| U_04 | K1_U03, K1_U03 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Wykaz literatury | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| A. Literatura wymagana do ostatecznego zaliczenia zajęć: 1. Brozi A.. <i>Scilab w przykładach</i> . Helion | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

2. Fortuna Z., Macukow B., Wasowski J.: Metody numeryczne. WNT, 2005.
3. Kincaid D., Cheney W.: Analiza numeryczna. WNT, Warszawa, 2006.

B. Literatura uzupełniająca

1. Kalinowska E., Kalinowski K. - "Metody numeryczne", Wydawnictwo Pracowni Komputerowej
2. Kincaid D., Cheney W. - "Analiza numeryczna", WNT 2006
3. Povstenko J., Wprowadzenie do metod numerycznych, Akademicka Oficyna Wydawnicza EXIT, Warszawa 2005

| | | | | | |
|---|--------------------|----------------------------------|---|--------------------------|---------------------|
| Nazwa zajęć BAZY DANYCH | | Forma zaliczenia ZO | | Liczba punktów ECTS 4 | |
| Kierunek studiów INFORMATYKA | | | | | |
| profil studiów | poziom studiów | zajęcia obowiązkowe dla kierunku | zajęcia do wyboru | semestr/y | |
| praktyczny | SPS | TAK | NIE | 3 | |
| Dyscyplina informatyka techniczna i telekomunikacja 100% | | | | | |
| Formy zajęć | Liczba godzin | | | | Liczba punktów ECTS |
| | N (nauczyciel) | | S (student) | | |
| | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | |
| (CL) ćwiczenia laboratoryjne | 60 | 36 | 60 | 84 | 4 |
| Analiza literatury | | | 10 | 14 | |
| Przygotowanie do zajęć | | | 10 | 15 | |
| Poszukiwanie materiałów uzupełniających | | | 10 | 15 | |
| Przygotowanie projektu | | | 15 | 20 | |
| Przygotowanie do kolokwium | | | 15 | 20 | |
| Metody dydaktyczne | | | | | |
| • (CL) - ćwiczenia praktyczne, rozwiązywanie zadań, metoda problemowa, praca metodą projektu | | | | | |
| Wymagania wstępne | | | | | |
| Wstęp do gromadzenia i przetwarzania danych | | | | | |
| Cele przedmiotu | | | | | |
| Opanowanie umiejętności obsługi, zarządzania, administrowania i optymalizacji relacyjnych baz danych oraz pracy z danymi. | | | | | |
| Kształcenie dobrych nawyków w zakresie organizacji gromadzenia i przetwarzania danych w systemach informatycznych. | | | | | |
| Treści programowe | | | | | |
| 1. Obiekty relacyjnych baz danych. Język SQL. | | | | | |
| 2. Podstawy administracji serwerem baz danych. | | | | | |
| 3. Kwestie bezpieczeństwa, a gromadzenie i przetwarzanie danych. | | | | | |
| 4. Przetwarzanie transakcyjne. | | | | | |
| 5. Aplikacje klienckie SQL (np. konsola i interfejs aplikacji internetowych). | | | | | |
| Efekty uczenia się: | | | Sposób zaliczenia oraz formy i podstawowe kryteria oceny/wymagania egzaminacyjne | | |
| Wiedza | | | A. Sposób zaliczenia | | |
| W_01 zna wybrany system zarządzania relacyjnymi bazami danych | | | (CL) – zaliczenie z oceną | | |
| Umiejętności | | | B. Sposoby weryfikacji i oceny efektów | | |
| U_01 potrafi pracować z bazami danych (tworzyć, modyfikować i komunikować się) | | | (CL) Ćwiczenia laboratoryjne | | |
| U_02 używa podstawowych narzędzi do administracji i monitorowania bazy danych | | | - kolokwia - efekty: W_01, U_01, U_02, K_01 | | |
| Kompetencje społeczne | | | Maksymalna liczba punktów to a. Ocena K z kolokwium, projektu jest wyliczona według zasady: | | |
| K_01 zna ograniczenia własnej wiedzy i rozumie potrzebę dalszego kształcenia, jest otwarty na poszukiwanie niestandardowych rozwiązań | | | K ∈ [0% a, 50% a) niedostateczna | | |
| | | | K ∈ [50% a, 60% a) dostateczna | | |
| | | | K ∈ [60% a, 70% a) dostateczna plus | | |
| | | | K ∈ [70% a, 80% a) dobra | | |
| | | | K ∈ [80% a, 90% a) dobra plus | | |
| | | | K ∈ [90% a, 100% a] bardzo dobra | | |
| | | | Oceną zaliczenia (CL) jest średnią ocen z kolokwium. | | |
| | | | Ocena zaliczenia jest przeliczana według zasady: | | |
| | | | 3,0 – 3,24 – dostateczny (3,0) | | |

| | |
|---|---|
| | 3,25 – 3,74 – dostateczny plus (3,5) 3,75 – 4,24 – dobry (4,0) 4,25 – 4,74 – dobry plus (4.5) 4,75 – 5,0 – bardzo dobry (5,0) Ocena końcowa przedmiotu jest oceną z (CL). |
| Matryca efektów uczenia się dla zajęć | |
| Numer (symbol) efektu uczenia się | Odniesienie do efektów uczenia się dla kierunku |
| W_01 | K1_W16 |
| U_01 | K1_U37, K1_U04 |
| U_02 | K1_U37, K1_U04 |
| K_01 | K1_K01 |
| Wykaz literatury | |
| A. Literatura wymagana do ostatecznego zaliczenia zajęć: | |
| 1. Connolly T., Begg C., Systemy baz danych. Praktyczne metody projektowania, implementacji i zarządzania, t.1 i t.2. , 2004 2. Date C. J., Wprowadzenie do systemów baz danych, WNT 2000 3. Stephens R., Jones A. D., Plew R., SQL w 24 godziny, Wydanie VI, Helion 2016 | |
| B. Literatura uzupełniająca | |
| 1. Beynon-Davies P., Systemy baz danych WNT 2003 2. Garcia-Molina H., Ullman J. D., Widom J., Implementacja systemów baz danych, WNT 2003 3. Ullman J. D., Systemy baz danych, WNT 1998 | |

| | | | | | |
|--|--------------------|----------------------------------|--|--------------------------|---------------------|
| Nazwa zajęć Analiza matematyczna III | | Forma zaliczenia Zo | | Liczba punktów ECTS 3 | |
| Kierunek studiów Informatyka | | | | | |
| profil studiów | poziom studiów | zajęcia obowiązkowe dla kierunku | zajęcia do wyboru | semestr | |
| PRAKTYCZNY | SPS | TAK | NIE | 3 | |
| Dyscyplina: matematyka 100% | | | | | |
| Formy zajęć | Liczba godzin | | | | Liczba punktów ECTS |
| | N (nauczyciel) | | S (student) | | |
| | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | |
| (W)wykład | 15 | 9 | 15 | 21 | 1 |
| Przygotowanie do zaliczenia z oceną | | | 15 | 21 | |
| (CAU) ćwiczenia audytoryjne | 30 | 18 | 30 | 42 | 2 |
| Przygotowanie do zajęć (rozwiązywanie zadań domowych) | | | 9 | 13 | |
| Przygotowanie domowej pracy kontrolnej | | | 12 | 16 | |
| Przygotowanie do kolokwium | | | 9 | 13 | |
| Razem | 45 | 27 | 45 | 63 | 3 |
| Metody dydaktyczne <ul style="list-style-type: none">(W) wykład: wykład problemowy, wykład problemowy wspomagany pokazem multimedialnym(CAU) ćwiczenia audytoryjne: ćwiczenia praktyczne - rozwiązywanie zadań, metoda problemowa, praca w grupach | | | | | |
| Wymagania wstępne <ul style="list-style-type: none">wiadomości i umiejętności z analizy matematycznej I i II | | | | | |
| Cele przedmiotu <ul style="list-style-type: none">zapoznanie z rachunkiem całkowym funkcji wielu zmiennych,zapoznanie z podstawami teorii równań różniczkowych. | | | | | |
| Treści programowe <ul style="list-style-type: none">1. Całki wielokrotne i krzywoliniowe. Całka Riemanna w R^2 i R^3, ich własności i metody obliczania (zamiana zmiennych), zastosowania całek wielokrotnych. Całki krzywoliniowe nieorientowane i krzywoliniowe zorientowane w R^2 i R^3, zamiana całki krzywoliniowej na całkę oznaczoną, twierdzenie Greena, niezależność całki zorientowanej od drogi całkowania, zastosowania całek krzywoliniowych.2. Podstawowe pojęcia teorii równań różniczkowych. Geometryczna interpretacja równania różniczkowego. Przykłady zastosowań równań różniczkowych w innych dziedzinach nauki. Skalarne równania różniczkowe pierwszego rzędu. Równanie różniczkowe o zmiennych rozdzielonych i jego szczególne przypadki. Równanie liniowe pierwszego rzędu. Struktura rozwiązania skalarne równania liniowego pierwszego rzędu. Równania sprowadzalne do równania o zmiennych rozdzielonych. Zamiana zmiennych w równaniu różniczkowym | | | | | |
| Efekty uczenia się: Wiedza W_01 Formułuje klasyczne pojęcia i twierdzenia związane z całkowalnością funkcji rzeczywistej wielu zmiennych rzeczywistych. | | | Sposób zaliczenia oraz formy i podstawowe kryteria oceny/wymagania egzaminacyjne A. Sposób zaliczenia (W) – zaliczenie z oceną | | |

| | | | | | | | | | | | | | |
|--|--|-------------------|----------------|--------------------|-------------|--------------------|------------------|--------------------|-------|--------------------|------------|---------------------|--------------|
| <p>W_02 Identyfikuje podstawowe typy skalarnych równań różniczkowych; zna metody ich rozwiązywania.</p> <p>Umiejętności</p> <p>U_01 Oblicza całki podwójne i potrójne oraz całki krzywoliniowe.</p> <p>U_02 Wykorzystuje twierdzenia i metody rachunku różniczkowego i całkowego funkcji wielu zmiennych w zagadnieniach związanych z wyznaczaniem wybranych wielkości za pomocą całki oznaczonej, całki wielokrotnej i całek krzywoliniowych.</p> <p>U_03 Potrafi rozwiązać wybrane typy równań różniczkowych zwyczajnych.</p> <p>Kompetencje społeczne</p> <p>K_01 Zna ograniczenia własnej wiedzy i rozumie potrzebę dalszego kształcenia, jest otwarty na poszukiwanie niestandardowych rozwiązań.</p> | <p>(CAU) – zaliczenie z oceną</p> <p>B. Sposoby weryfikacji i oceny efektów</p> <p>(W) Wykład - zaliczenie pisemne – efekty: W_01, W_02, K_01</p> <p>(CAU) Ćwiczenia audytoryjne</p> <p>- kolokwia pisemne – efekty: U_01, U_02, U_03, K_01</p> <p>- domowa praca kontrolna - efekty: U_02, K_01</p> <p>Maksymalna liczba punktów to a. Ocena K z zaliczenia pisemnego, kolokwium, domowej pracy kontrolnej jest wyliczona według zasady:</p> <table> <tr> <td>K ∈ [0% a, 50% a)</td> <td>niedostateczna</td> </tr> <tr> <td>K ∈ [50% a, 60% a)</td> <td>dostateczna</td> </tr> <tr> <td>K ∈ [60% a, 70% a)</td> <td>dostateczna plus</td> </tr> <tr> <td>K ∈ [70% a, 80% a)</td> <td>dobra</td> </tr> <tr> <td>K ∈ [80% a, 90% a)</td> <td>dobra plus</td> </tr> <tr> <td>K ∈ [90% a, 100% a]</td> <td>bardzo dobra</td> </tr> </table> <p>Oceną zaliczenia wykładu (W) jest ocena z zaliczenia pisemnego.</p> <p>Ocena zaliczenia ćwiczeń (CAU) jest obliczona jako średnia arytmetyczna ocen z kolokwium pisemnych oraz oceny z domowej pracy kontrolnej.</p> <p>Końcowa ocena z zaliczenia przedmiotu jest wyliczona jako średnia ważona ocen otrzymanych za poszczególne formy zajęć, dla których wagami są przypisane im liczby punktów ECTS.</p> | K ∈ [0% a, 50% a) | niedostateczna | K ∈ [50% a, 60% a) | dostateczna | K ∈ [60% a, 70% a) | dostateczna plus | K ∈ [70% a, 80% a) | dobra | K ∈ [80% a, 90% a) | dobra plus | K ∈ [90% a, 100% a] | bardzo dobra |
| K ∈ [0% a, 50% a) | niedostateczna | | | | | | | | | | | | |
| K ∈ [50% a, 60% a) | dostateczna | | | | | | | | | | | | |
| K ∈ [60% a, 70% a) | dostateczna plus | | | | | | | | | | | | |
| K ∈ [70% a, 80% a) | dobra | | | | | | | | | | | | |
| K ∈ [80% a, 90% a) | dobra plus | | | | | | | | | | | | |
| K ∈ [90% a, 100% a] | bardzo dobra | | | | | | | | | | | | |

Matryca efektów uczenia się dla zajęć

| Numer (symbol) efektu uczenia się | Odniesienie do efektów uczenia się dla kierunku |
|-----------------------------------|---|
| W_01 | K1_W01, K1_W27 |
| W_02 | K1_W01, K1_W27 |
| U_01 | K1_U01, K1_U02, K1_U03, K1_U04 |
| U_02 | K1_U01, K1_U02, K1_U03, K1_U04 |
| U_03 | K1_U01, K1_U02, K1_U03, K1_U04 |
| K_01 | K1_K01 |

Wykaz literatury

A. Literatura wymagana do ostatecznego zaliczenia zajęć:

1. Gewert M., Skoczylas Z., Równania różniczkowe zwyczajne. Teoria, przykłady, zadania, Oficyna Wydawnicza GiS, 2003
2. Krysicki W., Włodarski L., Analiza matematyczna w zadaniach, Warszawa, Państwowe Wydawnictwo Naukowe, 2004.
3. Musielak J., Jaroszevska M., Analiza matematyczna, tom II cz.2, Wyd. Nauk. UAM, Poznań, 2002.

B. Literatura uzupełniająca

1. Arnold W. I., Równania różniczkowe zwyczajne, PWN Warszawa, 1975.
2. Fichtenholz G. M., Rachunek różniczkowy i całkowy, tom 1, 2 i 3, PWN, Warszawa 1985.
3. Kwapisz M., Elementy zwyczajnych równań różniczkowych, Bydgoszcz: Wydawnictwo Uniwersytetu Kazimierza Wielkiego, 2007.

| | | | | | |
|---|--------------------|----------------------------------|--|--------------------------|---------------------|
| Nazwa zajęć Rachunek prawdopodobieństwa | | Forma zaliczenia ZO | | Liczba punktów ECTS 3 | |
| Kierunek studiów INFORMATYKA | | | | | |
| profil studiów | poziom studiów | zajęcia obowiązkowe dla kierunku | zajęcia do wyboru | semestr/y | |
| PRAKTYCZNY | SPS | TAK | NIE | 3 | |
| Dyscyplina: matematyka 100% | | | | | |
| Formy zajęć | Liczba godzin | | | | Liczba punktów ECTS |
| | N (nauczyciel) | | S (student) | | |
| | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | |
| (W)wykład | 15 | 9 | 15 | 21 | 1 |
| Bieżące przygotowanie do zajęć | | | 5 | 8 | |
| Przygotowanie do zaliczenia z oceną wykładu. | | | 10 | 13 | |
| (CAU)ćwiczenia audytoryjne | 30 | 18 | 30 | 42 | 2 |
| Przygotowanie do zajęć (rozwiązywanie zadań domowych) | | | 15 | 21 | |
| Przygotowanie do kolokwium | | | 15 | 21 | |
| Razem | 45 | 27 | 45 | 63 | 3 |
| Metody dydaktyczne <ul style="list-style-type: none">(W)wykład: wykład problemowy, wykład problemowy wspomagany pokazem multimedialnym(CL)ćwiczenia laboratoryjne w pracowni komputerowej | | | | | |
| Wymagania wstępne <ul style="list-style-type: none">A. Wymagania formalne: analiza matematycznaB. Wymagania wstępne: wiadomości i umiejętności z algebry liniowej, analizy matematycznej w zakresie studiów I stopnia na kierunku informatyka | | | | | |
| Cele przedmiotu <ul style="list-style-type: none">Zapoznanie z podstawami kombinatoryki i metod zliczania.Przedstawienie klasycznych klasycznych pojęć rachunku prawdopodobieństwa i podstawowych własności zmiennych losowych. | | | | | |
| Treści programowe <p>Podstawy kombinatoryki: kombinacje, wariacje z powtórzeniami i bez powtórzeń, permutacje, zasada szufladkowa Dirichleta, podstawowe metody zliczania.</p> <p>Klasyczna teoria prawdopodobieństwa, własności prawdopodobieństwa, niezależność zdarzeń. Prawdopodobieństwo całkowite, wzór Bayesa, schemat (dwumianowy) Bernoulliego.</p> <p>Wprowadzenie do zmiennych losowych. Podstawowe parametry opisu rozkładu zmiennych losowych. Zmienne ciągłe i skokowe.</p> | | | | | |
| Efekty uczenia się: | | | Sposób zaliczenia oraz formy i podstawowe kryteria oceny/wymagania egzaminacyjne | | |
| Wiedza W_01 Definiuje wybrane pojęcia rachunku prawdopodobieństwa. | | | A. Sposób zaliczenia W – zaliczenie z oceną CAU – zaliczenie z oceną | | |

| <p>W_02 Zna najważniejsze pojęcia kombinatoryki i metody zliczania.</p> <p>W_03 Wymienia podstawowe parametry rozkładów.</p> <p>Umiejętności</p> <p>U_01 Znajduje liczebność podanych zbiorów..</p> <p>U_02 Wyznacza prawdopodobieństwo zdarzeń.</p> <p>U_03 Wylicza podstawowe parametry rozkładu zmiennych losowych.</p> <p>Kompetencje społeczne</p> <p>K_01 Zna ograniczenia własnej wiedzy i rozumie potrzebę dalszego kształcenia, jest otwarty na poszukiwanie niestandardowych rozwiązań.</p> | <p>CL- zaliczenie z oceną</p> <p>B. Sposoby weryfikacji i oceny efektów</p> <p>(W)Wykład – kolokwium pisemne – efekty: W_01, W_02, W_03.</p> <p>(CAU) Ćwiczenia audytoryjne - kolokwium pisemne – pytania otwarte - efekty: U_01, U_02, U_03</p> <p>Maksymalna liczba punktów to a. Ocena K z kolokwium, domowej pracy kontrolnej jest wyliczona według zasady:</p> <table data-bbox="866 607 1428 801"> <tr> <td>$K \in [0\% \text{ a, } 50\% \text{ a})$</td><td>niedostateczna</td></tr> <tr> <td>$K \in [50\% \text{ a, } 60\% \text{ a})$</td><td>dostateczna</td></tr> <tr> <td>$K \in [60\% \text{ a, } 70\% \text{ a})$</td><td>dostateczna plus</td></tr> <tr> <td>$K \in [70\% \text{ a, } 80\% \text{ a})$</td><td>dobra</td></tr> <tr> <td>$K \in [80\% \text{ a, } 90\% \text{ a})$</td><td>db plus</td></tr> <tr> <td>$K \in [90\% \text{ a, } 100\% \text{ a}]$</td><td>bardzo dobra</td></tr> </table> <p>Oceną zaliczenia wykładu jest ocena z zaliczenia pisemnego</p> <p>Ocena zaliczenia ćwiczeń audytoryjnych jest obliczona jako średnia arytmetyczna ocen z kolokwiów pisemnych .</p> <p>Ocena końcowa z rachunku prawdopodobieństwa jest wyliczona jako średnia ważona ocen otrzymanych za wykład i ćwiczenia, dla których wagami są przypisane im liczby punktów ECTS.</p> | $K \in [0\% \text{ a, } 50\% \text{ a})$ | niedostateczna | $K \in [50\% \text{ a, } 60\% \text{ a})$ | dostateczna | $K \in [60\% \text{ a, } 70\% \text{ a})$ | dostateczna plus | $K \in [70\% \text{ a, } 80\% \text{ a})$ | dobra | $K \in [80\% \text{ a, } 90\% \text{ a})$ | db plus | $K \in [90\% \text{ a, } 100\% \text{ a}]$ | bardzo dobra |
|---|--|--|----------------|---|-------------|---|------------------|---|-------|---|---------|--|--------------|
| $K \in [0\% \text{ a, } 50\% \text{ a})$ | niedostateczna | | | | | | | | | | | | |
| $K \in [50\% \text{ a, } 60\% \text{ a})$ | dostateczna | | | | | | | | | | | | |
| $K \in [60\% \text{ a, } 70\% \text{ a})$ | dostateczna plus | | | | | | | | | | | | |
| $K \in [70\% \text{ a, } 80\% \text{ a})$ | dobra | | | | | | | | | | | | |
| $K \in [80\% \text{ a, } 90\% \text{ a})$ | db plus | | | | | | | | | | | | |
| $K \in [90\% \text{ a, } 100\% \text{ a}]$ | bardzo dobra | | | | | | | | | | | | |
| <p>Matryca efektów uczenia się dla zajęć</p> | | | | | | | | | | | | | |
| <p>Numer (symbol) efektu uczenia się</p> | <p>Odniesienie do efektów uczenia się dla kierunku</p> | | | | | | | | | | | | |
| W_01 | K1_W01, K1_W27 | | | | | | | | | | | | |
| W_02 | K1_W01, K1_W27 | | | | | | | | | | | | |
| W_03 | K1_W01, K1_W27 | | | | | | | | | | | | |
| U_01 | K1_U01, K1_U03 | | | | | | | | | | | | |
| U_02 | K1_U01, K1_U03 | | | | | | | | | | | | |
| U_03 | K1_U01, K1_U03 | | | | | | | | | | | | |
| K_01 | K1_K01, K1_K02 | | | | | | | | | | | | |
| <p>Wykaz literatury</p> | | | | | | | | | | | | | |
| <p>A. Literatura wymagana do ostatecznego zaliczenia zajęć:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. T. Gerstenkorn, T. Śródka: Kombinatoryka i rachunek prawdopodobieństwa, PWN Warszawa 1983. 2. Z. Hellwig: Elementy rachunku prawdopodobieństwa i statystyki matematycznej, PWN, Warszawa 1993. 3. W. Krywicki, J. Bartos: Rachunek prawdopodobieństwa i statystyka matematyczna w zadaniach, PWN, Warszawa 2000. | | | | | | | | | | | | | |
| <p>B. Literatura uzupełniająca</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. A. i E. Pluciński: Zadania z rachunku prawdopodobieństwa i statystyki matematycznej dla studentów politechnik, PWN Warszawa 1982. 2. S. Ross, A First Course in Probability, Ninth Edition, ISBN 978-0-321-79477-2 | | | | | | | | | | | | | |

| | | | | | |
|--|--------------------|----------------------------------|--|--------------------------|---------------------|
| Nazwa zajęć ŚRODOWISKO OBLICZENIOWE MATHCAD | | Forma zaliczenia ZO | | Liczba punktów ECTS 3 | |
| Kierunek studiów INFORMATYKA | | | | | |
| profil studiów | poziom studiów | zajęcia obowiązkowe dla kierunku | zajęcia do wyboru | semestr | |
| praktyczny | SPS | NIE | TAK | 3 | |
| Dyscyplina informatyka techniczna i telekomunikacja 100% | | | | | |
| Formy zajęć | Liczba godzin | | | | Liczba punktów ECTS |
| | N (nauczyciel) | | S (student) | | |
| | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | |
| (CL) ćwiczenia laboratoryjne | 30 | 18 | 45 | 57 | 3 |
| Przygotowanie do zajęć (w tym do sprawdzianów, sprawdzianów dodatkowych, konsultacje itp.) | | | 15 | 20 | |
| Rozwiązywanie problemów(zadań, projektów) poza zajęciami | | | 15 | 20 | |
| Bieżąca praca z literaturą i dostępnymi materiałami związanymi z przedmiotem, uzupełniającymi lub poszerzającymi wiedzę | | | 8 | 9 | |
| Poszukiwanie dodatkowych materiałów z różnych źródeł uzupełniających wiedzę uzyskaną podczas zajęć | | | 7 | 8 | |
| Metody dydaktyczne | | | | | |
| • (CL) - praca przy komputerze | | | | | |
| Wymagania wstępne | | | | | |
| Brak | | | | | |
| Cele przedmiotu | | | | | |
| Zapoznanie z możliwościami profesjonalnego pakietu matematycznego MATHCAD | | | | | |
| Treści programowe | | | | | |
| 1. Wprowadzenie do środowiska 2. Podstawy obliczeń 3. Zmienne i funkcje 4. Obliczenia wektorowe i macierzowe 5. Wykresy dwuwymiarowe i trójwymiarowe 6. Równania i układy równań algebraicznych 7. Obliczenia symboliczne 8. Programowanie, animacje 9. Import i eksport danych, obsługa kontrolek | | | | | |
| Efekty uczenia się: | | | Sposób zaliczenia oraz formy i podstawowe kryteria oceny/wymagania egzaminacyjne | | |
| Wiedza | | | A. Sposób zaliczenia | | |
| W_01 - zna podstawy technik obliczeniowych i programowania wspomagających pracę informatyka | | | (CL) – zaliczenie z oceną | | |
| W_02 - zna zasady pracy w aplikacji służącej do obliczeń symbolicznych i numerycznych wspomagającej pracę informatyka | | | B. Sposoby weryfikacji i oceny efektów | | |
| Umiejętności | | | (CL) Ćwiczenia laboratoryjne | | |
| U_01 - potrafi wykorzystywać narzędzia do rozwiązywania wybranych zagadnień informatycznych | | | - kolokwium - efekty:W_01, W_02, U_01, U_02, | | |
| | | | - domowa praca kontrolna lub projekt - efekty: | | |

ŚRODOWISKO OBLICZENIOWE MATHCAD

| <p>U_02 - potrafi rozpoznać problemy praktyczne, które można rozwiązać za pomocą narzędzi matematyki obliczeniowej</p> <p>Kompetencje społeczne K_01 - umie współpracować w zespole podczas przygotowywania rozwiązania problemu badawczego i prezentacji rezultatów rozwiązania K_02 – wykazuje kreatywność przy rozwiązywaniu problemów praktycznych, w tym przy doborze odpowiednich metod informatycznych rozwiązywania tych problemów</p> | <p>W_01, W_02, U_01, U_02, K_01, K_02</p> <p>Maksymalna liczba punktów to a. Ocena K z zaliczenia pisemnego, kolokwium, domowej pracy kontrolnej, projektu jest wyliczona według zasady:</p> <table border="0"> <tr> <td>K ∈ [0% a, 50% a)</td><td>niedostateczna</td></tr> <tr> <td>K ∈ [50% a, 60% a)</td><td>dostateczna</td></tr> <tr> <td>K ∈ [60% a, 70% a)</td><td>dostateczna plus</td></tr> <tr> <td>K ∈ [70% a, 80% a)</td><td>dobra</td></tr> <tr> <td>K ∈ [80% a, 90% a)</td><td>dobra plus</td></tr> <tr> <td>K ∈ [90% a, 100% a]</td><td>bardzo dobra</td></tr> </table> <p>Ocena zaliczenia ćwiczeń (CL) jest obliczona jako średnia arytmetyczna ocen z kolokwium pisemnych oraz oceny z domowej pracy kontrolnej lub projektu.</p> <p>Ocena zaliczenia jest przeliczana według zasady: 3,0 – 3,24 – dostateczny (3,0) 3,25 – 3,74 – dostateczny plus (3,5) 3,75 – 4,24 – dobry (4,0) 4,25 – 4,74 – dobry plus (4,5) 4,75 – 5,0 – bardzo dobry (5,0) Oceną z zaliczenia przedmiotu jest ocena z (CL).</p> | K ∈ [0% a, 50% a) | niedostateczna | K ∈ [50% a, 60% a) | dostateczna | K ∈ [60% a, 70% a) | dostateczna plus | K ∈ [70% a, 80% a) | dobra | K ∈ [80% a, 90% a) | dobra plus | K ∈ [90% a, 100% a] | bardzo dobra |
|---|---|-------------------|----------------|--------------------|-------------|--------------------|------------------|--------------------|-------|--------------------|------------|---------------------|--------------|
| K ∈ [0% a, 50% a) | niedostateczna | | | | | | | | | | | | |
| K ∈ [50% a, 60% a) | dostateczna | | | | | | | | | | | | |
| K ∈ [60% a, 70% a) | dostateczna plus | | | | | | | | | | | | |
| K ∈ [70% a, 80% a) | dobra | | | | | | | | | | | | |
| K ∈ [80% a, 90% a) | dobra plus | | | | | | | | | | | | |
| K ∈ [90% a, 100% a] | bardzo dobra | | | | | | | | | | | | |
| Matryca efektów uczenia się dla zajęć | | | | | | | | | | | | | |
| Numer (symbol) efektu uczenia się | Odniesienie do efektów uczenia się dla kierunku | | | | | | | | | | | | |
| W_01 | K1_W08, K1_W28 | | | | | | | | | | | | |
| W_02 | K1_W08, K1_W28 | | | | | | | | | | | | |
| U_01 | K1_U04, K1_U045 | | | | | | | | | | | | |
| U_02 | K1_U04, K1_U045 | | | | | | | | | | | | |
| K_01 | K1_K04 | | | | | | | | | | | | |
| K_02 | K1_K02 | | | | | | | | | | | | |
| Wykaz literatury | | | | | | | | | | | | | |
| A. Literatura wymagana do ostatecznego zaliczenia zajęć: | | | | | | | | | | | | | |
| 1. Motyka R., Rasała D., Mathcad. Od obliczeń do programowania, Helion. Gliwice 2012. | | | | | | | | | | | | | |
| B. Literatura uzupełniająca | | | | | | | | | | | | | |
| 1. Mathcad : ćwiczenia / Jacek Pietraszek. - Wyd. 2. - Gliwice : Wydawnictwo Helion, 2008 | | | | | | | | | | | | | |

| | | | | | |
|--|--------------------|----------------------------------|--|--------------------------|---------------------|
| Nazwa zajęć ŚRODOWISKO OBLICZENIOWE OCTAVE | | Forma zaliczenia ZO | | Liczba punktów ECTS 3 | |
| Kierunek studiów INFORMATYKA | | | | | |
| profil studiów | poziom studiów | zajęcia obowiązkowe dla kierunku | | zajęcia do wyboru | semestr |
| praktyczny | SPS | NIE | | TAK | 3 |
| Dyscyplina: informatyka techniczna i telekomunikacja 100% | | | | | |
| Formy zajęć | Liczba godzin | | | | Liczba punktów ECTS |
| | N (nauczyciel) | | S (student) | | |
| | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | |
| (CL) ćwiczenia laboratoryjne | 30 | 18 | 45 | 57 | 3 |
| Przygotowanie do zajęć (w tym do sprawdzianów, sprawdzianów dodatkowych, konsultacje itp.) | | | 15 | 20 | |
| Rozwiązywanie problemów(zadań, projektów) poza zajęciami | | | 15 | 20 | |
| Bieżąca praca z literaturą i dostępnymi materiałami związanymi z przedmiotem, uzupełniającymi lub poszerzającymi wiedzę | | | 8 | 9 | |
| Poszukiwanie dodatkowych materiałów z różnych źródeł uzupełniających wiedzę uzyskaną podczas zajęć | | | 7 | 8 | |
| Metody dydaktyczne | | | | | |
| • (CL) - praca przy komputerze | | | | | |
| Wymagania wstępne | | | | | |
| Brak | | | | | |
| Cele przedmiotu | | | | | |
| Zapoznanie z możliwościami profesjonalnego pakietu matematycznego OCTAVE | | | | | |
| Treści programowe | | | | | |
| 1. Octave i Matlab - czym są te pakiety? 2. Octave – podstawy 3. Arytmetyka zmiennopozycyjna 4. Interpolacja wielomianowa i splajnowa 5. Obliczanie całek. Kwadratury 6. Rozwiązywanie równań nieliniowych 7. Rozwiązywanie równań liniowych | | | | | |
| Efekty uczenia się: | | | Sposób zaliczenia oraz formy i podstawowe kryteria oceny/wymagania egzaminacyjne | | |
| Wiedza W_01 - zna podstawy technik obliczeniowych i programowania wspomagających pracę informatyka W_02 - zna zasady pracy w aplikacji służącej do obliczeń symbolicznych i numerycznych wspomagającej pracę informatyka | | | A. Sposób zaliczenia (CL) – zaliczenie z oceną B. Sposoby weryfikacji i oceny efektów (CL) Ćwiczenia laboratoryjne - kolokwium - efekty:W_01, W_02, U_01, U_02, - domowa praca kontrolna lub projekt - efekty: W_01, W_02, U_01, U_02, K_01, K_02 Maksymalna liczba punktów to a. Ocena K z zaliczenia pisemnego, kolokwium, domowej | | |
| Umiejętności U_01 - potrafi wykorzystywać narzędzia do rozwiązywania wybranych zagadnień informatycznych U_02 - potrafi rozpoznać problemy praktyczne, które można rozwiązać za pomocą narzędzi matematyki obliczeniowej | | | | | |

| | | |
|---|--|---|
| Kompetencje społeczne K_01 - umie współpracować w zespole podczas przygotowywania rozwiązania problemu badawczego i prezentacji rezultatów rozwiązania K_02 – wykazuje kreatywność przy rozwiązywania problemów praktycznych, w tym przy doborze odpowiednich metod informatycznych rozwiązywania tych problemów | | pracy kontrolnej, projektu jest wyliczona według zasady: K ∈ [0% a, 50% a) niedostateczna K ∈ [50% a, 60% a) dostateczna K ∈ [60% a, 70% a) dostateczna plus K ∈ [70% a, 80% a) dobra K ∈ [80% a, 90% a) dobra plus K ∈ [90% a, 100% a] bardzo dobra Ocena zaliczenia ćwiczeń (CL) jest obliczona jako średnia arytmetyczna ocen z kolokwium pisemnych oraz oceny z domowej pracy kontrolnej lub projektu. Ocena zaliczenia jest przeliczana według zasady: 3,0 – 3,24 – dostateczny (3,0) 3,25 – 3,74 – dostateczny plus (3,5) 3,75 – 4,24 – dobry (4,0) 4,25 – 4,74 – dobry plus (4,5) 4,75 – 5,0 – bardzo dobry (5,0) Ocena z zaliczenia przedmiotu jest ocena z (CL). |
| Matryca efektów uczenia się dla zajęć | | |
| Numer (symbol) efektu uczenia się | | Odniesienie do efektów uczenia się dla kierunku |
| W_01 | | K1_W08, K1_W28 |
| W_02 | | K1_W08, K1_W28 |
| U_01 | | K1_U04, K1_U045 |
| U_02 | | K1_U04, K1_U045 |
| K_01 | | K1_K04 |
| K_02 | | K1_K02 |
| Wykaz literatury | | |
| A. Literatura wymagana do ostatecznego zaliczenia zajęć: | | |
| 1. http://dydmat.mimuw.edu.pl/matematyka-obliczeniowa 2. Krzyżanowski P., Obliczenia inżynierskie i naukowe, PWN, 2012 | | |
| B. Literatura uzupełniająca | | |
| 1. http://users.ift.uni.wroc.pl/~zkoza/matematyka/index.php/narzedzia-2/octave/co-to-jest-octave/ | | |

| | | | | | | |
|--|-------------------|------------------------------------|--------------------------------|-------------------|---------------------|-------|
| Przedmiot: | | | | | | |
| WARSZTATY AUTOPREZENTACJI Z ELEMENTAMI RETORYKI | | | | | | |
| Kierunek studiów: INFORMATYKA | | | | | | |
| profil studiów | poziom studiów | zajęcia obowiązkowe dla kierunku | | zajęcia do wyboru | semestr | |
| praktyczny | SPS | NIE | | TAK | 3 | |
| Uwaga: używać następujących oznaczeń: poziom kształcenia: STS – studia trzeciego stopnia; SDS – studia drugiego stopnia, SPS – studia pierwszego stopnia; semestry: I – pierwszy, II – drugi itd.; tryb studiów: SS – studia stacjonarne, SNS – studia niestacjonarne | | | | | | |
| Podmioty odpowiedzialne za realizację przedmiotu: | | | | | | |
| nazwa jednostki prowadzącej przedmiot: | | osoby odpowiedzialne za przedmiot: | | | | |
| Instytut Pedagogiki | | odpowiedzialna za realizację | pracownik Instytutu Pedagogiki | | | |
| Podział czasu kształcenia z uwzględnieniem nakładu pracy studenta: | | | | | | |
| formy zajęć/ samodzielnej pracy studenta | liczba godzin | | | | liczba punktów ECTS | |
| | N (nauczyciel) | | S (student) | | | razem |
| | SS | SNS | SS | SNS | | |
| Zajęcia praktyczne [razem] | 30 | 18 | 70 | 82 | 4 | |
| • Zajęcia wprowadzające. | 2 | 2 | | | | |
| • Zajęcia podsumowujące | 2 | 2 | | | | |
| • Odczytywanie przykładowych tekstów przemówień • Ćwiczenie głosu i ruchu ciała • Realizacja trzech projektów wystąpienia przed grupą | 26 | 14 | | | | |
| • Studiowanie literatury i przygotowanie trzech projektów wystąpienia | | | 70 | 82 | | |
| N – zajęcia z nauczycielem; S – samodzielna praca studenta; SS – studia stacjonarne; SNS – studia niestacjonarne. | | | | | | |
| Metody dydaktyczne: | | | | | | |
| Zajęcia praktyczne: | | | | | | |
| • zajęcia z udziałem nauczycieli: | | | | | | |
| analiza tekstów z dyskusją, gry warsztatowe, pokaz, ćwiczenia symulacyjne, praca w grupach | | | | | | |
| • samodzielna praca studenta: | | | | | | |
| ćwiczenia symulacyjne, przygotowanie do i realizacja trzech projektów, studiowanie literatury, przygotowanie materiałów na zajęcia, przygotowanie do dyskusji, aktywność na zajęciach | | | | | | |
| Wymagania formalne związane z dopuszczeniem studentów do zajęć: | | | | | | |
| Przedmioty wprowadzające: | | | Wymagania wstępne: | | | |
| • brak | | | • brak | | | |
| Cele przedmiotu: | | | | | | |
| • Celem warsztatu jest wypracowanie umiejętności skutecznej autoprezentacji, jako fundamentu budowania większości interakcji społecznych. Wprowadzenie teoretyczne pozwala studentowi na uświadomienie sobie wagi swojego wyglądu oraz wypowiadanych słów, zaś część warsztatowa kładzie nacisk na wypracowanie umiejętności retorycznych. Celem przedmiotu jest kształcenie samoświadomości w relacjach społecznych, przydatnych zarówno podczas studiów (referaty, praca zespołowa, obrona prac dyplomowych), w życiu zawodowym (np. rozmowa | | | | | | |

| kwalifikacyjna, sytuacje negocjacyjne), a także prywatnym (np. przemówienia podczas uroczystości rodzinnych) | | | | | |
|--|---|---|------------------------|----------------|-------------|
| Treści programowe: | | | | | |
| zajęcia praktyczne: | | | | | |
| numer tematu | treści kształcenia | ilość godzin | | | |
| | | SS | SNS | | |
| 1. | Zajęcia wprowadzające. Zapoznanie z technikami autoprezentacji i wygłaszania przemówień. | 1 | 1 | | |
| 2. | Lęk przed wystąpieniami publicznymi jako sytuacja trudna. Twórcze wykorzystanie tremy. | 1 | 1 | | |
| 3. | Przygotowywanie i wygłaszanie przemówień. <ul style="list-style-type: none">• Techniki kompozycyjne, spajanie tekstu mowy w organiczną całość.• Osiąganie poprawności jasności, stosowności i ozdobności stylu przemówień; stosowanie tropów i figur retorycznych.• Utrzymywanie kontaktu z publicznością, podtrzymywanie uwagi słuchaczy.• Odpowiednie użyciu głosu (w zakresie słyszalności, wyrazności i wyrazistości).• Odpowiednie użycie ruchu, tzw. mowa ciała, estetyka gestu, mimika.• Przygotowywanie scenografii wystąpienia (odpowiednia przestrzeń).• Wizerunek mówcy, czyli znaczenie stroju podczas autoprezentacji i wystąpień publicznych. Sztuka mówienia o sobie. | 12 | 6 | | |
| 4. | Zajęcia podsumowujące | 1 | 1 | | |
| Razem zajęć praktycznych: | | 15 | 9 | | |
| Uwaga: podział dotyczy zajęć z bezpośrednim udziałem nauczycieli lub zajęć na platformie e-learningowej. | | | | | |
| Użyte skróty: SS – studia stacjonarne; SNS – studia niestacjonarne | | | | | |
| Efekty kształcenia dla przedmiotu: | | | | | |
| kategoria | numer | treść | | | |
| kompetencje społeczne | K_01 | rozumie zasady dotyczące procesów komunikowania interpersonalnego i społecznego, ich prawidłowości i zakłóceń | | | |
| | K_02 | potrafi w sposób precyzyjny i spójny wypowiadać się w mowie i na piśmie | | | |
| | K_03 | ma świadomość poziomu swojej wiedzy i umiejętności, rozumie potrzebę ciągłego dokształcania się zawodowego i rozwoju osobistego, dokonuje samooceny własnych kompetencji i doskonali umiejętności, wyznacza kierunki własnego rozwoju i kształcenia | | | |
| Zaliczenie przedmiotu/weryfikacja efektów kształcenia: | | | | | |
| forma zaliczenia: | Zaliczenie z oceną | | | | |
| sposób zaliczenia zajęć praktycznych (ćwiczenia): | | | | | |
| sposób wyliczenia oceny i weryfikacji efektów kształcenia: | Symbol | sposób weryfikacji | odniesienie do efektów | waga oceny w % | Punkty ECTS |
| | A | Ciągła ocena pracy (indywidualnej i w grupach) w czasie zajęć; | K_01 K_02 K_03 | 40 | 1 |
| | P | Trzy przemówienia napisane poza zajęciami i wygłoszone na ocenę przed grupą na zajęciach. | K_01 K_02 K_03 | 60 | |
| SUMA: | | | | 100% | |

| sposób wyliczenia oceny końcowej za wykład i ćwiczenia wg wzoru: | $OCENA \text{ za } \acute{c}wiczenia = \frac{O(\acute{c}w) \times ECTS(\acute{c}w)}{\text{Suma } ECTS}$ <p><i>Przyjmuje się, że oceny wyliczane na podstawie średniej ważonej ustala się wg zasady:</i></p> <p><i>3,0 – 3,24 – dostateczny (3,0)</i> <i>3,25 – 3,74 – dostateczny plus (3,5)</i> <i>3,75 – 4,24 – dobry (4,0)</i> <i>4, 25 – 4,74 – dobry plus (4,5)</i> <i>4,75 – 5,0 – bardzo dobry (5,0)</i></p> |
|---|---|
| Matryca efektów kształcenia dla zajęć: | |
| Numer (symbol) efektu kształcenia | Odniesienie do efektów kształcenia dla programu |
| K_01 | K1_K08 |
| K_02 | K1_K08 |
| K_03 | K1_K01 |
| Wykaz literatury: | |
| A. Literatura wymagana do ostatecznego zaliczenia zajęć (zdania egzaminu): | |
| <ol style="list-style-type: none"> 1. Blein B., Sztuka prezentacji i wystąpień publicznych, Warszawa 2010. 2. Collins A., Mowa ciała. Co znaczą nasze gesty? „Człowiek i natura”, 2/2002. 3. Jay R., Rozmowa kwalifikacyjna. Co pracodawca chce usłyszeć i jak mu to powiedzieć, Warszawa 2008. 4. Hodgson S., Rozmowa kwalifikacyjna. Błyskotliwe odpowiedzi na podchwytliwe pytania, Warszawa 2008. | |

| | | | | | |
|---|--------------------|----------------------------------|--|--------------------------|---------------------|
| Nazwa zajęć TRENING UMIEJĘTNOŚCI SPOŁECZNYCH | | Forma zaliczenia ZO | | Liczba punktów ECTS 4 | |
| Kierunek studiów INFORMATYKA | | | | | |
| profil studiów | poziom studiów | zajęcia obowiązkowe dla kierunku | zajęcia do wyboru | | semestr |
| praktyczny | SPS | NIE | TAK | | 3 |
| Dyscyplina informatyka techniczna i telekomunikacja 100% | | | | | |
| Formy zajęć | Liczba godzin | | | | Liczba punktów ECTS |
| | N (nauczyciel) | | S (student) | | |
| | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | |
| (CW) – ćwiczenia warsztatowe | 30 | 18 | 70 | 82 | 4 |
| Przygotowanie do treningu | | | 30 | 32 | |
| Skonstruowanie scenariusza | | | 20 | 25 | |
| Analiza literatury | | | 20 | 25 | |
| Metody dydaktyczne <ul style="list-style-type: none">(CW) -dyskusja, analiza materiałów źródłowych, techniki twórczego myślenia trening monitorowany umiejętności społecznych | | | | | |
| Wymagania wstępne Brak | | | | | |
| Cele przedmiotu Zdobycie elementarnej wiedzy: dotyczącej procesów komunikowania społecznego, o optymalnych metodach komunikacji społecznej. Zdobycie umiejętności posługiwania się technikami optymalnej komunikacji społecznej. Przygotowanie do aktywnego uczestnictwa w grupach społecznych, organizacjach i instytucjach. | | | | | |
| Treści programowe <ul style="list-style-type: none">1. Autoprezentacja – trening autoprezentacji2. Otwartość i jej rola w kontaktach między ludzkich, ćwiczenia wyrażania uczuć i myśli.3. Znaczenie poczucia własnej wartości w kontaktach społecznych.4. Bariery komunikacyjne i błędy komunikacyjne.5. Style i rodzaje komunikowania się.6. Trening asertywności: zachowania asertywne, uległe, agresywne i manipulacyjne.7. Trening asertywności: umiejętność odmowy i obrony własnych praw oraz jako umiejętność przyjmowania ocen pozytywnych i negatywnych.8. Trening umiejętności rozwiązywania problemów w relacjach społecznych9. Komunikacja niewerbalna – znaczenie w relacjach społecznych | | | | | |
| Efekty uczenia się: | | | Sposób zaliczenia oraz formy i podstawowe kryteria oceny/wymagania egzaminacyjne | | |
| Kompetencje społeczne | | | A. Sposób zaliczenia: | | |
| K_01 rozumie zasady dotyczące procesów komunikowania interpersonalnego i społecznego, ich prawidłowości i zakłóceń | | | (CW) -zaliczenie z oceną | | |
| K_02 potrafi w sposób precyzyjny i spójny wypowiadać się w mowie i na piśmie | | | B. Sposób weryfikacji i oceny efektów | | |
| K_03 jest zdolny do porozumienia się z osobami będącymi i nie będącymi specjalistami w danej dziedzinie | | | Warunkami zaliczenia zajęć praktycznych są: Projekt zespołowy w postaci przygotowania scenariusza treningu umiejętności społecznych, Aktywny udział w zajęciach Monitorowany trening mediacji i negocjacji <ul style="list-style-type: none">Student wykazuje dostateczny (3,0) stopień wiedzy/umiejętności, gdy na zajęciach w wyniku aktywnego udziału oraz przeprowadzonego scenariusza treningu umiejętności uzyskuje od 55% do 64% sumy punktów oceniających stopień wymaganej wiedzy/umiejętności. | | |

| | | |
|---|--|---|
| | | <ul style="list-style-type: none"> • Student wykazuje plus dostateczny (3,5) stopień wiedzy/umiejętności, gdy na zajęciach w wyniku aktywnego udziału oraz przeprowadzonego scenariusza treningu umiejętności uzyskuje powyżej 65% do 74% sumy punktów oceniających stopień wymaganej wiedzy/umiejętności. • Student wykazuje dobry stopień (4,0) wiedzy/umiejętności, gdy na zajęciach w wyniku aktywnego udziału oraz przeprowadzonego scenariusza treningu umiejętności uzyskuje powyżej 75% do 84% sumy punktów oceniających stopień wymaganej wiedzy/umiejętności. • Student wykazuje plus dobry stopień (4,5) wiedzy/umiejętności, gdy na zajęciach w wyniku aktywnego udziału oraz przeprowadzonego scenariusza treningu umiejętności uzyskuje powyżej 85% do 94% sumy punktów oceniających stopień wymaganej wiedzy/umiejętności. • Student wykazuje bardzo dobry stopień (5,0) wiedzy/umiejętności, gdy na zajęciach w wyniku aktywnego udziału oraz przeprowadzonego scenariusza treningu umiejętności uzyskuje powyżej 95% do 100% sumy punktów oceniających stopień wymaganej wiedzy/umiejętności. <p>Ocena końcowa= ocena z poprawności wykorzystania literatury (20%)+ ocena z projektu grupowego – przygotowanie scenariusza (20%)+ ocena z projektu grupowego – przeprowadzenie treningu (60%)</p> |
| Matryca efektów uczenia się dla zajęć | | |
| | Numer (symbol) efektu uczenia się | Odniesienie do efektów uczenia się dla kierunku |
| | K_01 | K1_K08 |
| | K_02 | K1_K08 |
| | K_03 | K1_K08 |
| Wykaz literatury | | |
| A. Literatura wymagana do ostatecznego zaliczenia zajęć: | | |
| 1. Cooper P. J., Sprawne porozumiewanie się : 114 scenariuszy ćwiczeń z mówienia i słuchania / [tł. Agata Tomaszewska]. - Wyd. 4. - Warszawa : Wydaw. CODN, 2002 | | |
| 2. Thomson P. : Sposoby komunikacji interpersonalnej : spraw, by cię słuchano, i odnieś sukces / przekł. [z ang.] Tatiana Geller. - Poznań : Zysk i S-ka Wydawnictwo, cop. 1998 | | |
| B. Literatura uzupełniająca | | |
| 1. Benedict A.: Asertywność jako proces skutecznej komunikacji, Warszawa 2015 | | |
| 2. de Faye Muyschondt, Umiejętności społeczne twojego dziecka, Warszawa 2015 | | |
| 3. Goman C.K., Komunikacja pozawerbalna. Znaczenie mowy ciała. Warszawa 2012 | | |

| | | | | | |
|---|--------------------|----------------------------------|--------------------|--------------------------|---------------------|
| Nazwa zajęć Programowanie III. Zaawansowane metody programowania | | Forma zaliczenia ZO | | Liczba punktów ECTS 4 | |
| Kierunek studiów INFORMATYKA | | | | | |
| Profil studiów | Poziom studiów | Zajęcia obowiązkowe dla kierunku | Zajęcia do wyboru | Semestr/y | |
| PRAKTYCZNY | SPS | NIE | NIE | 3 | |
| Dyscyplina informatyka techniczna i telekomunikacja 100% | | | | | |
| Formy zajęć | Liczba godzin | | | | Liczba punktów ECTS |
| | N (nauczyciel) | | S (student) | | |
| | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | |
| (CL) Ćwiczenia | 45 | 27 | 55 | 73 | 4 |
| Przygotowanie do zajęć (w tym rozwiązywanie zadań) | | | 10 | 18 | |
| Przygotowanie do kolokwium | | | 25 | 25 | |
| Przygotowanie projektu | | | 20 | 30 | |
| Razem | 45 | 27 | 55 | 73 | 4 |
| Metody dydaktyczne <ul style="list-style-type: none">(CL) ćwiczenia laboratoryjne: ćwiczenia praktyczne - rozwiązywanie zadań z wykorzystaniem komputera, , metoda problemowa | | | | | |
| Określenie przedmiotów wprowadzających wraz z wymogami wstępnymi <ul style="list-style-type: none">A. Wymagania formalne: Programowanie I. Podstawy programowania, Programowanie II. Programowanie obiektowe, Algorytmy i struktury danych, Metody programowania.B. Wymagania wstępne: umiejętność programowania strukturalnego oraz obiektowego | | | | | |
| Cele przedmiotu <ul style="list-style-type: none">Wytworzenie umiejętności stosowania zaawansowanych technik programowania oraz struktur abstrakcyjnych wykorzystywanych współcześnie, stosowanie ich w praktyce do implementacji poprawnych strukturalnie i efektywnych programów obiektowych.Wytworzenie umiejętności tworzenia aplikacji w środowisku okienkowymWytworzenie umiejętności programowania w trybie konsoli (Linux) | | | | | |
| Treści przedmiotu <ul style="list-style-type: none">1. Implementacja i wykorzystanie podstawowych struktur abstrakcyjnych.2. Operacje bazodanowe z wykorzystaniem konstrukcji programistycznych.3. Typy generyczne.4. Delegaty i ich zastosowania.5. Indeksatory.6. Wskaźniki. Alokacja pamięci.7. Obsługa wyjątków8. Operacje na plikach oraz na systemie plików.9. Praktyczne wykorzystanie debugowania. Testowanie programów10. Aplikacje z interfejsem graficznym. Tworzenie okien. Komponenty wizualne i graficzne. | | | | | |

| | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|-------------------------|----------------|--------------------------|-------------|--------------------------|------------------|--------------------------|-------|--------------------------|---------|---------------------------|--------------|
| <p>Efekty uczenia się</p> <p>Wiedza</p> <p>W_01 charakteryzuje abstrakcyjne struktury danych W_02 zna narzędzia i techniki programowania obiektowego związane z alokacją pamięci i operacjami na systemie plików W_03 zna zaawansowane techniki programowanie obiektowego jak typy generyczne lub delegaty</p> <p>Umiejętności</p> <p>U_01 potrafi zastosować abstrakcyjne struktury danych do konstrukcji programów w języku programowania C# U_02 tworzy proste aplikacje działające w trybie graficznym z wykorzystaniem odpowiednich komponentów wizualnych U_03 potrafi stosować w praktyce zaawansowane techniki programowania obiektowego U_04 potrafi korzystać z zaawansowanych technik programistycznych: dynamiczne zarządzanie pamięcią, wyjątki, programowanie w trybie konsoli</p> <p>Kompetencje społeczne</p> <p>K_01 zna ograniczenia własnej wiedzy i rozumie potrzebę dalszego kształcenia, jest otwarty na poszukiwanie rozwiązań. K_02 wykazuje kreatywność przy rozwiązywaniu problemów</p> | <p>Sposób zaliczenia oraz formy i podstawowe kryteria oceny/wymagania egzaminacyjne</p> <p>A. Sposób zaliczenia</p> <p>CL – zaliczenie z oceną.</p> <p>B. Sposoby weryfikacji i oceny efektów</p> <p>(CL) Ćwiczenia laboratoryjne kolokwium I – efekty: W_01, U_01, K_01, K_02 (30%) kolokwium II – efekty: W_02, W_03, U_03, U_04, K_01, K_02 (45%) praca projektowa- efekty: U_02, K_01, K_02 (25%)</p> <p>Każda z form oceny CL jest punktowana, a suma punktów możliwych do uzyskania to y. W nawiasach przy każdej z form oceniania CL podano jaki procent y można uzyskać maksymalnie z tej formy oceniania. Ocena B dla zaliczenia CL jest ustalana na podstawie uzyskanej przez studenta sumy punktów P według zasady:</p> <table data-bbox="874 965 1436 1160"> <tr> <td>$P \in [0\% y, 50\% y)$</td><td>niedostateczna</td></tr> <tr> <td>$P \in [50\% y, 60\% y)$</td><td>dostateczna</td></tr> <tr> <td>$P \in [60\% y, 70\% y)$</td><td>dostateczna plus</td></tr> <tr> <td>$P \in [70\% y, 80\% y)$</td><td>dobra</td></tr> <tr> <td>$P \in [80\% y, 90\% y)$</td><td>db plus</td></tr> <tr> <td>$P \in [90\% y, 100\% y]$</td><td>bardzo dobra</td></tr> </table> | $P \in [0\% y, 50\% y)$ | niedostateczna | $P \in [50\% y, 60\% y)$ | dostateczna | $P \in [60\% y, 70\% y)$ | dostateczna plus | $P \in [70\% y, 80\% y)$ | dobra | $P \in [80\% y, 90\% y)$ | db plus | $P \in [90\% y, 100\% y]$ | bardzo dobra |
| $P \in [0\% y, 50\% y)$ | niedostateczna | | | | | | | | | | | | |
| $P \in [50\% y, 60\% y)$ | dostateczna | | | | | | | | | | | | |
| $P \in [60\% y, 70\% y)$ | dostateczna plus | | | | | | | | | | | | |
| $P \in [70\% y, 80\% y)$ | dobra | | | | | | | | | | | | |
| $P \in [80\% y, 90\% y)$ | db plus | | | | | | | | | | | | |
| $P \in [90\% y, 100\% y]$ | bardzo dobra | | | | | | | | | | | | |

Matryca efektów uczenia się dla przedmiotu

| Numer (symbol) efektu uczenia się | Odniesienie do efektów uczenia się dla programu |
|-----------------------------------|---|
| W_01 | K1_W21, K1_W22 |
| W_02 | K1_W21, K1_W20 |
| W_03 | K1_W21, K1_W22 |
| U_01 | K1_U23, K1_U24 |
| U_02 | K1_U29 |
| U_03 | K1_U28, K1_U29 |
| U_04 | K1_U28, K1_U29, K1_U32 |
| K_01 | K1_K01, K1_K02 |
| K_02 | K1_K02, K1_08 |

Wykaz literatury

A. Literatura wymagana do ostatecznego zaliczenia zajęć (zdania egzaminu):

1. J. Albahari, B. Albahari. C# 6.0 w pigułce Helion 2016.
2. M. Michaelis, E. Leppert. C# 6.0. Kompletny przewodnik dla praktyków. Helion, Gliwice 2012

B. Literatura uzupełniająca

1. I. Griffiths, M. Adams, J. Liberty. C# Programowanie. Helion 2012.

| | | | | | |
|---|--------------------|----------------------------------|---|--------------------------|---------------------|
| Nazwa zajęć EKSPLORACJA DANYCH | | Forma zaliczenia ZO | | Liczba punktów ECTS 4 | |
| Kierunek studiów INFORMATYKA | | | | | |
| profil studiów | poziom studiów | zajęcia obowiązkowe dla kierunku | zajęcia do wyboru | semestr | |
| praktyczny | SPS | NIE | TAK | 3 | |
| Dyscyplina informatyka techniczna i telekomunikacja 100% | | | | | |
| Formy zajęć | Liczba godzin | | | | Liczba punktów ECTS |
| | N (nauczyciel) | | S (student) | | |
| | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | |
| (CL) ćwiczenia laboratoryjne | 30 | 18 | 70 | 82 | 4 |
| Przygotowanie do zajęć (w tym rozwiązywanie zadań domowych) | | | 29 | 33 | |
| Przygotowanie do kolokwium | | | 24 | 28 | |
| Poszukiwanie dodatkowych materiałów z różnych źródeł uzupełniających wiedzę uzyskaną podczas zajęć | | | 17 | 21 | |
| Metody dydaktyczne <ul style="list-style-type: none">(CL) ćwiczenia laboratoryjne: ćwiczenia praktyczne, rozwiązywanie zadań z wykorzystaniem komputera, metoda projektu, metoda problemowa | | | | | |
| Wymagania wstępne Wstęp do gromadzenia i przetwarzania danych | | | | | |
| Cele przedmiotu Zapoznanie z podstawowymi pojęciami, metodami i algorytmami eksploracji danych Przedstawienie głównych kierunków rozwoju oraz metod eksploracji danych, jak również możliwości zastosowań w świecie rzeczywistym Poznanie podstawowych procedur pracy z dużymi zbiorami danych Nabycie umiejętności wyboru właściwych technik eksploracji danych Nabycie umiejętności obsługi wybranego programu do analizy danych do celów związanych z eksploracją danych (np. RapidMiner, Orange, Statistica, MS Excel, R) Nabycie umiejętności dokonania analizy eksploracyjnej na wybranych zbiorach danych | | | | | |
| Treści programowe <ul style="list-style-type: none">1. Pojęcie eksploracji danych i data mining. Wstępne przetwarzanie danych (czyszczenie danych, obsługa brakujących danych, graficzne metody identyfikacji punktów oddalonych, przekształcanie danych, normalizacja, standaryzacja).2. Regresja liniowa i wielomianowa oraz uczenie za pomocą algorytmu gradientowego spadku. Regresja logistyczna oraz klasyfikacja wieloklasowa za pomocą funkcji softmax.3. Eksploracyjna analiza danych (EDA). Klasyfikacja probabilistyczna - metoda naiwna bayesowska4. Klasyfikacja metodą kNN. Drzewa klasyfikacyjne i regresyjne (bagging, losowy las, drzewa ze wzmacnianiem).5. Wybrane metody grupowania. Analiza skupień uogólnioną metodą k-średnich (skale pomiarowe, miary odległości i podobieństwa obiektów, algorytmy segmentacji) . Analiza koszykowa (cel analizy koszykowej, postać danych, reguły asocjacyjne, miary jakości reguł) | | | | | |
| Efekty uczenia się: Wiedza W_01 Zna podstawowe metody eksploracyjnej analizy danych z zakresu data mining. W_02 Zna zakres możliwości obliczeniowych wybranego środowiska komputerowego do przeprowadzania eksploracyjnej analizy danych. | | | Sposób zaliczenia oraz formy i podstawowe kryteria oceny/wymagania egzaminacyjne A. Sposób zaliczenia (CL) – zaliczenie z oceną B. Sposoby weryfikacji i oceny efektów (CL) ćwiczenia laboratoryjne | | |

| <p>W_03 Zna co najmniej jedno oprogramowanie służące do przeprowadzania analizy danych.</p> <p>Umiejętności U_01 Umie wybrać i zastosować właściwe metody data mining i statystyki do przeprowadzenia eksploracyjnej analizy danych. U_02 Umie przeprowadzić eksploracyjną analizę danych. U_03 Umie posługiwać się wybranym oprogramowaniem służącym do analizy danych. U_04 Umie napisać raport z rozwiązania problemu posługując się poprawnym i zrozumiałym językiem matematycznym.</p> <p>Kompetencje społeczne K_01 Wykazuje kreatywność przy rozwiązywaniu problemów</p> | <p>kolokwia pisemne – pytania otwarte - efekty: W_01, W_02, W_03, U_01, U_02, U_03, U_04, K_01</p> <p>Maksymalna liczba punktów to a. Ocena K z zaliczenia pisemnego, kolokwium, domowej pracy kontrolnej jest wyliczona według zasady:</p> <table border="0"> <tr> <td>K ∈ [0% a, 50% a)</td> <td>niedostateczna</td> </tr> <tr> <td>K ∈ [50% a, 60% a)</td> <td>dostateczna</td> </tr> <tr> <td>K ∈ [60% a, 70% a)</td> <td>dostateczna plus</td> </tr> <tr> <td>K ∈ [70% a, 80% a)</td> <td>dobra</td> </tr> <tr> <td>K ∈ [80% a, 90% a)</td> <td>dobra plus</td> </tr> <tr> <td>K ∈ [90% a, 100% a]</td> <td>bardzo dobra</td> </tr> </table> <p>Ocena zaliczenia ćwiczeń jest obliczona jako średnia arytmetyczna ocen z kolokwiów pisemnych. Kończącą oceną z zaliczenia przedmiotu jest ocena z (CL). Ocena zaliczenia jest przeliczana według zasady: 3,0 – 3,24 – dostateczny (3,0) 3,25 – 3,74 – dostateczny plus (3,5) 3,75 – 4,24 – dobry (4,0) 4,25 – 4,74 – dobry plus (4,5) 4,75 – 5,0 – bardzo dobry (5,0)</p> | K ∈ [0% a, 50% a) | niedostateczna | K ∈ [50% a, 60% a) | dostateczna | K ∈ [60% a, 70% a) | dostateczna plus | K ∈ [70% a, 80% a) | dobra | K ∈ [80% a, 90% a) | dobra plus | K ∈ [90% a, 100% a] | bardzo dobra |
|--|---|-------------------|----------------|--------------------|-------------|--------------------|------------------|--------------------|-------|--------------------|------------|---------------------|--------------|
| K ∈ [0% a, 50% a) | niedostateczna | | | | | | | | | | | | |
| K ∈ [50% a, 60% a) | dostateczna | | | | | | | | | | | | |
| K ∈ [60% a, 70% a) | dostateczna plus | | | | | | | | | | | | |
| K ∈ [70% a, 80% a) | dobra | | | | | | | | | | | | |
| K ∈ [80% a, 90% a) | dobra plus | | | | | | | | | | | | |
| K ∈ [90% a, 100% a] | bardzo dobra | | | | | | | | | | | | |
| <p>Matryca efektów uczenia się dla zajęć</p> | | | | | | | | | | | | | |
| <p>Numer (symbol) efektu uczenia się</p> | <p>Odniesienie do efektów uczenia się dla kierunku</p> | | | | | | | | | | | | |
| W_01 | K1_W17, K1_W28 | | | | | | | | | | | | |
| W_02 | K1_W17, K1_W28 | | | | | | | | | | | | |
| W_03 | K1_W08, K1_W28 | | | | | | | | | | | | |
| U_01 | K1_U33, K1_U45 | | | | | | | | | | | | |
| U_02 | K1_U33, K1_U45 | | | | | | | | | | | | |
| U_03 | K1_U33, K1_U45 | | | | | | | | | | | | |
| U_04 | K1_U39, K1_U45 | | | | | | | | | | | | |
| K_01 | K1_K02, K1_K09 | | | | | | | | | | | | |
| <p>Wykaz literatury</p> <p>A. Literatura wymagana do ostatecznego zaliczenia zajęć:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Koronacki J., Ćwik J.: <i>Statystyczne systemy uczące się</i>. WNT, Warszawa 2005 2. Larose T. D., <i>Odkrywanie wiedzy z danych. Wprowadzenie do eksploracji danych</i>, PWN, Warszawa 2004 <p>B. Literatura uzupełniająca</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Zastosowania statystyki i data mining w badaniach naukowych - materiały z seminarium StatSoft Polska, 2010 2. Praktyczne wykorzystanie analizy danych i data mining - materiały z seminarium StatSoft Polska, 2008 3. Artykuły z poświęcone tematyce Data Mining znajdujące się na stronie www.statsoft.pl w dziale Czytelnia | | | | | | | | | | | | | |

| | | | | | |
|---|--------------------|----------------------------------|--------------------|--------------------------|---------------------|
| Nazwa zajęć Wybrane systemy informatyczne zarządzania | | Forma zaliczenia ZO | | Liczba punktów ECTS 4 | |
| Kierunek studiów INFORMATYKA | | | | | |
| profil studiów | poziom studiów | zajęcia obowiązkowe dla kierunku | zajęcia do wyboru | semestr/y | |
| PRAKTYCZNY | SPS | NIE | TAK | 3 | |
| Dyscyplina informatyka techniczna i telekomunikacja 100% | | | | | |
| Formy zajęć | Liczba godzin | | | | Liczba punktów ECTS |
| | N (nauczyciel) | | S (student) | | |
| | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | |
| (CL) ćwiczenia laboratoryjne | 30 | 18 | 70 | 82 | 4 |
| Przygotowanie do zajęć (w tym rozwiązywanie zadań domowych) | | | 30 | 34 | |
| Przygotowanie do kolokwium | | | 15 | 19 | |
| Poszukiwanie dodatkowych materiałów, z różnych źródeł, uzupełniających wiedzę uzyskaną podczas zajęć | | | 25 | 29 | |
| Razem | 30 | 18 | 70 | 82 | 4 |
| Metody dydaktyczne | | | | | |
| 1. (CL) ćwiczenia laboratoryjne: ćwiczenia praktyczne - rozwiązywanie zadań z wykorzystaniem komputera, metoda projektu, metoda problemowa | | | | | |
| Wymagania wstępne | | | | | |
| 2. Osiągnięcie wszystkich efektów kształcenia z przedmiotów: Programowanie I. Podstawy programowania, Algorytmy i struktury danych | | | | | |
| Cele przedmiotu | | | | | |
| <ul style="list-style-type: none">• Poznanie procesów łańcucha logistycznego w przedsiębiorstwie obsługiwanych przez system Logistyka oraz nauka funkcjonalności i parametryzacji programu• Poznanie procesu parametryzacji i obiegu dokumentacji w systemie Finansowo – księgowym a także dodatkowych kartotek i mechanizmów ułatwiających m.in. takie operacje jak windykacja czy tworzenie przelewów• Zapoznanie się z podstawowymi funkcjami systemu Kadry i płace• Nabycie umiejętności samodzielnego wprowadzania danych kadrowych, obliczenia listy płac, przygotowania wypłaty z modułu umowy zlecenia oraz korzystania z podstawowych raportów | | | | | |
| Treści programowe | | | | | |
| 1. System Logistyka (pojęcia podstawowe, definiowanie kartotek, gospodarka magazynowa, sprzedaż, zakupy, zamówienia sprzedaży i dostaw, opakowania zwrotne, współpraca z innymi systemami, urządzenia mobilne, elementy WMS) | | | | | |
| 2. System Kadrowo – płacowy (parametryzowanie systemu: formy zatrudnienia, schemat organizacyjny firmy, uprawnienia operatora, stałe systemu, kartoteki parametryzujące, kartoteka rubryk płacowych; moduł kadrowy: kartoteka osób, kartoteki stowarzyszone z osobą, kartoteka pracowników, kartoteki stowarzyszone z pracownikiem; moduł płacowy: kartoteki płacowe, listy płac, raporty; moduł umowy / zlecenia: kartoteki stowarzyszone, rozliczenie umowy, listy płac dla umów-zleceń, raporty; raportowanie informacji do ZUS; raportowanie informacji do US; portal pracowniczy; moduł Harmonogramy Czasu Pracy; wprowadzenie wykonania – portal, system KP; kwalifikacja godzin; odbiór godzin w okresie; zamknięcie miesiąca; | | | | | |

| | | | | | | | | | | | | | |
|--|--|-------------------|----------------|--------------------|-------------|--------------------|------------------|--------------------|-------|--------------------|------------|---------------------|--------------|
| <p>zamknięcie okresu</p> <p>3. <i>System Finansowo – księgowy</i> (współpraca systemu z innymi programami pakietu; przygotowanie programu do pracy: wprowadzenie danych licencjobiorcy, wprowadzenie lat i okresów obrotów, zdefiniowanie listy oddziałów, definiowanie słowników użytkownika, uzupełnienie słowników systemu i innych parametrów systemu, wprowadzenie danych o rachunkach bankowych licencjobiorcy (na podstawie słownika banków); definiowanie planu kont; definiowanie rejestrów, rodzajów dokumentów, grup podatkowych; ręczne wprowadzanie dokumentów źródłowych; automatyzacja wprowadzania dokumentów i ich pozycji; akceptacja, księgowanie próbne i końcowe dokumentów źródłowych; rozrachunki – przeglądanie i baza klientów; pulpit windykatora; aktualizacja BO rozrachunków przenoszenie rozrachunków pomiędzy latami; rozliczanie rozrachunków; umowy wprowadzane w kartotece rozrachunków; międzyokresowe rozliczenia kosztów; zestawienia definiowane przez użytkownika; sprawozdania finansowe typu bilans, rachunek wyników, f01, cit-2, cit-8; definiowanie trybów monitorowania i schematów windykacyjnych; korespondencja seryjna; noty odsetkowe; wezwanie do zapłaty; potwierdzenia sald; tryby monitorowania (monitorowanie – generowanie i wysyłanie wezwań do zapłaty); schematy windykacyjne; wysyłanie e-mailem wezwań do zapłaty i korespondencji innej; zarządzanie płatnościami elektronicznymi; dokumenty w obiegu; zapotrzebowania; zaliczki; analizy obrotów kont).</p> | | | | | | | | | | | | | |
| <p>Efekty uczenia się:</p> <p>Wiedza W_01- wie jakie obszary zarządzania przedsiębiorstwem mogą podlegać informatyzacji W_02 – zna konkretne rozwiązania klasy ERP</p> <p>Umiejętności U_01 – potrafi zasilać system ERP danymi i wyszukuje w nim celowej informacji U_02 - dokonuje oceny przydatności systemu dla potrzeb przedsiębiorstwa</p> <p>Kompetencje społeczne K_01 wykazuje kreatywność przy rozwiązywaniu problemów K_02 pracuje w zespole K_03 ma świadomość ograniczeń wynikających z niedostatecznej wiedzy i umiejętności i rozumie potrzebę dalszego kształcenia, jest otwarty na poszukiwanie niestandardowych rozwiązań</p> | <p>Sposób zaliczenia oraz formy i podstawowe kryteria oceny/wymagania egzaminacyjne</p> <p>A. Sposób zaliczenia (CL) – zaliczenie z oceną</p> <p>B. Sposoby weryfikacji i oceny efektów (CL) Ćwiczenia laboratoryjne - kolokwium : W_01, W_02 - zadania laboratoryjne: U_01, U_02, K_01, K_02, K_03</p> <p>Ocena zaliczenia ćwiczeń jest obliczona jako średnia arytmetyczna ocen z kolokwium pisemnego i zadań laboratoryjnych.</p> <p>Maksymalna liczba punktów to a. Ocena K z zaliczenia pisemnego, kolokwium, domowej pracy kontrolnej jest wyliczona według zasady:</p> <table data-bbox="869 1344 1436 1545"> <tr> <td>K ∈ [0% a, 50% a)</td> <td>niedostateczna</td> </tr> <tr> <td>K ∈ [50% a, 60% a)</td> <td>dostateczna</td> </tr> <tr> <td>K ∈ [60% a, 70% a)</td> <td>dostateczna plus</td> </tr> <tr> <td>K ∈ [70% a, 80% a)</td> <td>dobra</td> </tr> <tr> <td>K ∈ [80% a, 90% a)</td> <td>dobra plus</td> </tr> <tr> <td>K ∈ [90% a, 100% a]</td> <td>bardzo dobra</td> </tr> </table> <p>Końcową oceną z zaliczenia przedmiotu jest ocena za ćwiczenia laboratoryjne.</p> | K ∈ [0% a, 50% a) | niedostateczna | K ∈ [50% a, 60% a) | dostateczna | K ∈ [60% a, 70% a) | dostateczna plus | K ∈ [70% a, 80% a) | dobra | K ∈ [80% a, 90% a) | dobra plus | K ∈ [90% a, 100% a] | bardzo dobra |
| K ∈ [0% a, 50% a) | niedostateczna | | | | | | | | | | | | |
| K ∈ [50% a, 60% a) | dostateczna | | | | | | | | | | | | |
| K ∈ [60% a, 70% a) | dostateczna plus | | | | | | | | | | | | |
| K ∈ [70% a, 80% a) | dobra | | | | | | | | | | | | |
| K ∈ [80% a, 90% a) | dobra plus | | | | | | | | | | | | |
| K ∈ [90% a, 100% a] | bardzo dobra | | | | | | | | | | | | |

| Matryca efektów uczenia się dla zajęć | |
|--|--|
| Numer (symbol) efektu uczenia się | Odniesienie do efektów uczenia się dla kierunku |
| W_01 | K1_W12, K1_W28 |
| W_02 | K1_W12, K1_W28 |
| U_01 | K1_U04, K1_U06, K1_U45 |
| U_02 | K1_U02, K1_U03 |
| K_01 | K1_K02, K1_K09 |
| K_02 | K1_K04 |
| K_03 | K1_K01 |
| Wykaz literatury | |
| A. Literatura wymagana do ostatecznego zaliczenia zajęć: | |
| 1. Kostrzewa M. Xpertis - Logistyka, Macrologic SA, podręcznik elektroniczny, Warszawa, maj 2016 | |
| 2. Xpertis – Kadry i płace, praca zbiorowa, Macrologic SA, podręcznik elektroniczny, Warszawa, styczeń 2016 | |
| B. Literatura uzupełniająca | |
| 1. Xpertis –Finanse i księgowość, praca zbiorowa, Macrologic SA, podręcznik elektroniczny, Warszawa, lipiec 2016 | |
| 2. Xpertis –Obieg informacji, praca zbiorowa, Macrologic SA, podręcznik elektroniczny, Warszawa, kwiecień 2015 | |

| | | | | | |
|--|--------------------|----------------------------------|---|--------------------------|---------------------|
| Nazwa zajęć Hipertekst i hipermedia | | Forma zaliczenia ZO | | Liczba punktów ECTS 4 | |
| Kierunek studiów INFORMATYKA | | | | | |
| profil studiów | poziom studiów | zajęcia obowiązkowe dla kierunku | zajęcia do wyboru | semestr/y | |
| PRAKTYCZNY | SPS | NIE | TAK | 3 | |
| Dyscyplina: informatyka techniczna i telekomunikacja 100% | | | | | |
| Formy zajęć | Liczba godzin | | | | Liczba punktów ECTS |
| | N (nauczyciel) | | S (student) | | |
| | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | |
| (CL) ćwiczenia laboratoryjne | 30 | 18 | 70 | 82 | 4 |
| Przygotowanie do zajęć | | | 35 | 39 | |
| Przygotowanie projektów | | | 20 | 24 | |
| Przygotowanie do kolokwium | | | 15 | 19 | |
| Razem | 30 | 18 | 70 | 82 | 4 |
| Metody dydaktyczne ćwiczenia praktyczne - rozwiązywanie zadań, metoda problemowa, praca w grupach | | | | | |
| Wymagania wstępne umiejętność programowania strukturalnego i obiektowego w dowolnym języku | | | | | |
| Cele przedmiotu Opanowanie podstaw programowania w języku HTML, CSS, XML. | | | | | |
| Treści programowe 1. Wprowadzenie do Internetu i sieci Web. 2. Funkcjonalność i budowa przeglądarki internetowej 3. Języki opisu struktury dokumentu. 4. Składnia HTML. 5. Projektowanie stron WWW: tekst, lista, obrazy, multimedia , interaktywny formularz HTML: akcje i dane, tabele. 6. Arkusze stylu. – CSS. 7. Animation: Adobe Flash Player, SVG. | | | | | |
| Efekty uczenia się: | | | Sposób zaliczenia oraz formy i podstawowe kryteria oceny/wymagania egzaminacyjne | | |
| Wiedza W_01 Zna w podstawowym zakresie instrukcje języka PHP. | | | A. Sposób zaliczenia zaliczenie z oceną | | |
| Umiejętności U_01 Student opisuje podstawowe zagadnienia dotyczące prezentacji, transformacji i synchronizacji informacji w systemie rozproszonym. U_02 Student opisuje współczesne technologie realizacji hipermediów i związanych z nimi usług. U_03 Student prezentuje własny system pozyskiwania i prezentacji informacji z wykorzystaniem wybranych technologii. U_04 Student umie zorganizować dostęp do usług wystawionych w sieci. | | | B. Sposoby weryfikacji i oceny efektów kolokwium praktyczne – efekty: W_01, U_01, U_02, U_03, U_04, K_01 projekty - efekty: W_01, U_01, U_02, U_03, U_04, K_02 Maksymalna liczba punktów to a. Ocena K z projektów, kolokwium jest wyliczona według zasady: K ∈ [0% a, 50% a) niedostateczna K ∈ [50%a, 60%) dostateczna K ∈ [60% a, 70% a) dostateczna plus | | |

| | | |
|--|--|---|
| Kompetencje społeczne K_01 Wykazuje kreatywność w związku z rozwiązywanymi problemami. K_02 Zna ograniczenia własnej wiedzy i rozumie potrzebę dalszego kształcenia, jest otwarty na poszukiwanie niestandardowych rozwiązań. | | K ∈ [70% a, 80% a) dobra K ∈ [80% a, 90% a) db plus K ∈ [90% a, 100% a] bardzo dobra Ocena zaliczenia ćwiczeń jest obliczona jako średnia arytmetyczna ocen z kolokwiiw praktycznych oraz oceny z projektów |
| Matryca efektów uczenia się dla zajęć | | |
| | Numer (symbol) efektu uczenia się | Odniesienie do efektów uczenia się dla kierunku |
| | W_01 | K1_W20, K1_W23 |
| | U_01 | K1_U28, K1_U31, K1_U27 |
| | U_02 | K1_U27, K1_U31, K1_U45 |
| | U_03 | K1_U31, K1_U27, K1_U45 |
| | U_04 | K1_U29, K1_U31, K1_U45 |
| | K_01 | K1_K02 |
| | K_02 | K1_K08 |
| Wykaz literatury A. Literatura wymagana do ostatecznego zaliczenia zajęć: 1. Gajda W., <i>HTML, XHTML i CSS. Praktyczne projekty</i> , Helion 2. Duckett J., <i>HTML i CSS. Zaprojektuj i zbuduj witrynę WWW</i> . Helion 3. Otegem M. van, <i>XSLT dla każdego</i> , Helion B. Literatura uzupełniająca 1. Kessin Z., <i>HTML5. Programowanie aplikacji</i> , Helion Lemay L., Colburn R., Kyrnin J., <i>HTML, CSS i JavaScript dla każdego</i> , Wydanie VII, Helion | | |

| | | | | | |
|---|--------------------|----------------------------------|---|--------------------------|---------------------|
| Nazwa zajęć ARKUSZE KALKULACYJNE II | | Forma zaliczenia ZO | | Liczba punktów ECTS 3 | |
| Kierunek studiów INFORMATYKA | | | | | |
| profil studiów | poziom studiów | zajęcia obowiązkowe dla kierunku | zajęcia do wyboru | semestr/y | |
| praktyczny | SPS | NIE | NIE | 3 | |
| Dyscyplina: informatyka techniczna i telekomunikacja 100% | | | | | |
| Formy zajęć | Liczba godzin | | | | Liczba punktów ECTS |
| | N (nauczyciel) | | S (student) | | |
| | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | |
| (CL) – ćwiczenia laboratoryjne | 30 | 18 | 45 | 57 | 3 |
| Przygotowanie do zajęć | | | 20 | 25 | |
| Przygotowanie do kolokwium | | | 25 | 32 | |
| Metody dydaktyczne: • (CL) - wykonywanie zadań, praca w grupach, dyskusja, rozwiązywanie zadań, studium przypadku | | | | | |
| Wymagania wstępne: Brak | | | | | |
| Cele przedmiotu: • Nabycie umiejętności wykorzystania gotowych rozwiązań do rozwiązywania różnorodnych problemów • Nabycie wiedzy o podstawowych konstrukcjach programistycznych języka VBA oraz umiejętności ich wykorzystania w praktyce • Realizacja przykładowych programów dotyczących wybranych zastosowań w środowisku języka VBA. • Nabycie umiejętności posługiwania się technologią Power Query for Excel (łączenie danych z kilku źródeł, podstawowe operacje przygotowywania danych, wprowadzenie do języka M) | | | | | |
| Treści programowe 1. Programowanie VBA: budowa edytora VBA, instrukcje wyboru i pętli, okna dialogowe MsgBox i Inputbox, operacje na tablicach i plikach. 2. Power Query for Excel: łączenie danych z kilku źródeł, podstawowe operacje przygotowywania danych, wprowadzenie do języka M. | | | | | |
| Efekty uczenia się: Wiedza (W_01) Posiada wiedzę na temat języka VBA (W_02) Posiada wiedzę na temat technologii Power Query for Excel Umiejętności (U_01) posługuje się podstawowymi konstrukcjami programistycznymi języka VBA w praktyce (U_02) Konstruuje przykładowe programy dotyczące wybranych zastosowań w środowisku języka VBA (U_03) Posługuje się technologią Power Query do odnajdowania, łączenia, uściślenia i udostępniania danych do analizy Kompetencje społeczne (K_01) Wykazuje kreatywność przy rozwiązywaniu problemów praktycznych | | | Sposób zaliczenia oraz formy i podstawowe kryteria oceny/wymagania egzaminacyjne A. Sposób zaliczenia (CL) - zaliczenie z oceną B. Sposoby weryfikacji i oceny efektów Kolokwium nr 1 – problemy rozwiązywane z wykorzystaniem komputera - efekty:W_01,U_01,U_02,K_01 (50 %) Kolokwium nr 2 – problemy rozwiązywane z wykorzystaniem komputera - efekty: W_02,U_03,K_01 (50 %) Każda z form oceny CL jest punktowana, a suma punktów możliwych do uzyskania to y. W nawiasach przy każdej z form oceniania CL podano jaki procent y można uzyskać maksymalnie z tej formy oceniania. Ocena dla zaliczenia CL jest ustalana na podstawie uzyskanej przez studenta sumy punktów P według zasady: P ∈ [0% y, 50% y) niedostateczna P ∈ [50% y, 60% y) dostateczna P ∈ [60% y, 70% y) dostateczna plus P ∈ [70% y, 80% y) dobra | | |

| | | |
|---|--|---|
| | | <p>P ∈ [80% y, 90% y) dobra plus P ∈ [90% y, 100% y] bardzo dobra Ocena zaliczenia jest przeliczana według zasady: 3,0 – 3,24 – dostateczny (3,0) 3,25 – 3,74 – dostateczny plus (3,5) 3,75 – 4,24 – dobry (4,0) 4,25 – 4,74 – dobry plus (4,5) 4,75 – 5,0 – bardzo dobry (5,0)</p> <p>Ocena końcowa przedmiotu jest oceną z (CL).</p> |
| Matryca efektów uczenia się dla zajęć | | |
| | Numer (symbol) efektu uczenia się | Odniesienie do efektów uczenia się dla kierunku |
| | W_01 | K1_W21, K1_W28 |
| | W_02 | K1_W17, K1_W28 |
| | U_01 | K1_U23, K1_U29 |
| | U_02 | K1_U23, K1_U29 |
| | U_03 | K1_U28, K1_U29 |
| | K_01 | K1_K02 |
| Wykaz literatury | | |
| A. Literatura wymagana do ostatecznego zaliczenia zajęć: | | |
| 1. Motyka R., Rasała D.; W 80 zadań dookoła Excela : arkusz kalkulacyjny w ćwiczeniach ; Helion, 2013 2. Wrotek W., VBA dla Excela 2019 PL. 234 praktyczne przykłady, Helion 2019 | | |
| B. Literatura uzupełniająca | | |
| 1. Gonet M., Zrozumieć Excela. VBA - makra i funkcje, Helion 2019 2. Masłowski K., Excel 2019. Ćwiczenia zaawansowane, Helion 2020 3. Wrotek W., Excel 2019 PL. Kurs, Helion 2019 | | |

| | | | | | |
|---|--------------------|----------------------------------|--|--------------------------|---------------------|
| Nazwa zajęć PROGRAMOWANIE W JĘZYKU PYTHON I | | Forma zaliczenia ZO | | Liczba punktów ECTS 3 | |
| Kierunek studiów INFORMATYKA | | | | | |
| profil studiów | poziom studiów | zajęcia obowiązkowe dla kierunku | zajęcia do wyboru | semestr | |
| praktyczny | SPS | NIE | NIE | 3 | |
| Dyscyplina: informatyka techniczna i telekomunikacja 100% | | | | | |
| Formy zajęć | Liczba godzin | | | | Liczba punktów ECTS |
| | N (nauczyciel) | | S (student) | | |
| | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | |
| Ćwiczenia laboratoryjne(CL) | 30 | 18 | 45 | 57 | 3 |
| Przygotowanie do zajęć (w tym do sprawdzianów, sprawdzianów dodatkowych, konsultacje itp.) | | | 10 | 13 | |
| Rozwiązywanie problemów (zadań, projektów) poza zajęciami | | | 20 | 23 | |
| Bieżąca praca z literaturą i dostępnymi materiałami związanymi z przedmiotem, uzupełniającymi lub poszerzającymi wiedzę | | | 9 | 12 | |
| Poszukiwanie dodatkowych materiałów z różnych źródeł uzupełniających wiedzę uzyskaną podczas zajęć | | | 6 | 9 | |
| RAZEM | 30 | 18 | 45 | 57 | 3 |
| Metody dydaktyczne <ul style="list-style-type: none">(CL) - praca przy komputerze | | | | | |
| Wymagania wstępne Brak | | | | | |
| Cele przedmiotu Zapoznanie z możliwościami programistycznymi języka Python | | | | | |
| Treści programowe <ul style="list-style-type: none">1. Typy, zmienne i proste operacje wejścia-wyjścia.2. Rozgałęzianie kodu, pętle while, projektowanie programu3. Pętle for, łańcuchy znaków i krotki.4. Listy i słowniki.5. Funkcje.6. Pliki i wyjątki. | | | | | |
| Efekty uczenia się: | | | Sposób zaliczenia oraz formy i podstawowe kryteria oceny/wymagania egzaminacyjne | | |
| Wiedza W_01 zna proste oraz złożone struktury danych i najważniejsze konstrukcje programistyczne stosowane w programowaniu W_02 charakteryzuje istotę programowania strukturalnego | | | A. Sposób zaliczenia (CL) – zaliczenie z oceną | | |
| Umiejętności U_01 potrafi zastosować podstawowe typy i struktury danych oraz podstawowe konstrukcje programistyczne do konstrukcji prostych programów w języku programowania Python U_02 potrafi wydzielić logiczne i funkcjonalne fragmenty programu w postaci procedur (funkcji), potrafi stosować złożone struktury danych | | | B. Sposoby weryfikacji i oceny efektów (CL) Ćwiczenia laboratoryjne kolokwium I – efekty: W_01, U_01, K_01, K_02 kolokwium II – efekty: W_01,W_02, U_02, K_01, K_02 Maksymalna liczba punktów to a. Ocena K kolokwium jest wyliczona według zasady: K ∈ [0% a, 50% a) niedostateczna K ∈ [50%a, 60%a) dostateczna K ∈ [60% a, 70% a) dostateczna plus K ∈ [70% a, 80% a) dobra | | |
| Kompetencje społeczne K_01 zna ograniczenia własnej wiedzy i rozumie potrzebę dalszego | | | | | |

| | | |
|--|--|--|
| kształcenia, jest otwarty na poszukiwanie rozwiązań. K_02 wykazuje kreatywność przy rozwiązywaniu problemów | | K ∈ [80% a, 90% a) dobra plus K ∈ [90% a, 100% a] bardzo dobra Ocena zaliczenia ćwiczeń (CL) jest obliczona jako średnia arytmetyczna ocen z kolokwiiw pisemnych. Ocena zaliczenia jest przeliczana według zasady: 3,0 – 3,24 – dostateczny (3,0) 3,25 – 3,74 – dostateczny plus (3,5) 3,75 – 4,24 – dobry (4,0) 4,25 – 4,74 – dobry plus (4,5) 4,75 – 5,0 – bardzo dobry (5,0) Ocena końcowa przedmiotu jest oceną z (CL). |
| Matryca efektów uczenia się dla zajęć | | |
| Numer (symbol) efektu uczenia się | | Odniesienie do efektów uczenia się dla kierunku |
| W_01 | | K1_W08 |
| W_02 | | K1_W08 |
| U_01 | | K1_U19, K1_U20 |
| U_02 | | K1_U19, K1_U20 |
| K_01 | | K1_K01 |
| K_02 | | K1_K04 |
| Wykaz literatury | | |
| A. Literatura wymagana do ostatecznego zaliczenia zajęć: | | |
| 1. Dawson M: Python dla każdego. Podstawy programowania. Helion 2014. | | |
| B. Literatura uzupełniająca | | |
| 1. Lutz M.:Python. Wprowadzenie. Helion 2010 | | |

SEMESTR 4

| | | | | | |
|---|--------------------|----------------------------------|--|--------------------------|---------------------|
| Nazwa zajęć PODSTAWY MATEMATYKI FINANSOWEJ | | Forma zaliczenia ZO | | Liczba punktów ECTS 3 | |
| Kierunek studiów INFORMATYKA | | | | | |
| profil studiów | poziom studiów | zajęcia obowiązkowe dla kierunku | zajęcia do wyboru | semestr/y | |
| praktyczny | SPS | NIE | NIE | 3 | |
| Dyscyplina matematyka 100% | | | | | |
| Formy zajęć | Liczba godzin | | | | Liczba punktów ECTS |
| | N (nauczyciel) | | S (student) | | |
| | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | |
| (W) Wykład | 15 | 9 | 15 | 21 | 1 |
| Przygotowanie do zaliczenia z oceną | | | 15 | 21 | |
| (CAU) ćwiczenia audytoryjne | 30 | 18 | 30 | 42 | 2 |
| Przygotowanie do zajęć | | | 20 | 26 | |
| Przygotowanie do prac kontrolnych | | | 10 | 16 | |
| Razem | 45 | 27 | 45 | 63 | 3 |
| Metody dydaktyczne <ul style="list-style-type: none">(W) wykład: wykład problemowy, wykład problemowy wspomagany pokazem multimedialnym(CAU) ćwiczenia audytoryjne: ćwiczenia praktyczne - rozwiązywanie zadań, metoda problemowa, praca w grupach | | | | | |
| Wymagania wstępne (formlne): Rachunek różniczkowy i całkowy I, Rachunek różniczkowy i całkowy II | | | | | |
| Cele przedmiotu Uzyskanie podstawowych wiadomości z matematyki finansowej. Wykształcenie umiejętności rozwiązywania typowych problemów z zakresu matematyki finansowej. Rozwinięcie zdolności prawidłowej analizy przedstawionych rozwiązań, logicznego formułowania wniosków i praktycznego interpretowania otrzymanych wyników. | | | | | |
| Treści programowe <ul style="list-style-type: none">1. Podstawowe pojęcia matematyki finansowej: procent, stopa procentowa, kapitalizacja, kapitał początkowy i końcowy, rok bankowy.2. Procent prosty. Oprocentowanie proste, model oprocentowania prostego, stopy podokresowe, stopa zmienna w czasie, stopa średnia.3. Dyskonto. Dyskonto matematyczne i handlowe, zasady dyskonta handlowego, weksle, bony skarbowe.4. Procent składany. Zasady oprocentowania składanego, okres bazowy, model procentu składanego, stopy podokresowe, stopa efektywna, stopa średnia, zasada 70, procent ciągły, procent składany gdy czas inwestycji nie jest wielokrotnością okresu bazowego, zasada równoważności stóp procentowych.5. Zmiana wartości kapitału w czasie. Modele zmiany wartości kapitału w czasie, w oparciu o procent składany, ciągły i prosty. Zasada równoważności kapitałów.6. Renty. Pojęcie renty, typy rent, podział rent ze względu na wysokość i ilość rat termin waty pierwszej raty oraz zależność między okresem bazowym i okresem kapitalizacji, renta wieczysta, modele rent.7. Ratalna spłata długu. Zasada równoważności długu i rat, część odsetkowa i kapitałowa raty, schemat spłaty długu, najważniejsze metody spłaty długu, rzeczywista stopa procentowa kredytu. | | | | | |
| Efekty uczenia się: | | | Sposób zaliczenia oraz formy i podstawowe kryteria oceny/wymagania egzaminacyjne | | |
| Wiedza W_01 Zna rachunek zmian wartości kapitału w czasie oparty na zasadach oprocentowania i dyskontowania prostego oraz składanego. | | | A. Sposób zaliczenia (W) – zaliczenie z oceną (CAU) – zaliczenie z oceną | | |
| Umiejętności U_01 Potrafi przeprowadzać ocenę wartości inwestycji finansowych w czasie, prezentować i rozwiązywać zagadnienia praktyczne z | | | B. Sposoby weryfikacji i oceny efektów (W) Wykład - zaliczenie pisemne: W_01, K_01 (CAU) Ćwiczenia audytoryjne | | |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|--|-------------------|----------------|--------------------|-------------|--------------------|------------------|--------------------|-------|--------------------|------------|---------------------|--------------|------------|---------------------|-------------|--------------------------|-------------|---------------|-------------|--------------------|------------|----------------------|
| <p>zakresu matematyki finansowej.</p> <p>U_02 Potrafi stosować poznane metody oceny wartości pieniądza w czasie do wyceny deterministycznego ciągu płatności, sporządzania planów amortyzacji kredytów, oceny projektów inwestycyjnych.</p> <p>Kompetencje społeczne</p> <p>K_01 Zna ograniczenia i niedoskonałości istniejących modeli teoretycznych.</p> | <p>- prace kontrolne w formie wybranej przez prowadzącego:: U_01, U_02, K_01</p> <p>Maksymalna liczba punktów to a. Ocena K z zaliczenia pisemnego, prac kontrolnych jest wyliczona według zasady:</p> <table data-bbox="903 427 1390 629"> <tr> <td>K ∈ [0% a, 50% a)</td><td>niedostateczna</td></tr> <tr> <td>K ∈ [50% a, 60% a)</td><td>dostateczna</td></tr> <tr> <td>K ∈ [60% a, 70% a)</td><td>dostateczna plus</td></tr> <tr> <td>K ∈ [70% a, 80% a)</td><td>dobra</td></tr> <tr> <td>K ∈ [80% a, 90% a)</td><td>dobra plus</td></tr> <tr> <td>K ∈ [90% a, 100% a]</td><td>bardzo dobra</td></tr> </table> <p>Oceną zaliczenia wykładu (W) jest ocena z zaliczenia pisemnego.</p> <p>Ocena zaliczenia ćwiczeń (CAU) jest obliczona jako średnia arytmetyczna ocen z prac kontrolnych.</p> <p>Końcowa ocena z zaliczenia przedmiotu jest wyliczona jako średnia ważona ocen otrzymanych za poszczególne formy zajęć, dla których wagami są przypisane im liczby punktów ECTS.</p> <p>Ocena zaliczenia jest przeliczana według zasady:</p> <table data-bbox="903 1106 1289 1279"> <tr> <td>3,0 – 3,24</td><td>– dostateczny (3,0)</td></tr> <tr> <td>3,25 – 3,74</td><td>– dostateczny plus (3,5)</td></tr> <tr> <td>3,75 – 4,24</td><td>– dobry (4,0)</td></tr> <tr> <td>4,25 – 4,74</td><td>– dobry plus (4.5)</td></tr> <tr> <td>4,75 – 5,0</td><td>– bardzo dobry (5,0)</td></tr> </table> | K ∈ [0% a, 50% a) | niedostateczna | K ∈ [50% a, 60% a) | dostateczna | K ∈ [60% a, 70% a) | dostateczna plus | K ∈ [70% a, 80% a) | dobra | K ∈ [80% a, 90% a) | dobra plus | K ∈ [90% a, 100% a] | bardzo dobra | 3,0 – 3,24 | – dostateczny (3,0) | 3,25 – 3,74 | – dostateczny plus (3,5) | 3,75 – 4,24 | – dobry (4,0) | 4,25 – 4,74 | – dobry plus (4.5) | 4,75 – 5,0 | – bardzo dobry (5,0) |
| K ∈ [0% a, 50% a) | niedostateczna | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| K ∈ [50% a, 60% a) | dostateczna | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| K ∈ [60% a, 70% a) | dostateczna plus | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| K ∈ [70% a, 80% a) | dobra | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| K ∈ [80% a, 90% a) | dobra plus | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| K ∈ [90% a, 100% a] | bardzo dobra | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3,0 – 3,24 | – dostateczny (3,0) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3,25 – 3,74 | – dostateczny plus (3,5) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3,75 – 4,24 | – dobry (4,0) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4,25 – 4,74 | – dobry plus (4.5) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4,75 – 5,0 | – bardzo dobry (5,0) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <p>Matryca efektów uczenia się dla zajęć</p> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <p>Numer (symbol) efektu uczenia się</p> | <p>Odniesienie do efektów uczenia się dla kierunku</p> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <p>W_01</p> | <p>K1_W01, K1_W27</p> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <p>U_01</p> | <p>K1_U03K1_U05, K1_U45</p> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <p>U_02</p> | <p>K1_U03K1_U05, K1_U45</p> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <p>K_01</p> | <p>K1_K09</p> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <p>Wykaz literatury</p> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <p>A. Literatura wymagana do ostatecznego zaliczenia zajęć:</p> <ol style="list-style-type: none"> Podgórska M., Klimkowska J., Matematyka finansowa, PWN 2003. Sobczyk M., Matematyka finansowa. Podstawy teoretyczne, przykłady, zadania. Agencja Wydawnicza „Placet”, Warszawa 2000. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <p>B. Literatura uzupełniająca</p> <ol style="list-style-type: none"> Małłoka M., Matematyka w finansach i bankowości, Akademia Ekonomiczna w Poznaniu, 2000. Foltynowicz I., Matematyka finansowa w Excelu, seria Ćwiczenia z..., Mikom Warszawa 2001 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| | | | | | |
|--|--------------------|----------------------------------|---|--------------------------|---------------------|
| Nazwa zajęć Technologie sieciowe | | Forma zaliczenia ZO | | Liczba punktów ECTS 3 | |
| Kierunek studiów INFORMATYKA | | | | | |
| profil studiów | poziom studiów | zajęcia obowiązkowe dla kierunku | zajęcia do wyboru | semestr/y | |
| praktyczny | SPS | TAK | NIE | 4 | |
| Dyscyplina informatyka techniczna i telekomunikacja 100% | | | | | |
| | | | | | |
| Formy zajęć | Liczba godzin | | | | Liczba punktów ECTS |
| | N (nauczyciel) | | S (student) | | |
| | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | |
| (CL)ćwiczenia laboratoryjne | 45 | 27 | 30 | 48 | 3 |
| Analiza literatury i dokumentacji różnego typu | | | 7 | 12 | |
| Poszukiwanie materiałów uzupełniających | | | 7 | 12 | |
| Przygotowanie do kolokwium | | | 9 | 12 | |
| Przygotowanie do zajęć | | | 7 | 12 | |
| Razem | 45 | 27 | 30 | 48 | 3 |
| Metody dydaktyczne | | | | | |
| • (CL) ćwiczenia laboratoryjne: ćwiczenia praktyczne - rozwiązywanie zadań, metoda problemowa, praca metodą projektu | | | | | |
| Wymagania wstępne | | | | | |
| • Wstęp do informatyki | | | | | |
| Cele przedmiotu | | | | | |
| • Zapoznanie z zasadami funkcjonowania sieci komputerowych, technologiami oraz protokołami zarządzającymi komunikacją w sieci komputerowej. | | | | | |
| • Nabycie umiejętności budowy i konfiguracji lokalnych sieci komputerowych. | | | | | |
| Treści programowe | | | | | |
| Sieci lokalne i rozległe. Sieci przewodowe i bezprzewodowe. Topologie fizyczne i logiczne sieci komputerowych. Urządzenia sieciowe, media transmisyjne, standardy i protokoły. Wady i zalety obu sieci. Standardy, organizacje standaryzujące. Protokoły komunikacyjne. Modele funkcjonowania sieci. Model ISO OSI i TCP/IP. Protokoły UDP, TCP, IP. Adresacja IP. Klasy adresów IP, IPv4 i IPv6. Adresowania logiczne. Podział sieci na podsieci. Protokoły warstwy aplikacyjnej – np. DHCP, DNS, TFTP, FTP, HTTP, SMTP, POP3. Usługi sieciowe, udostępnianie informacji w sieci. Sieć INTERNET, a model warstwowy. Usługa WWW. Administracja sieciami. | | | | | |
| Efekty uczenia się: | | | Sposób zaliczenia oraz formy i podstawowe kryteria oceny/wymagania egzaminacyjne | | |
| Wiedza | | | A. Sposób zaliczenia | | |
| W_01 zna architekturę sieci komputerowych i ich administrowanie | | | (CAU)– zaliczenie z oceną | | |
| W_02 zna wybrane usługi internetowe, sposoby komunikacji w sieci i nowe zjawiska związane z Internetem | | | (CL) – zaliczenie z oceną | | |
| W_03 zna podstawowe standardy mające zastosowanie w sieciach komputerowych | | | | | |
| Umiejętności | | | B. Sposoby weryfikacji i oceny efektów | | |
| U_01 potrafi zaprojektować, skonfigurować i zarządzać prostą siecią | | | (CAU) Ćwiczenia audytoryjne - kolokwium - efekty: W_01, W_02, W_03, K_01 | | |
| U_02 posługuje się wybranymi usługami sieciowymi | | | (CL) Ćwiczenia laboratoryjne – kolokwium, rozwiązywanie problemów i wykonywanie zadań praktycznych podczas zajęć - efekty: U_01, U_02, K_01 | | |

| <p>Kompetencje społeczne K_01 zna ograniczenia własnej wiedzy i rozumie potrzebę dalszego kształcenia, jest otwarty na poszukiwanie niestandardowych rozwiązań</p> | <p>Maksymalna liczba punktów to a. Ocena K z kolokwium, zadań jest wyliczona według zasady: K ∈ [0% a, 50% a) niedostateczna K ∈ [50% a, 60% a) dostateczna K ∈ [60% a, 70% a) dostateczna plus K ∈ [70% a, 80% a) dobra K ∈ [80% a, 90% a) dobra plus K ∈ [90% a, 100% a] bardzo dobra Ocena zaliczenia ćwiczeń (CL), (CAU) jest obliczona jako średnia arytmetyczna ocen kolokwii, zadań i projektów. Końcowa ocena z zaliczenia przedmiotu wyliczona jako średnia ważona ocen otrzymanych za poszczególne formy zajęć, dla których wagami są przypisane im liczby punktów ECTS.</p> |
|--|---|
| Matryca efektów uczenia się dla zajęć | |
| Numer (symbol) efektu uczenia się | Odniesienie do efektów uczenia się dla kierunku |
| W_01 | K1_W05 |
| W_02 | K1_W05 |
| W_03 | K1_W13 |
| U_01 | K1_U15 |
| U_02 | K1_U15 |
| K_01 | K1_K01 |
| Wykaz literatury | |
| <p>A. Literatura wymagana do ostatecznego zaliczenia zajęć: 1. Tanenbaum A. S., Wetherall D. J., Sieci komputerowe. Wydanie V, Helion 2012 2. Wrotek W., Sieci komputerowe. Kurs. Wydanie II, Helion 2016 3. Hudson Ch. Leadbetter T. , HTML5. Podręcznik programisty Wydanie I, Helion 2013</p> | |
| <p>B. Literatura uzupełniająca 1. Zieliński B. Bezprzewodowe sieci komputerowe, Helion 2000 2. Dokumenty RFC</p> | |

| | | | | | |
|---|--------------------|----------------------------------|---|--------------------------|---------------------|
| Nazwa zajęć KOMPUTERY KWANTOWE I ICH ALGORYTMY | | Forma zaliczenia ZO | | Liczba punktów ECTS 3 | |
| Kierunek studiów INFORMATYKA | | | | | |
| profil studiów | poziom studiów | zajęcia obowiązkowe dla kierunku | zajęcia do wyboru | semestr/y | |
| PRAKTYCZNY | SPS | TAK | NIE | 4 | |
| Dyscyplina informatyka techniczna i telekomunikacja 100% | | | | | |
| Formy zajęć | Liczba godzin | | | | Liczba punktów ECTS |
| | N (nauczyciel) | | S (student) | | |
| | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | |
| (K) konwersatorium | 30 | 18 | 30 | 42 | 2 |
| przygotowanie do zajęć | | | 15 | 21 | |
| przygotowanie do kolokwium zaliczeniowego | | | 15 | 21 | |
| (CL)ćwiczenia laboratoryjne | 15 | 9 | 15 | 21 | 1 |
| przygotowanie do zajęć | | | 7 | 10 | |
| przygotowanie do kolokwium zaliczeniowego | | | 8 | 11 | |
| Razem | 45 | 27 | 45 | 63 | 3 |
| Metody dydaktyczne (W)wykład: wykład wspomagany pokazem multimedialnym (CAU)ćwiczenia audytoryjne: praca w grupach, dyskusja, rozwiązywanie zadań (CL)ćwiczenia laboratoryjne: praca przy komputerze na platformie IBMQ Experience | | | | | |
| Wymagania wstępne Znajomość podstaw algebry liniowej | | | | | |
| Cele przedmiotu: Zapoznanie studenta z podstawami informatyki kwantowej oraz stosowanym w niej aparatem matematycznym. Zaprezentowanie poznanych metod kwantowych obliczeń z wykorzystaniem platformy IBMQ Experience. | | | | | |
| Treści programowe Elementy algebry liniowej w odniesieniu do informatyki kwantowej Postulaty mechaniki kwantowej (skończenie wymiarowej) Pojęcie kubitu i elementy teorii obwodów kwantowych Wybrane protokoły komunikacji kwantowej i wybrane algorytmy kwantowe (kodowanie supergęste, teleportacja kwantowa, algorytm Deutsch, algorytm Grovera, algorytm Shora) Kwantowa kryptografia (protokoły BB84, E91) Schemat kwantowego rozgrywania gry. Tworzenie obwodów kwantowych na IBM Quantum Experience | | | | | |
| Efekty uczenia się: Wiedza W_01 Zna matematyczne podstawy obliczeń kwantowych W_02 Zna podstawowe pojęcia informatyki kwantowej W_03 Zna przykłady protokołów komunikacji kwantowej i algorytmów kwantowych Umiejętności U_01 Potrafi scharakteryzować wybrane algorytmy kwantowe. | | | Sposób zaliczenia oraz formy i podstawowe kryteria oceny/wymagania egzaminacyjne A. Sposób zaliczenia W – zaliczenie z oceną CAU – zaliczenie z oceną CL – zaliczenie z oceną B. Sposoby weryfikacji i oceny efektów (W)Wykład – zaliczenie pisemne – efekty: | | |

| | | | | | | | | | | | | | |
|--|---|--|----------------|---|-------------|---|------------------|---|-------|---|------------|--|--------------|
| <p>U_02 Potrafi konstruować proste obwody kwantowe</p> <p>U_03 Potrafi wykorzystać poznane metody informatyki kwantowej na platformie IBM Quantum Experience.</p> <p>Kompetencje społeczne</p> <p>K_01 Rozumie potrzebę stałego kształcenia w zakresie nowych narzędzi i metod w zawodzie informatyka</p> | <p>W_01, W_02, W_03, K_01</p> <p>(CAU) Ćwiczenia audytoryjne – kolokwium pisemne - efekty: U_01, U_02,</p> <p>(CL) Ćwiczenia laboratoryjne – praca zaliczeniowa – efekty: U_03</p> <p>Maksymalna liczba punktów to a. Ocena K z zaliczenia pisemnego, kolokwium, pracy zaliczeniowej jest wyliczona według zasady:</p> <table> <tr> <td>$K \in [0\% \text{ a, } 50\% \text{ a})$</td><td>niedostateczna</td></tr> <tr> <td>$K \in [50\% \text{ a, } 60\% \text{ a})$</td><td>dostateczna</td></tr> <tr> <td>$K \in [60\% \text{ a, } 70\% \text{ a})$</td><td>dostateczna plus</td></tr> <tr> <td>$K \in [70\% \text{ a, } 80\% \text{ a})$</td><td>dobra</td></tr> <tr> <td>$K \in [80\% \text{ a, } 90\% \text{ a})$</td><td>dobra plus</td></tr> <tr> <td>$K \in [90\% \text{ a, } 100\% \text{ a}]$</td><td>bardzo dobra</td></tr> </table> <p>Oceną zaliczenia wykładu (W) jest ocena z zaliczenia pisemnego.</p> <p>Ocena zaliczenia ćwiczeń (CAU) z kolokwium pisemnego.</p> <p>Ocena zaliczenia ćwiczeń (CL) z pracy zaliczeniowej.</p> | $K \in [0\% \text{ a, } 50\% \text{ a})$ | niedostateczna | $K \in [50\% \text{ a, } 60\% \text{ a})$ | dostateczna | $K \in [60\% \text{ a, } 70\% \text{ a})$ | dostateczna plus | $K \in [70\% \text{ a, } 80\% \text{ a})$ | dobra | $K \in [80\% \text{ a, } 90\% \text{ a})$ | dobra plus | $K \in [90\% \text{ a, } 100\% \text{ a}]$ | bardzo dobra |
| $K \in [0\% \text{ a, } 50\% \text{ a})$ | niedostateczna | | | | | | | | | | | | |
| $K \in [50\% \text{ a, } 60\% \text{ a})$ | dostateczna | | | | | | | | | | | | |
| $K \in [60\% \text{ a, } 70\% \text{ a})$ | dostateczna plus | | | | | | | | | | | | |
| $K \in [70\% \text{ a, } 80\% \text{ a})$ | dobra | | | | | | | | | | | | |
| $K \in [80\% \text{ a, } 90\% \text{ a})$ | dobra plus | | | | | | | | | | | | |
| $K \in [90\% \text{ a, } 100\% \text{ a}]$ | bardzo dobra | | | | | | | | | | | | |

Matryca efektów uczenia się dla zajęć

| Numer (symbol) efektu uczenia się | Odniesienie do efektów uczenia się dla kierunku |
|-----------------------------------|---|
| W_01 | K1_W01 |
| W_02 | K1_W02, K1_W17 |
| W_03 | K1_W18, K1_W20 |
| U_01 | K1_U01, K1_U22 |
| U_02 | K1_U22, K1_U31 |
| U_03 | K1_U28 |
| K_01 | K1_K01 |

Wykaz literatury

A. Literatura wymagana do ostatecznego zaliczenia zajęć:

Quantum computing for computer scientists, Noson S. Yanofsky, Mirco A. Mannucci, Cambridge University Press 2008

B. Literatura uzupełniająca

Quantum computation and quantum information, Michael A. Nielsen and Isaac L. Chuang, Cambridge University Press 2010

| | | | | | |
|---|--------------------|----------------------------------|---|--------------------------|---------------------|
| Nazwa zajęć Fizyka dla informatyków | | Forma zaliczenia ZO | | Liczba punktów ECTS 2 | |
| Kierunek studiów INFORMATYKA | | | | | |
| profil studiów | poziom studiów | zajęcia obowiązkowe dla kierunku | zajęcia do wyboru | semestr/y | |
| PRAKTYCZNY | SPS | TAK | NIE | 4 | |
| Dyscyplina informatyka techniczna i telekomunikacja 100% | | | | | |
| Formy zajęć | Liczba godzin | | | | Liczba punktów ECTS |
| | N (nauczyciel) | | S (student) | | |
| | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | |
| (W)wykład | 15 | 9 | 15 | 21 | 1 |
| Przyswojenie materiału, prace domowe, przygotowanie do zaliczenia | | | 15 | 21 | |
| (CAU)ćwiczenia audytoryjne | 15 | 9 | 15 | 21 | 1 |
| Przygotowanie do zajęć, prac kontrolnych, prace domowe | | | 15 | 21 | |
| Razem | 30 | 18 | 30 | 42 | 2 |
| Metody dydaktyczne <ul style="list-style-type: none">(W)wykład: wykład problemowy, wykład problemowy wspomagany pokazem multimedialnym(CAU)ćwiczenia audytoryjne: ćwiczenia praktyczne - rozwiązywanie zadań | | | | | |
| Wymagania wstępne <ul style="list-style-type: none">fizyka i matematyk na poziomie szkoły średniej | | | | | |
| Cele przedmiotu <ul style="list-style-type: none">Zapoznanie z zagadnieniami z zakresu fizyki i elementów techniki. | | | | | |
| Treści programowe <ul style="list-style-type: none">1. Elementy mechaniki klasycznej.2. Grawitacja.3. Podstawy akustyki.4. Elementy elektryczności i magnetyzmu.5. Wybrane zagadnienia z optyki.6. Wprowadzenie do mechaniki kwantowej | | | | | |
| Efekty uczenia się: Wiedza W_01 Ma podstawową wiedzę z zakresu fizyki Umiejętności U_01 Rozwiązuje zadania i problemy fizyczne Kompetencje społeczne K_01 Zna ograniczenia własnej wiedzy i rozumie potrzebę dalszego kształcenia, jest otwarty na poszukiwanie niestandardowych rozwiązań. | | | Sposób zaliczenia oraz formy i podstawowe kryteria oceny/wymagania egzaminacyjne A. Sposób zaliczenia W – zaliczenie z oceną CAU – zaliczenie z oceną B. Sposoby weryfikacji i oceny efektów Egzamin pisemny –efekty: W_01, K_01 (CAU) Ćwiczenia audytoryjne - kolokwia pisemne – zadania; U_01, K_01 Oceną zaliczenia wykładów jest oceną z prac/y kontrolnej. | | |

| | | |
|---|--|--|
| | | Ocena zaliczenia ćwiczeń jest obliczona jako średnia arytmetyczna ocen z kolokwiiów pisemnych. |
| Matryca efektów uczenia się dla zajęć | | |
| Numer (symbol) efektu uczenia się | | Odniesienie do efektów uczenia się dla kierunku |
| W_01 | | K1_W02 |
| U_01 | | K1_U01, K1_U03 |
| K_01 | | K01_K01 |
| Wykaz literatury | | |
| A. Literatura wymagana do ostatecznego zaliczenia zajęć: | | |
| 1. R. Resnick, D. Halliday, J. Walker, Podstawy fizyki, t.1, t2 , 2007 i nowsze | | |
| B. Literatura uzupełniająca | | |
| 1. Orear J. "Fizyka" tom I i II Wyd. Naukowo-Techniczne, Warszawa, wydania dotychczasowe i nowsze | | |

| | | | | | |
|--|------------------------------|----------------------------------|--|--------------------------|---------------------|
| Nazwa zajęć Programowanie IV. Programowanie w języku Java | | Forma zaliczenia ZO | | Liczba punktów ECTS 3 | |
| Kierunek studiów INFORMATYKA | | | | | |
| profil studiów | poziom studiów | zajęcia obowiązkowe dla kierunku | zajęcia do wyboru | semestr/y | |
| PRAKTYCZNY | SPS | NIE | NIE | 4 | |
| Dyscyplina informatyka techniczna i telekomunikacja 100% | | | | | |
| Formy zajęć | Liczba godzin | | | | Liczba punktów ECTS |
| | N (nauczyciel) | | S (student) | | |
| | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | |
| | (CL) Ćwiczenia laboratoryjne | 45 | 27 | 45 | |
| Przygotowanie do zajęć (w tym rozwiązywanie zadań domowych) | | | 15 | 21 | |
| Przygotowanie do kolokwium | | | 15 | 24 | |
| Przygotowanie projektu | | | 15 | 18 | |
| Razem | 45 | 27 | 45 | 63 | 3 |
| Metody dydaktyczne <ul style="list-style-type: none">(CL) ćwiczenia laboratoryjne: ćwiczenia praktyczne - rozwiązywanie zadań z wykorzystaniem komputera, , metoda problemowa | | | | | |
| Wymagania wstępne <ul style="list-style-type: none">Wymagania wstępne: umiejętność programowania strukturalnego i obiektowego w dowolnym języku | | | | | |
| Cele przedmiotu <ul style="list-style-type: none">Nauczenie zaawansowanych technik i mechanizmów programowania wykorzystywanych współcześnie, stosowanie ich w praktyce do implementacji poprawnych strukturalnie i efektywnych programów obiektowych.Nauczenie rozwiązywania problemów programistycznych i pisania programów w języku JavaNabycie umiejętności realizowania przedsięwzięć projektowych typu programistycznego (od założeń do programu)Nabycie umiejętności tworzenia prostej dokumentacji do realizowanych przedsięwzięć projektowych. | | | | | |
| Treści programowe <ul style="list-style-type: none">Środowisko programistyczne JavyPodstawowe elementy języka JavaObiekty i klasyDziedziczenieInterfejsy i klasy wewnętrzneObsługa zdarzeńKomponenty Swing interfejsu użytkownikaPrzygotowywanie appletów i aplikacji do użytku | | | | | |
| Efekty uczenia się: | | | Sposób zaliczenia oraz formy i podstawowe kryteria oceny/wymagania egzaminacyjne | | |

| | | | | | | | | | | | | | |
|--|---|-------------------|----------------|--------------------|-------------|--------------------|------------------|--------------------|-------|--------------------|---------|---------------------|--------------|
| <p>Wiedza</p> <p>W_01 zna narzędzia i techniki programowania w Javie</p> <p>Umiejętności</p> <p>U_01 potrafi zastosować podstawowe typy i struktury danych oraz podstawowe konstrukcje programistyczne do konstrukcji prostych programów w języku programowania Java</p> <p>U_02 potrafi stosować w praktyce zaawansowane techniki programowania w Javie</p> | <p>A. Sposób zaliczenia CL – zaliczenie z oceną.</p> <p>B. Sposoby weryfikacji i oceny efektów (CL) Ćwiczenia laboratoryjne kolokwium I – efekty: W_01, U_01, U_02 (50%) kolokwium II – efekty: W_01, U_01, U_02 (50%)</p> <p>Każda z form oceny CL jest punktowana, a suma punktów możliwych do uzyskania to y. Ocena dla zaliczenia CL jest ustalana na podstawie uzyskanej przez studenta sumy punktów P według zasady:</p> <table data-bbox="866 571 1425 768"> <tr> <td>P ∈ [0% y, 50% y)</td> <td>niedostateczna</td> </tr> <tr> <td>P ∈ [50% y, 60% y)</td> <td>dostateczna</td> </tr> <tr> <td>P ∈ [60% y, 70% y)</td> <td>dostateczna plus</td> </tr> <tr> <td>P ∈ [70% y, 80% y)</td> <td>dobra</td> </tr> <tr> <td>P ∈ [80% y, 90% y)</td> <td>db plus</td> </tr> <tr> <td>P ∈ [90% y, 100% y]</td> <td>bardzo dobra</td> </tr> </table> | P ∈ [0% y, 50% y) | niedostateczna | P ∈ [50% y, 60% y) | dostateczna | P ∈ [60% y, 70% y) | dostateczna plus | P ∈ [70% y, 80% y) | dobra | P ∈ [80% y, 90% y) | db plus | P ∈ [90% y, 100% y] | bardzo dobra |
| P ∈ [0% y, 50% y) | niedostateczna | | | | | | | | | | | | |
| P ∈ [50% y, 60% y) | dostateczna | | | | | | | | | | | | |
| P ∈ [60% y, 70% y) | dostateczna plus | | | | | | | | | | | | |
| P ∈ [70% y, 80% y) | dobra | | | | | | | | | | | | |
| P ∈ [80% y, 90% y) | db plus | | | | | | | | | | | | |
| P ∈ [90% y, 100% y] | bardzo dobra | | | | | | | | | | | | |
| <p>Matryca efektów uczenia się dla zajęć</p> | | | | | | | | | | | | | |
| <p>Numer (symbol) efektu uczenia się</p> | <p>Odniesienie do efektów uczenia się dla kierunku</p> | | | | | | | | | | | | |
| <p>W_01</p> | <p>K1_W20, K1_W22</p> | | | | | | | | | | | | |
| <p>U_01</p> | <p>K1_U28, K1_U29, K1_U31</p> | | | | | | | | | | | | |
| <p>U_02</p> | <p>K1_U28, K1_U29, K1_U31</p> | | | | | | | | | | | | |
| <p>Wykaz literatury</p> <p>A. Literatura wymagana do ostatecznego zaliczenia zajęć:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. J. Hilyard , S. Teilhet. <i>C# Księga przepisów</i>. APN Promise 2016. 2. J. Albahari, B. Albahari. <i>C# 6.0 w pigułce</i> Helion 2016. 3. Delessio C., Darcey L., Conder S., <i>Android Studio w 24 godziny. Wygodne programowanie dla platformy Android</i>. Wydanie IV, Helion 2016 | | | | | | | | | | | | | |
| <p>B. Literatura uzupełniająca</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. J. Skeet. <i>C# od podszewki</i>. Helion 2012. 2. I. Griffiths, M. Adams, J. Liberty. <i>C# Programowanie</i>. Helion 2012. 3. J. Matulewski. <i>Wzorce projektowe dla programistów C#</i>. Kurs video. Helion Videopoint | | | | | | | | | | | | | |

| | | | | | |
|--|--------------------|----------------------------------|--------------------|--------------------------|---------------------|
| Nazwa zajęć Projektowanie graficznych interfejsów użytkownika | | Forma zaliczenia ZO | | Liczba punktów ECTS 3 | |
| Kierunek studiów INFORMATYKA | | | | | |
| profil studiów | poziom studiów | zajęcia obowiązkowe dla kierunku | zajęcia do wyboru | semestr/y | |
| PRAKTYCZNY | SPS | NIE | NIE | 4 | |
| Dyscyplina informatyka techniczna i telekomunikacja 100% | | | | | |
| Prowadzący zajęcia | | | | | |
| Formy zajęć | Liczba godzin | | | | Liczba punktów ECTS |
| | N (nauczyciel) | | S (student) | | |
| | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | |
| (CL) ćwiczenia laboratoryjne | 45 | 27 | 45 | 63 | 3 |
| Przygotowanie do zajęć (w tym rozwiązywanie zadań domowych) | | | 13 | 19 | |
| Przygotowanie projektu (także zespołowego) | | | 19 | 25 | |
| Przygotowanie do kolokwium | | | 13 | 19 | |
| Metody dydaktyczne | | | | | |
| • (CL) ćwiczenia laboratoryjne: ćwiczenia praktyczne - rozwiązywanie zadań, metoda problemowa, praca metodą projektu | | | | | |
| Wymagania wstępne | | | | | |
| • Wiadomości i umiejętności z przedmiotów związanych z architekturą komputera i podstawami informatyki oraz wiedza z zakresu podstaw programowania | | | | | |
| Cele przedmiotu | | | | | |
| • zdobycie wiedzy o rodzajach interakcji i typach interfejsów graficznych użytkownika | | | | | |
| • wytworzenie umiejętności posługiwania się narzędziami do projektowania makiet | | | | | |
| • nabycie umiejętności projektowania makiet GUI | | | | | |
| • budowanie umiejętności projektowania skoncentrowanego na użytkowniku. | | | | | |
| • przekazanie podstawowej wiedzy o metodach przeprowadzania jakościowych badań z użytkownikami z zakresu testowania użyteczności i ewaluacji stworzonych rozwiązań GUI | | | | | |
| Treści programowe | | | | | |
| 1. Podstawowe pojęcia z zakresu UI, UX oraz projektowania zorientowanego na użytkownika (User Centered Design). | | | | | |
| 2. Zasady projektowania aplikacji zawierających graficzny interfejs użytkownika oraz mechanizmy generowania zdarzeń i sposoby ich obsługi na różnych platformach (desktop, mobile, web). | | | | | |
| 3. Reguły projektowania perswazyjnego oraz prewencyjnego wraz z przykładami. | | | | | |
| 4. Architektura informacji - znaczenie, podstawowe reguły i koncepcje. | | | | | |
| 5. Rodzaje interakcji i GUI z uwzględnieniem interfejsów aplikacji internetowych, mobilnych, konsolowych, dotykowych, okienkowych. | | | | | |
| 6. Narzędzia oraz techniki wspomagające projektowanie interfejsów. | | | | | |
| 7. Tworzenie makiet low-fi oraz hi-fi z uwzględnieniem dobrych praktyk stosowanych w projektowaniu UI uwzględniającym UCD. | | | | | |
| 8. Projektowania nawigacji, interakcji i metod dialogu z użytkownikami. | | | | | |
| 9. Projektowanie prezentacji informacji, pomocy dla użytkownika, dashboardów i tabel. | | | | | |
| 10. Przegląd elementów GUI (kontrolki) ze szczególnym uwzględnieniem ich wad i zalet obejmujących aspekty funkcjonalne oraz kontekst użyteczności. | | | | | |
| 11. Testy użyteczności - korzyści, sposoby i narzędzia do ich przeprowadzania. | | | | | |
| 12. Wprowadzenie do techniki RWD (Responsive Web Design) jako standardu projektowania interfejsów stron internetowych przeznaczonych dla różnego typu urządzeń (mobile, desktop). | | | | | |
| 13. Podstawy projektowania wizualnego (grafika i jej wpływ na odbiór informacji, typografia, ikonografia, teoria kolorów). | | | | | |

| | | | | | | | | | | | | | |
|--|--|-------------------------|----------------|--------------------------|-------------|--------------------------|------------------|--------------------------|-------|--------------------------|------------|---------------------------|--------------|
| 14. Rola branding i identyfikacji wizualnej w interfejsie użytkownika. 15. Dark patterns a etyka w projektowaniu aplikacji 16. Case Study - analiza współczesnych trendów w projektowaniu interfejsów użytkownika | | | | | | | | | | | | | |
| Efekty uczenia się: | | | | | | | | | | | | | |
| <p>Wiedza W_01 zna podstawowe pojęcia z zakresu projektowania interfejsów użytkownika oraz rodzaje interakcji z użytkownikiem. W_02 zna zasady projektowania aplikacji zawierających graficzny interfejs użytkownika oraz mechanizmy generowania zdarzeń i sposoby ich obsługi uwzględniające reguły projektowania skoncentrowanego na użytkowniku. W_03 zna popularne elementy GUI.</p> <p>Umiejętności U_01 posługuje się narzędziami i technikami wspomagającymi projektowanie UI U_02 umie zaprojektować graficzny interfejs użytkownika. U_03 przygotowuje makiety low-fi oraz hi-fi z uwzględnieniem dobrych praktyk stosowanych w projektowaniu UI uwzględniającym UCD U_04 dokonuje analizy wymagań dotyczących projektu interfejsu graficznego</p> <p>Kompetencje społeczne K_01 wykazuje kreatywność przy rozwiązywaniu problemów K_02 pracuje w zespole</p> | <p>Sposób zaliczenia oraz formy i podstawowe kryteria oceny/wymagania egzaminacyjne</p> <p>A. Sposób zaliczenia CL – zaliczenie z oceną</p> <p>B. Sposoby weryfikacji i oceny efektów (CL) Ćwiczenia laboratoryjne - kolokwium - efekty: W_01, W_02, W_03, U_01, U_02, U_03, U_04 - projekt zespołowy - efekty: U_01, U_02, U_03, U_04 K_01, K_02</p> <p>Maksymalna liczba punktów to x. Ocena K z kolokwium, projektu jest wyliczona według zasady:</p> <table> <tr> <td>$K \in [0\% x, 50\% x)$</td><td>niedostateczna</td></tr> <tr> <td>$K \in [50\% x, 60\% x)$</td><td>dostateczna</td></tr> <tr> <td>$K \in [60\% x, 70\% x)$</td><td>dostateczna plus</td></tr> <tr> <td>$K \in [70\% x, 80\% x)$</td><td>dobra</td></tr> <tr> <td>$K \in [80\% x, 90\% x)$</td><td>dobra plus</td></tr> <tr> <td>$K \in [90\% x, 100\% x]$</td><td>bardzo dobra</td></tr> </table> <p>Ocena zaliczenia ćwiczeń jest obliczona jako średnia arytmetyczna ocen z kolokwium pisemnego oraz oceny z projektu.</p> <p>Końcową oceną z zaliczenia przedmiotu jest oceną za ćwiczenia laboratoryjne.</p> | $K \in [0\% x, 50\% x)$ | niedostateczna | $K \in [50\% x, 60\% x)$ | dostateczna | $K \in [60\% x, 70\% x)$ | dostateczna plus | $K \in [70\% x, 80\% x)$ | dobra | $K \in [80\% x, 90\% x)$ | dobra plus | $K \in [90\% x, 100\% x]$ | bardzo dobra |
| $K \in [0\% x, 50\% x)$ | niedostateczna | | | | | | | | | | | | |
| $K \in [50\% x, 60\% x)$ | dostateczna | | | | | | | | | | | | |
| $K \in [60\% x, 70\% x)$ | dostateczna plus | | | | | | | | | | | | |
| $K \in [70\% x, 80\% x)$ | dobra | | | | | | | | | | | | |
| $K \in [80\% x, 90\% x)$ | dobra plus | | | | | | | | | | | | |
| $K \in [90\% x, 100\% x]$ | bardzo dobra | | | | | | | | | | | | |
| Matryca efektów uczenia się dla zajęć | | | | | | | | | | | | | |
| Numer (symbol) efektu uczenia się | Odniesienie do efektów uczenia się dla kierunku | | | | | | | | | | | | |
| W_01 | K1_W22 | | | | | | | | | | | | |
| W_02 | K1_W22 | | | | | | | | | | | | |
| W_03 | K1_W22 | | | | | | | | | | | | |
| U_01 | K1_U04, K1_U32 | | | | | | | | | | | | |
| U_02 | K1_U05, K1_U08, K1_U09, K1_U19 | | | | | | | | | | | | |
| U_03 | K1_U04, K1_U05, K1_U32 | | | | | | | | | | | | |
| U_04 | K1_U06, K1_U09 | | | | | | | | | | | | |
| K_01 | K1_02, K1_08 | | | | | | | | | | | | |
| K_02 | K1_04, K1_K07, K1_K08 | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| Wykaz literatury | | | | | | | | | | | | | |
| A. Literatura wymagana do ostatecznego zaliczenia zajęć: | | | | | | | | | | | | | |
| 1. Anderson J., McRee J., Wilson, R. Effective UI. The Art of Building Great User Experience in Software, Helion 2010 2. Colborne G., Prostota i użyteczność. Projektowanie rozwiązań internetowych, mobilnych i interaktywnych, Helion 2011 | | | | | | | | | | | | | |
| B. Literatura uzupełniająca | | | | | | | | | | | | | |
| 1. Adzic G. Specyfikacja na przykładach. Poznaj zwinne metody pracy i dostarczaj właściwe oprogramowanie., Helion, Gliwice 2014 2. Allen J., Chudley J., Projektowanie witryn internetowych User eXperience. Smashing Magazine, Helion 2013 3. Hoekman jr R., Magia interfejsu. Praktyczne metody projektowania aplikacji internetowych, Helion 2010 | | | | | | | | | | | | | |

| | | | | | |
|---|--------------------|----------------------------------|--------------------|--------------------------|---------------------|
| Nazwa zajęć Języki i paradygmaty programowania | | Forma zaliczenia ZO | | Liczba punktów ECTS 2 | |
| Kierunek studiów INFORMATYKA | | | | | |
| Profil studiów | Poziom studiów | Zajęcia obowiązkowe dla kierunku | Zajęcia do wyboru | Semestr | |
| praktyczny | SPS | NIE | NIE | 4 | |
| Dyscyplina informatyka techniczna i telekomunikacja 100% | | | | | |
| Formy zajęć | Liczba godzin | | | | Liczba punktów ECTS |
| | N (nauczyciel) | | S (student) | | |
| | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | |
| (W) wykład | 15 | 9 | 15 | 21 | 1 |
| Przygotowanie do zaliczenia | | | 9 | 13 | |
| Studiowanie literatury | | | 6 | 8 | |
| (CL) ćwiczenia laboratoryjne | 15 | 9 | 15 | 21 | 1 |
| Przygotowanie do zajęć (w tym rozwiązywanie zadań domowych) | | | 7 | 10 | |
| Przygotowanie do kolokwium | | | 8 | 11 | |
| Razem | 30 | 18 | 30 | 42 | 2 |
| Metody dydaktyczne | | | | | |
| <ul style="list-style-type: none">(W) wykład: wykład problemowy wspomagany pokazem multimedialnym(CL) ćwiczenia laboratoryjne: ćwiczenia praktyczne - rozwiązywanie zadań z wykorzystaniem komputera, metoda problemowa | | | | | |
| Określenie przedmiotów wprowadzających wraz z wymogami wstępnymi | | | | | |
| <p>A. Wymagania formalne: Matematyka dyskretna I, Logika i teoria mnogości, Algorytmy i struktury danych, Metody programowania, Programowanie I,II,III.</p> <p>B. Wymagania wstępne: znajomość najważniejszych konstrukcji programistycznych, struktur danych oraz metod programowania.</p> | | | | | |
| Cele przedmiotu | | | | | |
| <ul style="list-style-type: none">przekazanie wiedzy dotyczącej najważniejszych paradygmatów programowaniawytworzenie umiejętności praktycznego wykorzystania paradygmatów programowania w rozwiązywaniu różnych problemów algorytmicznych | | | | | |
| Treści przedmiotu | | | | | |
| <ol style="list-style-type: none">Typy paradygmatów programowania. Paradygmaty, a języki programowania.Elementy teorii automatów i języków formalnych. Notacja Chomskiego. Alfabet, słowo, składnia i semantyka. Gramatyki bezkontekstowe jako narzędzie definiowania składni języka.Wprowadzenie do paradygmatów programowania. Zmienne. Podprogramy, przeciążanie parametrów. Polimorfizm.Programowanie imperatywne – zmienne, struktura blokowa, wiązania statyczne i dynamiczne, organizacja wywołań podprogramów, przydział pamięci dla programów.Programowanie obiektowe – klasy jako abstrakcyjne typy danych, dziedziczenie klas, szablony i klasy rodzajowe, przykłady z różnych obiektowych języków programowaniaProgramowanie funkcyjne – funkcje jako model programowania, nadawanie typów, dopasowanie wzorca, funkcje wyższego rzędu, pakiety i moduły.Elementy programowania w logice. | | | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|---|-------------------------|----------------|--------------------------|-------------|--------------------------|------------------|--------------------------|-------|--------------------------|---------|---------------------------|--------------|-------------------------|----------------|--------------------------|-------------|--------------------------|------------------|--------------------------|-------|--------------------------|---------|---------------------------|--------------|
| <p>Efekty uczenia się</p> <p>Wiedza W_01 charakteryzuje paradygmaty programowania</p> <p>Umiejętności U_01 stosuje przy implementacji algorytmów poznane paradygmaty programowania</p> <p>Kompetencje społeczne K_01 wykazuje kreatywność przy rozwiązywaniu problemów K_02 ma świadomość ograniczeń wynikających z niedostatecznej wiedzy oraz umiejętności i rozumie potrzebę dalszego kształcenia</p> | <p>Sposób zaliczenia oraz formy i podstawowe kryteria oceny/wymagania egzaminacyjne</p> <p>A. Sposób zaliczenia</p> <p>Wykład – zaliczenie z oceną Ćwiczenie laboratoryjne – zaliczenie z oceną</p> <p>B. Sposoby weryfikacji i oceny efektów</p> <p>Wykład –test końcowy – efekty: W_01</p> <p>Oceną zaliczenia W jest ocena uzyskaną za test końcowy -ocena A.</p> <p>Maksymalnie w teście można uzyskać x punktów, a ocena A jest ustalana na podstawie następujących kryteriów.</p> <table data-bbox="890 689 1436 913"> <tr> <td>$A \in [0\% x, 50\% x)$</td><td>niedostateczna</td></tr> <tr> <td>$A \in [50\% x, 60\% x)$</td><td>dostateczna</td></tr> <tr> <td>$A \in [60\% x, 70\% x)$</td><td>dostateczna plus</td></tr> <tr> <td>$A \in [70\% x, 80\% x)$</td><td>dobra</td></tr> <tr> <td>$A \in [80\% x, 90\% x)$</td><td>db plus</td></tr> <tr> <td>$A \in [90\% x, 100\% x]$</td><td>bardzo dobra</td></tr> </table> <p>Ćwiczenia laboratoryjne - kolokwium - efekty: U_01 (60%) -projekt realizowany w domu – efekty: U_01, K_02,K_01 (40%)</p> <p>Każda z form oceny CL jest punktowana, a suma punktów możliwych do uzyskania to y. W nawiasach przy każdej z form oceniania CL podano jaki procent y można uzyskać maksymalnie z tej formy oceniania. Ocena B dla zaliczenia CL jest ustalana na podstawie uzyskanej przez studenta sumy punktów P według zasady:</p> <table data-bbox="890 1344 1436 1568"> <tr> <td>$P \in [0\% y, 50\% y)$</td><td>niedostateczna</td></tr> <tr> <td>$P \in [50\% y, 60\% y)$</td><td>dostateczna</td></tr> <tr> <td>$P \in [60\% y, 70\% y)$</td><td>dostateczna plus</td></tr> <tr> <td>$P \in [70\% y, 80\% y)$</td><td>dobra</td></tr> <tr> <td>$P \in [80\% y, 90\% y)$</td><td>db plus</td></tr> <tr> <td>$P \in [90\% y, 100\% y]$</td><td>bardzo dobra</td></tr> </table> <p>Końcowa ocena z zaliczenia przedmiotu jest wyliczona jako średnia ważona ocen otrzymanych za wykład (A) i ćwiczenia laboratoryjne (B), dla których wagami są przypisane im liczby punktów ECTS .</p> | $A \in [0\% x, 50\% x)$ | niedostateczna | $A \in [50\% x, 60\% x)$ | dostateczna | $A \in [60\% x, 70\% x)$ | dostateczna plus | $A \in [70\% x, 80\% x)$ | dobra | $A \in [80\% x, 90\% x)$ | db plus | $A \in [90\% x, 100\% x]$ | bardzo dobra | $P \in [0\% y, 50\% y)$ | niedostateczna | $P \in [50\% y, 60\% y)$ | dostateczna | $P \in [60\% y, 70\% y)$ | dostateczna plus | $P \in [70\% y, 80\% y)$ | dobra | $P \in [80\% y, 90\% y)$ | db plus | $P \in [90\% y, 100\% y]$ | bardzo dobra |
| $A \in [0\% x, 50\% x)$ | niedostateczna | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| $A \in [50\% x, 60\% x)$ | dostateczna | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| $A \in [60\% x, 70\% x)$ | dostateczna plus | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| $A \in [70\% x, 80\% x)$ | dobra | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| $A \in [80\% x, 90\% x)$ | db plus | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| $A \in [90\% x, 100\% x]$ | bardzo dobra | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| $P \in [0\% y, 50\% y)$ | niedostateczna | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| $P \in [50\% y, 60\% y)$ | dostateczna | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| $P \in [60\% y, 70\% y)$ | dostateczna plus | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| $P \in [70\% y, 80\% y)$ | dobra | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| $P \in [80\% y, 90\% y)$ | db plus | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| $P \in [90\% y, 100\% y]$ | bardzo dobra | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Matryca efektów uczenia się dla przedmiotu | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Numer (symbol) efektu uczenia się | Odniesienie do efektów uczenia się dla programu | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| W_01 | K1_W19 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| U_01 | K1_U26 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| K_01 | K1_K02,K1_08 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| K_02 | K1_K01,K1_08 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Wykaz literatury A. Literatura wymagana do ostatecznego zaliczenia zajęć (zdania egzaminu): | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

1. Foryś M., Foryś W., *Teoria automatów i języków formalnych*, AOW EXIT Warszawa 2005
2. Wojtuszkiewicz K. *Programowanie strukturalne i obiektowe* PWN Warszawa 2009/2010

B. Literatura uzupełniająca

1. Kluźniak F., Szpakowicz S., *Prolog*, WNT Warszawa, 1983

| | | | | | |
|--|--------------------|----------------------------------|--------------------|--------------------------|---------------------|
| Nazwa zajęć Programowanie w języku MacroBASE | | Forma zaliczenia ZO | | Liczba punktów ECTS 4 | |
| Kierunek studiów INFORMATYKA | | | | | |
| profil studiów | poziom studiów | zajęcia obowiązkowe dla kierunku | zajęcia do wyboru | | semestr/y |
| PRAKTYCZNY | SPS | NIE | TAK | | 4 |
| Dyscyplina informatyka techniczna i telekomunikacja 100% | | | | | |
| Formy zajęć | Liczba godzin | | | | Liczba punktów ECTS |
| | N (nauczyciel) | | S (student) | | |
| | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | |
| (CL) ćwiczenia laboratoryjne | 45 | 27 | 55 | 73 | 4 |
| Przygotowanie do zajęć (w tym rozwiązywanie zadań domowych) | | | 24 | 30 | |
| Przygotowanie do kolokwium | | | 14 | 20 | |
| Poszukiwanie dodatkowych materiałów z różnych źródeł uzupełniających wiedzę uzyskaną podczas zajęć | | | 17 | 23 | |
| Razem | 45 | 27 | 55 | 73 | 4 |
| Metody dydaktyczne | | | | | |
| <ul style="list-style-type: none">(CL) ćwiczenia laboratoryjne: ćwiczenia praktyczne - rozwiązywanie zadań z wykorzystaniem komputera, metoda projektu, metoda problemowa | | | | | |
| Wymagania wstępne | | | | | |
| <ul style="list-style-type: none">Osiągnięcie wszystkich efektów kształcenia z przedmiotów: Programowanie I. Podstawy programowania, Algorytmy i struktury danych, Programowanie II. Programowanie obiektowe, Bazy danych | | | | | |
| Cele przedmiotu | | | | | |
| <ol style="list-style-type: none">Przegląd metod i funkcji służących do oprogramowania interfejsu użytkownika w technologii MacroBASEPokazanie jak efektywnie i bezpiecznie operować na danychPoznanie technologii MacroBASE, w szczególności:<ul style="list-style-type: none">Zdobycie praktycznej wiedzy jak budować aplikacjeProgramowanie w języku FORMULA+ na poziomie podstawowymUmiejętność pisania i modyfikowania raportów (język REPORT)Integracja aplikacji MacroBASE z innymi programamiAdministracja i pielęgnowanie aplikacji MacroBASEGdzie szukać dodatkowych informacji o MacroBASE | | | | | |
| Treści programowe | | | | | |
| <ol style="list-style-type: none">Podstawowe informacje o produktach Macrologic SA i technologii MacroBASE; Przygotowanie środowiska szkoleniowegoPROGRAMOWANIE: – Baza danych: projektowanie struktur danych<ul style="list-style-type: none">FORMULA: podstawy programowaniaInterfejs użytkownika: tworzenie i programowanieFORMULA: typy złożone i obiekty tymczasoweRaportowanie: język REPORT i inne sposoby tworzenia raportówFORMULA: mechanizmy wymiany danych - eksport, import, pliki, ...SQL: podstawy użycia w MacroBASE, interfejs ODBCADMINISTRACJA | | | | | |

| <ul style="list-style-type: none"> • Wymagania systemowe • Instalacja Windows • Instalacja Linux • Konfigurowanie • Zarządzanie • Uprawnienia • Transfer danych • Instalacja ODBC | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|--|---|------|--------|------|--------|------|----------------|------|----------------|------|--------|------|--------|------|--------|--|
| Efekty uczenia się: Wiedza W_01 – umie przetwarzać bazy danych W_02 – wie jak połączyć różne platformy systemowe i potrafi wymieniać dane Umiejętności U_01 – umie projektować i tworzyć oprogramowanie struktur danych U_02 – buduje interfejsu użytkownika Kompetencje społeczne K_01 wykazuje kreatywność przy rozwiązywaniu problemów K_02 pracuje w zespole K_03 ma świadomość ograniczeń wynikających z niedostatecznej wiedzy i umiejętności i rozumie potrzebę dalszego kształcenia, jest otwarty na poszukiwanie niestandardowych rozwiązań | Sposób zaliczenia oraz formy i podstawowe kryteria oceny/wymagania egzaminacyjne A. Sposób zaliczenia (CL) – zaliczenie z oceną B. Sposoby weryfikacji i oceny efektów (CL) Ćwiczenia laboratoryjne - kolokwium: W_01, W_02 - zadania laboratoryjne: U_01, U_02, K_01, K_02, K_03 Ocena zaliczenia ćwiczeń jest obliczona jako średnia arytmetyczna ocen z kolokwium pisemnego i zadań laboratoryjnych. Maksymalna liczba punktów to a. Ocena K z zaliczenia pisemnego, kolokwium, domowej pracy kontrolnej jest wyliczona według zasady: K ∈ [0% a, 50% a) niedostateczna K ∈ [50% a, 60% a) dostateczna K ∈ [60% a, 70% a) dostateczna plus K ∈ [70% a, 80% a) dobra K ∈ [80% a, 90% a) dobra plus K ∈ [90% a, 100% a] bardzo dobra Końcową oceną z zaliczenia przedmiotu jest ocena za ćwiczenia laboratoryjne. | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Matryca efektów uczenia się dla zajęć | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <table> <tr> <th>Numer (symbol) efektu uczenia się</th><th>Odniesienie do efektów uczenia się dla kierunku</th></tr> <tr> <td>W_01</td><td>K1_W07</td></tr> <tr> <td>W_02</td><td>K1_W07</td></tr> <tr> <td>U_01</td><td>K1_U02, K1_U03</td></tr> <tr> <td>U_02</td><td>K1_U02, K1_U03</td></tr> <tr> <td>K_01</td><td>K1_K08</td></tr> <tr> <td>K_02</td><td>K1_K04</td></tr> <tr> <td>K_03</td><td>K1_K01</td></tr> </table> | Numer (symbol) efektu uczenia się | Odniesienie do efektów uczenia się dla kierunku | W_01 | K1_W07 | W_02 | K1_W07 | U_01 | K1_U02, K1_U03 | U_02 | K1_U02, K1_U03 | K_01 | K1_K08 | K_02 | K1_K04 | K_03 | K1_K01 | |
| Numer (symbol) efektu uczenia się | Odniesienie do efektów uczenia się dla kierunku | | | | | | | | | | | | | | | | |
| W_01 | K1_W07 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| W_02 | K1_W07 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| U_01 | K1_U02, K1_U03 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| U_02 | K1_U02, K1_U03 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| K_01 | K1_K08 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| K_02 | K1_K04 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| K_03 | K1_K01 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Wykaz literatury | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| A. Literatura wymagana do ostatecznego zaliczenia zajęć: | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1. Język FORMULA+, praca zbiorowa, Macrologic SA, podręcznik elektroniczny, Warszawa, październik 2014 2. Język REPORT”, praca zbiorowa, Macrologic SA, podręcznik elektroniczny, Warszawa, styczeń 2014 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| B. Literatura uzupełniająca | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1. MacroBASE – Obsługa systemów użytkowych, praca zbiorowa, Macrologic SA, podręcznik elektroniczny, Warszawa czerwiec 2013 2. Podręcznik administratora, praca zbiorowa, Macrologic SA, podręcznik elektroniczny, Warszawa, luty 2014 | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| | | | | | |
|---|--------------------|----------------------------------|--|--------------------------|---------------------|
| Nazwa zajęć CYFROWE PRZETWARZANIE OBRAZÓW | | Forma zaliczenia ZO | | Liczba punktów ECTS 4 | |
| Kierunek studiów INFORMATYKA | | | | | |
| profil studiów | poziom studiów | zajęcia obowiązkowe dla kierunku | zajęcia do wyboru | semestr | |
| praktyczny | SPS | NIE | TAK | 4 | |
| Dyscyplina informatyka techniczna i telekomunikacja 100% | | | | | |
| Formy zajęć | Liczba godzin | | | | Liczba punktów ECTS |
| | N (nauczyciel) | | S (student) | | |
| | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | |
| (CL) ćwiczenia laboratoryjne | 45 | 27 | 55 | 73 | 4 |
| Przygotowanie do zajęć (odrabianie prac domowych) | | | 18 | 24 | |
| Poszukiwanie dodatkowych materiałów z różnych źródeł | | | 19 | 25 | |
| Przygotowanie pracy zaliczeniowej | | | 18 | 24 | |
| Metody dydaktyczne | | | | | |
| • (CL) - ćwiczenia praktyczne – rozwiązywanie zadań, metoda problemowa, praca w grupach | | | | | |
| Wymagania wstępne | | | | | |
| Wprowadzenie do LabView; Programowanie I. Postawy programowania, Analiza matematyczna I | | | | | |
| Cele przedmiotu | | | | | |
| Zapoznanie się z metodami cyfrowej reprezentacji obrazów. | | | | | |
| Poznanie prostych algorytmów jednopunktowego przetwarzania obrazów. | | | | | |
| Poznanie algorytmów realizujących transformacje geometryczne obrazu. | | | | | |
| Poznanie algorytmów splotowej filtracji obrazów oraz ich zastosowań. | | | | | |
| Poznanie algorytmów detekcji obiektów charakterystycznych na obrazach. | | | | | |
| Treści programowe | | | | | |
| 1. Cyfrowa reprezentacja obrazów kolorowych i w skali szarości. | | | | | |
| 2. Operacje jednopunktowe na obrazach (progowanie, korekcja jasności i kontrastu, zmiana barwy, obrazy typu „high dynamic range”). | | | | | |
| 3. Transformacje geometryczne obrazu (skalowanie, obrót, korekcja dystorsji, korekcja perspektywy). | | | | | |
| 4. Filtry splotowe realizujące rozmycie i detekcję krawędzi. | | | | | |
| 5. Detekcja obiektów charakterystycznych na obrazie (krawędzi, narożników, linii prostych i okręgów). | | | | | |
| Efekty uczenia się: | | | Sposób zaliczenia oraz formy i podstawowe kryteria oceny/wymagania egzaminacyjne | | |
| Wiedza | | | A. Sposób zaliczenia | | |
| W_01 charakteryzuje możliwości wykorzystania środowisk obliczeniowych przy rozwiązywaniu zadań inżynierskich i związanych z zastosowaniami technicznymi | | | (CL) – zaliczenie z oceną | | |
| W_02 ma szczegółową wiedzę dotyczącą algorytmów, ich poprawności i złożoności obliczeniowej | | | B. Sposoby weryfikacji i oceny efektów | | |
| Umiejętności | | | (CL) Ćwiczenia laboratoryjne | | |
| U_01 pozyskuje informacje z literatury, baz wiedzy, Internetu oraz innych źródeł, także w języku angielskim, integruje je, dokonuje ich selekcji i interpretacji, wyciąga wnioski oraz formułuje i uzasadnia opinie | | | - prace domowe pisemne o charakterze praktycznym (rozwiązywanie zadań praktycznych) – efekty: W_01, W_02, U_01, U_02, U_03, U_04, K_01 (50%) | | |
| U_02 wykorzystuje oprogramowanie użytkowe i specjalistyczne, w tym środowiska obliczeniowe przy rozwiązywaniu problemów matematycznych, inżynierskich i programistycznych | | | - praca zaliczeniowa - efekty: W_01, W_02, U_01, U_02, U_03, U_04, K_01 (50%) | | |
| U_03 programuje algorytmy wykorzystując podstawowe techniki algorytmiczne, konstrukcje programistyczne i struktury danych | | | Każda z form oceny (CL) jest punktowana, a suma punktów możliwych do uzyskania to y. | | |
| U_04 programuje w środowiskach specjalistycznych, w szczególności w związku z eksploracją i statystycznym | | | W nawiasach przy każdej z form oceniania (CL) podano jaki procent y można uzyskać maksymalnie z tej formy oceniania. Ocena A dla | | |

| | | |
|--|--|---|
| przetwarzaniem danych, a także przetwarzaniem i rozpoznawaniem obrazów Kompetencje społeczne K_01 potrafi myśleć i działać w sposób kreatywny oraz przedsiębiorczy | | zaliczenia (CL) jest ustalana na podstawie uzyskanej przez studenta sumy punktów P według zasady: P ∈ [0% y, 50% y) niedostateczna P ∈ [50% y, 60% y) dostateczna P ∈ [60% y, 70% y) dostateczna plus P ∈ [70% y, 80% y) dobra P ∈ [80% y, 90% y) db plus P ∈ [90% y, 100% y] bardzo dobra Końcowa ocena z zaliczenia przedmiotu jest tożsama z oceną A. Ocena zaliczenia jest przeliczana według zasady: 3,0 – 3,24 – dostateczny (3,0) 3,25 – 3,74 – dostateczny plus (3,5) 3,75 – 4,24 – dobry (4,0) 4,25 – 4,74 – dobry plus (4,5) 4,75 – 5,0 – bardzo dobry (5,0) |
| Matryca efektów uczenia się dla zajęć | | |
| | Numer (symbol) efektu uczenia się | Odniesienie do efektów uczenia się dla kierunku |
| | W_01 | K1_W08 |
| | W_02 | K1_W18 |
| | U_01 | K1_U01 |
| | U_02 | K1_U04 |
| | U_03 | K1_U23 |
| | U_04 | K1_U33 |
| | K_01 | K1_K02 |
| Wykaz literatury | | |
| A. Literatura wymagana do ostatecznego zaliczenia zajęć: | | |
| 1. Szeliski R., Computer Vision: Algorithms and Applications, Springer 2010 | | |
| B. Literatura uzupełniająca | | |
| 1. Gonzales R.C., Woods R.E., Digital Image Processing, Pearson 2018 | | |

| | | | | | |
|--|--------------------|----------------------------------|--|--------------------------|---------------------|
| Nazwa zajęć PROGRAMOWANIE W JĘZYKU PHP II | | Forma zaliczenia ZO | | Liczba punktów ECTS 4 | |
| Kierunek studiów INFORMATYKA | | | | | |
| profil studiów | poziom studiów | zajęcia obowiązkowe dla kierunku | zajęcia do wyboru | semestr | |
| praktyczny | SPS | NIE | TAK | 4 | |
| Dyscyplina informatyka techniczna i telekomunikacja 100% | | | | | |
| Formy zajęć | Liczba godzin | | | | Liczba punktów ECTS |
| | N (nauczyciel) | | S (student) | | |
| | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | |
| (CL) ćwiczenia laboratoryjne | 45 | 27 | 55 | 73 | 4 |
| Przygotowanie do zajęć (rozwiązywanie zadań domowych) | | | 18 | 24 | |
| Przygotowanie domowej pracy kontrolnej | | | 19 | 25 | |
| Przygotowanie do kolokwium | | | 18 | 24 | |
| Metody dydaktyczne <ul style="list-style-type: none">(CL) ćwiczenia laboratoryjne: ćwiczenia praktyczne - rozwiązywanie zadań, metoda problemowa, praca w grupach | | | | | |
| Wymagania wstępne Programowanie w języku PHP | | | | | |
| Cele przedmiotu Opanowanie programowania w zakresie aplikacji klient – serwer opartych o protokół HTTP uruchamianych w przeglądarce internetowej a oprogramowanych w języku PHP Opanowanie użycia wybranej platformy programistycznej dla aplikacji internetowych (framework) i jej praktyczne wykorzystanie w projekcie informatycznym | | | | | |
| Treści programowe <ul style="list-style-type: none">1. Przygotowanie środowiska programistycznego do programowania aplikacji klient – serwer opartych o protokół HTTP z przeglądarką internetową jako klientem2. Implementacja wzorca projektowego MVC jako wiodącego wzorca architektury aplikacji internetowych.3. Powszechne standardy aplikacji internetowych, w tym kodowanie (Unicode).4. Rozwiązywanie problemów typowych dla środowiska aplikacji internetowych, w tym bezstanowości protokołu HTTP - sesja, zabezpieczenia po stronie klienta i po stronie serwera, przechowywanie danych po stronie klienta i serwera, obsługa żądań w sposób asynchroniczny (AJAX)5. Bezpieczeństwo w aplikacjach internetowych, narzędzia i techniki zapewniania bezpieczeństwa oraz przegląd najpopularniejszych rodzajów ataków i zagrożeń.6. Wprowadzenie do wybranej platformy programistycznej (framework) MVC przeznaczonej do budowania aplikacji internetowych. | | | | | |
| Efekty uczenia się: | | | Sposób zaliczenia oraz formy i podstawowe kryteria oceny/wymagania egzaminacyjne | | |
| Wiedza W_01 Zna na poziomie zaawansowanym język PHP. W_02 Ma wiedzę na poziomie zaawansowanym o specyfice, możliwościach i ograniczeniach aplikacji tworzonych z wykorzystaniem języka PHP. | | | A. Sposób zaliczenia (CL) – zaliczenie z oceną B. Sposoby weryfikacji i oceny efektów (CL) - kolokwium pisemne o charakterze praktycznym - efekty: W_01, W_02, U_01, U_02 (60%) - domowa praca kontrolna - efekty: W_01, W_02, U_01, U_02, K_01 (40%) Każda z form oceny (CL) jest punktowana, a suma punktów możliwych do uzyskania to y. W nawiasach przy każdej z form oceniania (CL) podano jaki procent y można uzyskać maksymalnie z tej formy oceniania. Ocena A dla zaliczenia (CL) jest | | |
| Umiejętności U_01 Umie się posługiwać narzędziami do tworzenia i debugowania oprogramowania napisanego w języku PHP. U_02 Umie projektować i wytwarzać aplikacje w języku PHP. | | | | | |
| Kompetencje społeczne K_01 Zna ograniczenia własnej wiedzy i rozumie potrzebę | | | | | |

| | |
|--|---|
| dalszego kształcenia, jest otwarty na poszukiwanie niestandardowych rozwiązań. | <p>ustalana na podstawie uzyskanej przez studenta sumy punktów P według zasady:</p> <p> $P \in [0\% y, 50\% y)$ niedostateczna $P \in [50\% y, 60\% y)$ dostateczna $P \in [60\% y, 70\% y)$ dostateczna plus $P \in [70\% y, 80\% y)$ dobra $P \in [80\% y, 90\% y)$ db plus $P \in [90\% y, 100\% y]$ bardzo dobra </p> <p>Ocena zaliczenia jest przeliczana według zasady:</p> <p> 3,0 – 3,24 – dostateczny (3,0) 3,25 – 3,74 – dostateczny plus (3,5) 3,75 – 4,24 – dobry (4,0) 4,25 – 4,74 – dobry plus (4,5) 4,75 – 5,0 – bardzo dobry (5,0) </p> <p>Końcowa ocena z zaliczenia przedmiotu jest tożsama z oceną A.</p> |
|--|---|

Matryca efektów uczenia się dla zajęć

| Numer (symbol) efektu uczenia się | Odniesienie do efektów uczenia się dla kierunku |
|--------------------------------------|--|
| W_01 | K1_W20, K1_W23 |
| W_02 | K1_W20, K1_W23 |
| U_01 | K1_U28, K1_U29 |
| U_02 | K1_U35 |
| K_01 | K1_K01 |

Wykaz literatury

A. Literatura wymagana do ostatecznego zaliczenia zajęć:

1. Gajda W., PHP. Praktyczne projekty (ebook), Helion 2014
2. Lis M., PHP5. Praktyczny kurs (ebook), Helion 2014

B. Literatura uzupełniająca

1. <http://php.net/manual/en/index.php>
2. PHP & MySQL: Novice to Ninja, 6th Edition, Tom Butler & Kevin Yank, sitepoint.com, 2017
3. Learn PHP 7: Object Oriented Modular Programming using HTML5, CSS3, JavaScript, XML, JSON, and MySQL, Steve Prettyman, 2015
4. PHP documentation - <http://www.php.net/manual/en/>
5. Symfony documentation - <http://symfony.com/doc>
6. Magento documentation - <https://devdocs.magento.com>
7. eZ Platform documentation - <https://doc.ezplatform.com>
8. Akeneo documentation - <https://docs.akeneo.com>
9. Drupal documentation - <https://www.drupal.org/documentation>
10. WordPress documentation - <https://codex.wordpress.org>

| | | | | | |
|---|--------------------|----------------------------------|--|--------------------------|---------------------|
| Nazwa zajęć PRAKTYKA ZAWODOWA I | | Forma zaliczenia ZO | | Liczba punktów ECTS 6 | |
| Kierunek studiów INFORMATYKA | | | | | |
| profil studiów | poziom studiów | zajęcia obowiązkowe dla kierunku | zajęcia do wyboru | semestr | |
| praktyczny | SPS | TAK | NIE | 4 | |
| Dyscyplina informatyka techniczna i telekomunikacja 100% | | | | | |
| Formy zajęć | Liczba godzin | | | | Liczba punktów ECTS |
| | N (nauczyciel) | | S (student) | | |
| | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | |
| (P) praktyka | | | 180 | 180 | 6 |
| Metody dydaktyczne <ul style="list-style-type: none">(P) -metody dydaktyczne określają i realizują pracodawcy, poprzez opiekuna praktyk ze strony pracodawcy. | | | | | |
| Wymagania wstępne Zaliczone przedmioty z semestrów 1,2,3 | | | | | |
| Cele przedmiotu Ogólnym celem praktyki zawodowej jest sprawdzenie i konfrontacja wiedzy i umiejętności uzyskanych podczas studiów z działalnością realnie funkcjonującej firmy/instytucji. W czasie praktyki zawodowej student weryfikuje swoje predyspozycje zawodowe i zdobywa niezbędne doświadczenie. Pomoc studentowi przy sprecyzowaniu zainteresowań zawodowych na przyszłość. | | | | | |
| Uwaga! Student odbywa praktykę w firmie/instytucji wybranej przez siebie bądź wskazanej przez uczelnię. Praktyki zawodowej mogą być organizowane w firmach/instytucjach, których charakter działań związany jest z kierunkiem i specjalnością odbywanych studiów. | | | | | |
| Treści programowe <ul style="list-style-type: none">1. Współdziałal w wykonywaniu prac ściśle związanych z kierunkiem studiów pod nadzorem opiekuna praktyk wyznaczonego w miejscu odbywania praktyki zawodowej. Wykonywane prace powinny dotyczyć jednego bądź większej liczby niż podanych obszarów działalności związanej z wytwarzaniem, użytkowaniem i utrzymaniem oprogramowania:<ul style="list-style-type: none">Projektowanie oprogramowaniaUdział w zespołach tworzących oprogramowanie lub praca indywidualna z zakresu wytwarzania oprogramowaniaTestowanie oprogramowaniaTworzenie dokumentacji technicznej dla oprogramowania i systemów informatycznychWykorzystywanie istniejących aplikacji lub systemów informatycznych2. Wdrażanie aplikacji i systemów | | | | | |
| Efekty uczenia się: Wiedza W_01 Zna wymagania przyszłych pracodawców dotyczące zasad pracy zespołowej, zarządzania jakością i wykorzystania nowych trendów rozwojowych w zakresie wytwarzania i utrzymania oprogramowania. W_02 Zależnie od profilu działalności firmy/instytucji, w której odbywa praktyki zawodowe - specjalistyczna wiedza w zakresie stosowanej metodologii wytwarzania oprogramowania oraz narzędzi i metod programistycznych. W_03 Student powinien posiadać rozeznanie odnośnie swoich preferencji oraz charakteru ewentualnej przyszłej pracy. Umiejętności | | | Sposób zaliczenia oraz formy i podstawowe kryteria oceny/wymagania egzaminacyjne A. Sposób zaliczenia (P) – zaliczenie z oceną B. Sposoby weryfikacji i oceny efektów (P) - podstawą zaliczenia jest: <ul style="list-style-type: none">zaświadczenie firmy/instytucji o odbyciu praktyki zawodowej,sporządzony przez studenta raport (sprawozdanie) z przebiegu stażu poświadczony przez opiekuna praktyki zawodowej z ramienia firmy/instytucji – efekty W_01, W_02, W_03, U_01, U_02, U_03, U_04, K_01, K_02, K_03, K_04 | | |

| <p>U_01 Potrafi zrealizować harmonogram prac wykorzystując właściwe metody i narzędzia.</p> <p>U_02 Potrafi opracować i omówić uzyskane wyniki zleconych prac.</p> <p>U_03 Umie oszacować czas potrzebny na realizację zleconego zadania oraz opracować i zrealizować harmonogram zapewniający dotrzymanie terminów, odpowiednio dokumentując swoją pracę.</p> <p>U_04 Potrafi w sposób praktyczny wykorzystać wiedzę, zdobytą w dotychczasowym toku studiów, do konkretnego zastosowania.</p> <p>Kompetencje społeczne</p> <p>K_01 Student ma świadomość wpływu podejmowanych czynności na pracę zespołu.</p> <p>K_02 Ma świadomość ważności podnoszenia kompetencji zawodowych, przestrzegania zasad etyki zawodowej i poszanowania różnorodności poglądów.</p> <p>K_03 Rozumie konieczność systematycznej pracy nad wszelkimi projektami.</p> <p>K_04 Potrafi pracować indywidualnie i w zespole, w tym także potrafi zarządzać swoim czasem oraz podejmować zobowiązania i dotrzymywać terminów</p> | |
|--|---|
| Matryca efektów uczenia się dla zajęć | |
| Numer (symbol) efektu uczenia się | Odniesienie do efektów uczenia się dla kierunku |
| W_01 | K1_W09, K1_W11, K1_W12, K1_W25 |
| W_02 | K1_W19 |
| W_03 | K1_W09 |
| U_01 | K1_U08, K1_U36 |
| U_02 | K1_U39 |
| U_03 | K1_U08 |
| U_04 | K1_U17, K1_U18, K1_U34, K1_U38, K1_U40, |
| K_01 | K1_K05 |
| K_02 | K1_K01, K1_K06, K1_K03 |
| K_03 | K1_K04 |
| K_04 | K1_K04, K1_K05 |
| <p>Wykaz literatury</p> <p>A. Literatura wymagana do ostatecznego zaliczenia zajęć: Według zalecenia w miejscu odbywania praktyki zawodowej.</p> <p>B. Literatura uzupełniająca</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Według zalecenia w miejscu odbywania praktyki zawodowej. 2. Balbin M.R., Twoja rola w zespole, Gdańskie Wydawnictwo Psychologiczne, Gdańsk 2003 3. Maxwell J., Talent nie wystarczy, Wydawnictwo StudioEMKA 4. Sennett R., Etyka dobrej roboty, Wydawnictwo Muza | |

| | | | | | |
|--|--------------------|----------------------------------|--|--------------------------|---------------------|
| Nazwa zajęć Programowanie w języku Python II | | Forma zaliczenia ZO | | Liczba punktów ECTS 3 | |
| Kierunek studiów INFORMATYKA | | | | | |
| profil studiów | poziom studiów | zajęcia obowiązkowe dla kierunku | zajęcia do wyboru | semestr/y | |
| PRAKTYCZNY | SPS | tak | nie | IV | |
| Dyscyplina informatyka techniczna i telekomunikacja 100% | | | | | |
| Formy zajęć | Liczba godzin | | | | Liczba punktów ECTS |
| | N (nauczyciel) | | S (student) | | |
| | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | |
| (CL) ćwiczenia laboratoryjne | 45 | 27 | 45 | 63 | 3 |
| Przygotowanie do zajęć | | | 20 | 26 | |
| Przygotowanie domowej pracy kontrolnej | | | 15 | 21 | |
| Przygotowanie do kolokwium | | | 10 | 16 | |
| Razem | | | | | |
| Metody dydaktyczne <ul style="list-style-type: none">• ćwiczenia laboratoryjne• prezentacja zagadnień programistycznych• przykłady poprawnych rozwiązań | | | | | |
| Wymagania wstępne <ul style="list-style-type: none">• znajomość podstaw programowania w języku Python• znajomość podstawowych metod i bibliotek wspomagających przetwarzanie danych | | | | | |
| Cele przedmiotu <ul style="list-style-type: none">• Poznanie konstrukcji programistycznych i bibliotek ułatwiających analizę zbiorów danych• Poznanie sposobów agregacji i wizualizacji danych za pomocą narzędzi języka Python• Nabycie umiejętności przetwarzania dużych zbiorów danych• Nabycie umiejętności przedstawiania wniosków i tworzenia raportów z analizy danych | | | | | |
| Treści programowe <ul style="list-style-type: none">1. Struktury i biblioteki służące do analizy dużych zbiorów danych2. Agregacja i wizualizacja danych. Wnioski i raporty z analizy danych3. Wielowymiarowe obiekty tablicowe i programowanie z użyciem tablic. Podstawy biblioteki NumPy. Struktury danych biblioteki pandas. Algebra liniowa w języku Python.4. Indeksowanie, wybieranie i filtrowanie danych. Odczyt danych w różnych formatach. Operacje łączenia, wiązania i przekształcania danych.5. Agregacja, wykresy i wizualizacja danych. Typy danych i narzędzia przeznaczone do obsługi danych i czasu. Praktyczne przykłady analizy danych. | | | | | |
| Efekty uczenia się: Wiedza W_01 Zna i rozumie konstrukcje i biblioteki języka Python służące do analizy danych. W_02 Zna i rozumie sposoby agregacji i wizualizacji dużych zbiorów danych. Umiejętności U_01 Potrafi stosować narzędzia do przetwarzania zbiorów danych. U_02 Potrafi przedstawiać wnioski z analizy danych. U_03 Potrafi tworzyć profesjonalne raporty z analizy danych. | | | Sposób zaliczenia oraz formy i podstawowe kryteria oceny/wymagania egzaminacyjne Sposób zaliczenia (CL) Zaliczenie z oceną B. Sposoby weryfikacji i oceny efektów Kolokwium nr 1 – problemy rozwiązywane z wykorzystaniem komputera - efekty: W_01,U_01, K_01 (50 %) Kolokwium nr 2 – problemy rozwiązywane z wykorzystaniem komputera - efekty: W_02,U_02, U_03,K_01 (50 %) Każda z form oceny CL jest punktowana | | |

| | |
|---|--|
| Kompetencje społeczne K_01 Poznaje nowoczesne sposoby pracy w zespole analizującym duże zbiory danych. | <p>a suma punktów możliwych do uzyskania to y.</p> <p>W nawiasach przy każdej z form oceniania CL podano jaki procent y można uzyskać maksymalnie z tej formy oceniania. Ocena dla zaliczenia CL jest ustalana na podstawie uzyskanej przez studenta sumy punktów</p> <p>P według zasady:</p> <p>P ∈ [0% y, 50% y) niedostateczna</p> <p>P ∈ [50% y, 60% y) dostateczna</p> <p>P ∈ [60% y, 70% y) dostateczna plus</p> <p>P ∈ [70% y, 80% y) dobra</p> <p>P ∈ [80% y, 90% y) dobra plus</p> <p>P ∈ [90% y, 100% y] bardzo dobra</p> <p>Ocena zaliczenia jest przeliczana według zasady:</p> <p>3,0 – 3,24 – dostateczny (3,0)</p> <p>3,25 – 3,74 – dostateczny plus (3,5)</p> <p>3,75 – 4,24 – dobry (4,0)</p> <p>4,25 – 4,74 – dobry plus (4,5)</p> <p>4,75 – 5,0 – bardzo dobry (5,0)</p> <p>Ocena końcowa przedmiotu jest oceną z (CL).</p> |
|---|--|

Matryca efektów uczenia się dla zajęć

| Numer (symbol) efektu uczenia się | Odniesienie do efektów uczenia się dla kierunku |
|--------------------------------------|--|
| W_01 | K1_W17, K1_W20 |
| W_02 | K1_W17, K1_W28 |
| U_01 | K1_U05, K1_U27, K1_U33 |
| U_02 | K1_U03, K1_U05 |
| U_03 | K1, U33, K1_U45 |
| K_01 | K1_K04, K1_K07 |
| | |
| | |
| | |

Wykaz literatury

A. Literatura wymagana do ostatecznego zaliczenia zajęć:

- Gągolewski M. i inni, Przetwarzanie i analiza danych w języku Python, PWN, 2016
- Boschetti A., Massaron L., Python. Podstawy nauki o danych, Helion, 2017

B. Literatura uzupełniająca

- Jaworski M., Ziade T., Profesjonalne programowanie w Pythonie, Helion, 2017

| | | | | | |
|---|--------------------|----------------------------------|--|--------------------------|---------------------|
| Nazwa zajęć ELEMENTY STATYSTYKI | | Forma zaliczenia ZO | | Liczba punktów ECTS 4 | |
| Kierunek studiów INFORMATYKA | | | | | |
| profil studiów | poziom studiów | zajęcia obowiązkowe dla kierunku | zajęcia do wyboru | semestr/y | |
| praktyczny | SPS | NIE | TAK | 4 | |
| Dyscyplina: informatyka techniczna i telekomunikacja 100% | | | | | |
| Formy zajęć | Liczba godzin | | | | Liczba punktów ECTS |
| | N (nauczyciel) | | S (student) | | |
| | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | |
| (W) Wykład | 15 | 9 | 15 | 9 | 1 |
| Przygotowanie do zaliczenia z oceną | | | 15 | 9 | |
| (CL) – ćwiczenia laboratoryjne | 30 | 18 | 45 | 57 | 3 |
| Przygotowanie do zajęć | | | 20 | 25 | |
| Przygotowanie do kolokwium | | | 25 | 32 | |
| Metody dydaktyczne: • (CL) - wykonywanie zadań, praca w grupach, dyskusja, rozwiązywanie zadań, studium przypadku | | | | | |
| Wymagania wstępne: Brak | | | | | |
| Cele przedmiotu: • Zapoznanie studenta z podstawami metod statystycznych takich jak parametry statystyki opisowej, interpretacji otrzymanych wyników. Wykształcenie postawy krytycznego analizowania danych statystycznych oraz umiejętności właściwego wyboru i stosowania metod statystycznych do analizowania danych statystycznych. • Przypomnienie rozkładów zmiennej losowej ciągłej i dyskretnej. • Poznanie podstawowych metod badania zależności cech. | | | | | |
| Treści programowe • Podstawowe pojęcia i zagadnienia statystyki opisowej. • Parametry struktury rozkładów empirycznych. • Rozkłady zmiennej losowej ciągłej i dyskretnej. • Parametry rozkładu zmiennej losowej. • Badanie zależności cech. • Klasyczny model regresji liniowej. • Generowanie liczb pseudolosowych. | | | | | |
| Efekty uczenia się: Wiedza (W_01) Zna pojęcia i zagadnienia statystyki opisowej (W_02) Zna podstawowe metody i narzędzia stosowane w rozwiązywaniu zadań dotyczących różnych zagadnień statystycznych Umiejętności (U_01) Potrafi wyznaczać podstawowe parametry statystyczne (U_02) Potrafi wybrać odpowiednie metody statystyki opisowej zależne od specyfiki rozważanego problemu (U_03) Umie zbadać niezależność dwóch cech (U_04) Potrafi generować liczby pseudolosowe podlegające różnym rozkładom. (U_05) Potrafi stosować model regresji liniowej Kompetencje społeczne (K_01) Wykazuje kreatywność przy rozwiązywania problemów praktycznych | | | Sposób zaliczenia oraz formy i podstawowe kryteria oceny/wymagania egzaminacyjne A. Sposób zaliczenia (W) - zaliczenie z oceną (CL) - zaliczenie z oceną B. Sposoby weryfikacji i oceny efektów (W) Zaliczenie pisemne – pytania otwarte i zamknięte – efekty: W_01, W_02, K_01 (CL) Kolokwium nr 1 – problemy rozwiązywane z wykorzystaniem komputera - efekty:U_01,U_02,K_01 (50 %) Kolokwium nr 2 – problemy rozwiązywane z wykorzystaniem komputera - efekty: U_03,U_04,U_05,K_01 (50 %) Każda z form oceny jest punktowana, a suma punktów możliwych do uzyskania to y. W nawiasach przy każdej z form oceniania podano jaki procent y można uzyskać | | |

| | | |
|---|--|---|
| | | <p>maksymalnie z tej formy oceniania. Ocena dla zaliczenia jest ustalana na podstawie uzyskanej przez studenta sumy punktów P według zasady:</p> <p>$P \in [0\% y, 50\% y)$ niedostateczna</p> <p>$P \in [50\% y, 60\% y)$ dostateczna</p> <p>$P \in [60\% y, 70\% y)$ dostateczna plus</p> <p>$P \in [70\% y, 80\% y)$ dobra</p> <p>$P \in [80\% y, 90\% y)$ dobra plus</p> <p>$P \in [90\% y, 100\% y]$ bardzo dobra</p> <p>Ocena zaliczenia jest przeliczana według zasady:</p> <p>3,0 – 3,24 – dostateczny (3,0)</p> <p>3,25 – 3,74 – dostateczny plus (3,5)</p> <p>3,75 – 4,24 – dobry (4,0)</p> <p>4,25 – 4,74 – dobry plus (4,5)</p> <p>4,75 – 5,0 – bardzo dobry (5,0)</p> <p>Ocena końcowa jest wyliczona jako średnia ważona ocen otrzymanych za wykład i ćwiczenia, dla których wagami są przypisane im liczby punktów ECTS.</p> |
| Matryca efektów uczenia się dla zajęć | | |
| | Numer (symbol) efektu uczenia się | Odniesienie do efektów uczenia się dla kierunku |
| | W_01 | K1_W17, K1_W28 |
| | W_02 | K1_W17, K1_W28 |
| | U_01 | K1_U28, K1_U29, K1_U45 |
| | U_02 | K1_U28, K1_U29 |
| | U_03 | K1_U28, K1_U29, K1_U45 |
| | U_04 | K1_U28, K1_U29 |
| | U_05 | K1_U28, K1_U29 |
| | K_01 | K1_K02 |
| Wykaz literatury | | |
| A. Literatura wymagana do ostatecznego zaliczenia zajęć: | | |
| <ol style="list-style-type: none"> 1. Krysiński W., Bartos J.: Rachunek prawdopodobieństwa i statystyka matematyczna w zadaniach, PWN, Warszawa 2000. 2. Sobczyk M.: Statystyka, PWN, Warszawa 2007 | | |
| B. Literatura uzupełniająca | | |
| <ol style="list-style-type: none"> 1. Jasiulewicz H., Kordecki W.: Rachunek prawdopodobieństwa i statystyka matematyczna. Przykłady i zadania, Oficyna Wydawnicza GiS, Wrocław 2001. 2. Nowak E.: Metody statystyczne w analizie działalności przedsiębiorstwa PWE, Warszawa 2001. 3. Pluciński A.i E.: Zadania z rachunku prawdopodobieństwa i statystyki matematycznej dla studentów politechnik, PWN Warszawa 1982. | | |

| | | | | | |
|---|--------------------|----------------------------------|--|--------------------------|---------------------|
| Nazwa zajęć FINANSE W FIRMIE | | Forma zaliczenia ZO | | Liczba punktów ECTS 1 | |
| Kierunek studiów INFORMATYKA | | | | | |
| profil studiów | poziom studiów | zajęcia obowiązkowe dla kierunku | zajęcia do wyboru | semestr/y | |
| praktyczny | SPS | NIE | NIE | 4 | |
| Dyscyplina: informatyka techniczna i telekomunikacja 100% | | | | | |
| Formy zajęć | Liczba godzin | | | | Liczba punktów ECTS |
| | N (nauczyciel) | | S (student) | | |
| | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | |
| (K) - konwersatorium | 15 | 9 | 15 | 21 | 1 |
| Przygotowanie do zaliczenia | | | 15 | 21 | |
| Metody dydaktyczne | | | | | |
| • (K) konwersatorium: wykład, dyskusja, rozwiązywanie zadań, studium przypadku | | | | | |
| Wymagania wstępne (formalne): Podstawy ekonomii, Podstawy funkcjonowania przedsiębiorstw | | | | | |
| Cele przedmiotu Zapoznanie z zasadami rachunkowości w firmie. Nabycie umiejętności ustalania czynników kształtujących wynik finansowy firmy. Nabycie umiejętności ustalania wyniku finansowego firmy. Zapoznanie z pojęciem planu kont . | | | | | |
| Treści programowe | | | | | |
| 1. Zasady rachunkowości finansowej 2. Harmonizacja i standaryzacja rachunkowości 3. Pojęcie finansów przedsiębiorstw i zarządzania finansami. 4. Klasyfikacja, wycena i ewidencja rzeczowych aktywów trwałych, zapasów, rozrachunków (ze szczególnym uwzględnieniem wyceny w walutach obcych), inwestycji krótko i długoterminowych 5. Identyfikacja, pomiar, ewidencja, rozliczanie przedmiotowe, podmiotowe i czasowe kosztów działalności zwykłej operacyjnej 6. Identyfikacja czynników kształtujących wynik finansowy 7. Metody ustalania wyniku finansowego 8. Kapitał obrotowy firmy. | | | | | |
| Efekty uczenia się: | | | Sposób zaliczenia oraz formy i podstawowe kryteria oceny/wymagania egzaminacyjne | | |
| Wiedza W_01 - Student rozumie podstawowe pojęcia i zna teoretyczne podstawy zarządzania finansami w firmie. | | | A. Sposób zaliczenia (K) – zaliczenie z oceną | | |
| Umiejętności U_01 - Student potrafi ustalić wynik finansowy firmy. | | | B. Sposoby weryfikacji i oceny efektów (K) - Ocena na podstawie wykonanej pracy kontrolnej w formie wybranej przez prowadzącego: efekty: W_01, U_01, K_01 | | |
| Kompetencje społeczne K_01 - Student jest świadomy odpowiedzialności zawodowej w pracy w podmiotach gospodarczych, w których wymagane jest stosowanie narzędzi matematycznych, statystycznych i informatycznych. | | | Oceną zaliczenia konwersatorium (K) jest ocena z zaliczenia pisemnego. Ocena zaliczenia jest przeliczana według zasady: 3,0 – 3,24 – dostateczny (3,0) 3,25 – 3,74 – dostateczny plus (3,5) 3,75 – 4,24 – dobry (4,0) 4,25 – 4,74 – dobry plus (4.5) 4,75 – 5,0 – bardzo dobry (5,0) Końcowa ocena z zaliczenia przedmiotu jest oceną z konwersatorium. | | |

| Matryca efektów uczenia się dla zajęć | |
|---|--|
| Numer (symbol) efektu uczenia się | Odniesienie do efektów uczenia się dla kierunku |
| W_01 | K1_W27 |
| U_01 | K1_U45 |
| K_01 | K1_K03, K1_K05 |
| Wykaz literatury | |
| A. Literatura wymagana do ostatecznego zaliczenia zajęć: | |
| 1. Gmytrasiewicz M., Karmańska A., Rachunkowość finansowa, Difin, Warszawa, 2005 | |
| B. Literatura uzupełniająca | |
| 1. Cebrowska T. (red.); Rachunkowość finansowa i podatkowa pod red., PWN, Warszawa 200 | |
| 2. Grzenkowicz N., Kowalczyk J., Podgórski Z., Ambroziak M., Kusak A.; Podstawy funkcjonowania przedsiębiorstw; Wydział zarządzania uniwersytetu warszawskiego 2008 | |
| 3. Rachunkowość finansowa – zbiór ćwiczeń pod red. J.Mindowicza, wyd. AE we Wrocławiu, 2006 | |
| 4. Ustawa z dnia 29 września 1994 r. o rachunkowości (Dz. U. Nr 121, poz. 591, z póź. zm.) | |

| | | | | | |
|--|--------------------|----------------------------------|--|--------------------------|---------------------|
| Nazwa zajęć MODELOWANIE W MATEMATYCE FINANSOWEJ | | Forma zaliczenia ZO | | Liczba punktów ECTS 3 | |
| Kierunek studiów INFORMATYKA | | | | | |
| profil studiów | poziom studiów | zajęcia obowiązkowe dla kierunku | zajęcia do wyboru | | semestr |
| praktyczny | SPS | NIE | TAK | | 4 |
| Dyscyplina informatyka techniczna i telekomunikacja 100% | | | | | |
| Formy zajęć | Liczba godzin | | | | Liczba punktów ECTS |
| | N (nauczyciel) | | S (student) | | |
| | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | |
| (CL) ćwiczenia laboratoryjne | 30 | 18 | 45 | 57 | 3 |
| Przygotowanie do zajęć | | | 20 | 20 | |
| Przygotowanie prac kontrolnych | | | 25 | 37 | |
| Metody dydaktyczne | | | | | |
| • (CL) ćwiczenia laboratoryjne: ćwiczenia praktyczne - rozwiązywanie zadań, metoda problemowa, praca w grupach | | | | | |
| Wymagania wstępne | | | | | |
| Rachunek różniczkowy i całkowity I, II, III | | | | | |
| Cele przedmiotu | | | | | |
| Nabycie podstawowej wiedzy dotyczącej metod wyceny instrumentów finansowych | | | | | |
| Poznanie praktycznych zastosowań matematyki w analizie zjawisk finansowych | | | | | |
| Treści programowe | | | | | |
| 1. Rynek finansowy i giełdy. Akcje. Wyznaczanie kursu jednolitego i notowań ciągłych. Indeksy giełdowe. | | | | | |
| 2. Typy instrumentów finansowych i ich wyceny. Instrumenty pochodne. Instrumenty pochodne i ich wycena. | | | | | |
| 3. Wzór Blacka-Scholsa. | | | | | |
| 4. Modele i symulacje związane z podstawami matematyki finansowej. | | | | | |
| 5. Model globalny i lokalny inwestycji finansowych. | | | | | |
| 6. Realizacja harmonogramów kredytowych z użyciem mechanizmów symulacyjnych. | | | | | |
| 7. Podejście symulacyjne przy ocenie efektywności projektów inwestycyjnych -metoda Monte Carlo. | | | | | |
| 8. Modele kształtowania kursu akcji na giełdzie. | | | | | |
| 9. Modele wyboru optymalnego portfela akcji-wprowadzenie. | | | | | |
| 10. Modele matematyczne wyceny aktywów kapitałowych. Metoda regresji i szacowanie współczynników beta. | | | | | |
| 11. Elementy analizy stylu. | | | | | |
| 12. Modele wyceny instrumentów pochodnych- wykorzystanie wzoru Blacka-Sholesa oraz metod typu Monte Carlo. | | | | | |
| Efekty uczenia się: | | | Sposób zaliczenia oraz formy i podstawowe kryteria oceny/wymagania egzaminacyjne | | |
| Wiedza | | | A. Sposób zaliczenia | | |
| W_01 Wymienia podstawowe i pochodne instrumenty finansowe | | | (CL) – zaliczenie z oceną | | |
| W_02 Zna modele wyceny podstawowych i pochodnych instrumentów finansowych. | | | | | |
| Umiejętności | | | B. Sposoby weryfikacji i oceny efektów | | |
| U_01 Wyznacza kursy akcji oraz wycenia podstawowe i pochodne instrumenty finansowe | | | (CL) Ćwiczenia laboratoryjne – prace kontrolne | | |
| U_02 Wylicza mierniki struktur terminowych znając chwilową intensywność. | | | w formie wybranej przez prowadzącego: W_01, | | |
| U_03 Adaptuje metody oceny strategii inwestycyjnych w postaci algorytmów obliczeniowych. | | | W_02, U_01, U_02, U_03, U_04, K_01,K_02 | | |
| U_04 Konstruuje modele symulacyjne wykorzystywane w matematyce finansowej. | | | Maksymalna liczba punktów to a. Ocena K z | | |
| Kompetencje społeczne | | | pracy kontrolnej jest wyliczona według zasady: | | |
| K_01 Zna ograniczenia własnej wiedzy i rozumie potrzebę dalszego | | | K ∈ [0% a, 50% a) niedostateczna | | |
| | | | K ∈ [50%a, 60%a) dostateczna | | |
| | | | K ∈ [60% a, 70% a) dostateczna plus | | |
| | | | K ∈ [70% a, 80% a) dobra | | |
| | | | K ∈ [80% a, 90% a) dobra plus | | |

| | | |
|---|----------------|---|
| kształcenia, jest otwarty na poszukiwanie niestandardowych rozwiązań. K_02 wykazuje kreatywność przy rozwiązywaniu problemów | | K ∈ [90% a, 100% a] bardzo dobra Ocena zaliczenia ćwiczeń (CL) jest obliczona jako średnia arytmetyczna ocen z prac kontrolnych. Ocena zaliczenia jest przeliczana według zasady: 3,0 – 3,24 – dostateczny (3,0) 3,25 – 3,74 – dostateczny plus (3,5) 3,75 – 4,24 – dobry (4,0) 4,25 – 4,74 – dobry plus (4,5) 4,75 – 5,0 – bardzo dobry (5,0) Ocena końcowa przedmiotu jest oceną z (CL). |
| Matryca efektów uczenia się dla zajęć | | |
| Numer (symbol) efektu uczenia się | | Odniesienie do efektów uczenia się dla kierunku |
| W_01 | K1_W27 | |
| W_02 | K1_W27 | |
| U_01 | K1_U45 | |
| U_02 | K1_U45 | |
| U_03 | K1_U45 | |
| U_04 | K1_U27, K1_U45 | |
| K_01 | K1_K01 | |
| K_02 | K1_K02 | |
| Wykaz literatury | | |
| A. Literatura wymagana do ostatecznego zaliczenia zajęć: | | |
| 1. Jackson M., Staunton M., Zaawansowane modele finansowe z wykorzystaniem Excela i VBA Helion, Gliwice 2004 | | |
| 2. Piasecki K., Modele matematyki finansowej, PWN Warszawa 2007 | | |
| B. Literatura uzupełniająca | | |
| 1. J. Jakubowski J., Palczewski A., Rutkowski Ł., Matematyka finansowa, WNT 2003. | | |

| | | | | | |
|--|-----------------------|--|---|--------------------------|---------------------------|
| Nazwa zajęć MODELOWANIE MATEMATYCZNE I SYMULACJE KOMPUTEROWE W ZASTOSOWANIACH BIZNESOWYCH | | Forma zaliczenia ZO | | Liczba punktów ECTS 3 | |
| Kierunek studiów INFORMATYKA | | | | | |
| profil studiów | poziom studiów | zajęcia obowiązkowe dla kierunku | zajęcia do wyboru | | semestr |
| praktyczny | SPS | NIE | TAK | | 4 |
| Dyscyplina informatyka techniczna i telekomunikacja 100% | | | | | |
| Formy zajęć | Liczba godzin | | | | Liczba punktów ECTS |
| | N (nauczyciel) | | S (student) | | |
| | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | |
| (CL) ćwiczenia laboratoryjne | 30 | 18 | 45 | 57 | 3 |
| Przygotowanie do zajęć | | | 20 | 25 | |
| Przygotowanie prac kontrolnych | | | 25 | 32 | |
| Metody dydaktyczne <ul style="list-style-type: none">(CL) ćwiczenia laboratoryjne: ćwiczenia praktyczne - rozwiązywanie zadań, metoda problemowa, praca w grupach | | | | | |
| Wymagania wstępne Rachunek różniczkowy i całkowy I, II, III | | | | | |
| Cele przedmiotu Nabycie podstawowej wiedzy dotyczącej metod modelowania procesów biznesowych Poznanie praktycznych możliwości wykorzystania modelowania i symulacji komputerowej w działalności biznesowej | | | | | |
| Treści programowe <ul style="list-style-type: none">1. Procesy biznesowe i metody ich analizy-zarys ogólny. Metody modelowania i analizy procesów biznesowych-narzędzia i stosowane notacje.2. Wykorzystanie mechanizmów symulacyjnych w firmie (analiza kosztów, rachunek zysków i strat, planowanie i wspomaganie decyzji, symulacja wariantów ekonomicznych) -zastosowanie oprogramowania użytkowego oraz innych narzędzi dedykowanych.3. Modele sieciowe. Zagadnienia transportowe. Systemy kolejkowe. Symulacyjna analiza modelu kolejkowego. Symulacyjny model zapasów.4. Wybrane zagadnienia związane z modelowaniem procesów produkcji – rola wspomagającego oprogramowania do realizacji symulacji modelowanych procesów.. | | | | | |
| Efekty uczenia się: | | | Sposób zaliczenia oraz formy i podstawowe kryteria oceny/wymagania egzaminacyjne | | |
| Wiedza W_01 Charakteryzuje metody, notacje i narzędzia wykorzystywane w analizie procesów biznesowych W_02 Charakteryzuje modele symulacyjne wykorzystywane w różnych obszarach działalności firmy | | | A. Sposób zaliczenia (CL) – zaliczenie z oceną B. Sposoby weryfikacji i oceny efektów (CL) Ćwiczenia laboratoryjne – prace kontrolne w formie wybranej przez prowadzącego: W_01, W_02, U_01, U_02, U_03, K_01,K_02 Maksymalna liczba punktów to a. Ocena K z zaliczenia pisemnego, pracy kontrolnej jest wyliczona według zasady: K ∈ [0% a, 50% a) niedostateczna K ∈ [50%a, 60%a) dostateczna K ∈ [60% a, 70% a) dostateczna plus K ∈ [70% a, 80% a) dobra K ∈ [80% a, 90% a) dobra plus K ∈ [90% a, 100% a] bardzo dobra | | |
| Umiejętności U_01 Stosuje notację do zapisu i analizy procesów biznesowych U_02 Konstruuje modele obliczeniowe dotyczące podstawowych obszarów działalności firmy U_03 Realizuje symulacje komputerowe dotyczące modeli kolejkowych, zapasów i produkcji przy pomocy stosownego oprogramowania, w tym programów dedykowanych problematyce modelowania i symulacji procesów biznesowych w firmie | | | | | |

MODELOWANIE MATEMATYCZNE I SYMULACJE KOMPUTEROWE W ZASTOSOWANIACH BIZNESOWYCH

| | | |
|--|--|--|
| Kompetencje społeczne K_01 Zna ograniczenia własnej wiedzy i rozumie potrzebę dalszego kształcenia, jest otwarty na poszukiwanie niestandardowych rozwiązań. K_02 Wykazuje kreatywność przy rozwiązywaniu problemów | | Ocena zaliczenia ćwiczeń (CL) jest obliczona jako średnia arytmetyczna ocen z prac kontrolnych. Ocena zaliczenia jest przeliczana według zasady: 3,0 – 3,24 – dostateczny (3,0) 3,25 – 3,74 – dostateczny plus (3,5) 3,75 – 4,24 – dobry (4,0) 4,25 – 4,74 – dobry plus (4,5) 4,75 – 5,0 – bardzo dobry (5,0) Ocena końcowa przedmiotu jest oceną z (CL). |
| Matryca efektów uczenia się dla zajęć | | |
| | Numer (symbol) efektu uczenia się | Odniesienie do efektów uczenia się dla kierunku |
| | W_01 | K1_W27 |
| | W_02 | K1_W16, K1_W17, K1_W28 |
| | U_01 | K1_U45 |
| | U_02 | K1_U45 |
| | U_03 | K1_U45 |
| | K_01 | K1_K01 |
| | K_02 | K1_K02 |
| Wykaz literatury | | |
| A. Literatura wymagana do ostatecznego zaliczenia zajęć: | | |
| 1. Drejewicz S., Zrozumieć BPMN. Modelowanie procesów biznesowych, Helion Gliwice 2017 2. Maciąg A., Pietroń R., Kukła S., Prognozowanie i symulacja w przedsiębiorstwie, PWE, Warszawa 2013. | | |
| B. Literatura uzupełniająca | | |
| 1. Iwańczyk I., Arena simulation software as an example of the discrete event simulator, Zeszyty Naukowe Politechniki Łódzkiej, Organizacja I Zarządzanie, zeszyt 62, nr 1203 , 2015 | | |

| | | | | | |
|--|--------------------|----------------------------------|--|--------------------------|---------------------|
| Nazwa zajęć PRAKTYKA ZAWODOWA I | | Forma zaliczenia ZO | | Liczba punktów ECTS 6 | |
| Kierunek studiów INFORMATYKA | | | | | |
| profil studiów | poziom studiów | zajęcia obowiązkowe dla kierunku | zajęcia do wyboru | semestr | |
| praktyczny | SPS | TAK | NIE | 4 | |
| Dyscyplina informatyka techniczna i telekomunikacja 100% | | | | | |
| Formy zajęć | Liczba godzin | | | | Liczba punktów ECTS |
| | N (nauczyciel) | | S (student) | | |
| | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | |
| (P) praktyka | | | 180 | 180 | 6 |
| Metody dydaktyczne | | | | | |
| • (P) -metody dydaktyczne określają i realizują pracodawcy, poprzez opiekuna praktyk ze strony pracodawcy. | | | | | |
| Wymagania wstępne | | | | | |
| Zaliczone przedmioty z semestrów 1,2,3 | | | | | |
| Cele przedmiotu | | | | | |
| Ogólnym celem praktyki zawodowej jest sprawdzenie i konfrontacja wiedzy i umiejętności uzyskanych podczas studiów z działalnością realnie funkcjonującej firmy/instytucji. W czasie praktyki zawodowej student weryfikuje swoje predyspozycje zawodowe i zdobywa niezbędne doświadczenie. | | | | | |
| Pomoc studentowi przy sprecyzowaniu zainteresowań zawodowych na przyszłość. | | | | | |
| Uwaga! Student odbywa praktykę w firmie/instytucji wybranej przez siebie bądź wskazanej przez uczelnię. Praktyki zawodowej mogą być organizowane w firmach/instytucjach, których charakter działań związany jest z kierunkiem i specjalnością odbywanych studiów. | | | | | |
| Treści programowe | | | | | |
| Współudział w wykonywaniu prac ściśle związanych z kierunkiem studiów pod nadzorem opiekuna praktyk wyznaczonego w miejscu odbywania stażu. Wykonywane prace powinny dotyczyć jednego bądź większej liczby niżżej podanych obszarów działalności związanej z wytwarzaniem, użytkowaniem i utrzymaniem oprogramowania lub metod i narzędzi analizy danych (w zależności od wybranej edukacyjnej ścieżki kształcenia): | | | | | |
| <ul style="list-style-type: none">• Projektowanie oprogramowania• Udział w zespołach tworzących oprogramowanie lub praca indywidualna z zakresu wytwarzania oprogramowania• Testowanie oprogramowania• Tworzenie dokumentacji technicznej dla oprogramowania i systemów informatycznych• Wykorzystywanie istniejących aplikacji lub systemów informatycznych• Wdrażanie aplikacji i systemów• Tworzenie narzędzi analizy danych• Przygotowywanie analiz na podstawie danych | | | | | |
| Efekty uczenia się: | | | Sposób zaliczenia oraz formy i podstawowe kryteria oceny/wymagania egzaminacyjne | | |
| Wiedza | | | A. Sposób zaliczenia | | |
| W_01 Zna wymagania przyszłych pracodawców dotyczące zasad pracy zespołowej, zarządzania jakością i wykorzystania nowych trendów rozwojowych w zakresie wytwarzania i utrzymania oprogramowania lub metod i narzędzi analizy danych (w zależności od wybranej edukacyjnej ścieżki kształcenia) | | | (P) – zaliczenie z oceną | | |
| W_02 Zależnie od profilu działalności firmy/instytucji, w której odbywa staż - specjalistyczna wiedza w zakresie stosowanej metodologii wytwarzania oprogramowania, narzędzi, metod | | | B. Sposoby weryfikacji i oceny efektów | | |
| | | | (P) - podstawą zaliczenia jest: | | |
| | | | • zaświadczenie firmy/instytucji o odbyciu praktyki zawodowej, | | |
| | | | • sporządzony przez studenta raport (sprawozdanie) z przebiegu stażu poświadczony przez opiekuna praktyki zawodowej z ramienia firmy/instytucji – efekty W_01, W_02, W_03, U_01, U_02, U_03, | | |

| <p>programistycznych lub metod i narzędzi analizy danych (w zależności od wybranej edukacyjnej ścieżki kształcenia)</p> <p>W_03 Student powinien posiadać rozeznanie odnośnie swoich preferencji oraz charakteru ewentualnej przyszłej pracy.</p> <p>Umiejętności</p> <p>U_01 Potrafi zrealizować harmonogram prac wykorzystując właściwe metody i narzędzia.</p> <p>U_02 Potrafi opracować i omówić uzyskane wyniki zleconych prac.</p> <p>U_03 Umie oszacować czas potrzebny na realizację zleconego zadania oraz opracować i zrealizować harmonogram zapewniający dotrzymanie terminów, odpowiednio dokumentując swoją pracę.</p> <p>U_04 Potrafi w sposób praktyczny wykorzystać wiedzę, zdobytą w dotychczasowym toku studiów, do konkretnego zastosowania.</p> <p>Kompetencje społeczne</p> <p>K_01 Student ma świadomość wpływu podejmowanych czynności na pracę zespołu.</p> <p>K_02 Ma świadomość ważności podnoszenia kompetencji zawodowych, przestrzegania zasad etyki zawodowej i poszanowania różnorodności poglądów.</p> <p>K_03 Rozumie konieczność systematycznej pracy nad wszelkimi projektami.</p> <p>K_04 Potrafi pracować indywidualnie i w zespole, w tym także potrafi zarządzać swoim czasem oraz podejmować zobowiązania i dotrzymywać terminów</p> | <p>U_04, K_01, K_02, K_03, K_04</p> |
|--|---|
| <p>Matryca efektów uczenia się dla zajęć</p> | |
| <p>Numer (symbol) efektu uczenia się</p> | <p>Odniesienie do efektów uczenia się dla kierunku</p> |
| <p>W_01</p> | <p>K1_W09, K1_W11, K1_W12</p> |
| <p>W_02</p> | <p>K1_W19</p> |
| <p>W_03</p> | <p>K1_W09</p> |
| <p>U_01</p> | <p>K1_U08, K1_U36</p> |
| <p>U_02</p> | <p>K1_U39</p> |
| <p>U_03</p> | <p>K1_U08</p> |
| <p>U_04</p> | <p>K1_U18, K1_U40, K1_U41</p> |
| <p>K_01</p> | <p>K1_K05</p> |
| <p>K_02</p> | <p>K1_K01, K1_K06, K1_K03</p> |
| <p>K_03</p> | <p>K1_K04</p> |
| <p>K_04</p> | <p>K1_K04, K1_K05</p> |
| <p>Wykaz literatury</p> | |
| <p>A. Literatura wymagana do ostatecznego zaliczenia zajęć:</p> | |
| <p>Według zalecenia w miejscu odbywania praktyki zawodowej.</p> | |
| <p>B. Literatura uzupełniająca</p> | |
| <p>1. Według zalecenia w miejscu odbywania praktyki zawodowej.</p> | |
| <p>2. Balbin M.R., Twoja rola w zespole, Gdańskie Wydawnictwo Psychologiczne, Gdańsk 2003</p> | |
| <p>3. Maxwell J., Talent nie wystarczy, Wydawnictwo StudioEMKA</p> | |
| <p>4. Sennett R., Etyka dobrej roboty, Wydawnictwo Muza</p> | |

SEMESTR 5

| | | | | | |
|---|--------------------|----------------------------------|--------------------|--------------------------|---------------------|
| Nazwa zajęć WSTĘP DO NAUK TECHNICZNYCH | | Forma zaliczenia ZO | | Liczba punktów ECTS 4 | |
| Kierunek studiów INFORMATYKA | | | | | |
| profil studiów | poziom studiów | zajęcia obowiązkowe dla kierunku | zajęcia do wyboru | semestr/y | |
| praktyczny | SPS | NIE | TAK | 5 | |
| Dyscyplina: informatyka techniczna i telekomunikacja 100% | | | | | |
| Formy zajęć | Liczba godzin | | | | Liczba punktów ECTS |
| | N (nauczyciel) | | S (student) | | |
| | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | |
| (K) konwersatorium | 20 | 12 | 10 | 18 | 1 |
| Przygotowanie do zaliczenia | | | 10 | 18 | |
| (CL) ćwiczenia laboratoryjne | 30 | 18 | 60 | 72 | 3 |
| Przygotowanie do ćwiczeń, analiza źródeł literaturowych | | | 30 | 36 | |
| Przygotowanie sprawozdań z wykonanych ćwiczeń | | | 30 | 36 | |
| Razem | 50 | 30 | 70 | 90 | 4 |
| Metody dydaktyczne <ul style="list-style-type: none">(W) - Wykład z prezentacją multimedialną, pokazy doświadczalne(CL) przeprowadzanie eksperymentów, wykonywanie pomiarów, wykorzystanie aparatury kontrolno-pomiarowej, wykonywanie obliczeń, przygotowywanie sprawozdań i raportów cząstkowych, praca w grupach, dyskusja | | | | | |
| Wymagania wstępne Analiza matematyczna I | | | | | |
| Cele przedmiotu Praktyczne wykorzystanie zjawisk fizycznych w zagadnieniach technicznych | | | | | |
| Treści programowe | | | | | |
| Wykład <ul style="list-style-type: none">1. Statyka. Równowaga układów płaskich i przestrzennych. Tarcie. Równowaga sił z uwzględnieniem tarcia. Elementy statyki wykreślnej. Środki ciężkości. Momenty bezwładności figur płaskich.2. Wytrzymałość materiałów (rozciąganie, ściskanie, ścinanie, skręcanie, zginanie, wyboczenia, zmęczenie materiału).3. Wybrane zagadnienia z kinematyki i dynamiki.4. Definicja maszyny i urządzenia. Podstawy modelowania i obliczeń wytrzymałościowych elementów maszyn przy obciążeniach statycznych.5. Materiały konstrukcyjne i ich zastosowanie w budowie maszyn. Połączenia nitowe. Połączenia spawane. Połączenia gwintowe. Połączenia odkształceniowe. Połączenia kołkowe i sworzniowe. Wzdłużne i poprzeczne połączenia klinowe. Połączenia wieloboczne. Wały i osie. Łożyska ślizgowe. Łożyska toczne; budowa, zastosowanie i eksploatacja. Zespoły napędowe. Sprzęgła, przekładnie: cięgnowe, zębate. | | | | | |
| Ćwiczenia laboratoryjne <ul style="list-style-type: none">1. Identyfikacja struktur krystalograficznych.2. Własności mechaniczne metali – rozciąganie, zginanie; badanie twardości, udarność, ściskanie3. Badania metalograficzne mikroskopowe. Klasyfikacja metali i stopów według polskich norm.4. Identyfikacja polimerów.5. Badanie twardości, elastyczności i wytrzymałości polimerów i gum.6. Wyznaczanie temperatury topnienia tworzyw sztucznych.- MFI, temperatura ugięcia, mięknięcia7. Ocena własności mechanicznych materiałów kompozytowych - wstępna ocena struktury, próby zginania i twardości.8. Oznaczanie gęstości i gęstości pozornej ceramiki.9. Własności optyczne materiałów ceramicznych.10. Ocena właściwości wytrzymałościowych drewna konstrukcyjnego | | | | | |

| <p>Efekty uczenia się:</p> <p>Wiedza W_01 Zna budowę i rodzaje materiałów inżynierskich. W_02 Zna właściwości fizyczne i chemiczne różnych materiałów przemysłowych</p> <p>Umiejętności U_01 Potrafi rozróżniać materiały w oparciu o ich właściwości fizyko chemiczne. U_02 Potrafi określać podstawowe parametry charakteryzujące różne materiały przemysłowe</p> <p>Kompetencje społeczne K_01 rozumie potrzebę kształcenia się K_02 potrafi pracować zespołowo, przyjmując różne role w grupie</p> | <p>Sposób zaliczenia oraz formy i podstawowe kryteria oceny/wymagania egzaminacyjne</p> <p>A. Sposób zaliczenia (W) – zaliczenie z oceną (CL) - zaliczenie z oceną</p> <p>B. Sposoby weryfikacji i oceny efektów (W) zaliczenie pisemne –efekty: W_01, W_02 (CL) - Ocena na podstawie sprawozdań z ćwiczeń: – efekty U_01, U_02, K_01, K_02 Oceną zaliczenia (W) jest ocena z zaliczenia pisemnego. Ocena zaliczenia (CL) jest obliczona jako średnia arytmetyczna sprawozdań.</p> <p>Ocena końcowa przedmiotu jest wyliczona jako średnia ważona ocen otrzymanych za poszczególne formy, dla których wagami są przypisane im liczby punktów ECTS. Ocena zaliczenia jest przeliczana według zasady: 3,0 – 3,24 – dostateczny (3,0) 3,25 – 3,74 – dostateczny plus (3,5) 3,75 – 4,24 – dobry (4,0) 4,25 – 4,74 – dobry plus (4.5) 4,75 – 5,0 – bardzo dobry (5,0)</p> | | | | | | | | | | | | | | |
|--|---|-----------------------------------|---|------|--------|------|--------|------|--------|------|--------|------|--------|------|--------|
| <p>Matryca efektów uczenia się dla zajęć</p> <table> <tr> <th data-bbox="140 1093 692 1155">Numer (symbol) efektu uczenia się</th><th data-bbox="692 1093 1449 1155">Odniesienie do efektów uczenia się dla kierunku</th></tr> <tr> <td data-bbox="140 1155 692 1189">W_01</td><td data-bbox="692 1155 1449 1189">K1_W26</td></tr> <tr> <td data-bbox="140 1189 692 1223">W_02</td><td data-bbox="692 1189 1449 1223">K1_W26</td></tr> <tr> <td data-bbox="140 1223 692 1256">U_01</td><td data-bbox="692 1223 1449 1256">K1_U41</td></tr> <tr> <td data-bbox="140 1256 692 1290">U_02</td><td data-bbox="692 1256 1449 1290">K1_U41</td></tr> <tr> <td data-bbox="140 1290 692 1323">K_01</td><td data-bbox="692 1290 1449 1323">K1_K01</td></tr> <tr> <td data-bbox="140 1323 692 1368">K_02</td><td data-bbox="692 1323 1449 1368">K1_K04</td></tr> </table> | | Numer (symbol) efektu uczenia się | Odniesienie do efektów uczenia się dla kierunku | W_01 | K1_W26 | W_02 | K1_W26 | U_01 | K1_U41 | U_02 | K1_U41 | K_01 | K1_K01 | K_02 | K1_K04 |
| Numer (symbol) efektu uczenia się | Odniesienie do efektów uczenia się dla kierunku | | | | | | | | | | | | | | |
| W_01 | K1_W26 | | | | | | | | | | | | | | |
| W_02 | K1_W26 | | | | | | | | | | | | | | |
| U_01 | K1_U41 | | | | | | | | | | | | | | |
| U_02 | K1_U41 | | | | | | | | | | | | | | |
| K_01 | K1_K01 | | | | | | | | | | | | | | |
| K_02 | K1_K04 | | | | | | | | | | | | | | |
| <p>Wykaz literatury</p> <p>A. Literatura wymagana do ostatecznego zaliczenia zajęć:</p> <ol style="list-style-type: none"> Leyko J., Mechanika Ogólna T1 i T2 wyd.12 Wydawnictwo Naukowe PWN W-wa, 2018 i nowsze Misiak J.: Mechanika techniczna. Tom 1 - Statyka i wytrzymałość materiałów, WNT 2006 i nowsze Misiak J.: Mechanika techniczna. Tom 2 – Kinematyka i dynamika , WNT 2006 i nowsze <p>B. Literatura uzupełniająca</p> <ol style="list-style-type: none"> Reif F., Fizyka statystyczna” PWN, Rzysko J., Statyka i wytrzymałość materiałów, PWN Rzysko J., Rajfert T., Zbiór zadań ze statyki i wytrzymałości materiałów, PWN, Warszawa Siuta W., Mechanika techniczna, WSP, Warszawa | | | | | | | | | | | | | | | |

| | | | | | |
|--|--------------------|----------------------------------|--------------------|--------------------------|---------------------|
| Nazwa zajęć MATERIAŁOZNAWSTWO | | Forma zaliczenia ZO | | Liczba punktów ECTS 4 | |
| Kierunek studiów INFORMATYKA | | | | | |
| profil studiów | poziom studiów | zajęcia obowiązkowe dla kierunku | zajęcia do wyboru | semestr | |
| praktyczny | SPS | NIE | TAK | 5 | |
| Dyscyplina informatyka techniczna i telekomunikacja 100% | | | | | |
| Formy zajęć | Liczba godzin | | | | Liczba punktów ECTS |
| | N (nauczyciel) | | S (student) | | |
| | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | |
| (K) konwersatorium | 20 | 12 | 10 | 18 | 1 |
| Przygotowanie do zaliczenia | | | 10 | 18 | |
| (CL) ćwiczenia laboratoryjne | 30 | 18 | 60 | 72 | 3 |
| Przygotowanie do ćwiczeń, analiza źródeł literaturowych | | | 28 | 33 | |
| Przygotowanie sprawozdań z wykonanych ćwiczeń | | | 32 | 39 | |
| Razem | 50 | 30 | 70 | 90 | 4 |
| Metody dydaktyczne | | | | | |
| <ul style="list-style-type: none">(W) - wykład z prezentacją multimedialną, wykład konwersatoryjny(CL) - przeprowadzanie eksperymentów, wykonywanie pomiarów, wykorzystanie aparatury kontrolno-pomiarowej, przygotowywanie sprawozdań i raportów cząstkowych, praca w grupach, dyskusja | | | | | |
| Wymagania wstępne | | | | | |
| Brak | | | | | |
| Cele przedmiotu | | | | | |
| Poznanie podstawowych własności materiałów: chemicznych, fizycznych i technicznych. Poznanie głównych klas materiałów, zastosowań praktycznych materiałów, a także metod diagnostycznych inżynierii materiałowej. | | | | | |
| Treści programowe | | | | | |
| (W) | | | | | |
| <ol style="list-style-type: none">Ogólna klasyfikacja, charakterystyka i dobór materiałów: naturalne i inżynierskie materiały techniczne.Budowa ciał stałych (struktura, wiązania, defekty, właściwości mechaniczne, prawa i zasady).Budowa i właściwości fizyko - chemiczne metali i ich stopów (metale, metale nieżelazne; żelazo i ich stopy, otrzymywanie).Budowa i właściwości fizyko - chemiczne materiałów ceramicznych (szkło; ceramika naturalna; ceramiki węglowe i grafitowe).Budowa i właściwości fizyko - chemiczne polimerów i tworzyw sztucznych (klasyfikacja; stany fizyczne; roztwory; wybrane polimery: guma, kauczuk).Drewno jako naturalny materiał inżynierski.Kompozyty (kompozyty metalowe; ceramiczne; polimerowe; naturalne; nanokompozyty; kompozyty inteligentne i hybrydowe) ich właściwości fizyczne, zastosowanie, powstawanie.Biomateriały - właściwości fizyczne i zastosowanie. Wpływ temperatur na właściwości materiałów,Ekonomiczne aspekty doboru materiałów konstrukcyjnych, Metody ochrony antykorozyjnej materiałów konstrukcyjnych | | | | | |
| (CL) | | | | | |
| <ol style="list-style-type: none">Identyfikacja struktur krystalograficznych.Własności mechaniczne metali – rozciąganie, zginanie; badanie twardości, udarność, ściskanieBadania metalograficzne mikroskopowe. Klasyfikacja metali i stopów według polskich norm.Identyfikacja polimerów.Badanie twardości, elastyczności i wytrzymałości polimerów i gum.Wyznaczanie temperatury topnienia tworzyw sztucznych.- MFI, temperatura ugięcia, mięknięciaOcena własności mechanicznych materiałów kompozytowych - wstępna ocena struktury, próby zginania i twardości.Oznaczanie gęstości i gęstości pozornej ceramiki.Własności optyczne materiałów ceramicznych.Ocena właściwości wytrzymałościowych drewna konstrukcyjnegoOkreślanie składów procentowych materiałów kompozytowych | | | | | |

| <p>Efekty uczenia się:</p> <p>Wiedza W_01 Zna budowę i rodzaje materiałów inżynierskich. W_02 Zna właściwości fizyczne i chemiczne metali, polimerów, drewna, ceramik i kompozytów W_03 Ma wiedzę dotyczącą rozpoznawania i doboru odpowiednich materiałów</p> <p>Umiejętności U_01 Potrafi rozróżniać materiały w oparciu o ich właściwości fizyko chemiczne. U_02 Potrafi określać podstawowe parametry charakteryzujące metale, polimery, drewno, ceramiki i kompozyty</p> <p>Kompetencje społeczne K_01 Student nabywa kompetencji do pracy w zespole. K_02 Student ma świadomość roli technologii materiałowej we współczesnej gospodarce.</p> | <p>Sposób zaliczenia oraz formy i podstawowe kryteria oceny/wymagania egzaminacyjne</p> <p>A. Sposób zaliczenia (W) – zaliczenie z oceną (CL) – zaliczenie z oceną</p> <p>B. Formy i kryteria zaliczenia Sposoby weryfikacji: W_01, W_02, U_02, K_01, K_02 - sprawdziany, prace kontrolne, prace zaliczeniowe, dyskusja W_01, W_02, W_03, U_01, K_01, K_02 - praca w trakcie zajęć, sprawozdania</p> <p>Maksymalna liczba punktów to a. Ocena K ze sprawdzianu, prac kontrolnych, prac zaliczeniowych jest wyliczona według zasady:</p> <table border="0"> <tr> <td>K ∈ [0% a, 50% a)</td> <td>niedostateczna</td> </tr> <tr> <td>K ∈ [50%a, 60%a)</td> <td>dostateczna</td> </tr> <tr> <td>K ∈ [60% a, 70% a)</td> <td>dostateczna plus</td> </tr> <tr> <td>K ∈ [70% a, 80% a)</td> <td>dobra</td> </tr> <tr> <td>K ∈ [80% a, 90% a)</td> <td>dobra plus</td> </tr> <tr> <td>K ∈ [90% a, 100% a]</td> <td>bardzo dobra</td> </tr> </table> <p>Ocena końcowa przedmiotu jest wyliczona jako średnia ważona ocen otrzymanych za poszczególne formy, dla których wagami są przypisane im liczby punktów ECTS. Ocena zaliczenia jest przeliczana według zasady: 3,0 – 3,24 – dostateczny (3,0) 3,25 – 3,74 – dostateczny plus (3,5) 3,75 – 4,24 – dobry (4,0) 4,25 – 4,74 – dobry plus (4,5) 4,75 – 5,0 – bardzo dobry (5,0)</p> | K ∈ [0% a, 50% a) | niedostateczna | K ∈ [50%a, 60%a) | dostateczna | K ∈ [60% a, 70% a) | dostateczna plus | K ∈ [70% a, 80% a) | dobra | K ∈ [80% a, 90% a) | dobra plus | K ∈ [90% a, 100% a] | bardzo dobra | | | | |
|---|---|-----------------------------------|---|------------------|-------------|--------------------|------------------|--------------------|--------|--------------------|------------|---------------------|--------------|------|--------|------|--------|
| K ∈ [0% a, 50% a) | niedostateczna | | | | | | | | | | | | | | | | |
| K ∈ [50%a, 60%a) | dostateczna | | | | | | | | | | | | | | | | |
| K ∈ [60% a, 70% a) | dostateczna plus | | | | | | | | | | | | | | | | |
| K ∈ [70% a, 80% a) | dobra | | | | | | | | | | | | | | | | |
| K ∈ [80% a, 90% a) | dobra plus | | | | | | | | | | | | | | | | |
| K ∈ [90% a, 100% a] | bardzo dobra | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <p>Matryca efektów uczenia się dla zajęć</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Numer (symbol) efektu uczenia się</th><th>Odniesienie do efektów uczenia się dla kierunku</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>W_01</td><td>K1_W26</td></tr> <tr> <td>W_02</td><td>K1_W26</td></tr> <tr> <td>W_03</td><td>K1_W26</td></tr> <tr> <td>U_01</td><td>K1_U41</td></tr> <tr> <td>U_02</td><td>K1_U41</td></tr> <tr> <td>K_01</td><td>K1_K04</td></tr> <tr> <td>K_02</td><td>K1_K01</td></tr> </tbody> </table> | | Numer (symbol) efektu uczenia się | Odniesienie do efektów uczenia się dla kierunku | W_01 | K1_W26 | W_02 | K1_W26 | W_03 | K1_W26 | U_01 | K1_U41 | U_02 | K1_U41 | K_01 | K1_K04 | K_02 | K1_K01 |
| Numer (symbol) efektu uczenia się | Odniesienie do efektów uczenia się dla kierunku | | | | | | | | | | | | | | | | |
| W_01 | K1_W26 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| W_02 | K1_W26 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| W_03 | K1_W26 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| U_01 | K1_U41 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| U_02 | K1_U41 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| K_01 | K1_K04 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| K_02 | K1_K01 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <p>Wykaz literatury Wybrane fragmenty, zalecane najnowsze wydania</p> <p>A. Literatura wymagana do ostatecznego zaliczenia zajęć:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Podstawy nauki o materiałach i metaloznawstwo, Dobrzański L. A., WNT, Gliwice-Warszawa 2. Współczesna wiedza o polimerach tom I i II, Jan F. Rabek, PWN, Warszawa 3. Materiały polimerowe, Gruin I., PWN, Warszawa 4. Guma: Poradnik inżyniera i technika, Antczak B., WNT, Warszawa 5. Kozakiewicz P., Fizyka drewna w teorii i zadaniach, Wydawnictwo SGGW, Warszawa <p>B. Literatura uzupełniająca</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Fizykochemia polimerów, Galina H., Oficyna Wydawnicza Politechniki Rzeszowskiej, Rzeszów 2. Polimery. Otrzymywanie, metody badawcze, zastosowanie. Jan F. Rabek, PWN, Warszawa 3. Metaloznawstwo w pytaniach i odpowiedziach, Przybyłowicz K., Przybyłowicz J., WNT, Warszawa 4. Poradnik technologa gumy, red. Sadhan K. De, Jim R. White, Instytut Przemysłu Gumowego STOMIL, Piastów | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| | | | | | |
|---|--------------------|----------------------------------|--------------------|--------------------------|---------------------|
| Nazwa zajęć INŻYNIERIA OPROGRAMOWANIA I | | Forma zaliczenia ZO | | Liczba punktów ECTS 3 | |
| Kierunek studiów INFORMATYKA | | | | | |
| Profil studiów | Poziom studiów | Zajęcia obowiązkowe dla kierunku | Zajęcia do wyboru | | Semestr |
| PRAKTYCZNY | SPS | TAK | NIE | | 5 |
| Dyscyplina informatyka techniczna i telekomunikacja 100% | | | | | |
| Formy zajęć | Liczba godzin | | | | Liczba punktów ECTS |
| | N (nauczyciel) | | S (student) | | |
| | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | |
| (W) wykład | 15 | 9 | 15 | 21 | 1 |
| Przygotowanie do zaliczenia z oceną | | | 10 | 13 | |
| Studiowanie literatury | | | 5 | 8 | |
| (CL) ćwiczenia laboratoryjne | 15 | 9 | 35 | 41 | 2 |
| Przygotowanie do zajęć (w tym rozwiązywanie zadań) | | | 10 | 12 | |
| Przygotowanie projektów | | | 25 | 29 | |
| Razem | 30 | 18 | 50 | 62 | 3 |
| Metody dydaktyczne <ul style="list-style-type: none">(W) wykład: wykład problemowy wspomagany pokazem multimedialnym(CL) ćwiczenia laboratoryjne: ćwiczenia praktyczne - rozwiązywanie zadań z wykorzystaniem komputera, metoda projektu, metoda problemowa | | | | | |
| Określenie przedmiotów wprowadzających wraz z wymogami wstępnymi <ul style="list-style-type: none">Wymagania formalne: Algorytmy i struktury danych, Programowanie I-V, Wstęp do gromadzenia i przetwarzania danych, Bazy danychWymagania wstępne: wiadomości i umiejętności z przedmiotów związanych z architekturą komputera i podstawami informatyki oraz wiedza z zakresu podstaw programowania | | | | | |
| Cele przedmiotu <ul style="list-style-type: none">zapoznanie z cyklem życia oprogramowania i jego szczegółowymi etapami.wytworzenie kompetencji umożliwiających analizowanie i tworzenie wymagań dotyczących projektów informatycznychzapoznanie z pojęciami dotyczącymi projektowania (zwłaszcza z wykorzystaniem modelu obiektowego),nabywanie podstawowych umiejętności w zakresie wykorzystywania wzorców projektowychzapoznanie z narzędziami informatycznymi wspomagającymi proces projektowania programowania | | | | | |
| Treści przedmiotu <ul style="list-style-type: none">1. Przedmiot inżynierii oprogramowania.2. Cykl życia oprogramowania na poziomie ogólnym.3. Kontekst biznesowy projektów informatycznych. Analiza wymagań biznesowych.4. Analiza i inżynieria wymagań. Zbieranie, porządkowanie, wycena i poziomych wymagań. Wymagania pozafunkcyjne dotyczące systemów informatycznych (wydajność, użyteczność, niezawodność, bezpieczeństwo).5. Studium wykonalności projektów informatycznych.6. Sposobu pozyskiwania wymagań. Specyfikacja wymagań. Przypadki użycia. Modelowanie i dokumentowanie wymagań. Wzorzec SRS. Walidacja wymagań.7. Model obiektowy w programowaniu. Najpopularniejsze wzorce projektowe w programowaniu obiektowym. | | | | | |

| | |
|--|---|
| <p>8. Sposoby projektowania rozwiązania informatycznego na bazie wymagań na oprogramowanie - wprowadzenie do języka UML. Diagramy UML.</p> <p>9. Narzędzia CASE do etapu analitycznego i do projektowania oprogramowania.</p> <p>10. Zapewnianie jakości na etapie analizy, projektowania i wytwarzania oprogramowania.</p> <p>11. Metody formalne i empiryczne oceny jakości oprogramowania. Testowanie. Kategorie testów. Organizacja i zasady testowania oprogramowania.</p> <p>12. Wybrane problemy związane z wdrożeniem oprogramowania.</p> | |
| <p>Efekty uczenia się</p> <p>Wiedza</p> <p>W_01 opisuje etapy tworzenia i funkcjonowania oprogramowania , także ewolucję oprogramowania</p> <p>W_02 opisuje najważniejsze wymagania dotyczące systemów informatycznych</p> <p>W_03 zna metody modelowania wymagań, projektowania i wytwarzania oprogramowania w tym uwzględniające wykorzystanie wzorców projektowych oraz wspomagania procesu tworzenia oprogramowania przez narzędzia informatyczne</p> <p>W_04 charakteryzuje formalne i empiryczne metody oceny jakości oprogramowania, w tym organizację i zasady testowania oprogramowania</p> <p>W_05 ocenia jakość systemów informatycznych ze szczególnym uwzględnieniem interfejsu użytkownika</p> <p>Umiejętności</p> <p>U_01 dokonuje analizy wymagań dotyczących projektu interfejsu graficznego</p> <p>U_02 tworzy specyfikację wymagań oraz studium wykonalności dla projektowanego systemu informatycznego wykorzystując różne techniki dokumentowania wymagań</p> <p>U_03 konstruuje diagramy UML związane z modelowaniem oprogramowania na bazie wymagań</p> <p>U_04 wykorzystuje wzorce projektowe oraz narzędzia CASE do wspomagania procesu analizy i projektowania oprogramowania.</p> <p>U_05 stosuje przy modelowaniu rozwiązania informatycznego techniki obiektowe.</p> <p>U_06 konstruuje plan testowania oprogramowania zgodnie z uzyskaną wiedzą</p> <p>Kompetencje społeczne</p> <p>K_01 wykazuje kreatywność przy rozwiązywaniu problemów</p> <p>K_02 ma świadomość ograniczeń wynikających z niedostatecznej wiedzy i umiejętności i rozumie potrzebę dalszego kształcenia, jest otwarty na poszukiwanie niestandardowych rozwiązań</p> | <p>Sposób zaliczenia oraz formy i podstawowe kryteria oceny/wymagania egzaminacyjne</p> <p>A. Sposób zaliczenia W – zaliczenie z oceną CL – zaliczenie z oceną</p> <p>B. Sposoby weryfikacji i oceny efektów</p> <p>Wykład –test końcowy – efekty: W_01, W_02, W_03, W_04, W_05, U_06, K_03</p> <p>Oceną zaliczenia wykładu jest ocena uzyskaną za test końcowy -ocena A.</p> <p>Maksymalnie w teście można uzyskać x punktów, a ocena A jest ustalana na podstawie następujących kryteriów.</p> <p>A ∈ [0% x, 50% x) - niedostateczna A ∈ [50% x, 60% x) - dostateczna A ∈ [60% x, 70% x) - dostateczna plus A ∈ [70% x, 80% x) - dobra A ∈ [80% x, 90% x) - db plus A ∈ [90% x, 100% x] - bardzo dobra</p> <p>(CL) Ćwiczenia laboratoryjne</p> <p>-praca projektowa nr 1 dotycząca tworzenia specyfikacji wymagań- efekty: U_01, U_02 , K_01, K_02 (30%)</p> <p>- praca projektowa nr 2 dotycząca studium wykonalności projektów informatycznych - efekty: U_02 , K_01, K_02 (20%)</p> <p>- praca projektowa nr 3 dotycząca modelowania oprogramowania na bazie wymagań - efekty: U_03, U_04, U_05, K_01, K_02 (50%)</p> <p>Każda z form oceny CL jest punktowana, a suma punktów możliwych do uzyskania to y. W nawiasach przy każdej z form oceniania CL podano jaki procent y można uzyskać maksymalnie z tej formy oceniania. Ocena B dla zaliczenia CL jest ustalana na podstawie uzyskanej przez studenta sumy punktów P według zasady:</p> <p>P ∈ [0% y, 50% y) - niedostateczna P ∈ [50% y, 60% y) - dostateczna P ∈ [60% y, 70% y) - dostateczna plus P ∈ [70% y, 80% y) - dobra P ∈ [80% y, 90% y) - db plus P ∈ [90% y, 100% y] - bardzo dobra</p> <p>Końcowa ocena z zaliczenia przedmiotu jest wyliczona jako średnia ważona ocen</p> |

| | | |
|---|--|---|
| | | otrzymanych za wykład (A) i ćwiczenia laboratoryjne (B), dla których wagami są przypisane im liczby punktów ECTS. |
| Matryca efektów uczenia się dla przedmiotu | | |
| | Numer (symbol) efektu uczenia się | Odniesienie do efektów uczenia się dla programu |
| | W_01 | K1_W24 |
| | W_02 | K1_W24 |
| | W_03 | K1_W18, K1_W22, K1_W24 |
| | W_04 | K1_W13, K1_W22, K1_W24 |
| | W_05 | K1_W13, K1_W22, K1_W24 |
| | U_01 | K1_U06, K1_U09 |
| | U_02 | K1_U30 |
| | U_03 | K1_U04, K1_U30, K1_U31 |
| | U_04 | K1_U04, K1_U32 |
| | U_05 | K1_U26 |
| | U_06 | K1_U14, K1_U27 |
| | K_01 | K1_02, K1_08 |
| | K_02 | K1_01, K1_08 |
| Wykaz literatury | | |
| A. Literatura wymagana do ostatecznego zaliczenia zajęć (zdania egzaminu): | | |
| 1. Beatty J. , Wiegiers K. <i>Specyfikacja oprogramowania. Inżynieria wymagań</i> , Helion, Gliwice 2014 | | |
| 2. Sacha K. <i>Inżynieria oprogramowania</i> , PWN, Warszawa 2010 | | |
| B. Literatura uzupełniająca | | |
| 1. Adzic G. <i>Specyfikacja na przykładach. Poznaj zwinne metody pracy i dostarczaj właściwe oprogramowanie.</i> , Helion, Gliwice 2014 | | |
| 2. Shalloway A., Trott J.R. <i>Programowanie zorientowane obiektowo. Wzorce projektowe</i> . Helion, Gliwice 2005 | | |
| 3. Wrycza S. , Marcinkowski B., Wyrzykowski K. <i>Język UML 2.0 w modelowaniu systemów informatycznych, modelowanie biznesowe, metodyki projektowe oparte na UML, narzędzia CASE</i> , Helion, Gliwice 2005 | | |

| | | | | | |
|---|--------------------|----------------------------------|---|--------------------------|---------------------|
| Nazwa zajęć GRAFIKA INŻYNIERSKA I | | Forma zaliczenia ZO | | Liczba punktów ECTS 2 | |
| Kierunek studiów INFORMATYKA | | | | | |
| profil studiów | poziom studiów | zajęcia obowiązkowe dla kierunku | | zajęcia do wyboru | semestr/y |
| PRAKTYCZNY | SPS | TAK | | NIE | 5 |
| Dyscyplina informatyka techniczna i telekomunikacja 100% | | | | | |
| Prowadzący zajęcia | | | | | |
| Formy zajęć | Liczba godzin | | | | Liczba punktów ECTS |
| | N (nauczyciel) | | S (student) | | |
| | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | |
| CL ćwiczenia laboratoryjne | 15 | 9 | 35 | 41 | 2 |
| Przygotowanie do zajęć (praca z literaturą) | | | 15 | 17 | |
| Rozwiązywanie problemów (zadań, projektów) | | | 20 | 24 | |
| Razem | 15 | 9 | 35 | 41 | 2 |
| Metody dydaktyczne <ul style="list-style-type: none">• ćwiczenia laboratoryjne - metoda laboratoryjna problemowa, zajęcia praktyczne z wykorzystaniem komputera, części komputerowych a także sprzętu i oprogramowania specjalistycznego.• ćwiczenia projektowe,• konsultacje indywidualne i grupowe. | | | | | |
| Wymagania wstępne <ul style="list-style-type: none">A. Wymogi formalne(lista przedmiotów): treści programowe przedmiotów- Podstawy informatyki i systemów informatycznych.B. Wymogi wstępne: osiągnięcie wszystkich efektów kształcenia z wymienionych wyżej przedmiotów. | | | | | |
| Cele przedmiotu <ul style="list-style-type: none">1. Celem kształcenia jest nabycie przez studentów umiejętności posługiwania się oprogramowaniem CAD/CAM. Zapoznanie studenta z podstawami nowoczesnych technik informatycznych w zakresie projektowania.2. Nabycie umiejętności realizowania przedsięwzięć projektowych. | | | | | |
| Treści programowe <ul style="list-style-type: none">1. Wprowadzenie do programu AutoCAD. Przygotowanie środowiska do pracy w programie.2. Rysowanie precyzyjne.3. Projektowanie elementów.4. Modyfikacja elementów.5. Wymiarowanie.6. Elementy uzupełniające.7. Rzutnie, arkusze wydruku.8. Style wydruku, wydruk.9. Projektowanie parametryczne10. Bloki.11. Szablony i praca zespołowa.12. Zaawansowane możliwości programu. | | | | | |
| Efekty uczenia się: Wiedza W_01 - Zna zasady korzystania z oprogramowania służącego do projektowania 2D . W_02 - Charakteryzuje metody projektowanie mechanizmów, obiektów i procesów z uwzględnieniem zasad optymalizacji. Umiejętności | | | Sposób zaliczenia oraz formy i podstawowe kryteria oceny/wymagania egzaminacyjne A. Sposób zaliczenia Grafika inżynierska I: CL - zaliczenie z oceną Grafika inżynierska II: CL - zaliczenie z oceną | | |

| <p>U_01 Samodzielnie potrafi zainstalować oprogramowanie specjalistyczne, zainstalować i podłączyć wszelkiego rodzaju urządzenia peryferyjne,</p> <p>U_02 - stosuje optymalne rozwiązania w realizowanych pracach projektowych</p> <p>U_03 – tworzy dokumentację techniczną dla realizowanych projektów</p> <p>Kompetencje społeczne</p> <p>K_01 – pracuje samodzielnie</p> <p>K_02 wykazuje kreatywność w związku z rozwiązywanymi problemami</p> <p>K_03 dostrzega społeczny kontekst i znaczenie rozwiązywanych przez inżyniera problemów</p> <p>K_04 – pracuje w grupie</p> | <p>B. Sposoby weryfikacji i oceny efektów</p> <p>W_01, U_02, U_03, K_01, K_03 - Testy, sprawdziany, prace zaliczeniowe</p> <p>W_01, W_02, U_02, U_01, K_01, K_02K_04 - praca na zajęciach.</p> <p>Ocena negatywna z jakiejkolwiek formy zajęć nie może być podstawą do wystawienia pozytywnej oceny końcowej.</p> |
|--|---|
| Matryca efektów uczenia się dla zajęć | |
| Numer (symbol) efektu uczenia się | Odniesienie do efektów uczenia się dla kierunku |
| W_01 | K1_W06, K1_W08 |
| W_02 | K_W01, K1_W08 |
| U_01 | K1_U03, K1_U04, K1_U45 |
| U_02 | K1_U03, K1_U05, K1_U45 |
| U_03 | K1_U02, K1_U45 |
| K_01 | K_K01, K1_K05, K1_K06 |
| K_02 | K1_K02, K1_K07 |
| K_03 | K1_K06 |
| K_04 | K1_K07 |
| Wykaz literatury | |
| Zalecane najnowsze wydania | |
| A. Literatura wymagana do ostatecznego zaliczenia zajęć: | |
| 1. T. Dobrzański, Rysunek techniczny, Warszawa, WTN | |
| 2. A. Pikoński, AutoCAD 2018/2029 PL i nowsze, Helion, | |
| 3. A. Jaksulski, Autodesk Inventor 2018/2019 i nowsze, PWN, Warszawa | |
| C. Literatura uzupełniająca | |
| https://cad.pl/kurs.html | |

| | | | | | |
|---|--------------------|----------------------------------|--------------------|--------------------------|---------------------|
| Nazwa zajęć KOMUNIKACJA W ZESPOLE - WARSZTATY | | Forma zaliczenia ZO | | Liczba punktów ECTS 2 | |
| Kierunek studiów Informatyka | | | | | |
| profil studiów | poziom studiów | zajęcia obowiązkowe dla kierunku | zajęcia do wyboru | semestr | |
| praktyczny | SPS | TAK | NIE | 5 | |
| Dyscyplina informatyka techniczna i telekomunikacja 100% | | | | | |
| Formy zajęć | Liczba godzin | | | | Liczba punktów ECTS |
| | N (nauczyciel) | | S (student) | | |
| | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | |
| (CAU) ćwiczenia audytoryjne | 15 | 9 | 35 | 41 | 2 |
| Przygotowanie do zajęć | | | 15 | 20 | |
| Przygotowanie domowej pracy kontrolnej | | | 20 | 21 | |
| Metody dydaktyczne • (CAU) ćwiczenia audytoryjne: dyskusja kierowana z pokazem audiowizualnym, praca w grupach | | | | | |
| Wymagania wstępne Brak | | | | | |
| Cele przedmiotu Zapoznanie z możliwościami gier i szkoleń rozwijających kompetencje komunikacji interpersonalnej w kontekście zarządzania zespołami Nauczenie efektywnych sposobów komunikacji interpersonalnej w pracy zespołowej Rozwijanie własnego potencjału w kontaktach interpersonalnych i w pracy zespołów projektowych Zapoznanie z zasadami wpływu społecznego w grupie zadaniowej, etapami i technikami budowy zespołu, rolami zespołowymi, kompetencjami kierownika zespołu Nauczenie efektywnych sposobów budowania i doskonalenia pracy zespołowej Rozwijanie własnego potencjału w zakresie kierowania i koordynowania pracy zespołów projektowych Zapoznanie z możliwościami wykorzystania szkoleń i metod coachingowych rozwijających kompetencje pracowników w kontekście pracy z projektami IT Nauczenie efektywnych sposobów zarządzania czasem zespołu w pracy trybem projektów IT, z uwzględnieniem zasad ergonomii i bezpieczeństwa i higieny pracy Rozwijanie własnego potencjału w kierowaniu czasową efektywnością własną i dbaniem o równowagę: praca – życie osobiste | | | | | |
| Treści programowe 1. Model i zasady sprawnego komunikowania, kody werbalne i niewerbalne w komunikacji interpersonalnej – przykłady 2. Komunikacja w pracy zespołowej – sieci komunikowania i ich efektywność, style komunikowania, rola translacji kodu branżowego (IT) w kod potoczny w komunikacji z klientem – studia przypadku, autotesty 3. Zarządzanie przez cele a zarządzania zespołowe, cechy dobrego zespołu, fazy tworzenia zespołu, sprawność a skuteczność – priorytety w zarządzaniu zespołem, psychologiczne aspekty budowania zespołu – delegowanie, partycypacja, informacja zwrotna, motywacja 4. Kompatybilność członków zespołu, role w zespole – pochodna osobowości i doświadczenia, kompetencje lidera zespołu - autodiagnoza kompetencji kierownika zespołu (praca domowa) 5. Zasady dotyczące zarządzania czasem, matryca S.R. Covey’a, czas a krzywa szczęścia Sheldona, prokrastynacja, reguły i techniki zarządzania czasem, reguły: SMART, Pareto 80/20, matryca priorytetów ABC, technika ALPEN 6. Zarządzaniem czasem w pracy: higiena czasu pracy a cykl chronobiologiczny, planowanie/ ewidencjonowanie czasu pracy, planowanie urlopów, elastyczny czas pracy, programy informatyczne wspomagające zarządzanie czasem pracy (praca domowa) 7. Warsztat lidera zespołu - komunikat „Ja”, komunikacja perswazyjna, techniki komunikacji asertywnej, rozmowa oceniająca, autodiagnoza kompetencji komunikowania, metody rozwijania kompetencji komunikacji interpersonalnej w zespole pracowników – elementy coachingu i grywalizacji (praca domowa) | | | | | |

| | |
|---|--|
| <p>Efekty uczenia się:</p> <p>Wiedza W_01 Wie jak organizować pracę w zespole realizującym projekty informatyczne z uwzględnieniem innowacyjności tworzonego produktu oraz zasad efektywnego komunikowania się W_02 Zna zasady i metody efektywnego zarządzania czasem pracy własnej i pracowników z uwzględnieniem dbałości o ergonomię oraz bezpieczeństwo i higienę pracy</p> <p>Umiejętności U_01 Planuje i realizuje informatyczne przedsięwzięcia projektowe, pełniąc w zespole różne role, komunikując się z innymi członkami zespołu oraz używając notacji zrozumiałej dla wszystkich partycypujących w przedsięwzięciu, także dla osób spoza branży IT U_02 Planuje informatyczne przedsięwzięcia projektowe, organizuje zespoły do ich realizacji i skutecznie nimi zarządza U_03 Umie wybierać priorytety i stosować różne techniki efektywnego zarządzania czasem</p> <p>Kompetencje społeczne K_01 Zna ograniczenia własnych kompetencji w organizacji pracy zespołowej i rozumie potrzebę ich doskonalenia K_02 Potrafi pracować zespołowo, w szczególności rozumie rolę budowania motywacji i zaangażowania w pracy nad projektami IT</p> | <p>Sposób zaliczenia oraz formy i podstawowe kryteria oceny/wymagania egzaminacyjne</p> <p>A. Sposób zaliczenia (CAU) – zaliczenie z oceną B. Sposoby weryfikacji i oceny efektów (CAU) Ćwiczenia audytoryjne - kolokwium pisemne – pytania otwarte - efekt: W_01, W_02 - domowa praca kontrolna - efekty: W_01, W_02, U_01, U_02, U_03, K_01, K_02, K_03 Ocena zaliczenia ćwiczeń jest obliczona jako średnia arytmetyczna oceny z kolokwium pisemnego oraz oceny z domowej pracy kontrolnej. Maksymalna liczba punktów to a. Ocena K z kolokwium i domowej pracy kontrolnej jest wyliczona według zasady: K ∈ [0% a, 50% a) niedostateczna K ∈ [50% a, 60% a) dostateczna K ∈ [60% a, 70% a) dostateczna plus K ∈ [70% a, 80% a) dobra K ∈ [80% a, 90% a) db plus K ∈ [90% a, 100% a] bardzo dobra</p> <p>Końcowa ocena z zaliczenia przedmiotu jest oceną za ćwiczenia audytoryjne (CAU). Ocena zaliczenia jest przeliczana według zasady: 3,0 – 3,24 – dostateczny (3,0) 3,25 – 3,74 – dostateczny plus (3,5) 3,75 – 4,24 – dobry (4,0) 4,25 – 4,74 – dobry plus (4,5) 4,75 – 5,0 – bardzo dobry (5,0)</p> |
| <p>Matryca efektów uczenia się dla zajęć</p> | |
| <p>Numer (symbol) efektu uczenia się</p> | <p>Odniesienie do efektów uczenia się dla kierunku</p> |
| W_01 | K1_W11 |
| W_02 | K1_W11 |
| U_01 | K1_U08 |
| U_02 | K1_U09 |
| U_03 | K1_U08 |
| K_01 | K1_K01, K1_K04 |
| K_02 | K1_K04 |
| <p>Wykaz literatury</p> <p>A. Literatura wymagana do ostatecznego zaliczenia zajęć:</p> <ol style="list-style-type: none"> Hartley P., <i>Komunikacja w grupie</i>, Warszawa 2014 Starr J., <i>Coaching dla menedżerów. Słuchaj, motywuj i zwiększ potencjał zespołu</i>, Warszawa 2011. Tracy B., <i>Zarządzanie czasem</i>, Warszawa 2008. | |
| <p>B. Literatura uzupełniająca</p> <ol style="list-style-type: none"> Gogołek W., <i>Komunikacja sieciowa</i>, Instytut Dziennikarstwa Uniwersytetu Warszawskiego, Warszawa 2010 Kożusznik B., <i>Kierowanie zespołem pracowniczym</i>, Warszawa 2006 Nęcki Z., <i>Komunikacja międzyludzka</i>, Kraków 2006. | |

| | | | | | |
|---|--------------------|----------------------------------|--|--------------------------|---------------------|
| Nazwa zajęć Wprowadzenie do programowania aplikacji mobilnych | | Forma zaliczenia ZO | | Liczba punktów ECTS 2 | |
| Kierunek studiów INFORMATYKA | | | | | |
| profil studiów | poziom studiów | zajęcia obowiązkowe dla kierunku | zajęcia do wyboru | semestr/y | |
| PRAKTYCZNY | SPS | NIE | NIE | 5 | |
| Dyscyplina informatyka techniczna i telekomunikacja 100% | | | | | |
| Formy zajęć | Liczba godzin | | | | Liczba punktów ECTS |
| | N (nauczyciel) | | S (student) | | |
| | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | |
| (CL) Ćwiczenia laboratoryjne | 30 | 18 | 30 | 42 | 2 |
| Przygotowanie do zajęć (w tym rozwiązywanie zadań domowych) | | | 12 | 16 | |
| Przygotowanie do kolokwium | | | 8 | 12 | |
| Przygotowanie projektu | | | 10 | 14 | |
| Razem | 30 | 18 | 30 | 42 | 2 |
| Metody dydaktyczne (CL) ćwiczenia laboratoryjne: ćwiczenia praktyczne - rozwiązywanie zadań z wykorzystaniem komputera, metoda problemowa | | | | | |
| Wymagania wstępne A. Wymagania formalne: Programowanie I. Podstawy programowania, Programowanie II. Programowanie obiektowe B. Wymagania wstępne: umiejętność programowania strukturalnego i obiektowego w dowolnym języku | | | | | |
| Cele przedmiotu • Zdobyć praktycznych umiejętności programowania aplikacji mobilnych działających pod kontrolą najpopularniejszego systemu operacyjnego dedykowanego do urządzeń mobilnych tj. systemu Android • Zdobyć wiedzy o specyfice, możliwościach i ograniczeniach aplikacji mobilnych działających pod kontrolą systemu Android. | | | | | |
| Treści programowe 1. Wprowadzenie do zagadnienia natywnych aplikacji mobilnych, przegląd popularnych platform do rozwoju aplikacji mobilnych i zapoznanie z typami urządzeń klasyfikowanymi jako urządzenia mobilne. 2. Typowe narzędzia wspierające wytwarzanie natywnych aplikacji mobilnych, w tym środowisko programistyczne (IDE), emulator, tryb debugowania na urządzeniu. Przygotowywanie środowiska programistycznego. Organizacja plików w projekcie aplikacji. 3. Wstęp do programowania natywnej aplikacji mobilnej z uwzględnieniem programowania zdarzeniowego. 4. Programowanie interfejsów graficznych natywnych aplikacji mobilnych z uwzględnieniem specyficznych dla niej standardów i zaleceń. Typowe kontrolki interfejsów graficznych użytkownika stosowane w aplikacjach mobilnych. 5. Nawigowanie w aplikacji. 6. Komunikacja wewnątrz aplikacji i między aplikacjami. 7. Stosowanie preferencji. 8. Obsługa multimediów. 9. Przechowywanie danych (SQLite, odczyt i zapis do pliku, zapis w pamięci zewnętrznej). 10. RWD aplikacji mobilnych. 11. Przygotowanie aplikacji do dystrybucji i publikacji 12. Typowe biblioteki i interfejsy wejścia/wyjścia. | | | | | |
| Efekty uczenia się: | | | Sposób zaliczenia oraz formy i podstawowe kryteria oceny/wymagania egzaminacyjne | | |

| <p>Wiedza W_01 zna platformę programistyczną do tworzenia aplikacji mobilnych. W_02 ma wiedzę o specyfice, możliwościach i ograniczeniach aplikacji mobilnych. W_03 zna podstawowe kontrolki, konstrukcje programistyczne i zasady programowania aplikacji mobilnych.</p> <p>Umiejętności U_01 umie się posługiwać narzędziami do projektowania, tworzenia i debugowania oprogramowania działającego pod kontrolą systemu Android. U_02 umie projektować i wytwarzać proste aplikacje działających pod kontrolą systemu Android.</p> <p>Kompetencje społeczne K_01 zna ograniczenia własnej wiedzy i rozumie potrzebę dalszego kształcenia, jest otwarty na poszukiwanie rozwiązań.</p> | <p>A. Sposób zaliczenia CL – zaliczenie z oceną.</p> <p>B. Sposoby weryfikacji i oceny efektów (CL) Ćwiczenia laboratoryjne - kolokwium pisemne o charakterze praktycznym (rozwiązywanie zadań praktycznych) – efekty: W_01, W_02, W_03, U_01, U_02, (50%) - domowa praca kontrolna (przygotowanie prostej aplikacji mobilnej) - efekty: W_01, W_02, W_03, U_01, U_02, K_01 (50%) Każda z form oceny CL jest punktowana, a suma punktów możliwych do uzyskania to y. W nawiasach przy każdej z form oceniania CL podano jaki procent y można uzyskać maksymalnie z tej formy oceniania. Ocena A dla zaliczenia CL jest ustalana na podstawie uzyskanej przez studenta sumy punktów P według zasady:</p> <table data-bbox="866 880 1452 1075"> <tr> <td>P ∈ [0% y, 50% y)</td> <td>niedostateczna</td> </tr> <tr> <td>P ∈ [50% y, 60% y)</td> <td>dostateczna</td> </tr> <tr> <td>P ∈ [60% y, 70% y)</td> <td>dostateczna plus</td> </tr> <tr> <td>P ∈ [70% y, 80% y)</td> <td>dobra</td> </tr> <tr> <td>P ∈ [80% y, 90% y)</td> <td>db plus</td> </tr> <tr> <td>P ∈ [90% y, 100% y]</td> <td>bardzo dobra</td> </tr> </table> <p>Końcowa ocena z zaliczenia przedmiotu jest tożsama z oceną A.</p> | P ∈ [0% y, 50% y) | niedostateczna | P ∈ [50% y, 60% y) | dostateczna | P ∈ [60% y, 70% y) | dostateczna plus | P ∈ [70% y, 80% y) | dobra | P ∈ [80% y, 90% y) | db plus | P ∈ [90% y, 100% y] | bardzo dobra | | |
|--|--|-----------------------------------|---|--------------------|-------------|--------------------|------------------|--------------------|----------------|--------------------|----------------|---------------------|--------------|------|----------------|
| P ∈ [0% y, 50% y) | niedostateczna | | | | | | | | | | | | | | |
| P ∈ [50% y, 60% y) | dostateczna | | | | | | | | | | | | | | |
| P ∈ [60% y, 70% y) | dostateczna plus | | | | | | | | | | | | | | |
| P ∈ [70% y, 80% y) | dobra | | | | | | | | | | | | | | |
| P ∈ [80% y, 90% y) | db plus | | | | | | | | | | | | | | |
| P ∈ [90% y, 100% y] | bardzo dobra | | | | | | | | | | | | | | |
| <p>Matryca efektów uczenia się dla zajęć</p> <table data-bbox="137 1167 1460 1480"> <tr> <th>Numer (symbol) efektu uczenia się</th><th>Odniesienie do efektów uczenia się dla kierunku</th></tr> <tr> <td>W_01</td><td>K1_W22</td></tr> <tr> <td>W_02</td><td>K1_W03, K1_W20</td></tr> <tr> <td>W_03</td><td>K1_W20, K1_W23</td></tr> <tr> <td>U_01</td><td>K1_U28, K1_U29</td></tr> <tr> <td>U_02</td><td>K1_U35</td></tr> <tr> <td>K_01</td><td>K1_K01, K1_K02</td></tr> </table> | | Numer (symbol) efektu uczenia się | Odniesienie do efektów uczenia się dla kierunku | W_01 | K1_W22 | W_02 | K1_W03, K1_W20 | W_03 | K1_W20, K1_W23 | U_01 | K1_U28, K1_U29 | U_02 | K1_U35 | K_01 | K1_K01, K1_K02 |
| Numer (symbol) efektu uczenia się | Odniesienie do efektów uczenia się dla kierunku | | | | | | | | | | | | | | |
| W_01 | K1_W22 | | | | | | | | | | | | | | |
| W_02 | K1_W03, K1_W20 | | | | | | | | | | | | | | |
| W_03 | K1_W20, K1_W23 | | | | | | | | | | | | | | |
| U_01 | K1_U28, K1_U29 | | | | | | | | | | | | | | |
| U_02 | K1_U35 | | | | | | | | | | | | | | |
| K_01 | K1_K01, K1_K02 | | | | | | | | | | | | | | |
| <p>Wykaz literatury</p> <p>A. Literatura wymagana do ostatecznego zaliczenia zajęć:</p> <ol style="list-style-type: none"> Delessio C., Darcey L., Conder S., <i>Android Studio w 24 godziny. Wygodne programowanie dla platformy Android</i>. Wydanie IV, Helion 2016 Kurs Video <i>Android Development For Absolute Beginners</i> dostępny pod adresem https://www.youtube.com/playlist?list=PLB03EA9545DD188C3 Kurs Video <i>Anrodid Tutorial 2015</i> dostępny pod adresem https://www.youtube.com/playlist?list=PLshdtb5UWjSp0879mLeCsDQN6L73XBZTk <p>B. Literatura uzupełniająca</p> <ol style="list-style-type: none"> Darwin F. I., <i>Android. Receptury</i>, Helion 2013 Collins Ch., Galpin M., Kaeppler M., <i>Android w praktyce</i>, Helion 2012 Lehtimäki J., <i>Android UI. Podręcznik dla projektantów. Smashing Magazine</i>, Helion 2013 | | | | | | | | | | | | | | | |

| | | | | | | |
|--|--|------------------------|-----------------------|---|-----------------------|---------------------|
| Nazwa zajęć PROGRAMOWANIE - PROJEKT ZESPOŁOWY | | Forma zaliczenia ZO | | Liczba punktów ECTS 2 | | |
| Kierunek studiów INFORMATYKA | | | | | | |
| profil studiów | | poziom studiów | | zajęcia obowiązkowe dla kierunku | | |
| praktyczny | | SPS | | NIE | | |
| | | | | zajęcia do wyboru | | |
| | | | | NIE | | |
| | | | | semestr/y | | |
| | | | | 5 | | |
| Dyscyplina informatyka techniczna i telekomunikacja 100% | | | | | | |
| Formy zajęć | | Liczba godzin | | | | Liczba punktów ECTS |
| | | N (nauczyciel) | | S (student) | | |
| | | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | |
| (CL) Ćwiczenia laboratoryjne | | 30 | 18 | 30 | 42 | 2 |
| Przygotowanie do zajęć (w tym rozwiązywanie zadań domowych) | | | | 6 | 9 | |
| Przygotowanie do kolokwiów | | | | 6 | 9 | |
| Przygotowanie projektu | | | | 18 | 24 | |
| Metody dydaktyczne | | | | | | |
| • (CL) - ćwiczenia praktyczne - rozwiązywanie zadań z wykorzystaniem komputera, metoda problemowa | | | | | | |
| Wymagania wstępne Programowanie I,II,III, IV | | | | | | |
| Cele przedmiotu Nabywanie umiejętności realizowania przedsięwzięć projektowych typu programistycznego (od założeń do programu) Nabywanie umiejętności tworzenia prostej dokumentacji do realizowanych przedsięwzięć projektowych. | | | | | | |
| Treści programowe 1. Realizacja projektu programistycznego wykorzystującego poznane struktury danych, konstrukcje programistyczne oraz filozofie programowania, opartego na podanych wcześniej założeniach oraz uzupełnionego prostą dokumentacją (instrukcja użytkownika i opis programu). | | | | | | |
| Efekty uczenia się: | | | | Sposób zaliczenia oraz formy i podstawowe kryteria oceny/wymagania egzaminacyjne | | |
| Wiedza W_01 zna etapy realizowania przedsięwzięć projektowych typu programistycznego | | | | A. Sposób zaliczenia (CL) – zaliczenie z oceną. | | |
| Umiejętności U_01 potrafi stosować w praktyce zaawansowane techniki programowania U_02 realizuje zespołowe projekty programistyczne, wypełniając w zespole projektowym różne role | | | | B. Sposoby weryfikacji i oceny efektów | | |
| Kompetencje społeczne K_01 zna ograniczenia własnej wiedzy i rozumie potrzebę dalszego kształcenia, jest otwarty na poszukiwanie rozwiązań. | | | | (CL) Ćwiczenia laboratoryjne Przygotowanie projektu – efekt W_01, U_01, U_02, K_01 - Suma punktów możliwych do uzyskania za projekt to y. Ocena dla zaliczenia (CL) jest ustalana na podstawie uzyskanej przez studenta sumy punktów P według zasady: P ∈ [0% y, 50% y) niedostateczna P ∈ [50% y, 60% y) dostateczna P ∈ [60% y, 70% y) dostateczna plus P ∈ [70% y, 80% y) dobra P ∈ [80% y, 90% y) db plus P ∈ [90% y, 100% y] bardzo dobra Ocena z projektu jest oceną (CL). Ocena końcowa przedmiotu jest oceną z (CL). Ocena zaliczenia jest przeliczana według zasady: 3,0 – 3,24 – dostateczny (3,0) 3,25 – 3,74 – dostateczny plus (3,5) 3,75 – 4,24 – dobry (4,0) 4,25 – 4,74 – dobry plus (4,5) 4,75 – 5,0 – bardzo dobry (5,0) | | |

| Matryca efektów uczenia się dla zajęć | |
|--|--|
| Numer (symbol) efektu uczenia się | Odniesienie do efektów uczenia się dla kierunku |
| W_01 | K1_W20, K1_W21 |
| U_01 | K1_U28, K1_U29 |
| U_02 | K1_U36 |
| K_01 | K1_K01, K1_K02 |
| Wykaz literatury | |
| A. Literatura wymagana do ostatecznego zaliczenia zajęć: | |
| Nie jest wymagana | |
| B. Literatura uzupełniająca | |
| Nie jest wymagana | |

| | | | | | |
|---|--------------------|----------------------------------|--|--------------------------|---------------------|
| Nazwa zajęć Projekt i wdrożenie modułu systemu Xpertis | | Forma zaliczenia ZO | | Liczba punktów ECTS 4 | |
| Kierunek studiów INFORMATYKA | | | | | |
| profil studiów | poziom studiów | zajęcia obowiązkowe dla kierunku | zajęcia do wyboru | semestr/y | |
| PRAKTYCZNY | SPS | NIE | TAK | 5 | |
| Dyscyplina informatyka techniczna i telekomunikacja 100% | | | | | |
| Formy zajęć | Liczba godzin | | | | Liczba punktów ECTS |
| | N (nauczyciel) | | S (student) | | |
| | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | |
| (CL) ćwiczenia laboratoryjne | 30 | 18 | 70 | 82 | 4 |
| Przygotowanie do zajęć (w tym rozwiązywanie zadań domowych) | | | 28 | 32 | |
| Przygotowanie projektu (także zespołowego) | | | 26 | 30 | |
| Poszukiwanie dodatkowych materiałów z różnych źródeł uzupełniających wiedzę uzyskaną podczas zajęć | | | 16 | 20 | |
| Razem | 30 | 18 | 70 | 82 | 4 |
| Metody dydaktyczne <ul style="list-style-type: none">(CL) ćwiczenia laboratoryjne: ćwiczenia praktyczne - rozwiązywanie zadań z wykorzystaniem komputera, metoda projektu, metoda problemowa | | | | | |
| Wymagania wstępne <ul style="list-style-type: none">Osiągnięcie wszystkich efektów kształcenia z przedmiotów: Programowanie I. Podstawy programowania, Algorytmy i struktury danych, Programowanie II. Programowanie obiektowe, Bazy danych, Wybrane systemy informatyczne zarządzania, Programowanie w języku MacroBASE | | | | | |
| Cele przedmiotu <ul style="list-style-type: none">Nabycie umiejętności analizy potrzeb w zakresie wykorzystania systemu zarządzania klasy ERP w przedsiębiorstwieNabycie umiejętności tworzenia prostej dokumentacji do realizowanych przedsięwzięć projektowych, w szczególności utworzenie diagramu procesu w BPMN (Business Process Model and Notation) dla wybranych dziedzin systemu informacyjnego przedsiębiorstwaWykorzystanie w praktyce wiadomości teoretycznych oraz umiejętności z zakresu programowania w środowisku MacroBASE | | | | | |
| Treści programowe <ul style="list-style-type: none">1. Wprowadzenie do procesowości, poznanie narzędzi do tworzenia diagramów procesów w BPMN.2. Realizacja projektu analityczno-programistycznego związanego z zastosowaniem systemu ERP , wykorzystującego poznane systemy informatyczne zarządzania, środowisko programowania MacroBase , opartego na podanych wcześniej założeniach oraz uzupełnionego prostą dokumentacją (diagramy procesów, analiza wdrożeniowa, elementy instrukcji użytkownika). | | | | | |
| Efekty uczenia się: | | | Sposób zaliczenia oraz formy i podstawowe kryteria oceny/wymagania egzaminacyjne | | |
| Wiedza W_01- wie jakie obszary zarządzania przedsiębiorstwem mogą podlegać informatyzacji | | | A. Sposób zaliczenia | | |

| <p>W_02 – wie jak działa firma w ujęciu procesowym</p> <p>Umiejętności U_01 – potrafi zasilać system ERP danymi i wyszukuje w nim celowej informacji U_02 - dokonuje oceny przydatności systemu dla potrzeb przedsiębiorstwa U_03 - rozpoznaje potrzeby informatyczne firmy U_04 – dokonuje wyboru standardowej funkcjonalności systemu klasy ERP do realizacji konkretnej potrzeby przedsiębiorstwa U_05 – przedstawia procesy zachodzące w firmie jako diagramu BPMN</p> <p>Kompetencje społeczne K_01 wykazuje kreatywność przy rozwiązywaniu problemów K_02 pracuje w zespole K_03 ma świadomość ograniczeń wynikających z niedostatecznej wiedzy i umiejętności i rozumie potrzebę dalszego kształcenia, jest otwarty na poszukiwanie niestandardowych rozwiązań</p> | <p>(CL) – zaliczenie z oceną</p> <p>B. Sposoby weryfikacji i oceny efektów</p> <p>(CL) Ćwiczenia laboratoryjne - domowe prace kontrolne: W_01, W_02, U_01, U_02, U_03, U_04, U_05, K_01, K_03 - projekt : W_01, W_02, U_01, U_02, U_03, U_04, U_05, K_01, K_02, K_03</p> <p>Ocena zaliczenia ćwiczeń jest obliczona jako średnia arytmetyczna ocen z domowych prac kontrolnych oraz oceny z projektu.</p> <p>Maksymalna liczba punktów to a. Ocena K z zaliczenia pisemnego, kolokwium, domowej pracy kontrolnej jest wyliczona według zasady: K ∈ [0% a, 50% a) niedostateczna K ∈ [50% a, 60% a) dostateczna K ∈ [60% a, 70% a) dostateczna plus K ∈ [70% a, 80% a) dobra K ∈ [80% a, 90% a) dobra plus K ∈ [90% a, 100% a] bardzo dobra</p> <p>Kończącą oceną z zaliczenia przedmiotu jest ocena za ćwiczenia laboratoryjne.</p> |
|---|--|
| Matryca efektów uczenia się dla zajęć | |
| Numer (symbol) efektu uczenia się | Odniesienie do efektów uczenia się dla kierunku |
| W_01 | K1_W11 |
| W_02 | K1_W11, K1_W12 |
| U_01 | K1_U05, K1_U06, K1_U08 |
| U_02 | K1_U09 |
| U_03 | K1_U09 |
| U_04 | K1_U14 |
| U_05 | K1_U05 |
| K_01 | K1_K02 |
| K_02 | K1_K04 |
| K_03 | K1_K01 |
| Wykaz literatury | |
| <p>A. Literatura wymagana do ostatecznego zaliczenia zajęć:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Drejewicz Sz. Zrozumieć BPMN. Modelowanie procesów biznesowych, Helion, Gliwice, 2012 2. Kostrzewa M. Xpertis - Logistyka, Macrologic SA, podręcznik elektroniczny, Warszawa, maj 2016 3. Język FORMULA+, praca zbiorowa, Macrologic SA, podręcznik elektroniczny, Warszawa, październik 2014 | |
| <p>B. Literatura uzupełniająca</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Podręcznik administratora, praca zbiorowa, Macrologic SA, podręcznik elektroniczny, Warszawa, luty 2014 2. Xpertis – Kadry i płace, praca zbiorowa, Macrologic SA, podręcznik elektroniczny, Warszawa, styczeń 2016 3. Xpertis –Finanse i księgowość, praca zbiorowa, Macrologic SA, podręcznik elektroniczny, Warszawa, lipiec 2016 4. Xpertis –Obieg informacji, praca zbiorowa, Macrologic SA, podręcznik elektroniczny, Warszawa, kwiecień 2015 | |

| | | | | | |
|--|--------------------|----------------------------------|---|--------------------------|---------------------|
| Nazwa zajęć METODY ROZPOZNAWANIA OBRAZÓW | | Forma zaliczenia ZO | | Liczba punktów ECTS 4 | |
| Kierunek studiów INFORMATYKA | | | | | |
| profil studiów | poziom studiów | zajęcia obowiązkowe dla kierunku | zajęcia do wyboru | semestr | |
| praktyczny | SPS | NIE | TAK | 5 | |
| Dyscyplina informatyka techniczna i telekomunikacja 100% | | | | | |
| Formy zajęć | Liczba godzin | | | | Liczba punktów ECTS |
| | N (nauczyciel) | | S (student) | | |
| | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | |
| (CL) ćwiczenia laboratoryjne | 30 | 18 | 70 | 82 | 4 |
| Przygotowanie do zajęć (w tym rozwiązywanie zadań domowych) | | | 28 | 32 | |
| Przygotowanie do kolokwium | | | 18 | 22 | |
| Poszukiwanie dodatkowych materiałów z różnych źródeł uzupełniających wiedzę uzyskaną podczas zajęć | | | 24 | 28 | |
| Metody dydaktyczne • (CL) - ćwiczenia praktyczne, rozwiązywanie zadań, metoda problemowa, praca w grupach | | | | | |
| Wymagania wstępne Środowiska obliczeniowe, Wstęp do gromadzenia i przetwarzania danych, Programowanie w środowisku LabView, Cyfrowe przetwarzanie obrazów, Eksploracja danych | | | | | |
| Cele przedmiotu Nauczenie rozumienia zjawisk fizycznych zachodzących w procesie akwizycji obrazu Nauczenie doboru światła, kamer, obiektywów, sprzętu komputerowego do akwizycji obrazów Nauczenie doboru odpowiednich algorytmów analizy i przetwarzania obrazów Pokazanie potencjału LabVIEW jako narzędzia do akwizycji, analizy i przetwarzania obrazów sprzętu Pokazanie tendencji rozwoju systemów widzenia maszynowego w medycynie i przemyśle Nabycie umiejętności wykorzystywania gotowych narzędzi do budowy systemów widzenia maszynowego Wykorzystanie algorytmów uczenia maszynowego do klasyfikacji obrazów | | | | | |
| Treści programowe 1. Podstawy systemów widzenia maszynowego i akwizycji obrazów. Dobór oświetlenia, kamer i optyki 2. Dobór rozwiązań systemów widzenia maszynowego. 3. Akwizycja i wyświetlanie obrazów w środowisku programistycznym (LabVIEW). Przygotowanie obrazów pod pomiary 4. Analiza obrazu - algorytmy rozpoznawania obrazów. Funkcje pomiarowe w systemach wizyjnych 5. Kalibracja 2D i 3D. Inspekcja wizyjna dla medycyny i przemysłu. Optymalne rozwiązania systemów wizyjnych budowane z wykorzystaniem różnych narzędzi deweloperskich. 6. Automatyczna klasyfikacja obrazów z wykorzystaniem uczenia maszynowego. | | | | | |
| Efekty uczenia się: W_01 Zna i rozumie podstawowe pojęcia związane z metodami rozpoznawania obrazów W_02 Student zna mechanizm działania algorytmów rozpoznawania kształtów Umiejętności U_01 Student potrafi posługiwać się wybranym środowiskiem w celu analizy obrazów U_02 Student potrafi zaimplementować podstawowe algorytmy przetwarzania i analizy obrazów U_03 Potrafi zbudować system informatyczny przeznaczony do | | | Sposób zaliczenia oraz formy i podstawowe kryteria oceny/wymagania egzaminacyjne A. Sposób zaliczenia (CL) – zaliczenie z oceną B. Sposoby weryfikacji i oceny efektów (CL) ćwiczenia laboratoryjne - prace domowe pisemne o charakterze praktycznym (rozwiązywanie zadań praktycznych) – efekty: W_01, W_02, U_01, U_02, U_03, K_01 (50%) - praca zaliczeniowa - efekty: W_01, W_02, U_01, U_02, U_03 (50%) Maksymalna liczba punktów to a. Ocena K z | | |

| | |
|--|---|
| rozpoznawania obiektów i rzeczy | kolokwium jest wyliczona według zasady: K ∈ [0% a, 50% a) niedostateczna K ∈ [50% a, 60% a) dostateczna K ∈ [60% a, 70% a) dostateczna plus K ∈ [70% a, 80% a) dobra K ∈ [80% a, 90% a) dobra plus K ∈ [90% a, 100% a] bardzo dobra Ocena zaliczenia ćwiczeń jest obliczona jako średnia arytmetyczna ocen z prac. Końcową oceną z zaliczenia przedmiotu jest ocena za ćwiczenia laboratoryjne. Ocena zaliczenia jest przeliczana według zasady: 3,0 – 3,24 – dostateczny (3,0) 3,25 – 3,74 – dostateczny plus (3,5) 3,75 – 4,24 – dobry (4,0) 4,25 – 4,74 – dobry plus (4.5) 4,75 – 5,0 – bardzo dobry (5,0) |
| Matryca efektów uczenia się dla zajęć | |
| Numer (symbol) efektu uczenia się | Odniesienie do efektów uczenia się dla kierunku |
| W_01 | K1_W06, K1_W20 |
| W_02 | K1_W20, K1_W21, K1_W22 |
| U_01 | K1_U20, K1_U25, K1_U29, K1_U33 |
| U_02 | K1_U20, K1_U25, K1_U29, K1_U33 |
| U_03 | K1_U20, K1_U25, K1_U29, K1_U33 |
| K_01 | K1_K02 |
| Wykaz literatury | |
| A. Literatura wymagana do ostatecznego zaliczenia zajęć: | |
| 1. Koronacki J., Ćwik J.: Statystyczne systemy uczące się. WNT, Warszawa 2005 | |
| 2. Krzyśko M. i in, Systemy uczące się: rozpoznawanie wzorców, analiza skupień i redukcja wymiarowości, WNT, Warszawa 2008 | |
| B. Literatura uzupełniająca | |
| 1. Nawrocki W., Komputerowe Systemy Pomiarowe, WKŁ, 2002 | |
| 2. LabVIEW Machine Vision, National Instruments script | |
| 3. Vision Concepts Manual, National Instruments | |

| | | | | | |
|--|--------------------|----------------------------------|---|--------------------------|---------------------|
| Nazwa zajęć PODSTAWY PROGRAMOWANIA W JAVA SCRIPT | | Forma zaliczenia ZO | | Liczba punktów ECTS 4 | |
| Kierunek studiów INFORMATYKA | | | | | |
| profil studiów | poziom studiów | zajęcia obowiązkowe dla kierunku | zajęcia do wyboru | semestr | |
| praktyczny | SPS | NIE | TAK | 5 | |
| Dyscyplina informatyka techniczna i telekomunikacja 100% | | | | | |
| Formy zajęć | Liczba godzin | | | | Liczba punktów ECTS |
| | N (nauczyciel) | | S (student) | | |
| | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | |
| (CL) ćwiczenia laboratoryjne | 30 | 18 | 70 | 82 | 4 |
| Przygotowanie do zajęć (rozwiązywanie zadań domowych) | | | 23 | 27 | |
| Przygotowanie domowej pracy kontrolnej | | | 29 | 33 | |
| Przygotowanie do kolokwium | | | 18 | 22 | |
| Metody dydaktyczne <ul style="list-style-type: none">(CL) ćwiczenia laboratoryjne: ćwiczenia praktyczne - rozwiązywanie zadań, metoda problemowa, praca w grupach | | | | | |
| Wymagania wstępne Programowanie I, II, III, IV | | | | | |
| Cele przedmiotu Opanowanie podstaw programowania w Java Script | | | | | |
| Treści programowe <ul style="list-style-type: none">1. Narzędzia przydatne w pracy programisty JS.2. Podstawy języka.3. Obiekty JavaScriptu.4. Funkcje.5. Obsługa formularzy (w tym aspekty związane z ich walidacją).6. Obsługa zdarzeń.7. Obiekty modelu DOM i obiekty wbudowane.8. Okna dialogowe.9. Tworzenie własnych obiektów JavaScriptu.10. Obsługa wyjątków.11. Diagnozowanie i rozwiązywanie problemów.12. Wprowadzenie do technologii Ajax.13. Wprowadzenie do jQuery.14. Przegląd wybranych frameworków JS. | | | | | |
| Efekty uczenia się: Wiedza W_01 Student zna i rozumie założenia, koncepcje, wady i zalety języka Java Script W_02 Zna instrukcje języka Java Script. W_03 Student zna i rozumie zasady tworzenia aplikacji z wykorzystaniem języka Java Script. Umiejętności U_01 Umie się posługiwać narzędziami do tworzenia i debugowania oprogramowania napisanego z wykorzystaniem języka Java Script. | | | Sposób zaliczenia oraz formy i podstawowe kryteria oceny/wymagania egzaminacyjne A. Sposób zaliczenia (CL) – zaliczenie z oceną B. Sposoby weryfikacji i oceny efektów (CL) - kolokwium pisemne o charakterze praktycznym - efekty: W_01, W_02, W_03, U_01, U_02, U_03 (60%) - domowa praca kontrolna – efekty W_01, W_02, W_03, U_01, U_02, U_03, K_01 (40%) Każda z form oceny (CL) jest punktowana, a suma | | |

| <p>U_02 Umie projektować i wytwarzać proste aplikacje z wykorzystaniem języka Java Script.</p> <p>U_03 Potrafi korzystać z dostępnych bibliotek do rozwiązywania zadań w wybranym języku programowania.</p> <p>Kompetencje społeczne</p> <p>K_01 Wykazuje kreatywność w związku z rozwiązywanymi problemami.</p> | <p>punktów możliwych do uzyskania to y.</p> <p>W nawiasach przy każdej z form oceniania (CL) podano jaki procent y można uzyskać maksymalnie z tej formy oceniania. Ocena A dla zaliczenia (CL) jest ustalana na podstawie uzyskanej przez studenta sumy punktów P według zasady:</p> <table border="0"> <tr> <td>P ∈ [0% y, 50% y)</td><td>niedostateczna</td></tr> <tr> <td>P ∈ [50% y, 60% y)</td><td>dostateczna</td></tr> <tr> <td>P ∈ [60% y, 70% y)</td><td>dostateczna plus</td></tr> <tr> <td>P ∈ [70% y, 80% y)</td><td>dobra</td></tr> <tr> <td>P ∈ [80% y, 90% y)</td><td>db plus</td></tr> <tr> <td>P ∈ [90% y, 100% y]</td><td>bardzo dobra</td></tr> </table> <p>Końcowa ocena z zaliczenia przedmiotu jest tożsama z oceną A.</p> <p>Ocena zaliczenia jest przeliczana według zasady:</p> <p>3,0 – 3,24 – dostateczny (3,0)</p> <p>3,25 – 3,74 – dostateczny plus (3,5)</p> <p>3,75 – 4,24 – dobry (4,0)</p> <p>4,25 – 4,74 – dobry plus (4,5)</p> <p>4,75 – 5,0 – bardzo dobry (5,0)</p> <p>Ocena końcowa przedmiotu jest oceną z (CL).</p> | P ∈ [0% y, 50% y) | niedostateczna | P ∈ [50% y, 60% y) | dostateczna | P ∈ [60% y, 70% y) | dostateczna plus | P ∈ [70% y, 80% y) | dobra | P ∈ [80% y, 90% y) | db plus | P ∈ [90% y, 100% y] | bardzo dobra |
|--|--|-------------------|----------------|--------------------|-------------|--------------------|------------------|--------------------|-------|--------------------|---------|---------------------|--------------|
| P ∈ [0% y, 50% y) | niedostateczna | | | | | | | | | | | | |
| P ∈ [50% y, 60% y) | dostateczna | | | | | | | | | | | | |
| P ∈ [60% y, 70% y) | dostateczna plus | | | | | | | | | | | | |
| P ∈ [70% y, 80% y) | dobra | | | | | | | | | | | | |
| P ∈ [80% y, 90% y) | db plus | | | | | | | | | | | | |
| P ∈ [90% y, 100% y] | bardzo dobra | | | | | | | | | | | | |
| Matryca efektów uczenia się dla zajęć | | | | | | | | | | | | | |
| Numer (symbol) efektu uczenia się | Odniesienie do efektów uczenia się dla kierunku | | | | | | | | | | | | |
| W_01 | K1_W20, K1_W23 | | | | | | | | | | | | |
| W_02 | K1_W20, K1_W23 | | | | | | | | | | | | |
| W_03 | K1_W20, K1_W23 | | | | | | | | | | | | |
| U_01 | K1_U28, K1_U29 | | | | | | | | | | | | |
| U_02 | K1_U35 | | | | | | | | | | | | |
| U_03 | K1_U35 | | | | | | | | | | | | |
| K_01 | K1_K02 | | | | | | | | | | | | |
| Wykaz literatury | | | | | | | | | | | | | |
| <p>A. Literatura wymagana do ostatecznego zaliczenia zajęć:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Ballard P., Szybki kurs JavaScript. Wprowadzenie do języka w 24 godziny. Wydanie VI , Helion 2. Herman D., Efektywny JavaScript. 68 sposobów wykorzystania potęgi języka, Helion 2015 3. Lis M., JavaScript. Ćwiczenia praktyczne. Wydanie III , Helion 2013 | | | | | | | | | | | | | |
| <p>B. Literatura uzupełniająca</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Lemay L., Colburn R., Kyrnin J., HTML,CSS i JavaScript dla każdego, Wydanie VII, Helion 2. Lis M., JavaScript. Praktyczny kurs, Helion 2012 3. Powers S., JavaScript. Wprowadzenie, Helion 2012 4. Ullman L., Nowoczesny język JavaScript, Helion 2013 | | | | | | | | | | | | | |

| | | | | | | | | | |
|---|--|------------------------|-----------------------|---|-----------------------|---------------------|--|---------|--|
| Nazwa zajęć STATYSTYKA | | Forma zaliczenia Zo | | Liczba punktów ECTS 2 | | | | | |
| Kierunek studiów INFORMATYKA | | | | | | | | | |
| profil studiów | | poziom studiów | | zajęcia obowiązkowe dla kierunku | | zajęcia do wyboru | | semestr | |
| praktyczny | | SPS | | NIE | | NIE | | 5 | |
| Dyscyplina: matematyka 100% | | | | | | | | | |
| Formy zajęć | | Liczba godzin | | | | Liczba punktów ECTS | | | |
| | | N (nauczyciel) | | S (student) | | | | | |
| | | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | | | | |
| (K)konwersatorium | | 15 | 9 | 15 | 21 | 1 | | | |
| Przygotowanie do zaliczenia pisemnego | | | | 15 | 21 | | | | |
| (CL)ćwiczenia | | 15 | 9 | 15 | 21 | 1 | | | |
| Przygotowanie do zajęć (rozwiązywanie zadań domowych) | | | | 5 | 7 | | | | |
| Przygotowanie domowej pracy kontrolnej | | | | 5 | 7 | | | | |
| Przygotowanie do kolokwium | | | | 5 | 7 | | | | |
| Razem | | 30 | 18 | 30 | 42 | 2 | | | |
| Metody dydaktyczne | | | | | | | | | |
| <ul style="list-style-type: none">(K) - wykład problemowy, wykład problemowy wspomagany pokazem multimedialnym(CL) - ćwiczenia laboratoryjne w pracowni komputerowej | | | | | | | | | |
| Wymagania wstępne | | | | | | | | | |
| Analiza matematyczna I, II, III, IV; Rachunek prawdopodobieństwa | | | | | | | | | |
| Cele przedmiotu | | | | | | | | | |
| Zaznajomienie z podstawowymi pojęciami opisowej statystyki matematycznej. | | | | | | | | | |
| Poznanie podstawowych metod badania zależności cech. | | | | | | | | | |
| Poznanie podstaw teorii estymacji i weryfikacji hipotez. | | | | | | | | | |
| Treści programowe | | | | | | | | | |
| <ul style="list-style-type: none">1. Podstawowe pojęcia i zagadnienia statystyki opisowej.2. Opisowe parametry struktury rozkładów empirycznych: miary średnie, miary rozproszenia, miary asymetrii. Kompleksowa analiza struktury. Współczynnik zmienności3. Współzależność zjawisk. Metody analizy korelacji. Prosta regresji.4. Wprowadzenie do statystyki matematycznej. Podstawy estymacji i weryfikacji hipotez. | | | | | | | | | |
| Efekty uczenia się: | | | | Sposób zaliczenia oraz formy i podstawowe kryteria oceny/wymagania egzaminacyjne | | | | | |
| Wiedza | | | | A. Sposób zaliczenia | | | | | |
| W_01 Wymienia podstawowe parametry rozkładów empirycznych. | | | | (W) – zaliczenie z oceną | | | | | |
| W_02 Zna metody badania korelacji | | | | (CL)- zaliczenie z oceną | | | | | |
| W_03 Zna podstawy metod estymacji i weryfikacji hipotez. | | | | | | | | | |
| Umiejętności | | | | B. Sposoby weryfikacji i oceny efektów | | | | | |
| U_01 Znajduje parametry rozkładów empirycznych. | | | | (K)Konwersatorium– zaliczenie pisemne – efekty: | | | | | |
| U_02 Dokonuje kompleksowej analizy struktury. | | | | W_01, W_02, W_03. | | | | | |
| U_03 Bada korelacje różnych cech populacji. | | | | (CL)- domowa praca kontrolna - efekty: U_05, | | | | | |
| U_04 Znajduje estymację punktową i przedziałową wartości średniej, wariancji i wskaźnika struktury. | | | | K_01 | | | | | |
| U_05 Potrafi zweryfikować podstawowe typy hipotez. | | | | - kolokwium w laboratorium komputerowym – efekty U_01, U_02, U_03, U_04 | | | | | |
| Kompetencje społeczne | | | | Maksymalna liczba punktów to a. Ocena K z kolokwium, domowej pracy kontrolnej jest wyliczona według zasady: | | | | | |
| K_01 Zna ograniczenia własnej wiedzy i rozumie potrzebę dalszego kształcenia, jest otwarty na poszukiwanie niestandardowych rozwiązań. | | | | | | | | | |

| | | |
|---|--|---|
| | | <p> $K \in [0\% \text{ a, } 50\% \text{ a})$ niedostateczna $K \in [50\% \text{ a, } 60\% \text{ a})$ dostateczna $K \in [60\% \text{ a, } 70\% \text{ a})$ dostateczna plus $K \in [70\% \text{ a, } 80\% \text{ a})$ dobra $K \in [80\% \text{ a, } 90\% \text{ a})$ db plus $K \in [90\% \text{ a, } 100\% \text{ a}]$ bardzo dobra </p> <p> Ocena zaliczenia wykładu jest ocena z zaliczenia pisemnego Ocena zaliczenia (CL) jest obliczona jako średnia arytmetyczna ocen z kolokwiiów i pracy kontrolnej. Ocena końcowa jest wyliczona jako średnia ważona ocen otrzymanych za (W) i (CL), dla których wagami są przypisane im liczby punktów ECTS. Ocena zaliczenia jest przeliczana według zasady: 3,0 – 3,24 – dostateczny (3,0) 3,25 – 3,74 – dostateczny plus (3,5) 3,75 – 4,24 – dobry (4,0) 4,25 – 4,74 – dobry plus (4,5) 4,75 – 5,0 – bardzo dobry (5,0) </p> |
| Matryca efektów uczenia się dla zajęć | | |
| | Numer (symbol) efektu uczenia się | Odniesienie do efektów uczenia się dla kierunku |
| | W_01 | K1_W01 |
| | W_02 | K1_W01 |
| | W_03 | K1_W01 |
| | U_01 | K1_U01, K1_U03 |
| | U_02 | K1_U01, K1_U03 |
| | U_03 | K1_U01, K1_U03 |
| | U_04 | K1P_U01, K1_U03 |
| | U_05 | K1_U01, K1_U03 |
| | K_01 | K1_K01, K1_K02 |
| Wykaz literatury | | |
| A. Literatura wymagana do ostatecznego zaliczenia zajęć: | | |
| 1. Krysicki W., Bartos J., Dyczka W., Królikowska K., Wasilewski M. Rachunek Prawdopodobieństwa i statystyka matematyczna w zadaniach. Część II, Statystyka matematyczna, PWN Warszawa 1994.M 2. Maksimowicz-Ajchel A.: Wstęp do statystyki. Metody opisu statystycznego, WUW Warszawa 2007 3. Sobczyk M.: Statystyka, PWN, Warszawa 2007 | | |
| B. Literatura uzupełniająca | | |
| 1. Plucińska A., Pluciński E. Zadania z rachunku prawdopodobieństwa i statystyki matematycznej, PWN Warszawa 1978. | | |

| | | | | | |
|---|--------------------|----------------------------------|--------------------|--------------------------|---------------------|
| Nazwa zajęć Metody ilościowe w ekonomii i finansach | | Forma zaliczenia ZO | | Liczba punktów ECTS 3 | |
| Kierunek studiów INFORMATYKA | | | | | |
| profil studiów | poziom studiów | zajęcia obowiązkowe dla kierunku | zajęcia do wyboru | semestr/y | |
| PRAKTYCZNY | SPS | NIE | NIE | V | |
| Dyscyplina ,matematyka 100% | | | | | |
| Formy zajęć | Liczba godzin | | | | Liczba punktów ECTS |
| | N (nauczyciel) | | S (student) | | |
| | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | |
| (K) konwersatorium | 15 | 9 | 15 | 21 | 1 |
| Przygotowanie do zaliczenia z oceną | | | 10 | 13 | |
| Analiza literatury | | | 5 | 8 | |
| (CAU) ćwiczenia audytoryjne | 30 | 18 | 30 | 42 | 2 |
| Przygotowanie do zajęć (rozwiązanie zadań domowych) | | | 10 | 14 | |
| Przygotowanie domowej pracy kontrolnej | | | 10 | 14 | |
| Przygotowanie do kolokwium | | | 10 | 14 | |
| Razem | 45 | 27 | 45 | 63 | 3 |
| Metody dydaktyczne | | | | | |
| <ul style="list-style-type: none">• (K) konwersatorium: wykład problemowy,• (CAU) ćwiczenia audytoryjne: ćwiczenia praktyczne - rozwiązywanie zadań, metoda problemowa, praca w grupach | | | | | |
| Wymagania wstępne | | | | | |
| <ul style="list-style-type: none">• Analiza matematyczna I, Analiza matematyczna II, Analiza matematyczna III, Algebra liniowa lub Rachunek macierzy | | | | | |
| Cele przedmiotu | | | | | |
| <ul style="list-style-type: none">• Uzyskanie podstawowych wiadomości z matematyki finansowej. Wykształcenie umiejętności rozwiązywania typowych problemów z zakresu matematyki finansowej. Rozwinięcie zdolności prawidłowej analizy przedstawionych rozwiązań, logicznego formułowania wniosków i praktycznego interpretowania otrzymanych wyników.• nabycie umiejętności konstrukcji modeli ekonometrycznych różnego typu i dla różnych zastosowań oraz umiejętności ich weryfikacji, nabycie umiejętności prognozowania w podstawowym zakresie na podstawie modeli ekonometrycznych | | | | | |
| Treści programowe | | | | | |
| <ol style="list-style-type: none">1. Podstawowe pojęcia matematyki finansowej: procent, stopa procentowa, kapitalizacja, kapitał początkowy i końcowy, rok bankowy.2. Procent prosty. Oprocentowanie proste, model oprocentowania prostego, stopy podokresowe, stopa zmienna w czasie, stopa średnia.3. Dyskonto. Dyskonto matematyczne i handlowe, zasady dyskonta handlowego, weksle, bony skarbowe.4. Procent składany. Zasady oprocentowania składanego, okres bazowy, model procentu składanego, stopy podokresowe, stopa efektywna, stopa średnia, zasada 70, procent ciągły, procent składany gdy czas inwestycji nie jest wielokrotnością okresu bazowego, zasada równoważności stóp procentowych.5. Zmiana wartości kapitału w czasie. Modele zmiany wartości kapitału w czasie, w oparciu o procent składany, ciągły i prosty. Zasada równoważności kapitałów.6. Renty. Pojęcie renty, typy rent, podział rent ze względu na wysokość i ilość rat termin waty pierwszej raty oraz zależność między okresem bazowym i okresem kapitalizacji, renta wieczysta, modele rent.7. Ratalna spłata długu. Zasada równoważności długu i rat, część odsetkowa i kapitałowa raty, schemat spłaty długu, najważniejsze metody spłaty długu, rzeczywista stopa procentowa kredytu. | | | | | |

8. Dane przetwarzane w ekonometrii –szeregi czasowe, dane panelowe, dane przekrojowe.
9. Metody doboru zmiennych objaśniających do modelu ekonometrycznego.
10. Klasyczna metoda najmniejszych kwadratów.
11. Weryfikacja modelu ekonometrycznego. Modele ilościowe i jakościowe.
12. Prognozowanie na podstawie modelu ekonometrycznego.

Efekty uczenia się:

Wiedza

W_01 - Zna rachunek zmian wartości kapitału w czasie oparty na zasadach oprocentowania i dyskontowania prostego oraz składanego

W_02 – Zna metody konstrukcji liniowych modeli ekonometrycznych oraz metody ich weryfikacji

W_03 - Opisuje konstrukcję zadania programowania liniowego oraz metody jego rozwiązywania

Umiejętności

U_01 - Potrafi przeprowadzać ocenę wartości inwestycji finansowych w czasie, prezentować i rozwiązywać zagadnienia praktyczne z zakresu matematyki finansowej.

U_02 - Potrafi stosować poznane metody oceny wartości pieniądza w czasie do wyceny deterministycznego ciągu płatności, sporządzania planów amortyzacji kredytów, oceny projektów inwestycyjnych.

U_03 - Konstruuje liniowe modele ekonometryczne przy pomocy dostępnych metod

U_04 - Weryfikuje dopasowanie modelu ekonometrycznego do rzeczywistości

U_05 –Wnioskuje i prognozuje na podstawie skonstruowanego modelu ekonometrycznego

Kompetencje społeczne

K_01- Zna ograniczenia i niedoskonałości istniejących modeli teoretycznych.

Sposób zaliczenia oraz formy i podstawowe kryteria oceny/wymagania egzaminacyjne

A. Sposób zaliczenia

(K) – zaliczenie z oceną

(CAU) – zaliczenie z oceną

B. Sposoby weryfikacji i oceny efektów

(K) konwersatorium - zaliczenie pisemne: W_01, W_02, W_03, K_01

(CAU) Ćwiczenia audytoryjne

- prace kontrolne w formie wybranej przez prowadzącego:: U_01, U_02, U_03, U_04, U_05, K_01

Maksymalna liczba punktów to a. Ocena K z zaliczenia pisemnego, prac kontrolnych jest wyliczona według zasady:

| | |
|---------------------|------------------|
| K ∈ [0% a, 50% a) | niedostateczna |
| K ∈ [50% a, 60% a) | dostateczna |
| K ∈ [60% a, 70% a) | dostateczna plus |
| K ∈ [70% a, 80% a) | dobra |
| K ∈ [80% a, 90% a) | dobra plus |
| K ∈ [90% a, 100% a] | bardzo dobra |

Oceną zaliczenia konwersatorium (K) jest ocena z zaliczenia pisemnego.

Ocena zaliczenia ćwiczeń (CAU) jest obliczona jako średnia arytmetyczna ocen z prac kontrolnych.

Końcowa ocena z zaliczenia przedmiotu jest wyliczona jako średnia ważona ocen otrzymanych za poszczególne formy zajęć, dla których wagami są przypisane im liczby punktów ECTS.

Ocena zaliczenia jest przeliczana według zasady:

| | |
|-------------|--------------------------|
| 3,0 – 3,24 | – dostateczny (3,0) |
| 3,25 – 3,74 | – dostateczny plus (3,5) |
| 3,75 – 4,24 | – dobry (4,0) |
| 4,25 – 4,74 | – dobry plus (4.5) |
| 4,75 – 5,0 | – bardzo dobry (5,0) |

Matryca efektów uczenia się dla zajęć

| Numer (symbol) efektu uczenia się | Odniesienie do efektów uczenia się dla kierunku |
|-----------------------------------|---|
| W_01 | K1_W01, K1_W27 |
| W_02 | K1_W27 |
| W_03 | K1_W27 |
| U_01 | K1_U03K1_U05, K1_U44 |

| | |
|--|--|
| U_02 | K1_U03K1_U05, K1_U44 |
| U_03 | K1_U02, K1_U04, K1_U05, K1_U44, K1_U45 |
| U_04 | K1_U02, K1_U04, K1_U05, K1_U44, K1_U45 |
| U_05 | K1_U02, K1_U04, K1_U05, K1_U44, K1_U45 |
| K_01 | K1_K09 |
| Wykaz literatury A. Literatura wymagana do ostatecznego zaliczenia zajęć: 1. Podgórska M., Klimkowska J., Matematyka finansowa, PWN 2003. 2. A. Goryl, Z.Jędrzejczak, K.Kukuła, J.Osiewalski, A.Walkosz ;Wprowadzenie do ekonometrii; PWN Warszawa 2009 | |
| B. Literatura uzupełniająca 1. Sobczyk M., Matematyka finansowa. Podstawy teoretyczne, przykłady, zadania. Agencja Wydawnicza „Placet” Warszawa 2000. 2. E. Nowak; Zarys metod ekonometrii – zbiór zadań; PWN Warszawa 1994 | |

| | | | | | |
|--|--------------------|----------------------------------|---|--------------------------|---------------------|
| Nazwa zajęć PRAKTYKA ZAWODOWA II | | Forma zaliczenia ZO | | Liczba punktów ECTS 6 | |
| Kierunek studiów INFORMATYKA | | | | | |
| profil studiów | poziom studiów | zajęcia obowiązkowe dla kierunku | zajęcia do wyboru | semestr/y | |
| praktyczny | SPS | TAK | NIE | 5 | |
| Dyscyplina informatyka techniczna i telekomunikacja 100% | | | | | |
| Formy zajęć | Liczba godzin | | | | Liczba punktów ECTS |
| | N (nauczyciel) | | S (student) | | |
| | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | |
| (P) praktyka | | | 180 | 180 | 6 |
| Razem | | | | | |
| Metody dydaktyczne | | | | | |
| • (P) - metody dydaktyczne określają i realizują pracodawcy, poprzez opiekuna praktyk ze strony pracodawcy. | | | | | |
| Wymagania wstępne | | | | | |
| Zaliczone przedmioty z semestrów 1,2,3 | | | | | |
| Cele przedmiotu | | | | | |
| Ogólnym celem praktyki zawodowej jest sprawdzenie i konfrontacja wiedzy i umiejętności uzyskanych podczas studiów z działalnością realnie funkcjonującej firmy/institucji. W czasie praktyki zawodowej student weryfikuje swoje predyspozycje zawodowe i zdobywa niezbędne doświadczenie. | | | | | |
| Pomoc studentowi przy sprecyzowaniu zainteresowań zawodowych na przyszłość. | | | | | |
| Uwaga! Student odbywa praktykę w firmie/institucji wybranej przez siebie bądź wskazanej przez uczelnię. Praktyki mogą być organizowane w firmach/institucjach, których charakter działań związany jest z kierunkiem i specjalnością odbywanych studiów. | | | | | |
| Treści programowe | | | | | |
| 1. Współudział w wykonywaniu prac ściśle związanych z kierunkiem studiów pod nadzorem opiekuna praktyk wyznaczonego w miejscu odbywania praktyki zawodowej. Wykonywane prace powinny dotyczyć jednego bądź większej liczby niżej podanych obszarów działalności związanej z wytwarzaniem, użytkowaniem i utrzymaniem oprogramowania: | | | | | |
| • Projektowanie oprogramowania | | | | | |
| • Udział w zespołach tworzących oprogramowanie lub praca indywidualna z zakresu wytwarzania oprogramowania | | | | | |
| • Testowanie oprogramowania | | | | | |
| • Tworzenie dokumentacji technicznej dla oprogramowania i systemów informatycznych | | | | | |
| • Wykorzystywanie istniejących aplikacji lub systemów informatycznych | | | | | |
| 2. Wdrażanie aplikacji i systemów | | | | | |
| Efekty uczenia się: | | | Sposób zaliczenia oraz formy i podstawowe kryteria oceny/wymagania egzaminacyjne | | |
| Wiedza | | | A. Sposób zaliczenia | | |
| W_01 Zna wymagania przyszłych pracodawców dotyczące zasad pracy zespołowej, zarządzania jakością i wykorzystania nowych trendów rozwojowych w zakresie wytwarzania i utrzymania oprogramowania. | | | (P)– zaliczenie z oceną | | |
| W_02 Zależnie od profilu działalności firmy/institucji, w której odbywa praktykę - specjalistyczna wiedza w zakresie stosowanej metodologii wytwarzania oprogramowania oraz narzędzi i metod programistycznych. | | | B. Sposoby weryfikacji i oceny efektów | | |
| W_03 Student powinien posiadać rozeznanie odnośnie swoich preferencji oraz charakteru ewentualnej przyszłej pracy. | | | (P) - podstawą zaliczenia jest: | | |
| | | | • zaświadczenie firmy/institucji o odbyciu praktyki, | | |
| | | | • sporządzony przez studenta raport (sprawozdanie) z przebiegu praktyki zawodowej poświadczony przez opiekuna stażu w z ramienia firmy/institucji – efekty W_01, W_02, W_03, U_01, U_02, U_03, U_04, K_01, K_02, K_03, K_04 | | |

| <p>Umiejętności</p> <p>U_01 Potrafi zrealizować harmonogram prac wykorzystując właściwe metody i narzędzia.</p> <p>U_02 Potrafi opracować i omówić uzyskane wyniki zleconych prac.</p> <p>U_03 Umie oszacować czas potrzebny na realizację zleconego zadania oraz opracować i zrealizować harmonogram zapewniający dotrzymanie terminów, odpowiednio dokumentując swoją pracę.</p> <p>U_04 Potrafi w sposób praktyczny wykorzystać wiedzę, zdobytą w dotychczasowym toku studiów, do konkretnego zastosowania.</p> <p>Kompetencje społeczne</p> <p>K_01 Student ma świadomość wpływu podejmowanych czynności na pracę zespołu.</p> <p>K_02 Ma świadomość ważności podnoszenia kompetencji zawodowych, przestrzegania zasad etyki zawodowej i poszanowania różnorodności poglądów.</p> <p>K_03 Rozumie konieczność systematycznej pracy nad wszelkimi projektami.</p> <p>K_04 Potrafi pracować indywidualnie i w zespole, w tym także potrafi zarządzać swoim czasem oraz podejmować zobowiązania i dotrzymywać terminów</p> | |
|---|---|
| Matryca efektów uczenia się dla zajęć | |
| Numer (symbol) efektu uczenia się | Odniesienie do efektów uczenia się dla kierunku |
| W_01 | K1_W09, K1_W11, K1_W12, K1_W25 |
| W_02 | K1_W19 |
| W_03 | K1_W09 |
| U_01 | K1_U08, K1_U36 |
| U_02 | K1_U39 |
| U_03 | K1_U08 |
| U_04 | K1_U17, K1_U18, K1_U34, K1_U38, K1_U40, |
| K_01 | K1_K05 |
| K_02 | K1_K01, K1_K06, K1_K03 |
| K_03 | K1_K04 |
| K_04 | K1_K04, K1_K05 |
| <p>Wykaz literatury</p> <p>A. Literatura wymagana do ostatecznego zaliczenia zajęć: Według zalecenia w miejscu odbywania praktyki zawodowej.</p> <p>B. Literatura uzupełniająca</p> <ol style="list-style-type: none"> Według zalecenia w miejscu odbywania praktyki zawodowej. Balbin M.R., Twoja rola w zespole, Gdańskie Wydawnictwo Psychologiczne, Gdańsk 2003 Maxwell J., Talent nie wystarczy, Wydawnictwo Studio EMKA | |

| | | | | | | | | | | | |
|--|--|------------------------|-----------------------|----------------------------------|-----------------------|--|--|---------|--|---|--|
| Nazwa zajęć TWORZENIE NARZĘDZI ANALITYKI STATYSTYCZNEJ | | Forma zaliczenia ZO | | Liczba punktów ECTS 2 | | | | | | | |
| Kierunek studiów INFORMATYKA | | | | | | | | | | | |
| profil studiów | | poziom studiów | | zajęcia obowiązkowe dla kierunku | | zajęcia do wyboru | | semestr | | | |
| praktyczny | | SPS | | NIE | | NIE | | 5 | | | |
| Dyscyplina informatyka techniczna i telekomunikacja 100% | | | | | | | | | | | |
| Formy zajęć | | Liczba godzin | | | | Liczba punktów ECTS | | | | | |
| | | N (nauczyciel) | | S (student) | | | | | | | |
| | | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | | | | | | |
| (CL) ćwiczenia laboratoryjne | | 30 | | 18 | | 30 | | 42 | | 2 | |
| Przygotowanie do zajęć (w tym do sprawdzianów, sprawdzianów dodatkowych, konsultacje itp.) | | | | | | 10 | | 12 | | | |
| Bieżąca praca z literaturą i dostępnymi materiałami związanymi z przedmiotem | | | | | | 5 | | 10 | | | |
| Poszukiwanie dodatkowych materiałów z różnych źródeł uzupełniających wiedzę uzyskaną podczas zajęć | | | | | | 5 | | 10 | | | |
| Rozwiązywanie problemów (zadań, projektów) poza zajęciami | | | | | | 10 | | 10 | | | |
| Metody dydaktyczne | | | | | | | | | | | |
| <ul style="list-style-type: none">(CL) zajęcia laboratoryjne związane z realizowaną pracą, zajęcia praktyczne z wykorzystaniem komputera, części komputerowych a także sprzętu i oprogramowania specjalistycznego;Realizacja projektu zaliczeniowego | | | | | | | | | | | |
| Wymagania wstępne | | | | | | | | | | | |
| Wstęp do informatyki, Elementy statystyki matematycznej | | | | | | | | | | | |
| Cele przedmiotu | | | | | | | | | | | |
| Zapoznanie studentów z metodami tworzenia mini aplikacji statystycznych w środowisku R łączących w sobie funkcjonalność i łatwość użytkowania. Wykształcenie umiejętności zaprojektowania i zrealizowania aplikacji w środowisku R dla określonych potrzeb zleceniodawcy, zawierającej: obliczenia i analizy statystyczne, generowanie raportów oraz czytelny dla użytkownika interfejs. | | | | | | | | | | | |
| Treści programowe | | | | | | | | | | | |
| <ul style="list-style-type: none">1. Tworzenie funkcji w R2. Zaawansowane tworzenie wykresów.3. Tworzenie skryptów dedykowanych do konkretnych analiz.4. Tworzenie własnych pakietów (przygotowanie pakietu, weryfikacja, budowanie i instalacja pakietu)5. Debugger i profiler6. Tex i R - Programowanie objaśniające z pakietem Sweave7. Budowa aplikacji www z pakietem shiny8. Powtarzalne badania9. Automatyzowane raporty10. Wprowadzenie do środowiska Jupyter | | | | | | | | | | | |
| Efekty uczenia się: | | | | | | Sposób zaliczenia oraz formy i podstawowe kryteria oceny/wymagania egzaminacyjne | | | | | |
| Wiedza | | | | | | A. Sposób zaliczenia | | | | | |
| W_01 Zna podstawy programowania obiektowego i strukturalnego w R. | | | | | | (CL) – zaliczenie z oceną | | | | | |
| W_02 Wie jakie znaczenie dla użytkownika ma przejrzysty i | | | | | | | | | | | |

TWORZENIE NARZĘDZI ANALITYKI STATYSTYCZNEJ

| | |
|--|--|
| <p>łatwy w obsłudze program do analiz statystycznych.</p> <p>W_03 Zna możliwości i ograniczenia w przygotowywaniu narzędzi z przyjaznym interfejsem użytkownika działających na silniku oprogramowania R.</p> <p>Umiejętności</p> <p>U_01 Potrafi stworzyć narzędzie do analiz statystycznych zgodnie z wymaganiami zleceniodawcy.</p> <p>U_02 Rozumie konsekwencje wynikające z błędnie działającego narzędzia i w razie potrzeby potrafi zmodyfikować i dostosować narzędzie do oczekiwań zleceniodawcy.</p> <p>Kompetencje społeczne</p> <p>K_01 Wykazuje kreatywność przy rozwiązywania problemów praktycznych</p> | <p>B. Sposoby weryfikacji i oceny efektów (CL) Ćwiczenia laboratoryjne</p> <p>- kolokwium zaliczeniowe – problemy rozwiązywane z wykorzystaniem komputera - efekty: W_01, W_02, W_03, U_01, U_02, K_01 (60%)</p> <p>- projekt zaliczeniowy – problemy rozwiązywane z wykorzystaniem komputera - efekty: U_01, U_02, K_01 (40 %)</p> <p>Każda z form oceny CL jest punktowana, a suma punktów możliwych do uzyskania to y.</p> <p>W nawiasach przy każdej z form oceniania CL podano jaki procent y można uzyskać maksymalnie z tej formy oceniania. Ocena dla zaliczenia CL jest ustalana na podstawie uzyskanej przez studenta sumy punktów P według zasady:</p> <p>P ∈ [0% y, 50% y) - niedostateczna</p> <p>P ∈ [50%y, 60%y) - dostateczna</p> <p>P ∈ [60% y, 70% y) - dostateczna plus</p> <p>P ∈ [70% y, 80% y) - dobra</p> <p>P ∈ [80% y, 90% y) - db plus</p> <p>P ∈ [90% y, 100% y] - bardzo dobra</p> <p>Ocena końcowa przedmiotu jest oceną z (CL).</p> <p>Ocena zaliczenia jest przeliczana według zasady:</p> <p>3,0 – 3,24 – dostateczny (3,0)</p> <p>3,25 – 3,74 – dostateczny plus (3,5)</p> <p>3,75 – 4,24 – dobry (4,0)</p> <p>4,25 – 4,74 – dobry plus (4.5)</p> <p>4,75 – 5,0 – bardzo dobry (5,0)</p> |
| Matryca efektów uczenia się dla zajęć | |
| Numer (symbol) efektu uczenia się | Odniesienie do efektów uczenia się dla kierunku |
| W_01 | K1_W28 |
| W_02 | K1_W28 |
| W_03 | K1_W28 |
| U_01 | K1_U05, K1_U27 |
| U_02 | K1_U05, K1_U27 |
| K_01 | K1_K02 |
| Wykaz literatury | |
| A. Literatura wymagana do ostatecznego zaliczenia zajęć: | |
| 1. Biecek P.; <i>Przewodnik po pakiecie R</i> ; GIS 2014 | |
| B. Literatura uzupełniająca | |
| 1. Gągolewski M; <i>Programowanie w języku R. Analiza danych. Obliczenia. Symulacje</i> ; PWN 2014 | |
| 2. Kopczewska K., Kopczewski T.; <i>Metody ilościowe w R</i> ; Warszawa : CeDeWu 2009 | |
| 3. R Core Team; Write R Expressions, 2012, www.r-project.org . | |
| 4. R Core Team; R Language Definition, 2012, www.r-project.org | |

| | | | | | |
|--|--------------------|----------------------------------|--|--------------------------|---------------------|
| Nazwa zajęć ZAAWANSOWANE METODY STATYSTYKI MATEMATYCZNEJ | | Forma zaliczenia ZO | | Liczba punktów ECTS 3 | |
| Kierunek studiów INFORMATYKA | | | | | |
| profil studiów | poziom studiów | zajęcia obowiązkowe dla kierunku | zajęcia do wyboru | | semestr/y |
| praktyczny | SPS | NIE | NIE | | 5 |
| Dyscyplina: informatyka techniczna i telekomunikacja 100% | | | | | |
| Formy zajęć | Liczba godzin | | | | Liczba punktów ECTS |
| | N (nauczyciel) | | S (student) | | |
| | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | |
| (CL) – ćwiczenia laboratoryjne | 30 | 18 | 45 | 57 | 3 |
| Przygotowanie do zajęć (w tym do sprawdzianów, konsultacje itp.) | | | 15 | 18 | |
| Bieżąca praca z literaturą i dostępnymi materiałami związanymi z przedmiotem, uzupełniającymi lub poszerzającymi wiedzę | | | 8 | 11 | |
| Poszukiwanie dodatkowych materiałów z różnych źródeł uzupełniających wiedzę uzyskaną podczas zajęć | | | 8 | 11 | |
| Rozwiązywanie problemów (zadań, projektów) poza zajęciami | | | 14 | 17 | |
| Metody dydaktyczne: • (CL) - wykonywanie zadań, praca w grupach, dyskusja, rozwiązywanie zadań | | | | | |
| Wymagania wstępne: Elementy statystyki matematycznej | | | | | |
| Cele przedmiotu: Wykształcenie umiejętności właściwego wyboru i stosowania zaawansowanych metod statystycznych do analizowania danych oraz umiejętności tworzenia modeli statystycznych. Przygotowanie do odbioru informacji statystycznej zamieszczanej we wszelkiego rodzaju publikacji. Przekazanie wiedzy i umiejętności z zakresu posługiwania się wybranym programem komputerowym do statystycznej analizy danych. | | | | | |
| Treści programowe: 1. Regresja wieloraka (założenia modelu, analiza reszt) 2. Regresja krokowa 3. Regresja logistyczna 4. Zmienne losowe w symulacjach komputerowych (generatory liczb pseudolosowych, metody generowania realizacji zmiennych losowych, generowanie prób losowych z rozkładów zmiennych, konstrukcja i wykorzystanie dystrybucyj empirycznej, estymacja kwantyli i funkcji gęstości) 5. Metoda Monte Carlo i jej zastosowanie. | | | | | |
| Efekty uczenia się: Wiedza W_01 Zna co najmniej jedno oprogramowanie służące do przeprowadzania analizy danych W_02 Student zna popularne modele statystyczne służące do opisu zależności pomiędzy zmiennymi. Umiejętności U_01 Umie posługiwać się wybranym oprogramowaniem służącym do analizy danych U_02 Student potrafi konstruować modele opisujące zależność | | | Sposób zaliczenia oraz formy i podstawowe kryteria oceny/wymagania egzaminacyjne A. Sposób zaliczenia (CL) - zaliczenie z oceną B. Sposoby weryfikacji i oceny efektów (CL) - kolokwium zaliczeniowe - efekty: W_01,W_02, U_01, U_02, K_01 Maksymalna liczba punktów to a. Ocena K z kolokwium jest wyliczona według zasady: | | |

| | | |
|---|--|--|
| zjawisk oraz stosować metody analizy tych modeli, potrafi dokonać predykcji oraz ocenić jej błąd. | | K ∈ [0% a, 50% a) niedostateczna K ∈ [50% a, 60% a) dostateczna K ∈ [60% a, 70% a) dostateczna plus K ∈ [70% a, 80% a) dobra K ∈ [80% a, 90% a) dobra plus K ∈ [90% a, 100% a] bardzo dobra |
| Kompetencje społeczne K_01 Zna ograniczenia i niedoskonałości istniejących modeli matematycznych i statystycznych | | Ocena zaliczenia ćwiczeń (CL) jest oceną z kolokwium pisemnego. Ocena zaliczenia jest przeliczana według zasady: 3,0 – 3,24 – dostateczny (3,0) 3,25 – 3,74 – dostateczny plus (3,5) 3,75 – 4,24 – dobry (4,0) 4,25 – 4,74 – dobry plus (4,5) 4,75 – 5,0 – bardzo dobry (5,0) Ocena końcowa przedmiotu jest oceną z (CL). |
| Matryca efektów uczenia się dla zajęć | | |
| Numer (symbol) efektu uczenia się | Odniesienie do efektów uczenia się dla kierunku | |
| W_01 | K1_W01, K1_W28 | |
| W_02 | K1_W28 | |
| U_01 | K1_U27 | |
| U_02 | K1_U05 | |
| K_01 | K1_K09 | |
| Wykaz literatury | | |
| A. Literatura wymagana do ostatecznego zaliczenia zajęć: | | |
| 1. Józwiak J., Podgórski J. ; Statystyka od podstaw, PWE 2007 | | |
| B. Literatura uzupełniająca: | | |
| 1. Domański Cz., <i>Testy statystyczne</i> , PWE, Warszawa, 1990 | | |
| 2. Stanisław A.; Przystępny kurs statystyki z zastosowaniem STATISTICA PL na przykładach z medycyny; Tom 2. Modele liniowe i nieliniowe | | |
| 3. Stanisław A.; Przystępny kurs statystyki z zastosowaniem STATISTICA PL na przykładach z medycyny. Tom 3. Analizy wielowymiarowe | | |
| 4. Zeliaś A., <i>Metody statystyczne</i> , PWE, Warszawa, 2001 | | |

| | | | | | |
|--|--------------------|----------------------------------|--|--------------------------|---------------------|
| Nazwa zajęć DATA MINING I EKSPLOACJA DANYCH | | Forma zaliczenia ZO | | Liczba punktów ECTS 3 | |
| Kierunek studiów INFORMATYKA | | | | | |
| profil studiów | poziom studiów | zajęcia obowiązkowe dla kierunku | | zajęcia do wyboru | |
| praktyczny | SPS | NIE | | NIE | |
| semestr/y 5 | | | | | |
| Dyscyplina: informatyka techniczna i telekomunikacja 100% | | | | | |
| Formy zajęć | Liczba godzin | | | | Liczba punktów ECTS |
| | N (nauczyciel) | | S (student) | | |
| | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | |
| (CL)- ćwiczenia laboratoryjne | 45 | 27 | 45 | 63 | 3 |
| Przygotowanie do zajęć (w tym do sprawdzianów, sprawdzianów dodatkowych, konsultacje itp.) | | | 5 | 7 | |
| Bieżąca praca z literaturą i dostępnymi materiałami związanymi z przedmiotem, | | | 15 | 20 | |
| Poszukiwanie dodatkowych materiałów z różnych źródeł uzupełniających wiedzę uzyskaną podczas zajęć | | | 5 | 7 | |
| Rozwiązywanie problemów (zadań, projektów) poza zajęciami | | | 20 | 29 | |
| Metody dydaktyczne: <ul style="list-style-type: none">(CL) - wykonywanie zadań, praca w grupach, dyskusja, rozwiązywanie zadań, realizacja projektu zaliczeniowego | | | | | |
| Wymagania wstępne: Podstawy ekonomii, Wstęp do informatyki | | | | | |
| Cele przedmiotu: Zapoznanie z podstawowymi pojęciami i metodami i algorytmami eksploracji danych Przedstawienie głównych kierunków rozwoju oraz metod eksploracji danych, jak również możliwości zastosowań w świecie rzeczywistym Poznanie podstawowych procedur pracy z dużymi zbiorami danych Nabycie umiejętności wyboru właściwych technik eksploracji danych Nabycie umiejętności obsługi wybranego programu do analizy danych do celów związanych z eksploracją danych (np. Orange, statistica, ms excel, r, rapidminer) Nabycie umiejętności dokonania analizy eksploracyjnej na wybranych zbiorach danych | | | | | |
| Treści programowe: <ul style="list-style-type: none">1. Pojęcia odkrywania wiedzy z baz danych2. Wstępne przetwarzanie danych („czyszczenie danych”, obsługa brakujących danych, graficzne metody identyfikacji punktów oddalonych, przekształcanie danych, normalizacja, standaryzacja)3. Eksploracyjna analiza danych (EDA)4. Klasyfikacja probabilistyczna - metoda naiwna bayesowska5. Klasyfikacja metodą kNN6. Drzewa klasyfikacyjne i regresyjne (bagging, losowy las, drzewa ze wzmacnianiem)7. Analiza skupień uogólnioną metodą EM i k-średnich (skale pomiarowe, miary odległości i podobieństwa obiektów, algorytmy segmentacji)8. Analiza koszykowa (cel analizy koszykowej, postać danych, reguły asocjacyjne, miary jakości reguł)9. Metody grupowania (metody hierarchiczne, iteracyjno- optymalizacyjne, gęstościowe) | | | | | |
| Efekty uczenia się Wiedza (W_01) Zna podstawowe metody eksploracyjnej analizy danych z zakresu data mining | | | Sposób zaliczenia oraz formy i podstawowe kryteria oceny/wymagania egzaminacyjne A. Sposób zaliczenia | | |

| | |
|--|--|
| <p>(W_02) Ma wiedzę dotyczącą procedury przeprowadzania eksploracyjnej analizy danych</p> <p>(W_03) Zna zakres możliwości obliczeniowych wybranego środowiska komputerowego do przeprowadzania eksploracyjnej analizy danych</p> <p>(W_04) Zna co najmniej jedno oprogramowanie służące do przeprowadzania analizy danych</p> <p>Umiejętności</p> <p>(U_01) Umie przeprowadzić eksploracyjną analizę danych</p> <p>(U_02) Umie posługiwać się wybranym oprogramowaniem służącym do analizy danych</p> <p>(U_03) Potrafi rozpoznać problemy praktyczne, które można rozwiązać za pomocą eksploracyjnej analizy danych</p> <p>(U_04) Umie napisać raport z rozwiązania problemu posługując się poprawnym i zrozumiałym językiem matematycznym</p> <p>(U_05) Student umie interpretować wyniki analiz i przedstawić je w sposób zrozumiały dla odbiorcy.</p> <p>(U_06) Student potrafi dyskutować na temat przeprowadzonych analiz, stosować odpowiednie argumenty, przekonywać do słuszności swoich interpretacji.</p> <p>Kompetencje społeczne</p> <p>(K_01) Zna ograniczenia i niedoskonałości istniejących modeli matematycznych i statystycznych</p> | <p>(CL) - zaliczenie z oceną</p> <p>B. Sposoby weryfikacji i oceny efektów</p> <p>-kolokwium praktyczne - efekty: W_01, W_02, W_03, W_04, U_01, U_02, U_03, U_04</p> <p>- projekt zaliczeniowy – efekty: U_01, U_02, U_03, U_04, U_05, U_06, K_01</p> <p>Każda z form oceny (CL) jest punktowana, a suma punktów możliwych do uzyskania to y.</p> <p>Ocena dla zaliczenia (CL) jest ustalana na podstawie uzyskanej przez studenta sumy punktów P według zasady:</p> <p>$P \in [0\% \text{ y}, 50\% \text{ y})$ niedostateczna</p> <p>$P \in [50\% \text{ y}, 60\% \text{ y})$ dostateczna</p> <p>$P \in [60\% \text{ y}, 70\% \text{ y})$ dostateczna plus</p> <p>$P \in [70\% \text{ y}, 80\% \text{ y})$ dobra</p> <p>$P \in [80\% \text{ y}, 90\% \text{ y})$ dobra plus</p> <p>$P \in [90\% \text{ y}, 100\% \text{ y}]$ bardzo dobra</p> <p>Ocena zaliczenia jest przeliczana według zasady:</p> <p>3,0 – 3,24 – dostateczny (3,0)</p> <p>3,25 – 3,74 – dostateczny plus (3,5)</p> <p>3,75 – 4,24 – dobry (4,0)</p> <p>4,25 – 4,74 – dobry plus (4,5)</p> <p>4,75 – 5,0 – bardzo dobry (5,0)</p> <p>Ocena końcowa przedmiotu jest oceną z (CL).</p> |
|--|--|

Matryca efektów uczenia się dla zajęć

| Numer (symbol) efektu uczenia się | Odniesienie do efektów uczenia się dla kierunku |
|-----------------------------------|---|
| W_01 | K1_W16, K1_W17 |
| W_02 | K1_W16, K1_W17 |
| W_03 | K1_W16, K1_W28 |
| W_04 | K1_U28 |
| U_01 | K1_U45 |
| U_02 | K1_U15 |
| U_03 | K1_U45 |
| U_04 | K1_U45 |
| U_05 | K1_U28 |
| U_06 | K1_U28 |
| K_01 | K1_K09 |

Wykaz literatury

A. Literatura wymagana do ostatecznego zaliczenia zajęć:

1. Larose D. T.; Odkrywanie wiedzy z danych. Wprowadzenie do eksploracji danych; PWN, Warszawa 2004

B. Literatura uzupełniająca

1. Zastosowania statystyki i data mining w badaniach naukowych - materiały z seminarium StatSoft Polska, 2010
2. Zastosowania statystyki i data mining w badaniach naukowych - materiały z seminarium StatSoft Polska, 2007
3. Praktyczne wykorzystanie analizy danych i data mining - materiały z seminarium StatSoft Polska, 2008
4. Artykuły dostępne w Czytelni na stronie www.statsoft.pl

| | | | | | |
|---|--------------------|----------------------------------|--------------------|--------------------------|---------------------|
| Nazwa zajęć NARZĘDZIA ANALITYKI BIZNESOWEJ | | Forma zaliczenia ZO | | Liczba punktów ECTS 2 | |
| Kierunek studiów INFORMATYKA | | | | | |
| profil studiów | poziom studiów | zajęcia obowiązkowe dla kierunku | zajęcia do wyboru | | semestr |
| praktyczny | SPS | NIE | NIE | | 5 |
| Dyscyplina informatyka techniczna i telekomunikacja 100% | | | | | |
| Formy zajęć | Liczba godzin | | | | Liczba punktów ECTS |
| | N (nauczyciel) | | S (student) | | |
| | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | |
| (CL) ćwiczenia laboratoryjne | 15 | 9 | 35 | 41 | 2 |
| Przygotowanie do zajęć | | | 18 | 21 | |
| Przygotowanie do prac kontrolnych, kolokwium i projektu | | | 17 | 20 | |
| Metody dydaktyczne <ul style="list-style-type: none">(CL) ćwiczenia laboratoryjne: wykonywanie zadań, praca w grupach, dyskusja, rozwiązywanie zadań, studium przypadku ; Realizacja projektu zaliczeniowego | | | | | |
| Wymagania wstępne Wstęp do informatyki | | | | | |
| Cele przedmiotu Poznanie zasad tworzenia czytelnych i przejrzystych raportów Nabycie umiejętności prezentowania zestawień danych w postaci wykresów w raportach Nabycie umiejętności wykorzystania funkcji filtrowania i grupowania danych w raportach, w celu łatwiejszej analizy Nabycie umiejętności wykorzystanie zaawansowanych formuł w raportach | | | | | |
| Treści programowe <ul style="list-style-type: none">1. Wprowadzenie do raportowania na przykładzie Crystal Reports lub QlikView<ul style="list-style-type: none">• Zastosowanie raportów• Zapoznanie z interfejsem• Połączenia z bazą i innymi źródłami danych• Łączenie źródeł danych.2. Tworzenie raportów<ul style="list-style-type: none">• Tworzenie raportów z kreatora• Planowanie i tworzenie raportu - umieszczanie pól na raporcie• Obsługa wielu formatów danych• Tworzenie formuł - podstawy.3. Sekcje i grupowanie<ul style="list-style-type: none">• Omówienie sekcji w raporcie• Tworzenie grup• Zaawansowane grupowanie• Wykorzystanie grupowania do podsumowania sekcji• Zaawansowane formatowanie przy użyciu wielu sekcji4. Sortowanie i filtrowanie<ul style="list-style-type: none">• Metody sortowania• Różne rodzaje filtrów.5. Praca z raportami przestawnymi<ul style="list-style-type: none">• Opis zasady działania tabel przestawnych• Tworzenie raportu przestawnego.6. Używanie funkcji sum bieżących<ul style="list-style-type: none">• Tworzenie sumy bieżącej dla listy wartości• Warunkowe sumy bieżące.7. Tworzenie wykresów<ul style="list-style-type: none">• Wybór danych do analizy graficznej• Dobieranie typu wykresu do charakteru zjawiska | | | | | |

| | |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> • Formatowanie wykresu. <p>8. Drukowanie raportów</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ustawienia strony • Opcje wydruku. | |
| Efekty uczenia się: Wiedza W_01 Student ma podstawową wiedzę związaną z procesem integracji danych oraz raportowaniem i analizą danych W_02 Student zna możliwości narzędzi BI. W_03 Student zna zasady tworzenia czytelnych i przejrzystych raportów W_04 Student zna rodzaje raportów wykorzystywanych w BI Umiejętności U_01 Potrafi wykorzystywać różne metody wizualizacji danych U_02 Student potrafi wydobywać informacje zgromadzone w bazach danych przy użyciu narzędzi BI U_03 Student potrafi prezentować zestawień danych w postaci raportów U_04 Student wykorzystać funkcje filtrowania i grupowania danych w raportach, w celu łatwiejszej analizy U_05 Student korzystać z zaawansowanych formuł w raportach | |
| Sposób zaliczenia oraz formy i podstawowe kryteria oceny/wymagania egzaminacyjne A. Sposób zaliczenia (CL) – zaliczenie z oceną B. Sposoby weryfikacji i oceny efektów (CL) Ćwiczenia laboratoryjne - kolokwium zaliczeniowe – problemy rozwiązywane z wykorzystaniem komputera - efekty: W_01, W_02, W_03, W_04, U_01, U_02, U_03, U_04, U_05 (100 %) Każda z form oceny (CL) jest punktowana, a suma punktów możliwych do uzyskania to y. W nawiasach przy każdej z form oceniania (CL) podano jaki procent y można uzyskać maksymalnie z tej formy oceniania. Ocena dla zaliczenia (CL) jest ustalana na podstawie uzyskanej przez studenta sumy punktów P według zasady: P ∈ [0% y, 50% y) - niedostateczna P ∈ [50% y, 60% y) - dostateczna P ∈ [60% y, 70% y) - dostateczna plus P ∈ [70% y, 80% y) - dobra P ∈ [80% y, 90% y) - db plus P ∈ [90% y, 100% y) - bardzo dobra Ocena zaliczenia jest przeliczana według zasady: 3,0 – 3,24 – dostateczny (3,0) 3,25 – 3,74 – dostateczny plus (3,5) 3,75 – 4,24 – dobry (4,0) 4,25 – 4,74 – dobry plus (4,5) 4,75 – 5,0 – bardzo dobry (5,0) Ocena końcowa przedmiotu jest oceną z (CL). | |
| Matryca efektów uczenia się dla zajęć | |
| Numer (symbol) efektu uczenia się | Odniesienie do efektów uczenia się dla kierunku |
| W_01 | K1_W17, K1_W28 |
| W_02 | K1_W17, K1_W28 |
| W_03 | K1_W17, K1_W28 |
| W_04 | K1_W17, K1_W28 |
| U_01 | K1_U28 |
| U_02 | K1_U24 |
| U_03 | K1_U28 |
| U_04 | K1_U24 |
| U_05 | K1_U24 |
| Wykaz literatury A. Literatura wymagana do ostatecznego zaliczenia zajęć: 1. Tutoriale i manuale dostarczane przez producenta oprogramowania wykorzystywanego podczas zajęć. | |
| B. Literatura uzupełniająca 1. Provost F., Fawcett T., Analiza danych w biznesie. Sztuka podejmowania skutecznych decyzji, Helion, Gliwice, 2015 2. Zasoby internetowe poświęcone oprogramowaniu omawianemu podczas zajęć | |

| | | | | | |
|---|--------------------|----------------------------------|---|--------------------------|---------------------|
| Nazwa zajęć HURTOWNIE DANYCH I BIG DATA W ZASTOSOWANIACH BIZNESOWYCH | | Forma zaliczenia ZO | | Liczba punktów ECTS 2 | |
| Kierunek studiów informatyka techniczna i telekomunikacja 100% | | | | | |
| profil studiów | poziom studiów | zajęcia obowiązkowe dla kierunku | | zajęcia do wyboru | semestr/y |
| praktyczny | SPS | NIE | | NIE | 5 |
| Dyscyplina: INFORMATYKA 100% | | | | | |
| Formy zajęć | Liczba godzin | | | | Liczba punktów ECTS |
| | N (nauczyciel) | | S (student) | | |
| | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | |
| (CL) – ćwiczenia laboratoryjne | 30 | 18 | 30 | 42 | 2 |
| Przygotowanie do zajęć | | | 20 | 30 | |
| Przygotowanie do prac kontrolnych, kolokwium i projektu | | | 10 | 12 | |
| Metody dydaktyczne: <ul style="list-style-type: none">(CL) - wykonywanie zadań, praca w grupach, dyskusja, rozwiązywanie zadań, studium przypadku, realizacja projektu zaliczeniowego | | | | | |
| Wymagania wstępne: Bazy danych i język SQL | | | | | |
| Cele przedmiotu: Nabycie wiedzy i umiejętności w zakresie tworzenia projektów bazodanowych z wykorzystaniem systemów SZBD i oprogramowania do modelowania danych Zapoznanie studentów z architekturą hurtowni danych i modelami danych, Ukształtowanie podstawowych umiejętności w zakresie praktycznej budowy hurtowni danych. | | | | | |
| Treści programowe: <ul style="list-style-type: none">1. Definicja hurtowni danych i ich rola w całej architekturze IT.2. Cechy hurtowni danych. Przykładowe zastosowania.3. Architektury hurtowni danych.4. Warstwowa struktura hurtowni: źródła danych, warstwa ekstrakcji, czyszczenia, transformacji i ładowania danych, serwer bazy danych, warstwa dostępu do danych, raportowania i analizy danych.5. Narzędzia do projektowania, budowy oraz zarządzania i administrowania hurtownią danych.6. Wielowymiarowe modele danych. Modele: MOLAP, ROLAP, HOLAP.7. Budowa przykładowej kostki danych. | | | | | |
| Efekty uczenia się: | | | Sposób zaliczenia oraz formy i podstawowe kryteria oceny/wymagania egzaminacyjne | | |
| Wiedza W_01 Student ma podstawową wiedzę związaną z hurtowniami danych, w tym projektowaniem hurtowni danych | | | A. Sposób zaliczenia (CL) -zaliczenie z oceną | | |
| Umiejętności U_01 Potrafi zaprojektować i zaimplementować prostą hurtownię danych U_02 Potrafi wykorzystywać różne metody wizualizacji danych | | | B. Sposoby weryfikacji i oceny efektów Projekt struktury bazodanowej - efekty: W_01, U_01, U_02, K_01,K_02 | | |
| Kompetencje społeczne K_01 Wykazuje kreatywność przy rozwiązywaniu problemów praktycznych K_02 Student rozumie konieczność systematycznej pracy nad projektem | | | Każda z form oceny (CL) jest punktowana, a suma punktów możliwych do uzyskania to y. W nawiasach przy każdej z form oceniania (CL) podano jaki procent y można uzyskać maksymalnie z tej formy oceniania. Ocena dla zaliczenia (CL) jest ustalana na podstawie uzyskanej przez studenta sumy punktów P według zasady: P ∈ [0% y, 50% y) niedostateczna P ∈ [50% y, 60% y) dostateczna P ∈ [60% y, 70% y) dostateczna plus | | |

| | | |
|---|--|--|
| | | <p>P ∈ [70% y, 80% y) dobra P ∈ [80% y, 90% y) db plus P ∈ [90% y, 100% y] bardzo dobra</p> <p>Ocena zaliczenia (CL) jest oceną z projektu. Ocena zaliczenia jest przeliczana według zasady: 3,0 – 3,24 – dostateczny (3,0) 3,25 – 3,74 – dostateczny plus (3,5) 3,75 – 4,24 – dobry (4,0) 4,25 – 4,74 – dobry plus (4,5) 4,75 – 5,0 – bardzo dobry (5,0)</p> <p>Ocena końcowa przedmiotu jest oceną z (CL).</p> |
| Matryca efektów uczenia się dla zajęć | | |
| | Numer (symbol) efektu uczenia się | Odniesienie do efektów uczenia się dla kierunku |
| | W_03 | K1_W17, K1_W28 |
| | U_01 | K1_U24 |
| | U_02 | K1_U28 |
| | K_01 | K1_K02, K1_K08 |
| | K_02 | K1_K04 |
| Wykaz literatury | | |
| A. Literatura wymagana do ostatecznego zaliczenia zajęć: | | |
| 1. Chodkowska-Gyurics A.; Hurtownie danych : teoria i praktyka; PWN 2014 | | |
| B. Literatura uzupełniająca | | |
| 1. Pelikant A.; Hurtownie danych. Od przetwarzania analitycznego do raportowania, Helion 2012 | | |
| 2. Aktualne opracowania dostępne w sieci Internet. | | |

| | | | | | |
|--|--------------------|----------------------------------|--|--------------------------|---------------------|
| Nazwa zajęć PRAKTYKA ZAWODOWA II | | Forma zaliczenia ZO | | Liczba punktów ECTS 6 | |
| Kierunek studiów INFORMATYKA | | | | | |
| profil studiów | poziom studiów | zajęcia obowiązkowe dla kierunku | zajęcia do wyboru | semestr/y | |
| praktyczny | SPS | TAK | NIE | 5 | |
| Dyscyplina informatyka techniczna i telekomunikacja 100% | | | | | |
| Formy zajęć | Liczba godzin | | | | Liczba punktów ECTS |
| | N (nauczyciel) | | S (student) | | |
| | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | |
| (P) praktyka | | | 180 | 180 | 6 |
| Razem | | | | | |
| Metody dydaktyczne <ul style="list-style-type: none">(P) - metody dydaktyczne określają i realizują pracodawcy, poprzez opiekuna praktyk ze strony pracodawcy. | | | | | |
| Wymagania wstępne Zaliczone przedmioty z semestrów 1,2,3 | | | | | |
| Cele przedmiotu Ogólnym celem praktyki zawodowej jest sprawdzenie i konfrontacja wiedzy i umiejętności uzyskanych podczas studiów z działalnością realnie funkcjonującej firmy/instytucji. W czasie praktyki zawodowej student weryfikuje swoje predyspozycje zawodowe i zdobywa niezbędne doświadczenie. Pomoc studentowi przy sprecyzowaniu zainteresowań zawodowych na przyszłość. Uwaga! Student odbywa praktykę w firmie/instytucji wybranej przez siebie bądź wskazanej przez uczelnię. Praktyki mogą być organizowane w firmach/instytucjach, których charakter działań związany jest z kierunkiem i specjalnością odbywanych studiów. | | | | | |
| Treści programowe Współudział w wykonywaniu prac ściśle związanych z kierunkiem studiów pod nadzorem opiekuna praktyk wyznaczonego w miejscu odbywania stażu. Wykonywane prace powinny dotyczyć jednego bądź większej liczby niżżej podanych obszarów działalności związanej z wytwarzaniem, użytkowaniem i utrzymaniem oprogramowania lub metod i narzędzi analizy danych (w zależności od wybranej edukacyjnej ścieżki kształcenia): <ul style="list-style-type: none">Projektowanie oprogramowaniaUdział w zespołach tworzących oprogramowanie lub praca indywidualna z zakresu wytwarzania oprogramowaniaTestowanie oprogramowaniaTworzenie dokumentacji technicznej dla oprogramowania i systemów informatycznychWykorzystywanie istniejących aplikacji lub systemów informatycznychWdrażanie aplikacji i systemówTworzenie narzędzi analizy danychPrzygotowywanie analiz na podstawie danych | | | | | |
| Efekty uczenia się: | | | Sposób zaliczenia oraz formy i podstawowe kryteria oceny/wymagania egzaminacyjne | | |
| Wiedza W_01 Zna wymagania przyszłych pracodawców dotyczące zasad pracy zespołowej, zarządzania jakością i wykorzystania nowych trendów rozwojowych w zakresie wytwarzania i utrzymania oprogramowania lub metod i narzędzi analizy danych (w zależności od wybranej edukacyjnej ścieżki kształcenia) W_02 Zależnie od profilu działalności firmy/instytucji, w której odbywa staż - specjalistyczna wiedza w zakresie stosowanej | | | A. Sposób zaliczenia (P)– zaliczenie z oceną B. Sposoby weryfikacji i oceny efektów (P) - podstawą zaliczenia jest: <ul style="list-style-type: none">zaświadczenie firmy/instytucji o odbyciu praktyki,sporządzony przez studenta raport (sprawozdanie) z przebiegu praktyki zawodowej poświadczony przez opiekuna stażu w z ramienia firmy/instytucji – efekty W_01, W_02, W_03, U_01, U_02, U_03, | | |

| <p>metodologii wytwarzania oprogramowania, narzędzi, metod programistycznych lub metod i narzędzi analizy danych (w zależności od wybranej edukacyjnej ścieżki kształcenia)</p> <p>W_03 Student powinien posiadać rozeznanie odnośnie swoich preferencji oraz charakteru ewentualnej przyszłej pracy.</p> <p>Umiejętności</p> <p>U_01 Potrafi zrealizować harmonogram prac wykorzystując właściwe metody i narzędzia.</p> <p>U_02 Potrafi opracować i omówić uzyskane wyniki zleconych prac.</p> <p>U_03 Umie oszacować czas potrzebny na realizację zleconego zadania oraz opracować i zrealizować harmonogram zapewniający dotrzymanie terminów, odpowiednio dokumentując swoją pracę.</p> <p>U_04 Potrafi w sposób praktyczny wykorzystać wiedzę, zdobytą w dotychczasowym toku studiów, do konkretnego zastosowania.</p> <p>Kompetencje społeczne</p> <p>K_01 Student ma świadomość wpływu podejmowanych czynności na pracę zespołu.</p> <p>K_02 Ma świadomość ważności podnoszenia kompetencji zawodowych, przestrzegania zasad etyki zawodowej i poszanowania różnorodności poglądów.</p> <p>K_03 Rozumie konieczność systematycznej pracy nad wszelkimi projektami.</p> <p>K_04 Potrafi pracować indywidualnie i w zespole, w tym także potrafi zarządzać swoim czasem oraz podejmować zobowiązania i dotrzymywać terminów</p> | <p>U_04, K_01, K_02, K_03, K_04</p> |
|--|---|
| <p>Matryca efektów uczenia się dla zajęć</p> | |
| <p>Numer (symbol) efektu uczenia się</p> | <p>Odniesienie do efektów uczenia się dla kierunku</p> |
| W_01 | K1_W09, K1_W11, K1_W12 |
| W_02 | K1_W19 |
| W_03 | K1_W09 |
| U_01 | K1_U08, K1_U36 |
| U_02 | K1_U39 |
| U_03 | K1_U08 |
| U_04 | K1_U18, K1_U40, K1_U41 |
| K_01 | K1_K05 |
| K_02 | K1_K01, K1_K06, K1_K03 |
| K_03 | K1_K04 |
| K_04 | K1_K04, K1_K05 |
| <p>Wykaz literatury</p> | |
| <p>A. Literatura wymagana do ostatecznego zaliczenia zajęć: Według zalecenia w miejscu odbywania praktyki zawodowej.</p> | |
| <p>B. Literatura uzupełniająca</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Według zalecenia w miejscu odbywania praktyki zawodowej. 2. Balbin M.R., Twoja rola w zespole, Gdańskie Wydawnictwo Psychologiczne, Gdańsk 2003 3. Maxwell J., Talent nie wystarczy, Wydawnictwo Studio EMKA | |

SEMESTR 6

| | | | | | |
|--|--------------------|----------------------------------|--------------------|--------------------------|---------------------|
| Nazwa zajęć INŻYNIERIA OPROGRAMOWANIA II | | Forma zaliczenia ZO | | Liczba punktów ECTS 1 | |
| Kierunek studiów INFORMATYKA | | | | | |
| profil studiów | poziom studiów | zajęcia obowiązkowe dla kierunku | | zajęcia do wyboru | semestr |
| praktyczny | SPS | TAK | | NIE | 6 |
| Dyscyplina informatyka techniczna i telekomunikacja 100% | | | | | |
| Formy zajęć | Liczba godzin | | | | Liczba punktów ECTS |
| | N (nauczyciel) | | S (student) | | |
| | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | |
| (CL) ćwiczenia laboratoryjne | 15 | 9 | 15 | 21 | 1 |
| Przygotowanie do zajęć (w tym rozwiązywanie zadań domowych) | | | 5 | 7 | |
| Przygotowanie projektu (także zespołowego) | | | 5 | 7 | |
| Przygotowanie do kolokwium | | | 5 | 7 | |
| Metody dydaktyczne <ul style="list-style-type: none">(CL) - ćwiczenia praktyczne - rozwiązywanie zadań z wykorzystaniem komputera, metoda projektu, metoda problemowa | | | | | |
| Wymagania wstępne Inżynieria oprogramowania I | | | | | |
| Cele przedmiotu Przekazanie wiedzy dotyczącej różnych metodyk prowadzenia projektu informatycznego. Zapoznanie z wybranymi zasadami zarządzania przedsięwzięciami programistycznymi Promowanie wiedzy i umiejętności związanych z pracą w zespołach projektowych Nabycie wiedzy dotyczącej metodyki Scrum i korzyści wynikających z jej zastosowania w procesie wytwarzania oprogramowania. Nabycie umiejętności pracy w zespołach zwinnych. Praktyczne przykłady użycia poszczególnych narzędzi wykorzystywanych w procesie wytwarzania oprogramowania zgodnego z metodyką Scrum. Zapoznanie z możliwościami wykorzystania narzędzi informatycznych wspierających definiowanie, prowadzenie i organizację projektów informatycznych. | | | | | |
| Treści przedmiotu 1. Metodyki tworzenia oprogramowania. Klasyczny model kaskadowy i metodyki zwinne. PRINCE2, SCRUM oraz XP-uwagi ogólne. 2. Elementy wiedzy o prowadzeniu przedsięwzięć informatycznych. Struktury organizacyjne w projektach informatycznych. 3. Wybrane aplikacje/systemy wspomagające pracę zespołów deweloperskich (dokumentowanie, zarządzanie zadaniami). 4. Manifest Agile 5. Role w Scrum (Scrum Master, Product Owner, Development Team) 6. Spotkania w Scrum (Backlog Grooming, Sprint Planning, Sprint Review, Sprint Retrospective, Daily Stand up) 7. Narzędzia w Scrum (Product Backlog, Sprint Backlog, Burndown Chart, Scrum Board) 8. Definiowanie wymagań (User Story i kryteria akceptacji) 9. Zarządzanie rozwojem produktu poprzez wartość (zasada Minimum Viable Product) 10. Mapowanie historyjek użytkownika 11. Cel sprintu 12. Znaczenie poczucia wspólnoty w teamie 13. Definition of Done w zespole 14. Dynamika samoorganizujących się zespołów – motywacja, przełączanie kontekstu 15. Planowanie oraz monitorowanie postępów prac w Scrum | | | | | |

| 16. Znaczenie Product Ownera i Zespołu w planowaniu Releasów 17. Szacowanie (Planning Poker, Affinity Estimation, Szacowanie w Story Pointach) 18. Persony i ich znaczenie | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|------|----------------|------|----------------|------|----------------|------|----------------|------|--------|------|--------|------|--------------|------|------------------------|--|
| Efekty uczenia się Wiedza W_01 Opisuje najważniejsze metodyki realizacji projektów informatycznych, w tym możliwości ich doboru do konkretnych przedsięwzięć. W_02 Opisuje zasady i struktury organizacyjne charakterystyczne dla projektów informatycznych. W_03 Ma wiedzę o sposobie pracy zgodnej z metodyką Scrum, rolach i wydarzeniach w Scrumie. Umiejętności U_01 Dobiera odpowiednie metodyki realizacji projektów informatycznych do zaaranżowanych problemów. U_02 Rozumie znaczenie poszczególnych ról i wydarzeń w Scrumie. U_03 Umie posługiwać się wybranymi narzędziami /systemami wspomagającymi pracę zespołów deweloperskich. Kompetencje społeczne K_01 Wykazuje kreatywność przy rozwiązywaniu problemów K_02 Pracuje w zespole | Sposób zaliczenia oraz formy i podstawowe kryteria oceny/wymagania egzaminacyjne A. Sposób zaliczenia (CL) – zaliczenie z oceną B. Sposoby weryfikacji i oceny efektów (CL) Ćwiczenia laboratoryjne Kolokwium - efekty: W_01,W_02, W_03, U_01,U_02, U_03, K_01,K_02 Suma punktów możliwych do uzyskania to y. Ocena jest ustalana na podstawie uzyskanej przez studenta sumy punktów P według zasady: $P \in [0\% y, 50\% y)$ - niedostateczna $P \in [50\% y, 60\% y)$ - dostateczna $P \in [60\% y, 70\% y)$ - dostateczna plus $P \in [70\% y, 80\% y)$ - dobra $P \in [80\% y, 90\% y)$ - db plus $P \in [90\% y, 100\% y]$ - bardzo dobra Ocena zaliczenia (CL) jest średnią ocen z kolokwium. Ocena zaliczenia jest przeliczana według zasady: 3,0 – 3,24 – dostateczny (3,0) 3,25 – 3,74 – dostateczny plus (3,5) 3,75 – 4,24 – dobry (4,0) 4,25 – 4,74 – dobry plus (4,5) 4,75 – 5,0 – bardzo dobry (5,0) Ocena końcowa przedmiotu jest oceną z (CL). | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Matryca efektów uczenia się dla zajęć | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <table border="1"> <thead> <tr> <th>Numer (symbol) efektu uczenia się</th><th>Odniesienie do efektów uczenia się dla kierunku</th></tr> </thead> <tbody> <tr><td>W_01</td><td>K1_W13, K1_W24</td></tr> <tr><td>W_02</td><td>K1_W11, K1_W24</td></tr> <tr><td>W_03</td><td>K1_W13, K1_W22</td></tr> <tr><td>U_01</td><td>K1_U14, K1_U27</td></tr> <tr><td>U_02</td><td>K1_U08</td></tr> <tr><td>U_03</td><td>K1_U08</td></tr> <tr><td>K_01</td><td>K1_K02,K1_08</td></tr> <tr><td>K_02</td><td>K1_K04, K1_K07, K1_K08</td></tr> </tbody> </table> | Numer (symbol) efektu uczenia się | Odniesienie do efektów uczenia się dla kierunku | W_01 | K1_W13, K1_W24 | W_02 | K1_W11, K1_W24 | W_03 | K1_W13, K1_W22 | U_01 | K1_U14, K1_U27 | U_02 | K1_U08 | U_03 | K1_U08 | K_01 | K1_K02,K1_08 | K_02 | K1_K04, K1_K07, K1_K08 | |
| Numer (symbol) efektu uczenia się | Odniesienie do efektów uczenia się dla kierunku | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| W_01 | K1_W13, K1_W24 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| W_02 | K1_W11, K1_W24 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| W_03 | K1_W13, K1_W22 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| U_01 | K1_U14, K1_U27 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| U_02 | K1_U08 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| U_03 | K1_U08 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| K_01 | K1_K02,K1_08 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| K_02 | K1_K04, K1_K07, K1_K08 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Wykaz literatury A. Literatura wymagana do ostatecznego zaliczenia zajęć (zdania egzaminu): <ol style="list-style-type: none"> Chrapko M., Scrum; O zwinnym zarządzaniu projektami. Wydanie II rozszerzone, Helion 2014 Blogi, screencasty poświęcone metodyce zwinnego wytwarzania oprogramowania B. Literatura uzupełniająca <ol style="list-style-type: none"> Phillips J., <i>Zarządzanie projektami IT</i>, Wydanie III, Helion Gliwice 2011 Sutherland J.; Scrum. Czyli jak robić dwa razy więcej dwa razy szybciej, Helion Wieczorek J.; Labirynty Scruma. Sprawdzone sposoby na najczęstsze pułapki, 2017 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| | | | | | |
|--|--------------------|----------------------------------|--|--------------------------|---------------------|
| Nazwa zajęć PODSTAWY BIZNESU | | Forma zaliczenia ZO | | Liczba punktów ECTS 1 | |
| Kierunek studiów INFORMATYKA | | | | | |
| profil studiów | poziom studiów | zajęcia obowiązkowe dla kierunku | zajęcia do wyboru | | semestr/y |
| praktyczny | SPS | TAK | NIE | | 6 |
| Dyscyplina Nauki o zarządzaniu i jakości | | | | | |
| Formy zajęć | Liczba godzin | | | | Liczba punktów ECTS |
| | N (nauczyciel) | | S (student) | | |
| | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | |
| (CAU) ćwiczenia audytoryjne | 15 | 9 | 15 | 21 | 1 |
| Przygotowanie domowej pracy kontrolnej | | | 10 | 11 | |
| Przygotowanie do kolokwium | | | 5 | 10 | |
| Metody dydaktyczne | | | | | |
| • (CAU) - dyskusja kierowana z pokazem audiowizualnym, praca w grupach | | | | | |
| Wymagania wstępne | | | | | |
| Komunikacja w zespole- warsztaty | | | | | |
| Cele przedmiotu | | | | | |
| Zapoznanie z istotą przedsiębiorczości i przedsięwzięciami typu start up oraz z zasadami i sposobami zakładania własnej działalności gospodarczej | | | | | |
| Nauczenie posługiwania się procedurami w celu uruchomienia i prowadzenia własnego biznesu | | | | | |
| Nauczenie tworzenia podstawowego biznesplanu przedsięwzięć gospodarczych w obszarze IT | | | | | |
| Rozwijanie osobistych kompetencji przedsiębiorczości i samodzielnego poruszania się na rynku pracy | | | | | |
| Treści programowe | | | | | |
| 1. Istota przedsiębiorczości, typy i formy prawne organizacji biznesowych, charakterystyka przedsięwzięć typu start up. Źródła kapitału firmy, formy wspierania biznesu start up. | | | | | |
| 2. Procedura rejestracji działalności gospodarczej, podstawowe umowy w działalności gospodarczej (umowa spółki, zatrudnianie pracowników, umowa najmu itp.). | | | | | |
| 3. Rachunkowość małej firmy: podatki, sprawozdania finansowe (rachunek zysków i strat, bilans, przepływy pieniężne), podstawowa analiza wskaźnikowa. | | | | | |
| 4. Planowanie biznesu: generowanie pomysłów biznesowych, profilowanie klienta i szacowanie portfela nabywców (koncepcja Customer Development), badania rynkowe, analiza konkurencji. | | | | | |
| 5. Opracowanie koncepcji i taktyki biznesowej. Elementy biznes planu. | | | | | |
| 6. Biznes plan – projekt przedsięwzięcia start up w sektorze IT. | | | | | |
| Efekty uczenia się: | | | Sposób zaliczenia oraz formy i podstawowe kryteria oceny/wymagania egzaminacyjne | | |
| Wiedza | | | A. Sposób zaliczenia | | |
| W_01 Wie jak organizować pracę w zespole realizującym projekty informatyczne z uwzględnieniem innowacyjności tworzonego produktu oraz zasad efektywnego komunikowania się z uwzględnieniem dbałości o efektywność | | | (CAU) – zaliczenie z oceną | | |
| W_02 Zna podstawowe zasady przedsiębiorczości oraz tryb i procedury rozpoczęcia własnego biznesu i zarządzania firmą typu start up | | | B. Sposoby weryfikacji i oceny efektów | | |
| Umiejętności | | | (CAU) Ćwiczenia audytoryjne | | |
| U_01 Planuje i realizuje informatyczne przedsięwzięcia projektowe, pełniąc w zespole różne role, komunikując się z innymi członkami zespołu oraz używając notacji zrozumiałej dla wszystkich partycypujących w przedsięwzięciu, także dla osób | | | - kolokwium pisemne – pytania otwarte - efekt: W_01, W_02 | | |
| | | | - domowa praca kontrolna - efekty: W_02, U_01, U_02, K_01, K_02 | | |
| | | | Maksymalna liczba punktów to a. | | |
| | | | Ocena K z kolokwium i domowej pracy kontrolnej jest wyliczona według zasady: | | |

| | | | |
|---|--|--|---|
| spoza branży IT U_02 Planuje, analizuje ekonomicznie i projektuje koncepcję biznesową własnej działalności gospodarczej w branży IT | | K ∈ [0% a, 50% a) K ∈ [50%a, 60%a) K ∈ [60% a, 70% a) K ∈ [70% a, 80% a) K ∈ [80% a, 90% a) K ∈ [90% a, 100% a] | niedostateczna dostateczna dostateczna plus dobra db plus bardzo dobra |
| Kompetencje społeczne K_01 Potrafi pracować zespołowo, w szczególności rozumie rolę budowania motywacji i zaangażowania w pracy nad projektami IT K_02 Potrafi myśleć i działać w sposób przedsiębiorczy, jest przygotowany do samo zatrudnienia i kierowania własną działalnością gospodarczą w branży IT | | Ocena zaliczenia ćwiczeń jest obliczona jako średnia arytmetyczna oceny z kolokwium pisemnego oraz oceny z domowej pracy kontrolnej. Ocena zaliczenia jest przeliczana według zasady: 3,0 – 3,24 – dostateczny (3,0) 3,25 – 3,74 – dostateczny plus (3,5) 3,75 – 4,24 – dobry (4,0) 4,25 – 4,74 – dobry plus (4,5) 4,75 – 5,0 – bardzo dobry (5,0) | |
| Kończącą oceną z przedmiotu jest ocena z (CAU). | | | |
| Matryca efektów uczenia się dla zajęć | | | |
| Numer (symbol) efektu uczenia się | | Odniesienie do efektów uczenia się dla kierunku | |
| W_01 | | K1_W11 | |
| W_02 | | K1_W12 | |
| U_01 | | K1_U08 | |
| U_02 | | K1_U09 | |
| K_01 | | K1_K04 | |
| K_02 | | K1_K05 | |
| Wykaz literatury | | | |
| A. Literatura wymagana do ostatecznego zaliczenia zajęć: | | | |
| 1. Blank S., Dorf B., Podręcznik startupu. Budowa wielkiej firmy krok po kroku, Helion, Warszawa 2013 | | | |
| 2. Bogalczyk I., Krupski B., Własna firma. Zakładanie i prowadzenie działalności gospodarczej, Warszawa 2011. | | | |
| 3. Skrzypek J., Biznesplan w 10 krokach. Przewodnik od pomysłu do wdrożenia, Wyd .Poltext, Warszawa, 2014 | | | |
| B. Literatura uzupełniająca | | | |
| 1. Covey S.R., 7 nawyków skutecznego działania, Poznań 2006. | | | |
| 2. Drucker P.F., Innowacje i przedsiębiorczość. Praktyka i zasady, Warszawa 1992. | | | |
| 3. Kaczmarek T., Ryzyko i zarządzanie ryzykiem, Warszawa 2006 | | | |

| | | | | | |
|--|--------------------|----------------------------------|---|--------------------------|---------------------|
| Nazwa zajęć SZTUCZNA INTELIGENCJA | | Forma zaliczenia ZO | | Liczba punktów ECTS 2 | |
| Kierunek studiów INFORMATYKA | | | | | |
| profil studiów | poziom studiów | zajęcia obowiązkowe dla kierunku | zajęcia do wyboru | semestr/y | |
| PRAKTYCZNY | SPS | NIE | TAK | VI | |
| Dyscyplina informatyka techniczna i telekomunikacja 100% | | | | | |
| Formy zajęć | Liczba godzin | | | | Liczba punktów ECTS |
| | N (nauczyciel) | | S (student) | | |
| | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | |
| (CL) ćwiczenia laboratoryjne | 30 | 18 | 30 | 42 | 2 |
| Przygotowanie do zaliczenia z oceną | | | 20 | 26 | |
| Analiza literatury | | | 10 | 16 | |
| Razem | 30 | 18 | 30 | 42 | 2 |
| Metody dydaktyczne <ul style="list-style-type: none">(CL) – ćwiczenia praktyczne – rozwiązywania zadań, metoda problemowa, praca w grupach | | | | | |
| Wymagania wstępne <ul style="list-style-type: none">Logika i teoria mnogości dla informatyków | | | | | |
| Cele przedmiotu <ul style="list-style-type: none">Zrozumienie zakresu zagadnień opisywanych jako „sztuczna inteligencja”.Poznanie najważniejszych technik realizacji zadań sztucznej inteligencji.Poznanie istniejących zastosowań sztucznej inteligencji w działalności człowieka.Poznanie współczesnych narzędzi programistycznych używanych w tworzeniu systemów sztucznej inteligencji.Umiejętność realizacji projektu wykorzystującego sztuczną inteligencję do rozwiązania konkretnego problemu.Zdobycie umiejętności korzystania ze źródeł wiedzy na temat sztucznej inteligencji. | | | | | |
| Treści programowe <ul style="list-style-type: none">1. Wprowadzenie do sieci neuronowych2. Biblioteki i narzędzia programistyczne używane do tworzenia rozwiązań SI3. Uczenie głębokie4. Konwolucyjne sieci neuronowe5. Sztuczna inteligencja w widzeniu maszynowym6. Przetwarzanie języka naturalnego7. Rekurencyjne sieci neuronowe8. Autoenkodery9. Sieci GAN10. Uczenie ze wzmacnianiem | | | | | |
| Efekty uczenia się: | | | Sposób zaliczenia oraz formy i podstawowe kryteria oceny/wymagania egzaminacyjne | | |
| Wiedza W_01 posiada wiedzę na temat zagadnień z zakresu sztucznej inteligencji | | | Sposób zaliczenia (CL) – zaliczenie z oceną | | |
| Umiejętności U_01 pozyskuje informacje z literatury, baz wiedzy, Internetu oraz innych źródeł, także w języku angielskim, integruje je, dokonuje ich selekcji i interpretacji, wyciąga wnioski oraz formułuje i uzasadnia opinie | | | B. Sposoby weryfikacji i oceny efektów (CL) Ćwiczenia laboratoryjne - prace domowe pisemne o charakterze praktycznym (rozwiązywanie zadań praktycznych) – efekty: W_01, U_01, U_02, U_03, K_01, K_02 (50%) - praca zaliczeniowa - efekty: W_01, U_01, U_02, U_03, K_01 (50%) | | |
| U_02 wykorzystuje oprogramowanie użytkowe i specjalistyczne, w tym środowiska obliczeniowe przy rozwiązywaniu problemów | | | | | |

| <p>matematycznych, inżynierskich i programistycznych</p> <p>U_03 programuje algorytmy wykorzystując podstawowe techniki algorytmiczne, konstrukcje programistyczne i struktury danych</p> <p>Kompetencje społeczne</p> <p>K_01 potrafi myśleć i działać w sposób kreatywny oraz przedsiębiorczy</p> <p>K_02 potrafi prezentować wyniki swojej pracy inżynierskiej</p> | <p>Każda z form oceny (CL) jest punktowana, a suma punktów możliwych do uzyskania to y.</p> <p>W nawiasach przy każdej z form oceniania (CL) podano jaki procent y można uzyskać maksymalnie z tej formy oceniania. Ocena A dla zaliczenia (CL) jest ustalana na podstawie uzyskanej przez studenta sumy punktów P według zasady:</p> <table data-bbox="876 371 1347 568"> <tr> <td>$P \in [0\% y, 50\% y)$</td><td>niedostateczna</td></tr> <tr> <td>$P \in [50\% y, 60\% y)$</td><td>dostateczna</td></tr> <tr> <td>$P \in [60\% y, 70\% y)$</td><td>dostateczna plus</td></tr> <tr> <td>$P \in [70\% y, 80\% y)$</td><td>dobra</td></tr> <tr> <td>$P \in [80\% y, 90\% y)$</td><td>dobra plus</td></tr> <tr> <td>$P \in [90\% y, 100\% y]$</td><td>bardzo dobra</td></tr> </table> <p>Końcowa ocena z zaliczenia przedmiotu jest tożsama z oceną A.</p> <p>Ocena zaliczenia jest przeliczana według zasady:</p> <table data-bbox="876 685 1262 842"> <tr> <td>3,0 – 3,24</td><td>– dostateczny (3,0)</td></tr> <tr> <td>3,25 – 3,74</td><td>– dostateczny plus (3,5)</td></tr> <tr> <td>3,75 – 4,24</td><td>– dobry (4,0)</td></tr> <tr> <td>4,25 – 4,74</td><td>– dobry plus (4.5)</td></tr> <tr> <td>4,75 – 5,0</td><td>– bardzo dobry (5,0)</td></tr> </table> | $P \in [0\% y, 50\% y)$ | niedostateczna | $P \in [50\% y, 60\% y)$ | dostateczna | $P \in [60\% y, 70\% y)$ | dostateczna plus | $P \in [70\% y, 80\% y)$ | dobra | $P \in [80\% y, 90\% y)$ | dobra plus | $P \in [90\% y, 100\% y]$ | bardzo dobra | 3,0 – 3,24 | – dostateczny (3,0) | 3,25 – 3,74 | – dostateczny plus (3,5) | 3,75 – 4,24 | – dobry (4,0) | 4,25 – 4,74 | – dobry plus (4.5) | 4,75 – 5,0 | – bardzo dobry (5,0) |
|---|--|-------------------------|----------------|--------------------------|-------------|--------------------------|------------------|--------------------------|-------|--------------------------|------------|---------------------------|--------------|------------|---------------------|-------------|--------------------------|-------------|---------------|-------------|--------------------|------------|----------------------|
| $P \in [0\% y, 50\% y)$ | niedostateczna | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| $P \in [50\% y, 60\% y)$ | dostateczna | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| $P \in [60\% y, 70\% y)$ | dostateczna plus | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| $P \in [70\% y, 80\% y)$ | dobra | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| $P \in [80\% y, 90\% y)$ | dobra plus | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| $P \in [90\% y, 100\% y]$ | bardzo dobra | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3,0 – 3,24 | – dostateczny (3,0) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3,25 – 3,74 | – dostateczny plus (3,5) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3,75 – 4,24 | – dobry (4,0) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4,25 – 4,74 | – dobry plus (4.5) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4,75 – 5,0 | – bardzo dobry (5,0) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <p>Matryca efektów uczenia się dla zajęć</p> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <p>Numer (symbol) efektu uczenia się</p> | <p>Odniesienie do efektów uczenia się dla kierunku</p> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <p>W_01</p> | <p>K1_W03</p> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <p>U_01</p> | <p>K1_U01</p> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <p>U_02</p> | <p>K1_U02, K1_U28</p> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <p>U_03</p> | <p>K1_U22, K1_U23</p> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <p>K_01</p> | <p>K1_K02</p> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <p>K_02</p> | <p>K1_K08</p> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <p>Wykaz literatury</p> <p>A. Literatura wymagana do ostatecznego zaliczenia zajęć:</p> <ul data-bbox="209 1319 783 1352" style="list-style-type: none"> • I. Goodfellow „Deep Learning”, MIT Press 2016 <p>B. Literatura uzupełniająca</p> <ul data-bbox="209 1442 847 1476" style="list-style-type: none"> • F. Chollet “Deep learning with Python” Manning 2018 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| | | | | | |
|---|--------------------|----------------------------------|--------------------|--------------------------|---------------------|
| Nazwa zajęć GRAFIKA KOMPUTEROWA I MULTIMEDIA | | Forma zaliczenia ZO | | Liczba punktów ECTS 2 | |
| Kierunek studiów INFORMATYKA | | | | | |
| profil studiów | poziom studiów | zajęcia obowiązkowe dla kierunku | zajęcia do wyboru | semestr | |
| praktyczny | SPS | NIE | TAK | 6 | |
| Dyscyplina: informatyka techniczna i telekomunikacja 100% | | | | | |
| Formy zajęć | Liczba godzin | | | | Liczba punktów ECTS |
| | N (nauczyciel) | | S (student) | | |
| | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | |
| (CL) ćwiczenia laboratoryjne | 30 | 18 | 30 | 42 | 2 |
| Przygotowanie do zajęć (rozwiązywanie zadań domowych) | | | 6 | 10 | |
| Przygotowanie domowej pracy kontrolnej (projektów) | | | 15 | 19 | |
| Przygotowanie do kolokwium | | | 9 | 13 | |
| Metody dydaktyczne | | | | | |
| • (CL) - ćwiczenia praktyczne - rozwiązywanie zadań z wykorzystaniem komputera, metoda projektu | | | | | |
| Wymagania wstępne | | | | | |
| Wstęp do informatyki | | | | | |
| Cele przedmiotu | | | | | |
| Umożliwienie studentom zdobycia podstawowej wiedzy z zakresu grafiki rastrowej i wektorowej. Wykształcenie umiejętności posługiwania się wybranymi programami do tworzenia i edycji grafiki rastrowej oraz wektorowej. | | | | | |
| Treści programowe | | | | | |
| 1. Porównanie grafiki rastrowej i wektorowej | | | | | |
| 2. Podstawowe informacje związane z grafiką komputerową (rozdzielczości i rozmiar obrazu, głębokość kolorów, formaty plików graficznych) | | | | | |
| 3. Grafika rastrowa | | | | | |
| 3.1. Praca ze ścieżkami | | | | | |
| 3.2. Praca z warstwami i maskami | | | | | |
| 3.3. Przekształcanie obrazów (przycinanie, odbijanie, obracanie) | | | | | |
| 3.4. Korygowanie kolorów | | | | | |
| 3.5. Praca z tekstem | | | | | |
| 3.6. Korekta zdjęć (rozmywanie/wyostrzanie, rozsmarowywanie, rozjaśnianie, klonowanie, używanie łaćek) | | | | | |
| 3.7. Stosowanie wybranych filtrów | | | | | |
| 3.8. Łączenie obrazów | | | | | |
| 3.9. Eksport grafiki do różnych formatów | | | | | |
| 4. Grafika wektorowa | | | | | |
| 4.1. Tworzenie i edycja obiektów (kształty regularne, ścieżki, obiekty tekstowe) | | | | | |
| 4.2. Operacje na obiektach (grupowanie, przekształcenia, rozmieszczanie i wyrównywanie) | | | | | |
| 4.3. Operacje logiczne na obiektach (suma, różnica, część wspólna, wykluczenie, podział, rozcięcie ścieżki) | | | | | |
| 4.4. Operacje na ścieżkach | | | | | |
| 4.5. Kolorowanie | | | | | |
| 5. Podstawowe informacje o infografice | | | | | |
| 6. Podstawowe operacje na plikach dźwiękowych i video | | | | | |

| <p>Efekty uczenia się:</p> <p>Wiedza W_01 Charakteryzuje różne typy oprogramowania oraz ich zastosowanie W_02 Zna podstawowe pojęcia z zakresu grafiki rastrowej i wektorowej. W_03 Zna podstawowe narzędzia programów do tworzenia i edycji grafiki rastrowej i wektorowej. W_04 Posiada wiedzę o sposobach przygotowywania materiałów graficznych przeznaczonych do wydruku oraz do publikacji elektronicznej.</p> <p>Umiejętności U_01 Umie posługiwać się podstawowymi narzędziami dostępnymi w programach do tworzenia i edycji grafiki rastrowej oraz wektorowej. U_02 Rozumie i posługuje się terminologią z zakresu podstaw grafiki komputerowej. U_03 Umie przygotować proste materiały graficzne przeznaczone do publikacji elektronicznej.</p> <p>Kompetencje społeczne K_01 Pracuje samodzielnie</p> | <p>Sposób zaliczenia oraz formy i podstawowe kryteria oceny/wymagania egzaminacyjne</p> <p>A. Sposób zaliczenia (CL) – zaliczenie z oceną</p> <p>B. Sposoby weryfikacji i oceny efektów (CL) Ćwiczenia laboratoryjne Sprawdzian umiejętności posługiwania się wybranymi programami do tworzenia i edycji grafiki rastrowej oraz wektorowej- efekty: W_02, W_03, W_04, U_01, U_02, U_03 (60%) Przygotowanie projektu zaliczeniowego nr 1 (z grafiki rastrowej) – efekty: W_01, U_01, K_01 (20%) Przygotowanie projektu zaliczeniowego nr 2 (z grafiki wektorowej) – efekty: W_01, U_01, K_01 (20%) Każda z form oceny (CL) jest punktowana, a suma punktów możliwych do uzyskania to y. W nawiasach przy każdej z form oceniania (CL) podano jaki procent y można uzyskać maksymalnie z tej formy oceniania. Ocena A dla zaliczenia (CL) jest ustalana na podstawie uzyskanej przez studenta sumy punktów P według zasady:</p> <table data-bbox="823 907 1380 1108"> <tr> <td>P ∈ [0% y, 50% y)</td> <td>niedostateczna</td> </tr> <tr> <td>P ∈ [50% y, 60% y)</td> <td>dostateczna</td> </tr> <tr> <td>P ∈ [60% y, 70% y)</td> <td>dostateczna plus</td> </tr> <tr> <td>P ∈ [70% y, 80% y)</td> <td>dobra</td> </tr> <tr> <td>P ∈ [80% y, 90% y)</td> <td>db plus</td> </tr> <tr> <td>P ∈ [90% y, 100% y]</td> <td>bardzo dobra</td> </tr> </table> <p>Ocena zaliczenia jest przeliczana według zasady: 3,0 – 3,24 – dostateczny (3,0) 3,25 – 3,74 – dostateczny plus (3,5) 3,75 – 4,24 – dobry (4,0) 4,25 – 4,74 – dobry plus (4,5) 4,75 – 5,0 – bardzo dobry (5,0)</p> <p>Ocena końcowa przedmiotu jest oceną z (CL).</p> | P ∈ [0% y, 50% y) | niedostateczna | P ∈ [50% y, 60% y) | dostateczna | P ∈ [60% y, 70% y) | dostateczna plus | P ∈ [70% y, 80% y) | dobra | P ∈ [80% y, 90% y) | db plus | P ∈ [90% y, 100% y] | bardzo dobra |
|--|--|-------------------|----------------|--------------------|-------------|--------------------|------------------|--------------------|-------|--------------------|---------|---------------------|--------------|
| P ∈ [0% y, 50% y) | niedostateczna | | | | | | | | | | | | |
| P ∈ [50% y, 60% y) | dostateczna | | | | | | | | | | | | |
| P ∈ [60% y, 70% y) | dostateczna plus | | | | | | | | | | | | |
| P ∈ [70% y, 80% y) | dobra | | | | | | | | | | | | |
| P ∈ [80% y, 90% y) | db plus | | | | | | | | | | | | |
| P ∈ [90% y, 100% y] | bardzo dobra | | | | | | | | | | | | |
| <p>Matryca efektów uczenia się dla zajęć</p> | | | | | | | | | | | | | |
| <p>Numer (symbol) efektu uczenia się</p> | <p>Odniesienie do efektów uczenia się dla kierunku</p> | | | | | | | | | | | | |
| W_01 | K1_W03 | | | | | | | | | | | | |
| W_02 | K1_W06 | | | | | | | | | | | | |
| W_03 | K1_W06 | | | | | | | | | | | | |
| W_04 | K1_W06 | | | | | | | | | | | | |
| U_01 | K1_U13 | | | | | | | | | | | | |
| U_02 | K1_U13 | | | | | | | | | | | | |
| U_03 | K1_U13 | | | | | | | | | | | | |
| K_01 | K1_K01 | | | | | | | | | | | | |
| <p>Literatura wymagana do ostatecznego zaliczenia zajęć:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Cieśla K., Inkscape. Podstawowa obsługa programu, Helion 2012 2. Gradias M., Gimp 2.8. Praktyczne wprowadzenie, Helion 2015 | | | | | | | | | | | | | |
| <p>B. Literatura uzupełniająca</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Cieśla K., Inkscape. Zaawansowane funkcje programu, Helion 2013 2. Gajda W., GIMP. Praktyczne projekty. Wydanie III, Helion 2015 3. Tutoriale dostępne w Internecie | | | | | | | | | | | | | |

| | | | | | |
|--|--------------------|----------------------------------|---|--------------------------|---------------------|
| Nazwa zajęć TRENING RADZENIA SOBIE ZE STRESEM | | Forma zaliczenia ZO | | Liczba punktów ECTS 2 | |
| Kierunek studiów INFORMATYKA | | | | | |
| profil studiów | poziom studiów | zajęcia obowiązkowe dla kierunku | zajęcia do wyboru | | semestr |
| praktyczny | SPS | NIE | TAK | | 6 |
| Dyscyplina I informatyka techniczna i telekomunikacja 100% | | | | | |
| Formy zajęć | Liczba godzin | | | | Liczba punktów ECTS |
| | N (nauczyciel) | | S (student) | | |
| | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | |
| (CAU) – ćwiczenia audytoryjne | 15 | 9 | 35 | 41 | 2 |
| Studiowanie literatury | | | 20 | 20 | |
| Przygotowanie pracy zaliczeniowej (P _i) | | | 15 | 21 | |
| Metody dydaktyczne <ul style="list-style-type: none">(CAU) - praca w grupach / ćwiczenia warsztatowe / dyskusja | | | | | |
| Wymagania wstępne Brak | | | | | |
| Cele przedmiotu Przekazywanie studentom wiedzy i praktycznych umiejętności na temat współczesnych ujęć stresu w zakresie (przyczyn, objawów oraz mechanizmów „radzenia sobie”); poznanie wybranych technik radzenia sobie ze stresem, odwołujących się do salutogenetycznego modelu zdrowia oraz poznawanie możliwości ich wykorzystania w animacji czasu wolnego i rekreacji ruchowej; zachęcanie do autorefleksji na temat dostępnych zasobów odpornościowych oraz związku między wspieraniem własnego zdrowia a wspieraniem zdrowia klienta. | | | | | |
| Treści programowe <u>Problematyka ćwiczeń audytoryjnych</u> <ul style="list-style-type: none">1. Stres a zdrowie - współczesne ujęcia stresu2. Umiejętności radzenia „radzenie sobie” ze stresem i ich znaczenie dla wspomagania zdrowia3. Techniki radzenia sobie ze stresem jako zasób własny specjalisty oraz możliwości ich zastosowania w praktyce pedagogicznej4. Wskazania i przeciwwskazania.5. Dylematy, kontrowersje i przeciwwskazania. | | | | | |
| Efekty uczenia się: Kompetencje społeczne K_01 - rozumie więzi społeczne i rządzące nimi prawidłowości, istotne z punktu widzenia procesów komunikacyjnych K_02 - potrafi w sposób precyzyjny i spójny wypowiadać się w mowie i na piśmie K_03 - jest wrażliwy na problemy komunikacyjne, gotowy do komunikowania się i współpracy z otoczeniem, w tym z osobami nie będącymi specjalistami w danej dziedzinie oraz do aktywnego uczestnictwa w grupach i organizacjach realizujących działania prozdrowotne. | | | Sposób zaliczenia oraz formy i podstawowe kryteria oceny/wymagania egzaminacyjne A. Sposób zaliczenia: (CAU) - zaliczenie z oceną B. Sposób weryfikacji i oceny efektów <u>Ćwiczenia audytoryjne:</u> K_01, K_02, K_03 – autoprezentacja 5,0 – znakomita wiedza, umiejętności i kompetencje społeczne; nie mniej niż 95% 4,5 – bardzo dobra wiedza, umiejętności i kompetencje społeczne; nie mniej niż 85% 4,0 – dobra wiedza, umiejętności i kompetencje społeczne; nie mniej niż 70% 3,5 – zadowalająca wiedza, umiejętności i kompetencje społeczne, ale ze znacznymi niedociągnięciami; nie mniej niż 60 % 3,0 – zadowalająca wiedza, umiejętności i kompetencje społeczne, ale z licznymi błędami; nie mniej niż 50% 2,0 – niezadowalająca wiedza, umiejętności i kompetencje społeczne; mniej niż 49% Ćwiczenia audytoryjne: Ocena jest średnią ważoną | | |

| | | |
|--|--|----------------------------|
| | wyliczaną w oparciu o składniki podane w tabeli nr 1 | |
| | Tabela nr 1. | |
| | Skala ocen dla ćwiczeń | Kod |
| | Suma | |
| | | Ocena końcowa |
| Autoprezentacja (P ₁) | P ₁ | 100% oceny z ćwiczeń |
| | | 100% oceny z przedmiotu |
| Końcowa ocena z przedmiotu jest wyliczana w oparciu o średnie ważone, dla których wagami są przypisane im liczby punktów ECTS wyliczana według wzoru: | | |
| $O_k = (P_{\text{Ćw}} \times O_{\text{Ćw}}) / \Sigma P$ | | |
| P _{Ćw} – punkty ECTS ćwiczeń za semestr | | |
| O _{Ćw} – ocena ćwiczeń | | |
| O _k – ocena końcowa | | |
| ΣP – suma punktów ECTS za semestr | | |
| Ocena negatywna z jakiegokolwiek formy zajęć nie może być podstawą do wystawienia pozytywnej oceny końcowej. | | |
| Wyliczanie oceny końcowej przedmiotu | | |
| Ostateczną ocenę z modułu ustala się wg zasady: | | |
| 0,00 – 2,99 → niedostateczny (2,0) | | |
| 3,00 – 3,24 → dostateczny (3,0) | | |
| 3,25 – 3,74 → dostateczny plus (3,5) | | |
| 3,75 – 4,24 → dobry (4,0) | | |
| 4,25 – 4,75 → dobry plus (4,5) | | |
| 4,75 – 5,00 → bardzo dobry (5,0) | | |

| | |
|--|--|
| Matryca efektów uczenia się dla zajęć | |
| Numer (symbol) efektu uczenia się | Odniesienie do efektów uczenia się dla kierunku |
| K_01 | K1_K06 |
| K_02 | K1_K08 |
| K_03 | K1_K08 |

| | |
|---|--|
| Wykaz literatury | |
| A. Literatura wymagana do ostatecznego zaliczenia zajęć: | |
| 1. Łosiak W. (2008). Psychologia stresu. Warszawa :Wydawnictwa Akademickie i Profesjonalne | |
| B. Literatura uzupełniająca | |
| 1. Cross- Mueller, C. (2011). Głowa do góry! Krótki podręcznik przetrwania. Poznań: Rodzina Media | |
| 2. Everly, G.S., Jr, Rosenfeld, R. (1994). Stres, przyczyny, terapia i autoterapia. Warszawa: PWN | |
| 3. Lowen, A.; Lowen, L. (2011). Droga do zdrowia i vitalności. Podręcznik ćwiczeń bioenergetycznych. Koszalin | |
| 4. Maultsby, M. (1992). Racjonalna Terapia Zachowania. Poznań: Alterna | |
| 5. Salomon, G. (1990). Emocje odporność i choroba. W: Nowiny Psychologiczne, 1-2 (s. 117 – 126) | |
| 6. Salomon, G. (1990). Emocje odporność i choroba. W: Nowiny Psychologiczne, 1-2 (s. 117 – 126) | |
| 7. Szwartzer, R.; Taubert, S. (1999). Radzenie sobie ze stresem. Wymiary i procesy. W: Promocja Zdrowia. Nauki Społeczne i Medycyna., Rocznik VI, nr 17, s. 72-92 | |

| | | | | | | |
|---|-------------------|----------------------------------|--------------------|-------------------|-----------------------|-------|
| Zajęcia | | | | | | |
| WARSZTATY UMIEJĘTNOŚCI RADZENIA SOBIE W SYTUACJACH TRUDNYCH | | | | | | |
| Kierunek studiów: INFORMATYKA | | | | | | |
| Charakterystyka przedmiotu: | | | | | | |
| profil studiów | poziom studiów | zajęcia obowiązkowe dla kierunku | | zajęcia do wyboru | semestr | |
| praktyczny | SPS | NIE | | TAK | 6 | |
| Uwaga: używać następujących oznaczeń: poziom kształcenia: STS – studia trzeciego stopnia; SDS – studia drugiego stopnia, SPS – studia pierwszego stopnia; semestry: I – pierwszy, II – drugi itd.; tryb studiów: SS – studia stacjonarne, SNS – studia niestacjonarne | | | | | | |
| Podmioty odpowiedzialne za realizację przedmiotu: | | | | | | |
| nazwa jednostki prowadzącej przedmiot: | | | | | | |
| Instytut Pedagogiki | | | | | | |
| Podział czasu kształcenia z uwzględnieniem nakładu pracy studenta: | | | | | | |
| formy zajęć/ samodzielnej pracy studenta | liczba godzin | | | | liczba punktów w ECTS | |
| | N (nauczyciel) | | S (student) | | | razem |
| | SS | SNS | SS | SNS | | |
| Zajęcia praktyczne [razem] | 15 | 9 | 35 | 41 | 2 | |
| • Zajęcia wprowadzające. | 2 | 2 | | | | |
| • Zajęcia podsumowujące | 1 | 1 | | | | |
| • Realizacja warsztatu radzenia sobie | 12 | 6 | | | | |
| • Studiowanie literatury i przygotowanie scenariusza grupowego do realizacji na zajęciach | | | 15 | 15 | | |
| • Grupowa realizacja warsztatu | | | 10 | 15 | | |
| • Przygotowanie scenariusza zajęć warsztatowych na zaliczenie przedmiotu | | | 10 | 11 | | |
| Łącznie: | 15 | 9 | 35 | 41 | 2 | |
| N – zajęcia z nauczycielem; S – samodzielna praca studenta; SS – studia stacjonarne; SNS – studia niestacjonarne. | | | | | | |
| Metody dydaktyczne: | | | | | | |
| Zajęcia praktyczne: | | | | | | |
| • zajęcia z udziałem nauczycieli: | | | | | | |
| analiza tekstów z dyskusją, studium przypadku, ćwiczenia praktyczne i przedmiotowe, pogadanka heurystyczna, metody aktywizujące, pokaz, ćwiczenia symulacyjne, dyskusja, | | | | | | |
| • samodzielna praca studenta: | | | | | | |
| ćwiczenia symulacyjne, przygotowanie do i realizacja warsztatu grupowego, studiowanie literatury, przygotowanie materiałów na zajęcia, przygotowanie do dyskusji, aktywność na zajęciach | | | | | | |
| Wymagania formalne związane z dopuszczeniem studentów do zajęć: | | | | | | |
| Przedmioty wprowadzające: | | | Wymagania wstępne: | | | |
| • brak | | | • brak | | | |

| Cele przedmiotu: | | | |
|---|---|--|-----|
| <ul style="list-style-type: none">wprowadzenie studenta w przestrzeń sytuacji trudnej w relacjach zawodowychwyposażenie studenta w zestaw umiejętności, które będą umożliwiały kompetentne podejmowanie działań w zależności od specyfiki oraz rodzaju uczestników konkretnych sytuacji trudnych | | | |
| Treści programowe: | | | |
| zajęcia praktyczne: | | | |
| numer tematu | treści kształcenia | ilość godzin | |
| | | SS | SNS |
| 1. | Zajęcia wprowadzające. Zapoznanie z sylabusem oraz formami zaliczenia. Zapoznanie z podstawowymi zagadnieniami teoretycznymi dotyczącymi przedmiotu. Poznanie terminologii z zakresu psychologii, filozofii i socjologii poświęconej sytuacji trudnej; klasyfikacja T. Tomaszewskiego (sytuacja deprywacji, zagrożenia, przeciążenia, konfliktu i utrudnienia). | 1 | 1 |
| 2. | Kompetencje konieczne do radzenia sobie w sytuacjach trudnych; Zasady prawidłowej komunikacji interpersonalnej; Trudności oraz okoliczności sprzyjające procesowi pracy w kryzysie w przestrzeniach zawodowych | 1 | 1 |
| 3. | Rodzaje sytuacji trudnych w poszczególnych przestrzeniach zawodowych, najczęściej pojawiające się sytuacje trudne i sposoby radzenia sobie w nich. [Obszary i rodzaje sytuacji trudnych są wyróżniane i opracowywane przez studentów w zależności od kierunku i specjalności]. | 12 | 6 |
| 4. | Zajęcia podsumowujące | 1 | 1 |
| Razem zajęć praktycznych: | | | |
| Uwaga: podział dotyczy zajęć z bezpośrednim udziałem nauczycieli lub zajęć na platformie e-learningowej. | | | |
| Użyte skróty: SS – studia stacjonarne; SNS – studia niestacjonarne | | | |
| Efekty kształcenia dla przedmiotu: | | | |
| kategoria | numer | treść | |
| kompetencje społeczne | K_01 | rozumie relacje zachodzące w różnych rodzajach struktur społecznych i instytucjach życia społecznego | |
| | K_02 | rozumie istotę funkcjonalności i dysfunkcjonalności, harmonii i dysharmonii, normy i patologii | |
| | K_03 | potrafi obserwować, diagnozować, racjonalnie oceniać złożone sytuacje i problemy społeczne oraz analizować motyw i wzory ludzkich zachowań | |
| | K_04 | potrafi przewidywać skutki planowanych działań w określonych obszarach praktycznych | |
| | K_05 | potrafi w sposób precyzyjny i spójny wypowiadać się w mowie i na piśmie | |
| | K_06 | jest przekonany o konieczności i doniosłości zachowania się w sposób profesjonalny i przestrzegania zasad etyki zawodowej; dostrzega i formułuje problemy moralne i dylematy etyczne związane z własną i cudzą pracą; poszukuje optymalnych rozwiązań i możliwości korygowania nieprawidłowych działań | |
| | K_07 | odznacza się odpowiedzialnością za własne przygotowanie do pracy, podejmowane decyzje i prowadzone działania oraz ich skutki, czuje się odpowiedzialny wobec ludzi, dla których dobra stara się działać, dlatego uzupełnia i doskonali wiedzę i umiejętności radzenia sobie w sytuacjach trudnych | |
| Zaliczenie przedmiotu/weryfikacja efektów kształcenia: | | | |
| forma zaliczenia: | | Zaliczenie z oceną | |
| warunki i kryteria zaliczenia: | | <ul style="list-style-type: none">Student wykazuje dostateczny (3,0) stopień wiedzy/umiejętności, gdy na egzaminie lub na sprawdzianach (pracach kontrolnych) uzyskuje od 50% do 60% | |

| | | | | | |
|--|---|---|-------------------------------------|----------------|-------------|
| | | sumy punktów oceniających stopień wymaganej wiedzy/umiejętności. | | | |
| | | <ul style="list-style-type: none">• Student wykazuje plus dostateczny (3,5) stopień wiedzy/umiejętności, gdy na egzaminie lub na sprawdzianach (pracach kontrolnych) uzyskuje powyżej 61% do 70% sumy punktów oceniających stopień wymaganej wiedzy/umiejętności.• Student wykazuje dobry stopień (4,0) wiedzy/umiejętności, gdy na egzaminie lub na sprawdzianach (pracach kontrolnych) uzyskuje powyżej 71% do 80% sumy punktów oceniających stopień wymaganej wiedzy/umiejętności.• Student wykazuje plus dobry stopień (4,5) wiedzy/umiejętności, gdy na egzaminie lub na sprawdzianach (pracach kontrolnych) uzyskuje powyżej 81% do 90% sumy punktów oceniających stopień wymaganej wiedzy/umiejętności.• Student wykazuje bardzo dobry stopień (5,0) wiedzy/umiejętności, gdy na egzaminie lub na sprawdzianach (pracach kontrolnych) uzyskuje powyżej 91% do 100% sumy punktów oceniających stopień wymaganej wiedzy/umiejętności. | | | |
| sposób zaliczenia zajęć praktycznych (ćwiczenia): | | | | | |
| sposób wyliczenia oceny i weryfikacji efektów kształcenia: | Symbol | sposób weryfikacji | odniesienie do efektów | waga oceny w % | Punkty ECTS |
| | A | Aktywność na zajęciach | K_01; K_02 ; K_03; K_04; K_05; K_06 | 20 | 1 |
| | WG | Grupowa realizacja warsztatu umiejętności radzenia sobie w sytuacjach trudnych | K_01; K_02 ; K_03; K_04; K_05; K_06 | 20 | |
| | WI | Indywidualny projekt warsztatu umiejętności radzenia sobie | K_01; K_02 ; K_03; K_04; K_05; K_06 | 60 | |
| SUMA: | | | | 100% | |
| sposób wyliczenia oceny końcowej za wykład i ćwiczenia wg wzoru: | $OCENA \text{ za } \acute{c}wiczenia = \frac{O(\acute{c}w) \times ECTS(\acute{c}w)}{Suma \ ECTS}$ <p><i>Przyjmuje się, że oceny wyliczane na podstawie średniej ważonej ustala się wg zasady:</i></p> <p>3,0 – 3,24 – dostateczny (3,0) 3,25 – 3,74 – dostateczny plus (3,5) 3,75 – 4,24 – dobry (4,0) 4,25 – 4,74 – dobry plus (4,5) 4,75 – 5,0 – bardzo dobry (5,0)</p> | | | | |
| Matryca efektów uczenia się dla zajęć: | | | | | |
| Numer (symbol) efektu uczenia się | Odniesienie do efektów kształcenia dla programu | | | | |
| K_01 | K1_K04 | | | | |
| K_02 | K1_K06 | | | | |
| K_03 | K1_K08 | | | | |
| K_04 | K1_K02 | | | | |
| K_05 | K1_K08 | | | | |
| K_06 | K1_K06 | | | | |
| K_07 | K1_K07 | | | | |
| Wykaz literatury: | | | | | |
| A. Literatura wymagana do ostatecznego zaliczenia zajęć (zdania egzaminu): | | | | | |
| <ul style="list-style-type: none">• Cywińska M.(red.); <i>Sytuacje trudne w życiu dziecka</i>, Poznań 2009• Furnham A.; <i>50 teorii psychologii, które powinieneś znać</i>, Wydaw. Naukowe PWN, Warszawa 2010 (stres – s. 38-42) | | | | | |

- Stochmialek J. (red.) *Pedagogika wobec kryzysów życiowych*, Warszawa-Radom 1998
- Krawczyk-Bocian A., *Doświadczenie zdarzeń krytycznych. Narracje biograficzne dorosłych dzieci alkoholików*. Bydgoszcz 2013
- Heszen-Niejędek I., Ratajczak Z. (red.); *Człowiek w sytuacji stresu : problemy teoretyczne i metodologiczne*, Wydaw. Uniwersytetu Śląskiego, Katowice 2000

B. Literatura uzupełniająca:

- Brezinka W.; *Wychowanie i pedagogika w dobie przemian kulturowych*, Kraków 2005
- Budnik D., *Style radzenia sobie ze stresem u sportowców i osób nieuprawiających sportu. (w:) Człowiek u progu trzeciego tysiąclecia : zagrożenia i wyzwania. Tom 2. (red.) Mieczysław Plopa, Elbląg 2007*
- Cieślukowska J.; *Kompetencje nauczyciela w sytuacjach trudnych. „Wychowanie na co Dzień”, 2004, nr 1-2*
- Frydlewicz-Urbanek A.; *Grupa wsparcia dla rodziców dzieci z autyzmem jako sposób radzenia sobie z sytuacją trudną. (w:) Współczesne problemy pedagogiki specjalnej, (red.) Urszula Bartnikowska, Czesław Kosakowski, Amadeusz Krause. - Olsztyn 2008.*
- Groth J.; *Kategoria napięcia w wyjaśnianiu zachowań przestępczych. (w:) Psychologia kliniczna i psychologia zdrowia : wybrane zagadnienia. (red.) Lidia Cierpiąłkowska, Helena Sęk, Poznań 2001*
- Hartley P.; *Komunikacja w grupie*, Poznań 2002
- Hornby G., Hall E.; *Nauczyciel wychowawca. - Warszawa, 2005*
- Jaworski R.; *Przebaczenie jako psychologiczna strategia radzenia sobie z poczuciem krzywdy. „Edukacja Dorosłych”, 2000, nr 3*
- Kaja B.; *Problemy psychologii wychowania. Teoria i praktyka*, Bydgoszcz 2001
- Matus A.; *Jak opisać przeżycie emocjonalne związane z trudną sytuacją? „Drama”, 1998, z.26*
- Radziwiłłowicz W., Wilczewska B.; *Sytuacje trudne i sposoby radzenia sobie z nimi przez młodzież podejmującą próbę samobójczą. (w:) Psychopatologia okresu dorastania : wybrane zagadnienia, (red.) Wioletta Radziwiłłowicz, Anita Sumiła. Kraków 2006*
- Rosenberg M.B.; *Porozumienie bez przemocy. O języku serca*, Warszawa 2003
- Schiller P., Bryant T.; *Wychowuj mądrze*, Warszawa 2004
- Siudem A.; *Radzenie sobie ze stresem jako forma profilaktyki zachowań agresywnych. (w:) Przemoc i agresja w szkole - próby rozwiązania problemu, (red.) Andrzej Rejzner, Warszawa 2008*
- Sokołowska-Dzioba T. (red.); *Kształtowanie umiejętności wychowawczych*, Lublin 2002
- Thompson P.; *Sposoby komunikacji interpersonalnej*, Poznań 1998
- Widstrand T.; *Porozumienie bez przemocy czyli język żyrafy w szkole*, Warszawa 2005
- Wyczesany J.; *Problemy rodzin dzieci niepełnosprawnych intelektualnie i sposoby radzenia sobie z sytuacją trudną. (w) Wątki zaniedbane, zaniechane, nieobecne w procesie edukacji i wsparcia społecznego osób niepełnosprawnych. (red.) Zenon Gajdzica, Anna Klinik, Katowice 2004*
- Zajączkowska I., Majewska R.; *: Kształtowanie umiejętności społecznych i życiowych dziecka w wieku przedszkolnym i wczesnoszkolnym - program edukacyjny "Zosia Samosia idzie w świat" // Edukacja Zdrowotna i Promocja Zdrowia w Szkole. - 2005, z. 9*
- Ziółkowska B.; *Dziecko w sytuacjach trudnych. „Edukacja”, 1993, nr 9*
- oraz wszelka literatura związana z wybranymi przez studentów obszarami zagadnień dotyczących sytuacji trudnych w przestrzeniach zawodowych.

| | | | | | |
|--|--------------------|----------------------------------|--|--------------------------|---------------------|
| Nazwa zajęć GRAFIKA INŻYNIERSKA II | | Forma zaliczenia ZO | | Liczba punktów ECTS 3 | |
| Kierunek studiów INFORMATYKA | | | | | |
| profil studiów | poziom studiów | zajęcia obowiązkowe dla kierunku | | zajęcia do wyboru | semestr/y |
| praktyczny | SPS | tak | | nie | 6 |
| Dyscyplina Informatyka 100% | | | | | |
| Formy zajęć | Liczba godzin | | | | Liczba punktów ECTS |
| | N (nauczyciel) | | S (student) | | |
| | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | |
| (CL) ćwiczenia laboratoryjne | 30 | 18 | 60 | 72 | 3 |
| Przygotowanie do zajęć (praca z literaturą) | | | 15 | 19 | |
| Rozwiązywanie problemów (zadań, projektów) | | | 20 | 24 | |
| Analiza dokumentacji różnego typu | | | 25 | 29 | |
| Metody dydaktyczne <ul style="list-style-type: none">(CL) - metoda laboratoryjna problemowa, zajęcia praktyczne z wykorzystaniem komputera, części komputerowych a także sprzętu i oprogramowania specjalistycznego; ćwiczenia projektowe | | | | | |
| Wymagania wstępne Wstęp do informatyki | | | | | |
| Cele przedmiotu Zapoznanie studenta z podstawami nowoczesnych technik informatycznych w zakresie projektowania. Nabycie umiejętności realizowania przedsięwzięć projektowych. | | | | | |
| Treści programowe <ul style="list-style-type: none">1. Wprowadzenie do rysowania umożliwiającego rysowanie 3D.2. Modelowanie przestrzenne (3D).3. Modelowanie bryłowe.4. Edycja modeli bryłowych.5. Modyfikacja części, tworzenia brył złożonych.6. Analiza wytrzymałościowa modeli bryłowych.7. Tworzenie zespołów.8. Przygotowanie dokumentacji rysunkowej. | | | | | |
| Efekty uczenia się: Wiedza W_01 - Zna zasady korzystania z oprogramowania służącego do projektowania 3D. W_02 - Charakteryzuje metody projektowanie mechanizmów, obiektów i procesów z uwzględnieniem zasad optymalizacji. Umiejętności U_01 Samodzielnie potrafi zainstalować oprogramowanie specjalistyczne, zainstalować i podłączyć wszelkiego rodzaju urządzenia peryferyjne, U_02 - stosuje optymalne rozwiązania w realizowanych pracach projektowych U_03 – tworzy dokumentację techniczną dla realizowanych projektów Kompetencje społeczne K_01 – pracuje samodzielnie K_02 wykazuje kreatywność w związku z rozwiązywanymi problemami K_03 dostrzega społeczny kontekst i znaczenie rozwiązywanych | | | Sposób zaliczenia oraz formy i podstawowe kryteria oceny/wymagania egzaminacyjne A. Sposób zaliczenia (CL) - zaliczenie z oceną B. Sposoby weryfikacji i oceny efektów W_01, U_02, U_03, K_01, K_03 - Testy, sprawdziany, prace zaliczeniowe W_01, W_02, U_02, U_01, K_01, K_02K_04 - praca na zajęciach. Ocena zaliczenia ćwiczeń (CL) jest obliczona jako średnia arytmetyczna ocen z prac kontrolnych. Ocena zaliczenia jest przeliczana według zasady: 3,0 – 3,24 – dostateczny (3,0) 3,25 – 3,74 – dostateczny plus (3,5) 3,75 – 4,24 – dobry (4,0) 4,25 – 4,74 – dobry plus (4,5) 4,75 – 5,0 – bardzo dobry (5,0) Ocena końcowa przedmiotu jest oceną z (CL). | | |

| | |
|---|--|
| przez inżyniera problemów K_04 – pracuje w grupie | |
| Matryca efektów uczenia się dla zajęć | |
| Numer (symbol) efektu uczenia się | Odniesienie do efektów uczenia się dla kierunku |
| W_01 | K1_W06, K1_W08 |
| W_02 | K_W01, K1_W08 |
| U_01 | K1_U03, K1_U04 |
| U_02 | K1_U03, K1_U05 |
| U_03 | K1_U02 |
| K_01 | K_K01, K1_K05, K1_K06 |
| K_02 | K1_K02, K1_K07 |
| K_03 | K1_K06 |
| K_04 | K1_K07 |
| Wykaz literatury | |
| Zalecane najnowsze wydania | |
| A. Literatura wymagana do ostatecznego zaliczenia zajęć: | |
| 1. Dobrzański T., Rysunek techniczny, Warszawa, WTN 2. Pikoński A., AutoCAD 2018/2029 PL i nowsze, Helion, 3. Jaksulski A., Autodesk Inventor 2018/2019 i nowsze, PWN, Warszawa | |
| A. Literatura uzupełniająca | |
| 1. https://cad.pl/kurs.html | |

| | | | | | | | | | | | |
|---|--|------------------------|-----------------------|----------------------------------|-----------------------|--|--|---------|--|---|--|
| Nazwa zajęć PODSTAWY PROGRAMOWANIA ROBOTÓW (ARDUINO) | | Forma zaliczenia ZO | | Liczba punktów ECTS 3 | | | | | | | |
| Kierunek studiów informatyka techniczna i telekomunikacja 100% | | | | | | | | | | | |
| profil studiów | | poziom studiów | | zajęcia obowiązkowe dla kierunku | | zajęcia do wyboru | | semestr | | | |
| praktyczny | | SPS | | TAK | | NIE | | 6 | | | |
| Dyscyplina: Informatyka 100% | | | | | | | | | | | |
| Formy zajęć | | Liczba godzin | | | | Liczba punktów ECTS | | | | | |
| | | N (nauczyciel) | | S (student) | | | | | | | |
| | | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | | | | | | |
| (CL)ćwiczenia laboratoryjne | | 45 | | 27 | | 30 | | 48 | | 3 | |
| Przygotowanie do ćwiczeń | | | | | | 15 | | 24 | | | |
| Przygotowane do realizacji projektu | | | | | | 15 | | 24 | | | |
| Metody dydaktyczne | | | | | | | | | | | |
| • (CL) - ćwiczenia praktyczne w ramach zajęć laboratoryjnych (pracownie) | | | | | | | | | | | |
| Wymagania wstępne | | | | | | | | | | | |
| Brak | | | | | | | | | | | |
| Cele przedmiotu | | | | | | | | | | | |
| Celem kształcenia jest nabycie przez studentów kompletnych umiejętności eksploatacji komputerów oraz urządzeń peryferyjnych. Zapoznanie studenta z podstawową wiedzą z zakresu komputerowego wspomagania procesu projektowania i eksploatacji obiektów technicznych. Wykorzystanie w praktyce (realizacja projektu o charakterze inżynierskim) wiadomości teoretycznych oraz umiejętności praktycznych nabytych w trakcie studiów. Zapoznanie z możliwościami wykorzystania pakietów matematycznych i innych środowisk do obliczeń inżynierskich. Zapoznanie z podstawami wykorzystania ARDUINO - platformy programistycznej dla systemów wbudowanych opartej na prostym projekcie Open Hardware przeznaczonym dla mikrokontrolerów montowanych w pojedynczym obwodzie drukowanym, z wbudowaną obsługą wejścia/wyjścia oraz standaryzowanym językiem programowania. | | | | | | | | | | | |
| Treści programowe | | | | | | | | | | | |
| 1. Zapoznanie się z podstawowymi mikrokontrolerami – w szczególności ARDUINO opartym na mikrokontrolerach ATmega. | | | | | | | | | | | |
| 2. Zapoznanie z możliwością sterowania poprzez porty wyjścia. | | | | | | | | | | | |
| 3. Zapoznanie się z czujnikami współpracującymi z ARDUINO. | | | | | | | | | | | |
| 4. Zbieranie informacji z czujników zewnętrznych. | | | | | | | | | | | |
| 5. Proste układy sterowania przy użyciu portów wejścia i wyjścia. | | | | | | | | | | | |
| 6. Komunikacja radiowa. | | | | | | | | | | | |
| 7. Proste układy pomiarowe. | | | | | | | | | | | |
| 8. Monitorowanie otoczenia. | | | | | | | | | | | |
| 9. Realizacja projektu, np. inteligentny dom. | | | | | | | | | | | |
| Efekty uczenia się: | | | | | | Sposób zaliczenia oraz formy i podstawowe kryteria oceny/wymagania egzaminacyjne | | | | | |
| Wiedza | | | | | | A. Sposób zaliczenia | | | | | |
| W_01 ma podstawową wiedzę z fizyki, w szczególności w zakresie elektrotechniki i elektroniki, niezbędną do opisu i analizy działania cyfrowych układów elektronicznych oraz opisu i analizy działania systemów elektronicznych, w tym systemów zawierających układy programowalne. | | | | | | (CL) - zaliczenie z oceną | | | | | |
| W_02 ma szczegółową wiedzę dotyczącą podstaw programowania, w tym programowania urządzeń i układów elektronicznych | | | | | | B. Sposoby weryfikacji i oceny efektów | | | | | |
| | | | | | | (CL) - realizacja projektu – efekty W_01, W_02, U_01, U_02, U_03, K_01, K_02 – | | | | | |
| Umiejętności | | | | | | Kryteria oceny: | | | | | |
| U_01 wykorzystuje poznane metody reprezentacji danych w ich przetwarzaniu | | | | | | 1. odpowiedni wybór zadania 0-2 pkt. | | | | | |
| U_02 formułuje specyfikację problemów z zakresu | | | | | | 2. wizualizacja zadania 0-3 pkt. | | | | | |
| | | | | | | 3. prezentacja zadania 0-3 pkt. | | | | | |
| | | | | | | 4. terminowe oddanie pracy 0-1 pkt. | | | | | |

| <p>programowania komputerów i innych urządzeń programowalnych, a także zadań inżynierskich o charakterze praktycznym, charakterystycznych dla kierunku Informatyka. U_03 modeluje proste układy cyfrowe</p> <p>Kompetencje społeczne</p> <p>K_01 rozumie potrzebę stałego kształcenia wynikającą z rozwoju metod, narzędzi i obszarów zastosowań informatyki, w szczególności samodzielnie uczy się nowych narzędzi programowych i sprzętowych, nowych idei, metod, sposobów wprowadzanych w branży</p> <p>K_02 potrafi myśleć i działać w sposób kreatywny oraz przedsiębiorczy</p> | <p>Sposób ustalenia oceny:</p> <p>9 pkt. bdb, 8 pkt. db plus, 7 pkt. db, 6 pkt. dst plus, 5 pkt. dst., 4-0 pkt. lub brak pracy ndst.</p> <p>Końcowa ocena z zaliczenia (CL) i z przedmiotu jest oceną z projektu.</p> <p>Ocena zaliczenia jest przeliczana według zasady:</p> <p>3,0 – 3,24 – dostateczny (3,0)</p> <p>3,25 – 3,74 – dostateczny plus (3,5)</p> <p>3,75 – 4,24 – dobry (4,0)</p> <p>4,25 – 4,74 – dobry plus (4.5)</p> <p>4,75 – 5,0 – bardzo dobry (5,0)</p> | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|--|---|------|--------|------|--------|------|--------|------|--------|------|--------|------|--------|------|--------|--|
| Matryca efektów uczenia się dla zajęć | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <table><tr><th>Numer (symbol) efektu uczenia się</th><th>Odniesienie do efektów uczenia się dla kierunku</th></tr><tr><td>W_01</td><td>K1_W02</td></tr><tr><td>W_02</td><td>K1_W07</td></tr><tr><td>U_01</td><td>K1_U05</td></tr><tr><td>U_02</td><td>K1_U07</td></tr><tr><td>U_03</td><td>K1_U11</td></tr><tr><td>K_01</td><td>K1_K01</td></tr><tr><td>K_02</td><td>K1_K02</td></tr></table> | Numer (symbol) efektu uczenia się | Odniesienie do efektów uczenia się dla kierunku | W_01 | K1_W02 | W_02 | K1_W07 | U_01 | K1_U05 | U_02 | K1_U07 | U_03 | K1_U11 | K_01 | K1_K01 | K_02 | K1_K02 | |
| Numer (symbol) efektu uczenia się | Odniesienie do efektów uczenia się dla kierunku | | | | | | | | | | | | | | | | |
| W_01 | K1_W02 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| W_02 | K1_W07 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| U_01 | K1_U05 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| U_02 | K1_U07 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| U_03 | K1_U11 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| K_01 | K1_K01 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| K_02 | K1_K02 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Wykaz literatury | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| A. Literatura wymagana do ostatecznego zaliczenia zajęć: | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1. Arduino. 65 praktycznych projektów. Helion, Warszawa, 2014 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2. Monk S., Arduino dla początkujących. Podstawy i szkice, Helion, Warszawa 20142. | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| B. Literatura uzupełniająca | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1. https://www.arduino.cc | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| | | | | | |
|--|--------------------|----------------------------------|--|--------------------------|---------------------|
| Nazwa zajęć ZARZĄDZANIE ZMIANĄ I SYSTEMY KONTROLI WERSJI | | Forma zaliczenia ZO | | Liczba punktów ECTS 1 | |
| Kierunek studiów INFORMATYKA | | | | | |
| profil studiów | poziom studiów | zajęcia obowiązkowe dla kierunku | zajęcia do wyboru | semestr | |
| praktyczny | SPS | NIE | NIE | 6 | |
| Dyscyplina informatyka techniczna i telekomunikacja 100% | | | | | |
| Formy zajęć | Liczba godzin | | | | Liczba punktów ECTS |
| | N (nauczyciel) | | S (student) | | |
| | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | |
| (CAU) ćwiczenia audytoryjne | 10 | 6 | 20 | 24 | 1 |
| Przygotowanie do zajęć | | | 10 | 12 | |
| Przygotowanie domowej pracy kontrolnej | | | 10 | 12 | |
| Metody dydaktyczne | | | | | |
| • (CAU) ćwiczenia audytoryjne: wykład wspierany prezentacjami multimedialnymi, metoda problemowa | | | | | |
| Wymagania wstępne | | | | | |
| Wstęp do informatyki, Architektura komputerów i systemy operacyjne | | | | | |
| Cele przedmiotu | | | | | |
| Zapoznanie się z podstawowymi pojęciami i zagadnieniami związanymi z zarządzaniem zmianą w projekcie informatycznym oraz systemami kontroli wersji | | | | | |
| Promowanie wiedzy i umiejętności związanych z pracą w zespołach projektowych | | | | | |
| Treści programowe | | | | | |
| 1. Zarządzanie zmianą w projekcie informatycznym. | | | | | |
| 2. Śledzenie błędów i zmian. | | | | | |
| 3. Kontrola wersji. Systemy kontroli wersji -zastosowanie i odmiany. | | | | | |
| 4. Przykładowe systemy kontroli wersji (np. RCS, CVS, GIT, Mercurial). | | | | | |
| Efekty uczenia się: | | | Sposób zaliczenia oraz formy i podstawowe kryteria oceny/wymagania egzaminacyjne | | |
| Wiedza | | | A. Sposób zaliczenia | | |
| W_01 zna podstawowe pojęcia związane z zarządzaniem zmianą w projekcie informatycznym. | | | (CAU) – zaliczenie z oceną | | |
| W_02 zna zalety i wady różnych odmian systemów kontroli wersji | | | B. Sposoby weryfikacji i oceny efektów | | |
| Umiejętności | | | (CAU) - domowa praca kontrolna - efekty: | | |
| U_01 potrafi stosować system kontroli wersji w projekcie | | | W_01,W_02,U_01, K_01 | | |
| Kompetencje społeczne | | | Maksymalna liczba punktów to a. Ocena K z domowej pracy kontrolnej jest wyliczona według zasady: | | |
| K_01 wykazuje kreatywność przy rozwiązywaniu problemów | | | K ∈ [0% a, 50% a) niedostateczna | | |
| | | | K ∈ [50%a, 60%a) dostateczna | | |
| | | | K ∈ [60% a, 70% a) dostateczna plus | | |
| | | | K ∈ [70% a, 80% a) dobra | | |
| | | | K ∈ [80% a, 90% a) dobra plus | | |
| | | | K ∈ [90% a, 100% a] bardzo dobra | | |
| | | | Ocena zaliczenia ćwiczeń jest oceną z domowej pracy kontrolnej. | | |
| | | | Ocena zaliczenia jest przeliczana według zasady: | | |
| | | | 3,0 – 3,24 – dostateczny (3,0) | | |
| | | | 3,25 – 3,74 – dostateczny plus (3,5) | | |
| | | | 3,75 – 4,24 – dobry (4,0) | | |

| | | |
|---|--|---|
| | | 4,25 – 4,74 – dobry plus (4.5) 4,75 – 5,0 – bardzo dobry (5,0) Ocena końcowa przedmiotu jest oceną z (CAU). |
| Matryca efektów uczenia się dla zajęć | | |
| Numer (symbol) efektu uczenia się | Odniesienie do efektów uczenia się dla kierunku | |
| W_01 | K1_W22 | |
| W_02 | K1_W22 | |
| U_01 | K1_U04, K1_U32 | |
| K_01 | K1_02, K1_08 | |
| Wykaz literatury | | |
| A. Literatura wymagana do ostatecznego zaliczenia zajęć: | | |
| 1. Zasoby internetowe zawierające aktualną dokumentację i instrukcje do omawianych na zajęciach systemów kontroli wersji. | | |
| B. Literatura uzupełniająca | | |
| 1. Gajda W., <i>Git. Rozproszony system kontroli wersji</i> , Helion 2013 | | |

| | | | | | | | | | | | |
|---|--|------------------------|--|----------------------------------|--|--------------------|--|---------------------|--|-----------------------|--|
| Nazwa zajęć WPROWADZENIE DO PROGRAMOWANIA APLIKACJI MOBILNYCH - PROJEKT | | Forma zaliczenia ZO | | Liczba punktów ECTS 1 | | | | | | | |
| Kierunek studiów INFORMATYKA | | | | | | | | | | | |
| profil studiów | | poziom studiów | | zajęcia obowiązkowe dla kierunku | | zajęcia do wyboru | | semestr | | | |
| praktyczny | | SPS | | NIE | | NIE | | 6 | | | |
| Dyscyplina informatyka techniczna i telekomunikacja 100% | | | | | | | | | | | |
| Formy zajęć | | Liczba godzin | | | | | | Liczba punktów ECTS | | | |
| | | N (nauczyciel) | | S (student) | | | | | | | |
| | | studia stacjonarne | | studia niestacjonarne | | studia stacjonarne | | | | studia niestacjonarne | |
| (CL) Ćwiczenia laboratoryjne | | 15 | | 9 | | 15 | | 21 | | 1 | |
| Przygotowanie do zajęć (w tym rozwiązywanie zadań domowych) | | | | | | 4 | | 6 | | | |
| Przygotowanie do kolokwium | | | | | | 4 | | 6 | | | |
| Przygotowanie projektu | | | | | | 7 | | 9 | | | |
| Metody dydaktyczne | | | | | | | | | | | |
| • (CL) - ćwiczenia praktyczne - rozwiązywanie zadań z wykorzystaniem komputera, metoda problemowa | | | | | | | | | | | |
| Wymagania wstępne | | | | | | | | | | | |
| Programowanie I,II, Wprowadzenie do programowania aplikacji mobilnych | | | | | | | | | | | |
| Cele przedmiotu | | | | | | | | | | | |
| Zdobycie praktycznych umiejętności realizacja projektu informatycznego będącego zaprojektowaniem, realizacją i wdrożeniem autorskiej aplikacji mobilnej.. | | | | | | | | | | | |
| Treści programowe | | | | | | | | | | | |
| 1. Wybór projektu do realizacji i formowanie zespołów projektowych | | | | | | | | | | | |
| 2. Identyfikacja i analiza wymagań na oprogramowanie w ramach realizowanych projektów | | | | | | | | | | | |
| 3. Projekt wykonania docelowego rozwiązania | | | | | | | | | | | |
| 4. Wykonanie oprogramowania zgodnego z wymaganiami na oprogramowanie i projektem rozwiązania | | | | | | | | | | | |
| 5. Kultura pracy z kodem, konwencje programowania, dobre praktyki | | | | | | | | | | | |
| Efekty uczenia się: | | | | | Sposób zaliczenia oraz formy i podstawowe kryteria oceny/wymagania egzaminacyjne | | | | | | |
| W_01 zna platformę programistyczną do tworzenia aplikacji mobilnych. | | | | | A. Sposób zaliczenia | | | | | | |
| W_02 ma wiedzę o specyfice, możliwościach i ograniczeniach aplikacji mobilnych. | | | | | (CL) – zaliczenie z oceną. | | | | | | |
| W_03 zna podstawowe kontrolki, konstrukcje programistyczne i zasady programowania aplikacji mobilnych. | | | | | B. Sposoby weryfikacji i oceny efektów | | | | | | |
| Umiejętności | | | | | (CL) Ćwiczenia laboratoryjne | | | | | | |
| U_01 umie się posługiwać narzędziami do projektowania, tworzenia i debugowania oprogramowania działającego pod kontrolą systemu Android. | | | | | Przygotowanie projektu – efekt W_01, U_01, U_02, K_01 - Suma punktów możliwych do uzyskania za projekt to y. Ocena dla zaliczenia (CL) jest ustalana na podstawie uzyskanej przez studenta sumy punktów P według zasady: | | | | | | |
| U_02 umie projektować i wytwarzać proste aplikacje działających pod kontrolą systemu Android. | | | | | P ∈ [0% y, 50% y) niedostateczna | | | | | | |
| Kompetencje społeczne | | | | | P ∈ [50% y, 60% y) dostateczna | | | | | | |
| K_01 zna ograniczenia własnej wiedzy i rozumie potrzebę dalszego kształcenia, jest otwarty na poszukiwanie rozwiązań.. | | | | | P ∈ [60% y, 70% y) dostateczna plus | | | | | | |
| | | | | | P ∈ [70% y, 80% y) dobra | | | | | | |
| | | | | | P ∈ [80% y, 90% y) db plus | | | | | | |
| | | | | | P ∈ [90% y, 100% y] bardzo dobra | | | | | | |
| | | | | | Ocena z projektu jest oceną (CL). | | | | | | |
| | | | | | Ocena końcowa przedmiotu jest oceną z (CL). | | | | | | |
| | | | | | Ocena zaliczenia jest przeliczana według zasady: | | | | | | |
| | | | | | 3,0 – 3,24 – dostateczny (3,0) | | | | | | |
| | | | | | 3,25 – 3,74 – dostateczny plus (3,5) | | | | | | |
| | | | | | 3,75 – 4,24 – dobry (4,0) | | | | | | |

| | | |
|--|--|---|
| | | 4,25 – 4,74 – dobry plus (4,5) 4,75 – 5,0 – bardzo dobry (5,0) |
| Matryca efektów uczenia się dla zajęć | | |
| | Numer (symbol) efektu uczenia się | Odniesienie do efektów uczenia się dla kierunku |
| | W_01 | K1_W22 |
| | W_02 | K1_W03, K1_W20 |
| | W_03 | K1_W20, K1_W23 |
| | U_01 | K1_U28, K1_U29 |
| | U_02 | K1_U35 |
| | K_01 | K1_K01, K1_K02 |
| Wykaz literatury | | |
| A. Literatura wymagana do ostatecznego zaliczenia zajęć: | | |
| 1. Kurs Video Android Development For Absolute Beginners dostępny pod adresem https://www.youtube.com/playlist?list=PLB03EA9545DD188C3 | | |
| 2. Kurs Video Anroid Tutorial 2015 dostępny pod adresem https://www.youtube.com/playlist?list=PLshdtb5UWjSp0879mLeCsDQN6L73XBZTk | | |
| 3. Google Inc., https://developer.android.com/guide/index.html | | |
| B. Literatura uzupełniająca | | |
| 1. Annuzzi J. Jr., Darcey L., ConderS., Android. Wprowadzenie do programowania aplikacji. Wydanie V, Helion 2016 | | |
| 2. Collins Ch., Galpin M., Kaeppler M., Android w praktyce, Helion 2012 | | |
| 3. Darwin F. I., Android. Receptury, Helion 2013 | | |
| 4. Lehtimaki J., Android UI. Podręcznik dla projektantów. Smashing Magazine, Helion 2013 | | |
| 5. Stasiewicz A., Android Studio. Podstawy tworzenia aplikacji, Helion 2015 | | |
| 6. React Native documentation - https://facebook.github.io/react-native/ | | |
| 7. NativeScript documentation - https://www.nativescript.org/ | | |
| 8. Java: The Complete Reference, Ninth Edition - Herbert Schildt - 2014 | | |
| 9. iOS documentation - https://developer.apple.com/library/ios/navigation | | |
| 10. iOS Programming: The Big Nerd Ranch Guide (Big Nerd Ranch Guides) Paperback – Christian Keur, Aaron Hillegass - 2015 | | |

| | | | | | |
|--|--------------------|----------------------------------|--|--------------------------|---------------------|
| Nazwa zajęć PROGRAMOWANIE W PYTHONIE | | Forma zaliczenia ZO | | Liczba punktów ECTS 3 | |
| Kierunek studiów INFORMATYKA | | | | | |
| profil studiów | poziom studiów | zajęcia obowiązkowe dla kierunku | zajęcia do wyboru | semestr | |
| praktyczny | SPS | NIE | NIE | 6 | |
| Dyscyplina: informatyka techniczna i telekomunikacja 100% | | | | | |
| Formy zajęć | Liczba godzin | | | | Liczba punktów ECTS |
| | N (nauczyciel) | | S (student) | | |
| | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | |
| Ćwiczenia laboratoryjne(CL) | 30 | 18 | 60 | 72 | 3 |
| Przygotowanie do zajęć (w tym do sprawdzianów, sprawdzianów dodatkowych, konsultacje itp.) | | | 25 | 28 | |
| Rozwiązywanie problemów (zadań, projektów) poza zajęciami | | | 20 | 23 | |
| Bieżąca praca z literaturą i dostępnymi materiałami związanymi z przedmiotem, uzupełniającymi lub poszerzającymi wiedzę | | | 10 | 13 | |
| Poszukiwanie dodatkowych materiałów z różnych źródeł uzupełniających wiedzę uzyskaną podczas zajęć | | | 5 | 8 | |
| Metody dydaktyczne <ul style="list-style-type: none">(CL) - praca przy komputerze | | | | | |
| Wymagania wstępne Programowanie I, Programowanie II, Programowanie III, Programowanie IV | | | | | |
| Cele przedmiotu Zapoznanie z możliwościami programistycznymi języka Python | | | | | |
| Treści programowe <ul style="list-style-type: none">1. Typy, zmienne i proste operacje wejścia-wyjścia.2. Rozgałęzianie kodu, pętle while, projektowanie programu3. Pętle for, łańcuchy znaków i krotki.4. Listy i słowniki.5. Funkcje.6. Pliki i wyjątki.7. Lementy programowania obiektowego | | | | | |
| Efekty uczenia się: | | | Sposób zaliczenia oraz formy i podstawowe kryteria oceny/wymagania egzaminacyjne | | |
| Wiedza W_01 zna proste oraz złożone struktury danych i najważniejsze konstrukcje programistyczne stosowane w programowaniu W_02 charakteryzuje istotę programowania strukturalnego | | | A. Sposób zaliczenia (CL) – zaliczenie z oceną | | |
| Umiejętności U_01 potrafi zastosować podstawowe typy i struktury danych oraz podstawowe konstrukcje programistyczne do konstrukcji prostych programów w języku programowania Python U_02 potrafi wydzielić logiczne i funkcjonalne fragmenty programu w postaci procedur (funkcji), potrafi stosować złożone struktury danych | | | B. Sposoby weryfikacji i oceny efektów (CL) Ćwiczenia laboratoryjne kolokwium I – efekty: W_01, U_01, K_01 kolokwium II – efekty: W_01,W_02, U_02, K_01 | | |
| Kompetencje społeczne | | | Maksymalna liczba punktów to a. Ocena K z zaliczenia pisemnego, kolokwium, domowej pracy kontrolnej, projektu jest wyliczona według zasady: | | |

| | | |
|---|--|------------------|
| K_01 zna ograniczenia własnej wiedzy i rozumie potrzebę dalszego kształcenia, jest otwarty na poszukiwanie rozwiązań. | K ∈ [0% a, 50% a) | niedostateczna |
| | K ∈ [50% a, 60% a) | dostateczna |
| | K ∈ [60% a, 70% a) | dostateczna plus |
| | K ∈ [70% a, 80% a) | dobra |
| | K ∈ [80% a, 90% a) | dobra plus |
| | K ∈ [90% a, 100% a] | bardzo dobra |
| | Ocena zaliczenia ćwiczeń (CL) jest obliczona jako średnia arytmetyczna ocen z kolokwiiw pisemnych. | |
| | Ocena zaliczenia jest przeliczana według zasady: | |
| | 3,0 – 3,24 – dostateczny (3,0) | |
| | 3,25 – 3,74 – dostateczny plus (3,5) | |
| | 3,75 – 4,24 – dobry (4,0) | |
| | 4,25 – 4,74 – dobry plus (4.5) | |
| | 4,75 – 5,0 – bardzo dobry (5,0) | |
| | Oceną z zaliczenia przedmiotu jest ocena z (CL). | |
| Matryca efektów uczenia się dla zajęć | | |
| Numer (symbol) efektu uczenia się | Odniesienie do efektów uczenia się dla kierunku | |
| W_01 | K1_W21 | |
| W_02 | K1_W21 | |
| U_01 | K1_U23, K1_U24 | |
| U_02 | K1_U23, K1_U24 | |
| K_01 | K1_K01 | |
| Wykaz literatury | | |
| A. Literatura wymagana do ostatecznego zaliczenia zajęć: | | |
| 1. Dawson M: Python dla każdego. Podstawy programowania. Helion | | |
| B. Literatura uzupełniająca | | |
| 1. Lutz M.:Python. Wprowadzenie. Helion | | |

| | | | | | |
|--|--------------------|----------------------------------|---|--------------------------|---------------------|
| Nazwa zajęć PROJEKT INŻYNIERSKI I | | Forma zaliczenia ZO | | Liczba punktów ECTS 5 | |
| Kierunek studiów INFORMATYKA | | | | | |
| profil studiów | poziom studiów | zajęcia obowiązkowe dla kierunku | zajęcia do wyboru | semestr | |
| praktyczny | SPS | NIE | TAK | 6 | |
| Dyscyplina informatyka techniczna i telekomunikacja 100% | | | | | |
| Formy zajęć | Liczba godzin | | | | Liczba punktów ECTS |
| | N (nauczyciel) | | S (student) | | |
| | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | |
| (CL) ćwiczenia laboratoryjne | 45 | 27 | 80 | 98 | 5 |
| Rozwiązywanie problemów powierzonych podczas zajęć | | | 27 | 33 | |
| Analiza literatury i dokumentacji różnego typu | | | 22 | 28 | |
| Realizacja prac projektowych | | | 31 | 37 | |
| Razem | 45 | 27 | 80 | 98 | 5 |
| Metody dydaktyczne <ul style="list-style-type: none">(CL) zajęcia laboratoryjne związane z realizowaną pracą, zajęcia praktyczne z wykorzystaniem komputera, części komputerowych a także sprzętu i oprogramowania specjalistycznego | | | | | |
| Wymagania wstępne Osiągnięcie wszystkich efektów kształcenia z poprzednich semestrów, związanych merytorycznie z pracą dyplomową | | | | | |
| Cele przedmiotu Nabycie umiejętności realizowania przedsięwzięć projektowych. Przygotowanie pracy inżynierskiej o charakterze praktycznym. Podczas przygotowywania pracy student musi wykazać się znajomością i umiejętnością wykorzystania odpowiednich narzędzi inżynierskich. Zaleca się by rezultatem pracy był produkt – w szczególności oprogramowanie tak, by student mógł przejść przez kolejne fazy procesu wytwarzania oprogramowania w zespole projektowym bądź indywidualnie, zgodnie z wybraną metodyką, adekwatnie do wymagań pozyskiwanych od opiekuna projektu inżynierskiego i przez niego weryfikowanych. Ważnym elementem pracy jest konieczność oszacowania możliwości zespołu i/lub własnych i uzgodnienie z opiekunem odpowiedniego zakresu wymagań w stosunku do planowanego produktu oraz dokumentacji realizowanych zadań i powstających w nich koncepcji, prototypów, składowych produktu końcowego. Rolą opiekuna jest wskazywanie możliwości i weryfikowanie efektów (szczególnie w zakresie zarządzania projektem i raportowania uzyskiwanych wyników), ale również w miarę możliwości pomoc merytoryczna w dziedzinie problemu i aspektach technologicznych realizacji produktu. | | | | | |
| Treści programowe Podczas zajęć student realizuje zadania związane z tematem pracy dyplomowej. Temat pracy jest ustalany na Seminarium dyplomowym wraz z promotorem. Student podczas zajęć realizuje projekt indywidualny lub projekt zespołowy z wydzielonymi elementami indywidualnymi, którego rezultatem powinien być produkt. Zakres przygotowania projektu inżynierskiego obejmuje: <ul style="list-style-type: none">sformułowanie problemu inżynierskiego będącego tematem projektu,określenie celu i zakresu projektu,ustalenie etapów i zadań do realizacji projektu,przyjęcie rozwiązań technicznych, zarządzania lub/i ekonomicznych, które będą wykorzystane w projekcie,wyniki końcowe i wnioski. | | | | | |
| Efekty uczenia się: Wiedza W_01 Zna zasady przygotowania dokumentacji technicznej i użytkownika związanych z realizowanymi pracami o charakterze projektowym Umiejętności U_01 Stosuje optymalne rozwiązania w realizowanych pracach | | | Sposób zaliczenia oraz formy i podstawowe kryteria oceny/wymagania egzaminacyjne A. Sposób zaliczenia (CL) – zaliczenie z oceną B. Sposoby weryfikacji i oceny efektów Zaliczenie odbywa się na podstawie oceny stopnia zaawansowania projektu oraz terminowości i rzetelności w przekazywaniu kolejnych składowych | | |

| <p>projektowych.</p> <p>U_02 Wymyśla oryginalne rozwiązania dla praktycznych problemów inżynierskich.</p> <p>U_03 Potrafi zaprojektować i zaimplementować aplikację zgodnie ze zidentyfikowanymi wymaganiami, przy użyciu właściwie dobranych technik i narzędzi, dostarczając produkt w pełni funkcjonalny dla użytkownika końcowego.</p> <p>U_04 Analizuje krytycznie dostępne informacje związane z realizowaną pracą dyplomową.</p> <p>U_05 Korzysta z dokumentacji technicznych w języku polskim i obcym.</p> <p>Kompetencje społeczne</p> <p>K_01 Pracuje samodzielnie mając świadomość zakresu swojej wiedzy i umiejętności oraz potrafi określić priorytetowe cele związane z przygotowywanym projektem inżynierskim, a także potrafi uzasadniać przyjętą drogę postępowania</p> <p>K_02 Potrafi wspólnie planować i pracować w zespole tworzącym oprogramowanie, adekwatnie do odgrywanej roli (dotyczy tylko przypadków, gdy praca dyplomowa realizowana będzie zespołowo)</p> <p>K_03 Wykazuje kreatywność w związku z rozwiązywanymi problemami</p> <p>K_04 Dostrzega społeczny kontekst i znaczenie rozwiązywanych przez inżyniera problemów</p> <p>K_05 Rozumie znaczenie uczciwości intelektualnej wystrzegając się wszelkich plagiatów</p> <p>K_06 Wykonuje swoje zadania sumiennie i punktualnie oraz jest odpowiedzialny za swoje działania</p> | <p>produktu uzgodnionych z prowadzącym przedmiot. Projekt powinien być wykonany przynajmniej w około 30% – efekty: W_01, U_01, U_02, U_03, U_04, U_05, K_01, K_02, K_03, K_04, K_05, K_06.</p> <p>Ocena zaliczenia ćwiczeń (CL) jest oceną z projektu. Ocena zaliczenia jest przeliczana według zasady: 3,0 – 3,24 – dostateczny (3,0) 3,25 – 3,74 – dostateczny plus (3,5) 3,75 – 4,24 – dobry (4,0) 4,25 – 4,74 – dobry plus (4,5) 4,75 – 5,0 – bardzo dobry (5,0)</p> <p>Ocena końcowa przedmiotu jest oceną z (CL).</p> |
|--|--|
| Matryca efektów uczenia się dla zajęć | |
| Numer (symbol) efektu uczenia się | Odniesienie do efektów uczenia się dla kierunku |
| W_01 | K1_W13 |
| U_01 | K1_U06, K1_U28 |
| U_02 | K1_U09 |
| U_03 | K1_U08, K1_U10, K1_U36 |
| U_04 | K1_U39 |
| U_05 | K1_U39 |
| K_01 | K1_K01 |
| K_02 | K1_K07, K1_K04 |
| K_03 | K1_K02 |
| K_04 | K1_K05 |
| K_05 | K1_K06 |
| K_06 | K1_K05 |
| <p>Wykaz literatury</p> <p>A. Literatura wymagana do ostatecznego zaliczenia zajęć:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Literatura indywidualnie zalecana przez opiekuna realizowanego projektu inżynierskiego 2. Literatura zgodna z tematyką pracy dyplomowej <p>B. Literatura uzupełniająca</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Zasoby internetowe dotyczące tematyki pracy dyplomowej | |

| | | | | | |
|---|--------------------|----------------------------------|--------------------|--------------------------|---------------------|
| Nazwa zajęć SEMINARIUM DYPLOMOWE I | | Forma zaliczenia ZO | | Liczba punktów ECTS 2 | |
| Kierunek studiów INFORMATYKA | | | | | |
| profil studiów | poziom studiów | zajęcia obowiązkowe dla kierunku | zajęcia do wyboru | semestr | |
| praktyczny | SPS | NIE | TAK | 6 | |
| Dyscyplina informatyka techniczna i telekomunikacja 100% | | | | | |
| Formy zajęć | Liczba godzin | | | | Liczba punktów ECTS |
| | N (nauczyciel) | | S (student) | | |
| | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | |
| (S) Seminarium | 15 | 9 | 35 | 41 | 2 |
| Określenie celu pracy i zebranie literatury | | | 8 | 10 | |
| Analiza literatury | | | 8 | 10 | |
| Przygotowanie do wystąpień seminaryjnych | | | 8 | 10 | |
| Opracowanie pracy pod względem merytorycznym zgodnie z przyjętymi założeniami | | | 11 | 11 | |
| Metody dydaktyczne <ul style="list-style-type: none">(S) konsultacje indywidualne i grupowe, zajęcia audytoryjne (prezentowanie przygotowanych fragmentów prac dyplomowych, udział w dyskusji nad tezami prac przygotowanych przez innych uczestników) | | | | | |
| Wymagania wstępne Zaliczenie przedmiotów z 5 semestru studiów | | | | | |
| Cele przedmiotu <p>Nabywanie umiejętności realizowania przedsięwzięć projektowych.</p> <p>Nabywanie umiejętności tworzenia dokumentacji do realizowanych przedsięwzięć projektowych.</p> <p>Przygotowanie pracy inżynierskiej o charakterze praktycznym. Podczas przygotowywania pracy student musi wykazać się znajomością i umiejętnością wykorzystania odpowiednich narzędzi inżynierskich. Zaleca się by rezultatem pracy był produkt – w szczególności oprogramowanie tak, by student mógł przejść przez kolejne fazy procesu wytwarzania oprogramowania w zespole projektowym bądź indywidualnie, zgodnie z wybraną metodyką, adekwatnie do wymagań pozyskiwanych od opiekuna projektu inżynierskiego i przez niego weryfikowanych.</p> <p>Ważnym elementem pracy jest konieczność oszacowania możliwości zespołu i/lub własnych i uzgodnienie z opiekunem odpowiedniego zakresu wymagań w stosunku do planowanego produktu oraz dokumentacji realizowanych zadań i powstających w nich koncepcji, prototypów, składowych produktu końcowego. Rolą opiekuna jest wskazywanie możliwości i weryfikowanie efektów (szczególnie w zakresie zarządzania projektem i raportowania uzyskiwanych wyników), ale również w miarę możliwości pomoc merytoryczna w dziedzinie problemu i aspektach technologicznych realizacji produktu.</p> <p>Przekazanie studentom podstawowych wiadomości dotyczących prawnej ochrony szeroko pojętej własności intelektualnej, w szczególności prawa autorskiego i praw pokrewnych oraz przygotowanie pracy dyplomowej i prezentacja fragmentów tej pracy na zajęciach.</p> <p>Zapoznanie studenta z wymogami obowiązującymi przy realizacji pracy dyplomowej, ukierunkowanie studenta w zakresie tworzenia własnej pracy dyplomowej, pomoc metodyczna przy realizacji pracy dyplomowej.</p> <p>Zredagowanie tekstu pracy pisemnej będącej uzupełnieniem do projektu przygotowywanego na przedmiocie Projekt inżynierski I, Projekt inżynierski II. Zakłada się, że projekt wykonany w ramach pracy inżynierskiej musi mieć wymiar praktyczny, a student wykonując go musi wykazać się znajomością i umiejętnością wykorzystania odpowiednich narzędzi inżynierskich.</p> | | | | | |
| Treści programowe | | | | | |
| 1. Rola zajęć seminaryjnych i promotora w tworzeniu pracy. | | | | | |
| 2. Omówienie wymagań stawianych pracom dyplomowym. | | | | | |
| 3. Wybór tematu pracy zgodny z kierunkiem studiów i zainteresowaniami studenta. | | | | | |
| 4. Czym jest prawo własności intelektualnej, omówienie źródeł prawa własności intelektualnej. | | | | | |
| 5. Prawa autorskie twórcy i naruszenie praw autorskich. | | | | | |

6. Ustalenie zakresu pracy inżynierskiej zarówno produktu, który zostanie wytworzony w ramach przedmiotu Projekt inżynierski I, Projekt inżynierski II jak i zakresu pracy tekstowej.
7. Treści programowe na seminarium są wybierane indywidualnie w zależności od tematu pracy dyplomowej.

| <p>Efekty uczenia się:</p> <p>Wiedza W_01 Zna formalne zasady przygotowania i redagowania pracy dyplomowej, zna strukturę tekstu, sposób prezentacji źródeł i doboru bibliografii W_02 Zna zasady przygotowania dokumentacji technicznej i użytkownika związanych z realizowanymi pracami o charakterze projektowym W_03 Posiada podstawową wiedzę z zakresu ochrony własności intelektualnych</p> <p>Umiejętności U_01 Stosuje optymalne rozwiązania w realizowanych pracach projektowych. U_02 Tworzy dokumentację techniczną dla realizowanych projektów. U_03 Wymyśla oryginalne rozwiązania dla praktycznych problemów inżynierskich. U_04 Potrafi zaprojektować i zaimplementować aplikację zgodnie ze zidentyfikowanymi wymaganiami, przy użyciu właściwie dobranych technik i narzędzi, dostarczając produkt w pełni funkcjonalny dla użytkownika końcowego. U_05 Analizuje krytycznie dostępne informacje związane z realizowaną pracą dyplomową. U_06 Korzysta z dokumentacji technicznych w języku polskim i obcym.</p> <p>Kompetencje społeczne K_01 Pracuje samodzielnie mając świadomość zakresu swojej wiedzy i umiejętności oraz potrafi określić priorytetowe cele związane z przygotowywanym projektem inżynierskim, a także potrafi uzasadniać przyjętą drogę postępowania K_02 Potrafi wspólnie planować i pracować w zespole tworzącym oprogramowanie, adekwatnie do odgrywanej roli (dotyczy tylko przypadków, gdy praca dyplomowa realizowana będzie zespołowo) K_03 Wykazuje kreatywność w związku z rozwiązywanymi problemami K_04 Dostrzega społeczny kontekst i znaczenie rozwiązywanych przez inżyniera problemów K_05 Rozumie znaczenie uczciwości intelektualnej wystrzegając się wszelkich plagiatów K_06 Wykonuje swoje zadania sumiennie i punktualnie oraz jest odpowiedzialny za swoje działania</p> | <p>Sposób zaliczenia oraz formy i podstawowe kryteria oceny/wymagania egzaminacyjne</p> <p>A. Sposób zaliczenia (S) – zaliczenie z oceną</p> <p>B. Sposoby weryfikacji i oceny efektów Zaliczenie odbywa się na podstawie prezentacji najważniejszych tez pracy (podczas wystąpień seminaryjnych i spotkań w trakcie konsultacji) oraz jej stopnia zaawansowania – efekty: W_01, W_02, U_05, U_06, K_04, K_05, K_06</p> <p>Ocena zaliczenia (S) jest oceną z prezentacji. Ocena zaliczenia jest przeliczana według zasady: 3,0 – 3,24 – dostateczny (3,0) 3,25 – 3,74 – dostateczny plus (3,5) 3,75 – 4,24 – dobry (4,0) 4,25 – 4,74 – dobry plus (4,5) 4,75 – 5,0 – bardzo dobry (5,0) Ocena końcowa przedmiotu jest oceną z (S).</p> | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|--|-----------------------------------|---|------|--------|------|--------|------|--------|------|----------------|------|--------|------|--------|------|------------------------|
| <p>Matryca efektów uczenia się dla zajęć</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Numer (symbol) efektu uczenia się</th><th>Odniesienie do efektów uczenia się dla kierunku</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>W_01</td><td>K1_W13</td></tr> <tr> <td>W_02</td><td>K1_W13</td></tr> <tr> <td>W_03</td><td>K1_W14</td></tr> <tr> <td>U_01</td><td>K1_U06, K1_U28</td></tr> <tr> <td>U_02</td><td>K1_U39</td></tr> <tr> <td>U_03</td><td>K1_U09</td></tr> <tr> <td>U_04</td><td>K1_U08, K1_U10, K1_U36</td></tr> </tbody> </table> | | Numer (symbol) efektu uczenia się | Odniesienie do efektów uczenia się dla kierunku | W_01 | K1_W13 | W_02 | K1_W13 | W_03 | K1_W14 | U_01 | K1_U06, K1_U28 | U_02 | K1_U39 | U_03 | K1_U09 | U_04 | K1_U08, K1_U10, K1_U36 |
| Numer (symbol) efektu uczenia się | Odniesienie do efektów uczenia się dla kierunku | | | | | | | | | | | | | | | | |
| W_01 | K1_W13 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| W_02 | K1_W13 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| W_03 | K1_W14 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| U_01 | K1_U06, K1_U28 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| U_02 | K1_U39 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| U_03 | K1_U09 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| U_04 | K1_U08, K1_U10, K1_U36 | | | | | | | | | | | | | | | | |

| | |
|---|----------------|
| U_05 | K1_U39 |
| U_06 | K1_U39 |
| K_01 | K1_K01 |
| K_02 | K1_K07, K1_K04 |
| K_03 | K1_K02 |
| K_04 | K1_K05 |
| K_05 | K1_K06 |
| K_06 | K1_K05 |
| Wykaz literatury A. Literatura wymagana do ostatecznego zaliczenia zajęć: 1. Literatura indywidualnie zalecana przez opiekuna realizowanego projektu inżynierskiego 2. Aktualne akty prawne polskie i międzynarodowe 3. Regulamin dyplomowania APSL 4. Literatura zgodna z tematyką pracy dyplomowej | |
| B. Literatura uzupełniająca 1. Eco U., Jak napisać pracę dyplomową, Warszawa 2008 2. Kalita C., Zasady pisania licencjackich i magisterskich prac badawczych. Poradnik dla studentów, Wydawnictwo Arte 2011 3. Pułło A., Prace magisterskie i licencjackie. Wskazówki dla studentów, Warszawa 2000 Węglińska M., Jak Pisać Pracę Magisterską. Poradnik dla Studentów, Oficyna Wydawnicza Impuls 2010 4. Zieleniecka B., Piotrek P., Technika pisania prac dyplomowych, Wydawnictwo WSB 2013 5. Zenderowski R., Praca magisterska - Licencjat. Krótki przewodnik po metodologii pisania i obrony pracy dyplomowej, CeDeWu 2015 | |

| | | | | | |
|---|--------------------|----------------------------------|--|--------------------------|---------------------|
| Nazwa zajęć PRAKTYKA ZAWODOWA III | | Forma zaliczenia ZO | | Liczba punktów ECTS 6 | |
| Kierunek studiów INFORMATYKA | | | | | |
| profil studiów | poziom studiów | zajęcia obowiązkowe dla kierunku | zajęcia do wyboru | | semestr |
| praktyczny | SPS | NIE | NIE | | 6 |
| Dyscyplina informatyka techniczna i telekomunikacja 100% | | | | | |
| Formy zajęć | Liczba godzin | | | | Liczba punktów ECTS |
| | N (nauczyciel) | | S (student) | | |
| | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | |
| (P) praktyka | | | 180 | 180 | 6 |
| Metody dydaktyczne (P) -metody dydaktyczne określają i realizują pracodawcy, poprzez opiekuna praktyk ze strony pracodawcy. | | | | | |
| Wymagania wstępne Praktyka zawodowa I, II | | | | | |
| Cele przedmiotu Ogólnym celem praktyki zawodowej jest sprawdzenie i konfrontacja wiedzy i umiejętności uzyskanych podczas studiów z działalnością realnie funkcjonującej firmy/institucji. W czasie praktyki zawodowej student weryfikuje swoje predyspozycje zawodowe i zdobywa niezbędne doświadczenie. Pomoc studentowi przy sprecyzowaniu zainteresowań zawodowych na przyszłość. Uwaga! Student odbywa praktyki zawodowe w firmie/institucji wybranej przez siebie bądź wskazanej przez uczelnię. Praktyki zawodowe mogą być organizowane w firmach/institucjach, których charakter działań związany jest z kierunkiem i specjalnością odbywanych studiów. | | | | | |
| Treści programowe Współudział w wykonywaniu prac ściśle związanych z kierunkiem studiów pod nadzorem opiekuna praktyk wyznaczonego w miejscu odbywania praktyki zawodowej. Wykonywane prace powinny dotyczyć jednego bądź większej liczby niżżej podanych obszarów działalności związanej z wytwarzaniem, użytkowaniem i utrzymaniem oprogramowania: <ul style="list-style-type: none">Projektowanie oprogramowaniaUdział w zespołach tworzących oprogramowanie lub praca indywidualna z zakresu wytwarzania oprogramowaniaTestowanie oprogramowaniaTworzenie dokumentacji technicznej dla oprogramowania i systemów informatycznychWykorzystywanie istniejących aplikacji lub systemów informatycznych Wdrażanie aplikacji i systemów | | | | | |
| Efekty uczenia się: Wiedza W_01 Zna wymagania przyszłych pracodawców dotyczące zasad pracy zespołowej, zarządzania jakością i wykorzystania nowych trendów rozwojowych w zakresie wytwarzania i utrzymania oprogramowania. W_02 Zależnie od profilu działalności firmy/institucji, w której odbywa praktyki zawodowe - specjalistyczna wiedza w zakresie stosowanej metodologii wytwarzania oprogramowania oraz narzędzi i metod programistycznych. W_03 Student powinien posiadać rozeznanie odnośnie swoich preferencji oraz charakteru ewentualnej przyszłej pracy. Umiejętności U_01 Potrafi zrealizować harmonogram prac wykorzystując | | | Sposób zaliczenia oraz formy i podstawowe kryteria oceny/wymagania egzaminacyjne A. Sposób zaliczenia (P) – zaliczenie z oceną B. Sposoby weryfikacji i oceny efektów (P)- podstawą zaliczenia jest: <ul style="list-style-type: none">zaświadczenie firmy/institucji o odbyciu stażu,sporządzony przez studenta raport (sprawozdanie) z przebiegu praktyki zawodowej poświadczony przez opiekuna stażu w z ramienia firmy/institucji – efekty W_01, W_02, W_03, U_01, U_02, U_03, U_04, K_01, K_02, K_03, K_04 | | |

| <p>właściwe metody i narzędzia.</p> <p>U_02 Potrafi opracować i omówić uzyskane wyniki zleconych prac.</p> <p>U_03 Umie oszacować czas potrzebny na realizację zleconego zadania oraz opracować i zrealizować harmonogram zapewniający dotrzymanie terminów, odpowiednio dokumentując swoją pracę.</p> <p>U_04 Potrafi w sposób praktyczny wykorzystać wiedzę, zdobytą w dotychczasowym toku studiów, do konkretnego zastosowania.</p> <p>Kompetencje społeczne</p> <p>K_01 Student ma świadomość wpływu podejmowanych czynności na pracę zespołu.</p> <p>K_02 Ma świadomość ważności podnoszenia kompetencji zawodowych, przestrzegania zasad etyki zawodowej i poszanowania różnorodności poglądów.</p> <p>K_03 Rozumie konieczność systematycznej pracy nad wszelkimi projektami.</p> <p>K_04 Potrafi pracować indywidualnie i w zespole, w tym także potrafi zarządzać swoim czasem oraz podejmować zobowiązania i dotrzymywać terminów</p> | |
|---|---|
| Matryca efektów uczenia się dla zajęć | |
| Numer (symbol) efektu uczenia się | Odniesienie do efektów uczenia się dla kierunku |
| W_01 | K1_W09, K1_W11, K1_W12, K1_W25 |
| W_02 | K1_W19 |
| W_03 | K1_W09 |
| U_01 | K1_U08, K1_U36 |
| U_02 | K1_U39 |
| U_03 | K1_U08 |
| U_04 | K1_U17, K1_U18, K1_U34, K1_U38, K1_U40, |
| K_01 | K1_K05 |
| K_02 | K1_K01, K1_K06, K1_K03 |
| K_03 | K1_K04 |
| K_04 | K1_K04, K1_K05 |
| Wykaz literatury | |
| <p>A. Literatura wymagana do ostatecznego zaliczenia zajęć: Według zalecenia w miejscu odbywania praktyki zawodowej.</p> | |
| <p>B. Literatura uzupełniająca</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Według zalecenia w miejscu odbywania praktyki zawodowej 2. Balbin M.R., Twoja rola w zespole, Gdańskie Wydawnictwo Psychologiczne, Gdańsk 2003 3. Maxwell J., Talent nie wystarczy, Wydawnictwo StudioEMKA 4. Sennett R., Etyka dobrej roboty, Wydawnictwo Muza | |

| | | | | | |
|---|--------------------|----------------------------------|---|--------------------------|---------------------|
| Nazwa zajęć PROGNOZOWANIE I ANALIZA SZEREGÓW CZASOWYCH | | Forma zaliczenia ZO | | Liczba punktów ECTS 3 | |
| Kierunek INFORMATYKA | | | | | |
| profil studiów | poziom studiów | zajęcia obowiązkowe dla kierunku | zajęcia do wyboru | | semestr |
| praktyczny | SPS | NIE | TAK | | 6 |
| Dyscyplina informatyka techniczna i telekomunikacja 100% | | | | | |
| Formy zajęć | Liczba godzin | | | | Liczba punktów ECTS |
| | N (nauczyciel) | | S (student) | | |
| | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | |
| (K)konwersatorium | 15 | 9 | 15 | 21 | 1 |
| Przygotowanie do zaliczenia | | | 15 | 21 | |
| (CL)- ćwiczenia laboratoryjne | 15 | 9 | 35 | 41 | 2 |
| Przygotowanie do zajęć (rozwiązywanie zadań domowych) | | | 12 | 14 | |
| Przygotowanie domowej pracy kontrolnej | | | 12 | 14 | |
| Przygotowanie do kolokwium | | | 11 | 13 | |
| Razem | 30 | 18 | 50 | 62 | 3 |
| Metody dydaktyczne: <ul style="list-style-type: none">(K) - wykład problemowy, wykład problemowy wspomagany pokazem multimedialnym(CL): wykonywanie zadań, praca w grupach, dyskusja, rozwiązywanie zadań | | | | | |
| Wymagania wstępne (formalne): Wstęp do informatyki, Rachunek prawdopodobieństwa | | | | | |
| Cele modułu: Zapoznanie z podstawowymi pojęciami i metodami stosowanymi w analizie szeregów czasowych i prognozowaniu Nabycie umiejętności wyboru właściwego modelu do zadanego szeregu czasowego Wykształcenie umiejętności weryfikacji skonstruowanego modelu oraz oceny istotności jego parametrów Nabycie umiejętności opisu szeregu czasowego, skonstruowania modelu i wykonania prognozy w wybranym oprogramowaniu do statystycznej analizy danych | | | | | |
| Treści programowe <ul style="list-style-type: none">1. Modele sezonowe z trendem i bez trendu (usuwanie sezonowości, prognozowanie)2. Metody regresyjne w modelowaniu i prognozowaniu szeregów czasowych (klasyczne modele autoregresji, trendy jednoimiennych okresów)3. Modele ekstrapolacyjne (wyrównywanie wykładnicze, model liniowy Holta dla szeregów z trendem, model Holta-Wintersa dla szeregów z trendem i wahaniami sezonowymi, prognozowanie szeregów czasowych na podstawie modeli ekstrapolacyjnych)4. Wprowadzenie do modeli ARIMA (pojęcie stacjonarności szeregu, funkcja autokowariancji, autokorelacji i autokorelacji cząstkowej, definicja białego szumu i jego testowanie)5. Modele typu ARIMA (identyfikacja postaci modelu, estymacja parametrów, testowanie modelu, ocena dobroci dopasowania i analiza reszt, prognozowanie) | | | | | |
| Efekty uczenia się | | | Sposób zaliczenia oraz formy i podstawowe kryteria oceny/wymagania egzaminacyjne | | |
| Wiedza (W_01) Zna podstawowe modele szeregów czasowych (W_02) Zna metody modelowania i prognozowania oraz wnioskowania statystycznego w analizie szeregów czasowych | | | A. Sposób zaliczenia (K) – zaliczenie z oceną (CL) – zaliczenie z oceną | | |
| Umiejętności (U_01) Potrafi rozpoznać problemy praktyczne, które można rozwiązać za pomocą eksploracyjnej analizy danych | | | B. Sposoby weryfikacji i oceny efektów K)Konwersatorium– zaliczenie pisemne – efekty: W_01, W_02 | | |

| <p>(U_02) Umie napisać raport z rozwiązania problemu posługując się poprawnym i zrozumiałym językiem matematycznym</p> <p>(U_03) Na podstawie dopasowanego modelu dokonuje prognozy szeregu czasowego</p> <p>(U_04) Stosuje podstawowe metody wyodrębniania trendu, składników sezonowych oraz składników losowych</p> <p>(U_05) Umie dobrać odpowiedni model do opisu danego szeregu czasowego</p> <p>Kompetencje społeczne</p> <p>(K_01) Zna ograniczenia i niedoskonałości istniejących modeli matematycznych i statystycznych</p> | <p>(CL) Ćwiczenia laboratoryjne - kolokwium zaliczeniowe - efekty: W_01, W_02, U_01, U_02, U_03, U_04, U_05, K_01 (100%)</p> <p>Maksymalna liczba punktów to a. Ocena K z kolokwium jest wyliczona według zasady:</p> <table border="0"> <tr> <td>K ∈ [0% a, 50% a)</td> <td>niedostateczna</td> </tr> <tr> <td>K ∈ [50% a, 60% a)</td> <td>dostateczna</td> </tr> <tr> <td>K ∈ [60% a, 70% a)</td> <td>dostateczna plus</td> </tr> <tr> <td>K ∈ [70% a, 80% a)</td> <td>dobra</td> </tr> <tr> <td>K ∈ [80% a, 90% a)</td> <td>db plus</td> </tr> <tr> <td>K ∈ [90% a, 100% a]</td> <td>bardzo dobra</td> </tr> </table> <p>Oceną zaliczenia wykładu jest oceną z zaliczenia pisemnego</p> <p>Ocena zaliczenia (CL) jest obliczona jako średnia arytmetyczna ocen z kolokwiów i pracy kontrolnej.</p> <p>Ocena końcowa jest wyliczona jako średnia ważona ocen otrzymanych za (W) i (CL), dla których wagami są przypisane im liczby punktów ECTS.</p> <p>Ocena zaliczenia jest przeliczana według zasady:</p> <p>3,0 – 3,24 – dostateczny (3,0)</p> <p>3,25 – 3,74 – dostateczny plus (3,5)</p> <p>3,75 – 4,24 – dobry (4,0)</p> <p>4,25 – 4,74 – dobry plus (4,5)</p> <p>4,75 – 5,0 – bardzo dobry (5,0)</p> | K ∈ [0% a, 50% a) | niedostateczna | K ∈ [50% a, 60% a) | dostateczna | K ∈ [60% a, 70% a) | dostateczna plus | K ∈ [70% a, 80% a) | dobra | K ∈ [80% a, 90% a) | db plus | K ∈ [90% a, 100% a] | bardzo dobra |
|--|--|-------------------|----------------|--------------------|-------------|--------------------|------------------|--------------------|-------|--------------------|---------|---------------------|--------------|
| K ∈ [0% a, 50% a) | niedostateczna | | | | | | | | | | | | |
| K ∈ [50% a, 60% a) | dostateczna | | | | | | | | | | | | |
| K ∈ [60% a, 70% a) | dostateczna plus | | | | | | | | | | | | |
| K ∈ [70% a, 80% a) | dobra | | | | | | | | | | | | |
| K ∈ [80% a, 90% a) | db plus | | | | | | | | | | | | |
| K ∈ [90% a, 100% a] | bardzo dobra | | | | | | | | | | | | |
| Matryca efektów uczenia się | | | | | | | | | | | | | |
| Numer (symbol) efektu uczenia się | Odniesienie do efektów uczenia się dla programu | | | | | | | | | | | | |
| W_01 | K1_W28 | | | | | | | | | | | | |
| W_02 | K1_W28 | | | | | | | | | | | | |
| U_01 | K1_U03 | | | | | | | | | | | | |
| U_02 | K1_U03 | | | | | | | | | | | | |
| U_03 | K1_U27 | | | | | | | | | | | | |
| U_04 | K1_U05 | | | | | | | | | | | | |
| U_05 | K1_U03 | | | | | | | | | | | | |
| K_01 | K1_K09 | | | | | | | | | | | | |
| <p>Wykaz literatury</p> <p>A. Literatura wymagana do ostatecznego zaliczenia zajęć (zdania egzaminu):</p> <ol style="list-style-type: none"> Gruszczyński M., Kuszewski T., Podgorska M., Decewicz A.: Ekonometria i badania operacyjne – podręcznik dla studiów licencjackich; PWN; Warszawa 2009 Kufel T. Ekonometria; Rozwiązywanie problemów z wykorzystaniem programu GRETL , Warszawa PWN 2011 Zeliaś A., Pawełek B., Wanat S.; Prognozowanie ekonomiczne. Teoria, przykłady, zadania. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2008. <p>B. Literatura uzupełniająca</p> <ol style="list-style-type: none"> Artykuły dostępne w Czytelni na stronie www.statsoft.pl | | | | | | | | | | | | | |

| | | | | | |
|--|--------------------|----------------------------------|--------------------|--------------------------|---------------------|
| Nazwa zajęć Ekonometria z badaniami operacyjnymi | | Forma zaliczenia ZO | | Liczba punktów ECTS 3 | |
| Kierunek studiów INFORMATYKA | | | | | |
| profil studiów | poziom studiów | zajęcia obowiązkowe dla kierunku | zajęcia do wyboru | semestr/y | |
| PRAKTYCZNY | SPS | NIE | TAK | VI | |
| Dyscyplina informatyka techniczna i telekomunikacja 100% | | | | | |
| Formy zajęć | Liczba godzin | | | | Liczba punktów ECTS |
| | N (nauczyciel) | | S (student) | | |
| | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | |
| (K) Konwersatorium | 15 | 9 | 15 | 21 | 1 |
| Przygotowanie do zaliczenia z oceną | | | 10 | 13 | |
| Analiza literatury | | | 5 | 8 | |
| (CL) ćwiczenialaboratoryjne | 15 | 9 | 35 | 41 | 2 |
| Przygotowanie do zajęć (rozwiązywanie zadań domowych) | | | 10 | 12 | |
| Przygotowanie domowej pracy kontrolnej | | | 15 | 17 | |
| Przygotowanie do kolokwium | | | 10 | 12 | |
| Razem | 30 | 18 | 50 | 62 | 3 |
| Metody dydaktyczne | | | | | |
| <ul style="list-style-type: none">(K)konwersatorium: wykład problemowy wspomagany pokazem multimedialnym, dyskusja problemowa(CL) ćwiczenia laboratoryjne: metoda projektu, ćwiczeniowa w laboratorium komputerowym | | | | | |
| Wymagania wstępne | | | | | |
| <ul style="list-style-type: none">Wstęp do informatyki, Elementy statystyki, Zaawansowane metody statystyki matematycznej | | | | | |
| Cele przedmiotu | | | | | |
| <ul style="list-style-type: none">nabycie umiejętności konstrukcji modeli ekonometrycznych różnego typu i dla różnych zastosowań oraz umiejętności ich weryfikacjinabycie umiejętności prognozowania w podstawowym zakresie na podstawie modeli ekonometrycznychnabycie umiejętności rozwiązywania problemów optymalizacyjnych związanych z programowaniem liniowym oraz umiejętności wykonywania analizy pooptymalizacyjnej | | | | | |
| Treści programowe | | | | | |
| <ol style="list-style-type: none">Dane przetwarzane w ekonometrii –szeregi czasowe, dane panelowe, dane przekrojowe.Metody doboru zmiennych objaśniających do modelu ekonometrycznego.Klasyczna metoda najmniejszych kwadratów.Weryfikacja modelu ekonometrycznego. Modele ilościowe i jakościowe.Prognozowanie na podstawie modelu ekonometrycznego.Nieliniowe modele ekonometryczne. Modele Tornquista.Modele logitowe.Programowanie liniowe i analiza pooptymalizacyjna. Zastosowanie Solvera do rozwiązywania problemów wykorzystujących programowanie liniowe.Wybrane modele obliczeniowe wykorzystujące programowanie liniowe (problem diety, problem transportowy, problem optymalizacji portfela aktywów itp.)Analiza pooptymalizacyjna. Stabilność rozwiązania optymalnego zadania programowania | | | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|--|-----------------------------|----------------|---------------------------|-------------|------------------------------|------------------|------------------------------|-------|------------------------------|------------|-------------------------------|--------------|-----------------------------|----------------|------------------------|-------------|------------------------------|------------------|------------------------------|-------|------------------------------|------------|-------------------------------|--------------|
| <p>liniowego ze względu na zmianę: wartości współczynnika funkcji celu, wartości wyrazu wolnego w warunku ograniczającym, liczby warunków ograniczających.</p> <p>11. Analiza i prognozowanie szeregów czasowych- wprowadzenie. Modele z wahaniami sezonowymi.</p> <p>12. Zarządzanie projektami. Grafy projektów przedsięwzięć i pojęcia z nimi związane. Analiza czasowa przedsięwzięcia.</p> <p>13. Wprowadzenie do modele symulacyjnych. Symulacyjny model zapasów.</p> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <p>Efekty uczenia się:</p> <p>Wiedza W_01 – zna metody konstrukcji liniowych i nieliniowych modeli ekonometrycznych oraz metody ich weryfikacji W_02 - opisuje konstrukcję zadania programowania liniowego oraz metody jego rozwiązania W_03 - zna modele obliczeniowe wykorzystujące programowanie liniowe</p> <p>Umiejętności U_01 - konstruuje liniowe oraz nieliniowe modele ekonometryczne przy pomocy dostępnych metod U_02 - weryfikuje dopasowanie modelu ekonometrycznego do rzeczywistości U_03 –wnioskuje i prognozuje na podstawie skonstruowanego modelu ekonometrycznego U_04 – rozwiązuje zadanie optymalizacyjne dotyczące różnych zastosowań metodą programowania liniowego, w tym z wykorzystaniem gotowych modeli dla takich zadań U_05 - dokonuje analizy pooptymalizacyjnej zadania programowania liniowego</p> <p>Kompetencje społeczne K_01 wykazuje kreatywność w związku z rozwiązywanymi problemami</p> | <p>Sposób zaliczenia oraz formy i podstawowe kryteria oceny/wymagania egzaminacyjne</p> <p>Sposób zaliczenia zaliczenie z oceną</p> <p>B. Sposoby weryfikacji i oceny efektów (K) konwersatorium–test końcowy – efekty: W_01, W_02,W_03, K_01</p> <p>Oceną zaliczenia konwersatorium jest ocena uzyskaną za test końcowy -ocena A.</p> <p>Maksymalnie w teście można uzyskać x punktów, a ocena A jest ustalana na podstawie następujących kryteriów.</p> <table> <tr> <td>$A \in [0\% \ x, 50\% \ x)$</td><td>niedostateczna</td></tr> <tr> <td>$A \in [50\%x, 60\% \ x)$</td><td>dostateczna</td></tr> <tr> <td>$A \in [60\% \ x, 70\% \ x)$</td><td>dostateczna plus</td></tr> <tr> <td>$A \in [70\% \ x, 80\% \ x)$</td><td>dobra</td></tr> <tr> <td>$A \in [80\% \ x, 90\% \ x)$</td><td>dobra plus</td></tr> <tr> <td>$A \in [90\% \ x, 100\% \ x]$</td><td>bardzo dobra</td></tr> </table> <p>(CL) Ćwiczenia laboratoryjne</p> <ul style="list-style-type: none"> - kolokwium nr 1 (praktyczne rozwiązywanie problemów z zakresu podstaw ekonometrii za pomocą komputera) - efekty: U_01, U_02, U_03 (30%) - kolokwium nr 2 (praktyczne rozwiązywanie problemów z zakresu badań operacyjnych) - efekty: U_04, U_05, (45%) - projekt dotyczący wykorzystania grafów w planowaniu przedsięwzięć - efekty: U_04, K_01 (25%) <p>Każda z form oceny CL jest punktowana, a suma punktów możliwych do uzyskania to y.</p> <p>W nawiasach przy każdej z form oceniania CL podano jaki procent y można uzyskać maksymalnie z tej formy oceniania. Ocena B dla zaliczenia CL jest ustalana na podstawie uzyskanej przez studenta sumy punktów P według zasady:</p> <table> <tr> <td>$P \in [0\% \ y, 50\% \ y)$</td><td>niedostateczna</td></tr> <tr> <td>$P \in [50\%y, 60\%y)$</td><td>dostateczna</td></tr> <tr> <td>$P \in [60\% \ y, 70\% \ y)$</td><td>dostateczna plus</td></tr> <tr> <td>$P \in [70\% \ y, 80\% \ y)$</td><td>dobra</td></tr> <tr> <td>$P \in [80\% \ y, 90\% \ y)$</td><td>dobra plus</td></tr> <tr> <td>$P \in [90\% \ y, 100\% \ y]$</td><td>bardzo dobra</td></tr> </table> <p>Końcowa ocena z zaliczenia przedmiotu jest</p> | $A \in [0\% \ x, 50\% \ x)$ | niedostateczna | $A \in [50\%x, 60\% \ x)$ | dostateczna | $A \in [60\% \ x, 70\% \ x)$ | dostateczna plus | $A \in [70\% \ x, 80\% \ x)$ | dobra | $A \in [80\% \ x, 90\% \ x)$ | dobra plus | $A \in [90\% \ x, 100\% \ x]$ | bardzo dobra | $P \in [0\% \ y, 50\% \ y)$ | niedostateczna | $P \in [50\%y, 60\%y)$ | dostateczna | $P \in [60\% \ y, 70\% \ y)$ | dostateczna plus | $P \in [70\% \ y, 80\% \ y)$ | dobra | $P \in [80\% \ y, 90\% \ y)$ | dobra plus | $P \in [90\% \ y, 100\% \ y]$ | bardzo dobra |
| $A \in [0\% \ x, 50\% \ x)$ | niedostateczna | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| $A \in [50\%x, 60\% \ x)$ | dostateczna | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| $A \in [60\% \ x, 70\% \ x)$ | dostateczna plus | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| $A \in [70\% \ x, 80\% \ x)$ | dobra | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| $A \in [80\% \ x, 90\% \ x)$ | dobra plus | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| $A \in [90\% \ x, 100\% \ x]$ | bardzo dobra | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| $P \in [0\% \ y, 50\% \ y)$ | niedostateczna | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| $P \in [50\%y, 60\%y)$ | dostateczna | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| $P \in [60\% \ y, 70\% \ y)$ | dostateczna plus | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| $P \in [70\% \ y, 80\% \ y)$ | dobra | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| $P \in [80\% \ y, 90\% \ y)$ | dobra plus | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| $P \in [90\% \ y, 100\% \ y]$ | bardzo dobra | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| | |
|--|--|
| | wyliczona jako średnia ważona ocen otrzymanych za konwersatorium (A) i ćwiczenia laboratoryjne (B), dla których wagami są przypisane im liczby punktów ECTS. |
| Matryca efektów uczenia się dla zajęć | |
| Numer (symbol) efektu uczenia się | Odniesienie do efektów uczenia się dla kierunku |
| W_01 | K1_W27 |
| W_02 | K1_W27 |
| W_03 | K1_W27 |
| U_01 | K1_U02, K1_U04, K1_U05, K1_U44, K1_U45 |
| U_02 | K1_U02, K1_U04, K1_U05, K1_U44, K1_U45 |
| U_03 | K1_U02, K1_U04, K1_U05, K1_U44, K1_U45 |
| U_04 | K1_U02, K1_U04, K1_U05, K1_U44, K1_U45 |
| U_05 | K1_U02, K1_U04, K1_U05, K1_U44, K1_U45 |
| K_01 | K1_K02 |
| Wykaz literatury | |
| A. Literatura wymagana do ostatecznego zaliczenia zajęć: | |
| 1. .A. Goryl, Z.Jędrzejczak, K.Kukuła, J.Osiewalski, A.Walkosz ;Wprowadzenie do ekonometrii; PWN, Warszawa 2009 | |
| 2. M. Gruszczyński, T.Kuszewski, M.Podgorska ; Ekonometria i badania operacyjne – podręcznik dla studiów licencjackich;, PWN;Warszawa 2009 | |
| B. Literatura uzupełniająca | |
| 1. E. Nowak; Zarys metod ekonometrii – zbiór zadań; PWN; Warszawa 1994 | |

| | | | | | |
|--|--------------------|----------------------------------|---|--------------------------|---------------------|
| Nazwa zajęć ANALIZA DANYCH BIZNESOWYCH W PRAKTYCE - WARSZTATY | | Forma zaliczenia ZO | | Liczba punktów ECTS 3 | |
| Kierunek studiów INFORMATYKA | | | | | |
| profil studiów | poziom studiów | zajęcia obowiązkowe dla kierunku | zajęcia do wyboru | | semestr |
| praktyczny | SPS | NIE | TAK | | 6 |
| Dyscyplina informatyka techniczna i telekomunikacja 100% | | | | | |
| Formy zajęć | Liczba godzin | | | | Liczba punktów ECTS |
| | N (nauczyciel) | | S (student) | | |
| | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | |
| (CL) Ćwiczenia laboratoryjne | 30 | 18 | 45 | 57 | 3 |
| Przygotowanie do prac kontrolnych | | | 45 | 57 | |
| Metody dydaktyczne • (CL): wykonywanie zadań, praca w grupach, dyskusja, rozwiązywanie zadań, studium przypadku | | | | | |
| Wymagania wstępne Zaliczenie przedmiotów specjalistycznych z wcześniejszych semestrów | | | | | |
| Cele przedmiotu Wykształcenie umiejętności posługiwanie się nowoczesnymi technikami analizy danych biznesowych Wykształcenie umiejętności analizowania modeli matematycznych opisujących właściwości danych Wykształcenie umiejętności stosowania narzędzi informatycznych do analizowania danych Wykształcenie umiejętności interpretowania praktycznie otrzymanych rezultatów | | | | | |
| Treści programowe 1. Przedmiot o charakterze warsztatowym, w trakcie którego realizowany będzie projekt 2. Problem różnorodności danych biznesowych 3. Przykładowe analizy danych 4. Znaczenie zrozumienia danych, procesu i otoczenia eksperymentu w przeprowadzeniu analizy danych interpretacji wyników 5. Częste błędy – na co zwracać uwagę, jak sobie z nim i radzić i sposoby na ich uniknięcie 6. Interpretacja danych po zmianie sposobu reprezentacji i/lub redukcji wymiarów 7. Wybrane techniki analizy danych wielowymiarowych i ich zastosowanie 8. Rola czytelności przedstawianych wyników w akceptacji rezultatów przeprowadzanej analizy | | | | | |
| Efekty uczenia się: | | | Sposób zaliczenia oraz formy i podstawowe kryteria oceny/wymagania egzaminacyjne | | |
| Wiedza W_01 Ma wiedzę w zakresie analizy danych na poziomie pozwalającym na opisywanie i interpretowanie zjawisk | | | A. Sposób zaliczenia (CL) – zaliczenie z oceną | | |
| Umiejętności U_01 Student potrafi wydobywać informacje zgromadzone w bazach danych przy użyciu poleceń języka SQL oraz narzędzi BI U_02 Student potrafi rozpoznać problemy praktyczne, które można rozwiązać stosując metody i narzędzia z zakresu analizy danych U_03 Student potrafi przeprowadzić analizę danych biznesowych U_04 Student potrafi zinterpretować informacje otrzymane w wyniku analizy | | | B. Sposoby weryfikacji i oceny efektów (CL) Ćwiczenia laboratoryjne Przygotowanie projektu: W_01, U_01, U_02, U_03, U_04, K_01, K_02, K_03. Suma punktów możliwych do uzyskania za projekt to a. Ocena dla zaliczenia CL jest ustalana na podstawie uzyskanej przez studenta sumy punktów K według zasady: | | |
| Kompetencje społeczne K_01 Wykazuje kreatywność przy rozwiązywaniu problemów praktycznych. | | | K ∈ [0% a, 50% a) niedostateczna K ∈ [50%a, 60%) dostateczna K ∈ [60% a, 70% a) dostateczna plus | | |

| | |
|---|---|
| <p>K_02 Student rozumie konieczność systematycznej pracy nad projektem.</p> <p>K_03 Student jest świadomy odpowiedzialności zawodowej w pracy w podmiotach gospodarczych, w których wymagane jest stosowanie narzędzi matematycznych, statystycznych i informatycznych.</p> | <p>K ∈ [70% a, 80% a) dobra</p> <p>K ∈ [80% a, 90% a) dobra plus</p> <p>K ∈ [90% a, 100% a] bardzo dobra</p> <p>Oceną zaliczenia ćwiczeń laboratoryjnych (CL) jest ocena z projektu.</p> <p>Ocena zaliczenia jest przeliczana według zasady: 3,0 – 3,24 – dostateczny (3,0) 3,25 – 3,74 – dostateczny plus (3,5) 3,75 – 4,24 – dobry (4,0) 4,25 – 4,74 – dobry plus (4.5) 4,75 – 5,0 – bardzo dobry (5,0)</p> <p>Ocena końcowa przedmiotu jest oceną z (CL).</p> |
| Matryca efektów uczenia się dla zajęć | |
| Numer (symbol) efektu uczenia się | Odniesienie do efektów uczenia się dla kierunku |
| W_01 | K1_W17, K1_W28 |
| U_01 | K1_U24 |
| U_02 | K1_U03 |
| U_03 | K1_U05 |
| U_04 | K1_U05 |
| K_01 | K1_K02, K1_K08 |
| K_02 | K1_K04 |
| K_03 | K1_K03, K1_K05 |
| Wykaz literatury | |
| A. Literatura wymagana do ostatecznego zaliczenia zajęć: | |
| 1. Provost F., Fawcett T., Analiza danych w biznesie. Sztuka podejmowania skutecznych decyzji, Helion, Gliwice Warszawa, 2015. | |
| B. Literatura uzupełniająca | |
| 1. Artykuły dostępne w Czytelni na stronie www.statsoft.pl | |

| | | | | | |
|---|--------------------|----------------------------------|--|--------------------------|---------------------|
| Nazwa zajęć INFOGRAFIKA I WIZUALNA PREZENTACJA DANYCH - WARSZTATY | | Forma zaliczenia ZO | | Liczba punktów ECTS 3 | |
| Kierunek studiów INFORMATYKA | | | | | |
| profil studiów | poziom studiów | zajęcia obowiązkowe dla kierunku | zajęcia do wyboru | semestr | |
| praktyczny | SPS | NIE | TAK | 6 | |
| Dyscyplina informatyka techniczna i telekomunikacja 100% | | | | | |
| Formy zajęć | Liczba godzin | | | | Liczba punktów ECTS |
| | N (nauczyciel) | | S (student) | | |
| | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | |
| (CL) ćwiczenia laboratoryjne | 30 | 18 | 45 | 57 | 3 |
| Przygotowanie do zajęć | | | 20 | 25 | |
| Przygotowanie projektu zaliczeniowego | | | 25 | 32 | |
| Metody dydaktyczne <ul style="list-style-type: none">(CL) ćwiczenia laboratoryjne: wykonywanie zadań, praca w grupach, dyskusja, rozwiązywanie zadań, studium przypadku ; Realizacja projektu zaliczeniowego | | | | | |
| Wymagania wstępne Elementy statystyki opisowej | | | | | |
| Cele przedmiotu Nabycie wiedzy o zasadach wizualizacji danych i informacji. Nabycie umiejętności wyselekcjonowania informacji i i jej graficznej prezentacji w sposób zrozumiały dla wskazanej grupy odbiorców. Nabycie praktycznych umiejętności posługiwania się narzędziami wspomagającymi przygotowywanie infografik. | | | | | |
| Treści programowe <ul style="list-style-type: none">1. Podstawy wiedzy o infografice.2. Wizualizacja liczb.3. Wizualizacja relacji i funkcji.4. Wizualizacja zjawisk w ujęciu czasowym.5. Tworzenie zaawansowanych wykresów.6. Podstawowe informacje o technikach stosowanych w misleading statistics.7. Proces projektowania infografik.8. Nauka obsługi oprogramowania wspomagającego tworzenie infografik ((np. Inkscape do tworzenia i edycji grafiki wektorowej).9. Przegląd popularnych elementów graficznych wykorzystywanych w infografikach.10. Case study gotowych infografik. | | | | | |
| Efekty uczenia się: Wiedza W_01Student ma wiedzę o zasadach i dobrych praktykach tworzenia infografik W_02 Student zna narzędzia informatyczne wspomagające proces tworzenia infografik W_03 Ma podstawową wiedzę umożliwiającą krytyczną analizę infografik i wizualizacji danych Umiejętności U_01 Umie zwizualizować dane i informacje pochodzące z różnych źródeł tak, aby były zrozumiałe dla odbiorców o różnym poziomie wykształcenia. U_02 Umie posługiwać się narzędziami informatycznymi wspomagającymi przygotowanie infografik | | | Sposób zaliczenia oraz formy i podstawowe kryteria oceny/wymagania egzaminacyjne A. Sposób zaliczenia (CL) – zaliczenie z oceną B. Sposoby weryfikacji i oceny efektów (CL) Ćwiczenia laboratoryjne Przygotowanie projektu – efekt W_01, W_02, W_03, U_01, U_02, K_01. Suma punktów możliwych do uzyskania za projekt to y. Ocena dla zaliczenia (CL) jest ustalana na podstawie uzyskanej przez studenta sumy punktów P według zasady: P ∈ [0% y, 50% y) niedostateczna | | |

| | | |
|---|--|--|
| Kompetencje społeczne K_01 Dane i informacje prezentuje w sposób rzetelny bez wprowadzania odbiorcy w błąd | | P ∈ [50% y, 60% y) dostateczna P ∈ [60% y, 70% y) dostateczna plus P ∈ [70% y, 80% y) dobra P ∈ [80% y, 90% y) dobra plus P ∈ [90% y, 100% y] bardzo dobra Ocena zaliczenia jest przeliczana według zasady: 3,0 – 3,24 – dostateczny (3,0) 3,25 – 3,74 – dostateczny plus (3,5) 3,75 – 4,24 – dobry (4,0) 4,25 – 4,74 – dobry plus (4,5) 4,75 – 5,0 – bardzo dobry (5,0) Ocena końcowa przedmiotu jest oceną z (CL). |
| Matryca efektów uczenia się dla zajęć | | |
| | Numer (symbol) efektu uczenia się | Odniesienie do efektów uczenia się dla kierunku |
| | W_01 | K1_W27, K1_W28 |
| | W_02 | K1_W27, K1_W28 |
| | W_03 | K1_W27, K1_W28 |
| | U_01 | K1_U28, K1_U45 |
| | U_02 | K1_U45 |
| | K_01 | K1_K03, K1_K05 |
| Wykaz literatury | | |
| A. Literatura wymagana do ostatecznego zaliczenia zajęć: | | |
| 1. Baranowska E., Biecek P., Sobczyk P.; Wykresy unplugged; Wydawnictwo Uniwersytetu Warszawskiego 2018 | | |
| 2. Zimniak-Rucińska M.; Infografiki. Sztuka atrakcyjnego prezentowania treści; Onepress 2019 | | |
| B. Literatura uzupełniająca | | |
| 1. Biecek P.; Odkrywać! Ujawniać! Objaśniać! Zbiór esejów o sztuce prezentowania danych; Fundacja Naukowa SmarterPoland.pl 2016 | | |
| 2. Smiciklas M.; Infografiki. Praktyczne zastosowanie w biznesie; Helion 2013 | | |

| | | | | | |
|---|--------------------|----------------------------------|--|--------------------------|---------------------|
| Nazwa zajęć Projekt inżynierski I | | Forma zaliczenia ZO | | Liczba punktów ECTS 5 | |
| Kierunek studiów INFORMATYKA | | | | | |
| profil studiów | poziom studiów | zajęcia obowiązkowe dla kierunku | zajęcia do wyboru | semestr/y | |
| PRAKTYCZNY | SPS | NIE | NIE | VI | |
| Dyscyplina informatyka techniczna i telekomunikacja 100% | | | | | |
| Formy zajęć | Liczba godzin | | | | Liczba punktów ECTS |
| | N (nauczyciel) | | S (student) | | |
| | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | |
| (CAU) ćwiczenia audytoryjne | 45 | 27 | 80 | 98 | 5 |
| Rozwiązywanie problemów powierzonych podczas zajęć | | | 10 | 12 | |
| Analiza literatury i dokumentacji różnego typu | | | 15 | 20 | |
| Realizacja prac projektowych | | | 55 | 66 | |
| Razem | 45 | 27 | 80 | 98 | 5 |
| Metody dydaktyczne (CL) zajęcia laboratoryjne związane z realizowaną pracą, zajęcia praktyczne z wykorzystaniem komputera, części komputerowych a także sprzętu i oprogramowania specjalistycznego | | | | | |
| Wymagania wstępne Osiągnięcie wszystkich efektów kształcenia z poprzednich semestrów, związanych merytorycznie z pracą dyplomową | | | | | |
| Cele przedmiotu Nabycie umiejętności realizowania przedsięwzięć projektowych. Przygotowanie pracy inżynierskiej o charakterze praktycznym. Podczas przygotowywania pracy student musi wykazać się znajomością i umiejętnością wykorzystania odpowiednich narzędzi inżynierskich. Rezultatem pracy musi być produkt. W zależności od wybranej przez studenta edukacyjnej ścieżki kształcenia produktem może być w szczególności oprogramowanie lub projekt związany z przygotowaniem analizy i/lub narzędzi analizy danych. Ważnym jest, by student mógł przejść przez kolejne fazy procesu wytwarzania produktu w zespole projektowym bądź indywidualnie, zgodnie z wybraną metodyką, adekwatnie do wymagań pozyskiwanych od opiekuna projektu inżynierskiego i przez niego weryfikowanych. Ważnym elementem pracy jest konieczność oszacowania możliwości zespołu i/lub własnych i uzgodnienie z opiekunem odpowiedniego zakresu wymagań w stosunku do planowanego produktu oraz dokumentacji realizowanych zadań i powstających w nich koncepcji, prototypów, składowych produktu końcowego. Rolą opiekuna jest wskazywanie możliwości i weryfikowanie efektów (szczególnie w zakresie zarządzania projektem i raportowania uzyskiwanych wyników), ale również w miarę możliwości pomoc merytoryczna w dziedzinie problemu i aspektach technologicznych realizacji produktu. | | | | | |
| Treści programowe Podczas zajęć student realizuje zadania związane z tematem pracy dyplomowej. Temat pracy jest ustalany na Seminarium dyplomowym wraz z promotorem. Student podczas zajęć realizuje projekt indywidualny lub projekt zespołowy z wydzielonymi elementami indywidualnymi, którego rezultatem powinien być produkt. Zakres przygotowania projektu inżynierskiego obejmuje: <ul style="list-style-type: none">sformułowanie problemu inżynierskiego będącego tematem projektu,określenie celu i zakresu projektu,ustalenie etapów i zadań do realizacji projektu,przyjęcie rozwiązań technicznych, zarządzania lub/i ekonomicznych, które będą wykorzystane w projekcie, wyniki końcowe i wnioski. | | | | | |
| Efekty uczenia się: Wiedza W_01 Zna zasady przygotowania dokumentacji technicznej i użytkownika związanych z realizowanymi pracami o charakterze projektowym. | | | Sposób zaliczenia oraz formy i podstawowe kryteria oceny/wymagania egzaminacyjne Sposób zaliczenia (CL)–zaliczenie z oceną B. Sposoby weryfikacji i oceny efektów | | |

| <p>Umiejętności</p> <p>U_01 Stosuje optymalne rozwiązania w realizowanych pracach projektowych.</p> <p>U_02 Wymyśla oryginalne rozwiązania dla praktycznych problemów inżynierskich.</p> <p>U_03 Potrafi zaprojektować i wytworzyć produkt zgodnie ze zidentyfikowanymi wymaganiami, przy użyciu właściwie dobranych technik i narzędzi, dostarczając produkt w pełni funkcjonalny dla użytkownika końcowego.</p> <p>U_04 Analizuje krytycznie dostępne informacje związane z realizowaną pracą dyplomową.</p> <p>U_05 Korzysta z dokumentacji technicznych w języku polskim i obcym.</p> <p>Kompetencje społeczne</p> <p>K_01 Pracuje samodzielnie mając świadomość zakresu swojej wiedzy i umiejętności oraz potrafi określić priorytetowe cele związane z przygotowywanym projektem inżynierskim, a także potrafi uzasadniać przyjętą drogę postępowania</p> <p>K_02 Potrafi wspólnie planować i pracować w zespole, adekwatnie do odgrywanej roli (dotyczy tylko przypadków, gdy praca dyplomowa realizowana będzie zespołowo)</p> <p>K_03 Wykazuje kreatywność w związku z rozwiązywanymi problemami</p> <p>K_04 Dostrzega społeczny kontekst i znaczenie rozwiązywanych przez inżyniera problemów</p> <p>K_05 Rozumie znaczenie uczciwości intelektualnej wystrzegając się wszelkich plagiatów</p> <p>K_06 Wykonuje swoje zadania sumiennie i punktualnie oraz jest odpowiedzialny za swoje działania</p> | <p>Zaliczenie odbywa się na podstawie oceny stopnia zaawansowania projektu oraz terminowości i rzetelności w przekazywaniu kolejnych składowych produktu uzgodnionych z prowadzącym przedmiot. Projekt powinien być wykonany przynajmniej w około 30% – efekty: W_01, U_01, U_02, U_03, U_04, U_05, K_01, K_02, K_03, K_04, K_05, K_06. Ocena zaliczenia ćwiczeń (CL) jest oceną z projektu.</p> <p>Ocena zaliczenia jest przeliczana według zasady: 3,0 – 3,24 – dostateczny (3,0) 3,25 – 3,74 – dostateczny plus (3,5) 3,75 – 4,24 – dobry (4,0) 4,25 – 4,74 – dobry plus (4,5) 4,75 – 5,0 – bardzo dobry (5,0) Ocena końcowa przedmiotu jest oceną z (CL).</p> |
|--|---|
| <p>Matryca efektów uczenia się dla zajęć</p> | |
| <p>Numer (symbol) efektu uczenia się</p> | <p>Odniesienie do efektów uczenia się dla kierunku</p> |
| W_01 | K1_W13 |
| U_01 | K1_U06, K1_U28 |
| U_02 | K1_U09 |
| U_03 | K1_U08, K1_U10, K1_U36, K1_U38 |
| U_04 | K1_U39 |
| U_05 | K1_U39 |
| K_01 | K1_K01 |
| K_02 | K1_K07, K1_K04 |
| K_03 | K1_K02 |
| K_04 | K1_K05 |
| K_05 | K1_K06 |
| K_06 | K1_K05 |
| <p>Wykaz literatury</p> <p>A. Literatura wymagana do ostatecznego zaliczenia zajęć: Literatura indywidualnie zalecana przez opiekuna realizowanego projektu inżynierskiego Literatura zgodna z tematyką pracy dyplomowej</p> <p>B. Literatura uzupełniająca Zasoby internetowe dotyczące tematyki pracy dyplomowej</p> | |

| | | | | | |
|--|--------------------|----------------------------------|--------------------|--------------------------|---------------------|
| Nazwa zajęć Seminarium dyplomowe I | | Forma zaliczenia ZO | | Liczba punktów ECTS 2 | |
| Kierunek studiów INFORMATYKA | | | | | |
| profil studiów | poziom studiów | zajęcia obowiązkowe dla kierunku | zajęcia do wyboru | semestr/y | |
| PRAKTYCZNY | SPS | Tak | Nie | VI | |
| Dyscyplina informatyka techniczna i telekomunikacja 100% | | | | | |
| Formy zajęć | Liczba godzin | | | | Liczba punktów ECTS |
| | N (nauczyciel) | | S (student) | | |
| | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | |
| (S) Seminarium | 15 | 9 | 35 | 41 | 2 |
| Określenie celu pracy i zebranie literatury | | | 8 | 10 | |
| Analiza literatury | | | 8 | 10 | |
| Przygotowanie do wystąpień seminaryjnych | | | 8 | 10 | |
| Opracowanie pracy pod względem merytorycznym zgodnie z przyjętymi założeniami | | | 11 | 11 | |
| Razem | 15 | 9 | 35 | 41 | 2 |
| Metody dydaktyczne | | | | | |
| <ul style="list-style-type: none">• zajęcia laboratoryjne związane z realizowaną pracą, zajęcia praktyczne z wykorzystaniem komputera, części komputerowych a także sprzętu i oprogramowania specjalistycznego• konsultacje indywidualne i grupowe• konsultacje indywidualne oraz drogą elektroniczną z opiekunem realizowanej pracy dyplomowej• zajęcia audytoryjne (prezentowanie przygotowanych fragmentów prac dyplomowych, udział w dyskusji nad тезami prac przygotowanych przez innych uczestników) | | | | | |
| Wymagania wstępne | | | | | |
| A. Wymagania formalne: zaliczenie przedmiotów, których tematyka jest zgodna z tematem pracy, zaliczenie V semestru studiów | | | | | |
| B. Wymagania wstępne: <ul style="list-style-type: none">• osiągnięcie wszystkich efektów kształcenia z poprzednich semestrów, związanych merytorycznie z pracą dyplomową• umiejętności wykorzystania poznanych w czasie studiów narzędzi do rozwiązania postawionych problemów | | | | | |
| Cele przedmiotu | | | | | |
| 1. Nabycie umiejętności realizowania przedsięwzięć projektowych. | | | | | |
| 2. Nabycie umiejętności tworzenia dokumentacji do realizowanych przedsięwzięć projektowych. | | | | | |
| 3. Przygotowanie pracy inżynierskiej o charakterze praktycznym. Podczas przygotowywania pracy student musi wykazać się znajomością i umiejętnością wykorzystania odpowiednich narzędzi inżynierskich. | | | | | |
| Rezultatem pracy musi być produkt. W zależności od wybranej przez studenta edukacyjnej ścieżki kształcenia produktem może być w szczególności oprogramowanie lub projekt związany z przygotowaniem analizy i/lub narzędzi analizy danych. | | | | | |
| Ważnym jest, by student mógł przejść przez kolejne fazy procesu wytwarzania produktu w zespole projektowym bądź indywidualnie, zgodnie z wybraną metodyką, adekwatnie do wymagań pozyskiwanych od opiekuna projektu inżynierskiego i przez niego weryfikowanych. Ważnym elementem pracy jest konieczność oszacowania możliwości zespołu i/lub własnych i uzgodnienie z opiekunem odpowiedniego zakresu wymagań w stosunku do planowanego produktu oraz dokumentacji realizowanych zadań i powstających w nich koncepcji, prototypów, składowych produktu końcowego. Rolą opiekuna jest wskazywanie możliwości i weryfikowanie efektów (szczególnie w zakresie zarządzania projektem i raportowania uzyskiwanych wyników), ale również w miarę możliwości pomoc merytoryczna w dziedzinie problemu i aspektach technologicznych realizacji produktu.Przekazanie studentom podstawowych wiadomości dotyczących prawnej ochrony szeroko pojętej | | | | | |

| | |
|---|--|
| <p>własności intelektualnej, w szczególności prawa autorskiego i praw pokrewnych oraz przygotowanie pracy dyplomowej i prezentacja fragmentów tej pracy na zajęciach.</p> <p>4. Zapoznanie studenta z wymogami obowiązującymi przy realizacji pracy dyplomowej, ukierunkowanie studenta w zakresie tworzenia własnej pracy dyplomowej, pomoc metodyczna przy realizacji pracy dyplomowej.</p> <p>5. Zredagowanie tekstu pracy pisemnej będącej uzupełnieniem do projektu przygotowywanego na przedmiocie Projekt inżynierski I, Projekt inżynierski II. Zakłada się, że projekt wykonany w ramach pracy inżynierskiej musi mieć wymiar praktyczny, a student wykonując go musi wykazać się znajomością i umiejętnością wykorzystania odpowiednich narzędzi inżynierskich.</p> | |
| <p>Treści programowe</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Rola zajęć seminaryjnych i promotora w tworzeniu pracy. 2. Omówienie wymagań stawianych pracom dyplomowym. 3. Wybór tematu pracy zgodny z kierunkiem studiów i zainteresowaniami studenta. 4. Czym jest prawo własności intelektualnej, omówienie źródeł prawa własności intelektualnej. 5. Prawa autorskie twórcy i naruszenie praw autorskich. 6. Ustalenie zakresu pracy inżynierskiej zarówno produktu, który zostanie wytworzony w ramach przedmiotu Projekt inżynierski I, Projekt inżynierski II jak i zakresu pracy tekstowej. <p>Treści programowe na seminarium są wybierane indywidualnie w zależności od tematu pracy dyplomowej.</p> | |
| <p>Efekty uczenia się:</p> <p>Wiedza</p> <p>W_01 Zna formalne zasady przygotowania i redagowania pracy dyplomowej, zna strukturę tekstu, sposób prezentacji źródeł i doboru bibliografii</p> <p>W_02 Zna zasady przygotowania dokumentacji technicznej i użytkownika związanych z realizowanymi pracami o charakterze projektowym</p> <p>W_03 Posiada podstawową wiedzę z zakresu ochrony własności intelektualnych</p> <p>Umiejętności</p> <p>U_01 Stosuje optymalne rozwiązania w realizowanych pracach projektowych.</p> <p>U_02 Tworzy dokumentację techniczną dla realizowanych projektów.</p> <p>U_03 Wymyśla oryginalne rozwiązania dla praktycznych problemów inżynierskich.</p> <p>U_04 Potrafi zaprojektować i zaimplementować produkt zgodnie ze zidentyfikowanymi wymaganiami, przy użyciu właściwie dobranych technik i narzędzi, dostarczając produkt w pełni funkcjonalny dla użytkownika końcowego.</p> <p>U_05 Analizuje krytycznie dostępne informacje związane z realizowaną pracą dyplomową.</p> <p>U_06 Korzysta z dokumentacji technicznych w języku polskim i obcym.</p> <p>U_07 Redaguje samodzielnie, w sposób zrozumiały i merytorycznie poprawny poszczególne elementy tekstu pracy i dokumentów z nią związanych.</p> <p>Kompetencje społeczne</p> <p>K_01 Pracuje samodzielnie mając świadomość zakresu swojej wiedzy i umiejętności oraz potrafi określić priorytetowe cele związane z przygotowywanym projektem inżynierskim, a także potrafi uzasadniać przyjętą drogę postępowania</p> <p>K_02 Potrafi wspólnie planować i pracować w zespole tworzącym oprogramowanie, adekwatnie do odgrywanej roli (dotyczy tylko przypadków, gdy praca dyplomowa realizowana będzie zespołowo)</p> <p>K_03 Wykazuje kreatywność w związku z rozwiązywanymi problemami</p> <p>K_04 Dostrzega społeczny kontekst i znaczenie</p> | <p>Sposób zaliczenia oraz formy i podstawowe kryteria oceny/wymagania egzaminacyjne</p> <p>Sposób zaliczenia</p> <p>S – zaliczenie z oceną</p> <p>B. Sposoby weryfikacji i oceny efektów</p> <p>Zaliczenie odbywa się na podstawie prezentacji najważniejszych tez pracy (podczas wystąpień seminaryjnych i spotkań w trakcie konsultacji) oraz jej stopnia zaawansowania – efekty: W_01, W_02, U_05, U_06, K_04, K_05, K_06</p> <p>Ocena zaliczenia (S) jest oceną z prezentacji. Ocena zaliczenia jest przeliczana według zasady: 3,0 – 3,24 – dostateczny (3,0) 3,25 – 3,74 – dostateczny plus (3,5) 3,75 – 4,24 – dobry (4,0) 4,25 – 4,74 – dobry plus (4,5) 4,75 – 5,0 – bardzo dobry (5,0) Ocena końcowa przedmiotu jest oceną z (S).</p> |

| rozwiązywanych przez inżyniera problemów K_05 Rozumie znaczenie uczciwości intelektualnej wystrzegając się wszelkich plagiatów K_06 Wykonuje swoje zadania sumiennie i punktualnie oraz jest odpowiedzialny za swoje działania | |
|---|---|
| Matryca efektów uczenia się dla zajęć | |
| Numer (symbol) efektu uczenia się | Odniesienie do efektów uczenia się dla kierunku |
| W_01 | K1_W13 |
| W_02 | K1_W13 |
| W_03 | K1_W14 |
| U_01 | K1_U06, K1_U28 |
| U_02 | K1_U39 |
| U_03 | K1_U09 |
| U_04 | K1_U08, K1_U10, K1_U36, K1_U38 |
| U_05 | K1_U39 |
| U_06 | K1_U39 |
| U_07 | K1_U39, K1_U21 |
| K_01 | K1_K01 |
| K_02 | K1_K07, K1_K04 |
| K_03 | K1_K02 |
| K_04 | K1_K05 |
| K_05 | K1_K06 |
| K_06 | K1_K05 |
| Wykaz literatury A. Literatura wymagana do ostatecznego zaliczenia zajęć: <ol style="list-style-type: none"> Literatura indywidualnie zalecana przez opiekuna realizowanego projektu inżynierskiego Aktualne akty prawne polskie i międzynarodowe Regulamin dyplomowania APSL Literatura zgodna z tematyką pracy dyplomowej B. Literatura uzupełniająca <ol style="list-style-type: none"> Węglińska M., <i>Jak Pisać Pracę Magisterską. Poradnik dla Studentów</i>, Oficyna Wydawnicza Impuls 2010 Kalita C., <i>Zasady pisania licencjackich i magisterskich prac badawczych. Poradnik dla studentów</i>, Wydawnictwo Arte 2011 Barbara Zieleniecka B., Piotrek P., <i>Technika pisania prac dyplomowych</i>, Wydawnictwo WSB 2013 Zenderowski R., <i>Praca magisterska - Licencjat. Krótki przewodnik po metodologii pisania i obrony pracy dyplomowej</i>, CeDeWu 2015 Eco U., <i>Jak napisać pracę dyplomową</i>, Warszawa 2008 Puńło A., <i>Prace magisterskie i licencjackie. Wskazówki dla studentów</i>, Warszawa 2000 | |

| | | | | | |
|--|--------------------|----------------------------------|--|--------------------------|---------------------|
| Nazwa zajęć PRAKTYKA ZAWODOWA III | | Forma zaliczenia ZO | | Liczba punktów ECTS 6 | |
| Kierunek studiów INFORMATYKA | | | | | |
| profil studiów | poziom studiów | zajęcia obowiązkowe dla kierunku | zajęcia do wyboru | semestr | |
| praktyczny | SPS | NIE | NIE | 6 | |
| Dyscyplina informatyka techniczna i telekomunikacja 100% | | | | | |
| Formy zajęć | Liczba godzin | | | | Liczba punktów ECTS |
| | N (nauczyciel) | | S (student) | | |
| | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | |
| (P) praktyka | | | 180 | 180 | 6 |
| Metody dydaktyczne (P) -metody dydaktyczne określają i realizują pracodawcy, poprzez opiekuna praktyk ze strony pracodawcy. | | | | | |
| Wymagania wstępne Praktyka zawodowa I, II | | | | | |
| Cele przedmiotu Ogólnym celem praktyki zawodowej jest sprawdzenie i konfrontacja wiedzy i umiejętności uzyskanych podczas studiów z działalnością realnie funkcjonującej firmy/institucji. W czasie praktyki zawodowej student weryfikuje swoje predyspozycje zawodowe i zdobywa niezbędne doświadczenie. Pomoc studentowi przy sprecyzowaniu zainteresowań zawodowych na przyszłość. Uwaga! Student odbywa praktyki zawodowe w firmie/institucji wybranej przez siebie bądź wskazanej przez uczelnię. Praktyki zawodowe mogą być organizowane w firmach/institucjach, których charakter działań związany jest z kierunkiem i specjalnością odbywanych studiów. | | | | | |
| Treści programowe Współudział w wykonywaniu prac ściśle związanych z kierunkiem studiów pod nadzorem opiekuna praktyk wyznaczonego w miejscu odbywania stażu. Wykonywane prace powinny dotyczyć jednego bądź większej liczby niżżej podanych obszarów działalności związanej z wytwarzaniem, użytkowaniem i utrzymaniem oprogramowania lub metod i narzędzi analizy danych (w zależności od wybranej edukacyjnej ścieżki kształcenia): <ul style="list-style-type: none">• Projektowanie oprogramowania• Udział w zespołach tworzących oprogramowanie lub praca indywidualna z zakresu wytwarzania oprogramowania• Testowanie oprogramowania• Tworzenie dokumentacji technicznej dla oprogramowania i systemów informatycznych• Wykorzystywanie istniejących aplikacji lub systemów informatycznych• Wdrażanie aplikacji i systemów• Tworzenie narzędzi analizy danych• Przygotowywanie analiz na podstawie danych | | | | | |
| Efekty uczenia się: Wiedza W_01 Zna wymagania przyszłych pracodawców dotyczące zasad pracy zespołowej, zarządzania jakością i wykorzystania nowych trendów rozwojowych w zakresie wytwarzania i utrzymania oprogramowania lub metod i narzędzi analizy danych (w zależności od wybranej edukacyjnej ścieżki kształcenia) W_02 Zależnie od profilu działalności firmy/institucji, w której odbywa staż - specjalistyczna wiedza w zakresie stosowanej metodologii wytwarzania oprogramowania, narzędzi, metod programistycznych lub metod i narzędzi analizy danych (w | | | Sposób zaliczenia oraz formy i podstawowe kryteria oceny/wymagania egzaminacyjne A. Sposób zaliczenia (P) – zaliczenie z oceną B. Sposoby weryfikacji i oceny efektów (P)- podstawą zaliczenia jest: <ul style="list-style-type: none">• zaświadczenie firmy/institucji o odbyciu stażu,• sporządzony przez studenta raport (sprawozdanie) z przebiegu praktyki zawodowej poświadczony przez opiekuna stażu w z ramienia firmy/institucji – efekty W_01, W_02, W_03, U_01, U_02, U_03, U_04, K_01, K_02, K_03, K_04 | | |

| <p>zależności od wybranej edukacyjnej ścieżki kształcenia)</p> <p>W_03 Student powinien posiadać rozeznanie odnośnie swoich preferencji oraz charakteru ewentualnej przyszłej pracy.</p> <p>Umiejętności</p> <p>U_01 Potrafi zrealizować harmonogram prac wykorzystując właściwe metody i narzędzia.</p> <p>U_02 Potrafi opracować i omówić uzyskane wyniki zleconych prac.</p> <p>U_03 Umie oszacować czas potrzebny na realizację zleconego zadania oraz opracować i zrealizować harmonogram zapewniający dotrzymanie terminów, odpowiednio dokumentując swoją pracę.</p> <p>U_04 Potrafi w sposób praktyczny wykorzystać wiedzę, zdobytą w dotychczasowym toku studiów, do konkretnego zastosowania.</p> <p>Kompetencje społeczne</p> <p>K_01 Student ma świadomość wpływu podejmowanych czynności na pracę zespołu.</p> <p>K_02 Ma świadomość ważności podnoszenia kompetencji zawodowych, przestrzegania zasad etyki zawodowej i poszanowania różnorodności poglądów.</p> <p>K_03 Rozumie konieczność systematycznej pracy nad wszelkimi projektami.</p> <p>K_04 Potrafi pracować indywidualnie i w zespole, w tym także potrafi zarządzać swoim czasem oraz podejmować zobowiązania i dotrzymywać terminów</p> | |
|---|---|
| Matryca efektów uczenia się dla zajęć | |
| Numer (symbol) efektu uczenia się | Odniesienie do efektów uczenia się dla kierunku |
| W_01 | K1_W09, K1_W11, K1_W12 |
| W_02 | K1_W19 |
| W_03 | K1_W09 |
| U_01 | K1_U08, K1_U36 |
| U_02 | K1_U39 |
| U_03 | K1_U08 |
| U_04 | K1_U18, K1_U40, K1_U41 |
| K_01 | K1_K05 |
| K_02 | K1_K01, K1_K06, K1_K03 |
| K_03 | K1_K04 |
| K_04 | K1_K04, K1_K05 |
| Wykaz literatury | |
| <p>A. Literatura wymagana do ostatecznego zaliczenia zajęć: Według zalecenia w miejscu odbywania praktyki zawodowej.</p> | |
| <p>B. Literatura uzupełniająca</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Według zalecenia w miejscu odbywania praktyki zawodowej 2. Balbin M.R., Twoja rola w zespole, Gdańskie Wydawnictwo Psychologiczne, Gdańsk 2003 3. Maxwell J., Talent nie wystarczy, Wydawnictwo StudioEMKA 4. Sennett R., Etyka dobrej roboty, Wydawnictwo Muza | |

SEMESTR 7

| | | | | | |
|--|--------------------|----------------------------------|--|--------------------------|---------------------|
| Nazwa zajęć DESIGN THINKING | | Forma zaliczenia ZO | | Liczba punktów ECTS 1 | |
| Kierunek studiów INFORMATYKA | | | | | |
| profil studiów | poziom studiów | zajęcia obowiązkowe dla kierunku | zajęcia do wyboru | semestr | |
| praktyczny | SPS | TAK | NIE | 7 | |
| Dyscyplina informatyka techniczna i telekomunikacja 100% | | | | | |
| Formy zajęć | Liczba godzin | | | | Liczba punktów ECTS |
| | N (nauczyciel) | | S (student) | | |
| | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | |
| (CAU) ćwiczenia audytoryjne | 10 | 6 | 20 | 24 | 1 |
| Przygotowanie do zajęć | | | 10 | 10 | |
| Przygotowanie domowej pracy kontrolnej | | | 10 | 14 | |
| Metody dydaktyczne <ul style="list-style-type: none">(CAU) ćwiczenia audytoryjne: dyskusja kierowana z pokazem audiowizualnym, metoda projektu, praca w grupach | | | | | |
| Wymagania wstępne Komunikacja w zespole-warsztaty, Podstawy biznesu | | | | | |
| Cele przedmiotu Zapoznanie z metodologią prowadzenia projektu od pomysłu do prototypu i możliwościami wykorzystania jego w praktyce Nauczenie: identyfikowania potrzeb i oczekiwań odbiorców realizowanych projektów, metod i technik identyfikacji problemu oraz myślenia twórczego, zaspokajania potrzeb odbiorców poprzez tworzenia nowych wersji produktu lub usługi, sukcesywnie zbliżając się do rozwiązań optymalnych Rozwijanie umiejętności rozwiązywania problemów z wykorzystaniem wiedzy i doświadczeń poszczególnych członków zespołu, empatii, kultury współpracy oraz odwagi w kreowaniu pomysłów i podejmowaniu decyzji | | | | | |
| Treści programowe <ul style="list-style-type: none">1. Wprowadzenie do metodologii Design Thinking - istota, etapy, narzędzia, zastosowanie2. Budowanie zespołów, określenie zadań projektowych i warunków ich realizacji3. Etapy Design Thinking:<ul style="list-style-type: none">ETAP 1: Empatyzacja - odkrywanie, poznawanie potrzeb odbiorców, otoczenia, w którym zadanie będzie realizowaneETAP 2: Definiowanie problemu - określenie, na podstawie zebranych informacji, problemu, który musi zostać rozwiązanyETAP 3: Generowanie pomysłów - tworzenie wielu rozwiązań zdefiniowanego problemu, wychodzących poza schematy, metody i techniki twórczeETAP 4: Prototypowanie - wybór najlepszych pomysłów i nadanie im namacalnego charakteru, wizualizacjaETAP 5: Testowanie i implementacja - prezentacja i weryfikacja prototypów z udziałem odbiorców, zbieranie informacji zwrotnych, wprowadzenie poprawek w oparciu o wyniki testowania prototypów, opracowanie ostatecznej wersji i wdrożenie rozwiązania. | | | | | |
| Efekty uczenia się: | | | Sposób zaliczenia oraz formy i podstawowe kryteria oceny/wymagania egzaminacyjne | | |
| Wiedza W_01 Wie jak organizować pracę w zespole realizującym projekty informatyczne z uwzględnieniem innowacyjności tworzonego produktu oraz zasad efektywnego komunikowania się W_02 Zna zasady i metody efektywnego zarządzania czasem pracy własnej i pracowników | | | A. Sposób zaliczenia (CAU) – zaliczenie z oceną B. Sposoby weryfikacji i oceny efektów (CAU) Ćwiczenia audytoryjne - kolokwium pisemne – pytania otwarte: W_01, W_02 - domowa praca kontrolna: W_01, W_02, U_01, U_02, U_03, U_04, K_01, K_02 | | |
| Umiejętności U_01 Planuje i realizuje informatyczne przedsięwzięcia projektowe, pełniąc w zespole różne role, komunikując się z | | | | | |

| <p>innymi członkami zespołu oraz używając notacji zrozumiałej dla wszystkich partycypujących w przedsięwzięciu, także dla osób spoza branży IT</p> <p>U_02 Planuje informatyczne przedsięwzięcia projektowe, organizuje zespoły do ich realizacji i skutecznie nimi zarządza</p> <p>U_03 Konstruuje opracowania związane z komunikacją w sieci internetowej</p> <p>U_04 Konstruuje zasady etycznego i profesjonalnego zachowania informatyka w różnych sytuacjach</p> <p>Kompetencje społeczne</p> <p>K_01 Zna ograniczenia własnych kompetencji w organizacji pracy zespołowej i rozumie potrzebę ich doskonalenia</p> <p>K_02 Potrafi pracować zespołowo, w szczególności rozumie rolę budowania motywacji i zaangażowania w pracy nad projektami IT</p> | <p>Ocena zaliczenia ćwiczeń jest obliczona jako średnia arytmetyczna oceny z kolokwium pisemnego oraz oceny z domowej pracy kontrolnej. Maksymalna liczba punktów to a.</p> <p>Ocena K z kolokwium i domowej pracy kontrolnej jest wyliczona według zasady:</p> <table border="0"> <tr> <td>K ∈ [0% a, 50% a)</td> <td>niedostateczna</td> </tr> <tr> <td>K ∈ [50% a, 60% a)</td> <td>dostateczna</td> </tr> <tr> <td>K ∈ [60% a, 70% a)</td> <td>dostateczna plus</td> </tr> <tr> <td>K ∈ [70% a, 80% a)</td> <td>dobra</td> </tr> <tr> <td>K ∈ [80% a, 90% a)</td> <td>db plus</td> </tr> <tr> <td>K ∈ [90% a, 100% a]</td> <td>bardzo dobra</td> </tr> </table> <p>Kończącą oceną z zaliczenia przedmiotu jest ocena za ćwiczenia audytoryjne.</p> <p>Ocena zaliczenia jest przeliczana według zasady:</p> <p>3,0 – 3,24 – dostateczny (3,0)</p> <p>3,25 – 3,74 – dostateczny plus (3,5)</p> <p>3,75 – 4,24 – dobry (4,0)</p> <p>4,25 – 4,74 – dobry plus (4,5)</p> <p>4,75 – 5,0 – bardzo dobry (5,0)</p> | K ∈ [0% a, 50% a) | niedostateczna | K ∈ [50% a, 60% a) | dostateczna | K ∈ [60% a, 70% a) | dostateczna plus | K ∈ [70% a, 80% a) | dobra | K ∈ [80% a, 90% a) | db plus | K ∈ [90% a, 100% a] | bardzo dobra |
|--|---|-------------------|----------------|--------------------|-------------|--------------------|------------------|--------------------|-------|--------------------|---------|---------------------|--------------|
| K ∈ [0% a, 50% a) | niedostateczna | | | | | | | | | | | | |
| K ∈ [50% a, 60% a) | dostateczna | | | | | | | | | | | | |
| K ∈ [60% a, 70% a) | dostateczna plus | | | | | | | | | | | | |
| K ∈ [70% a, 80% a) | dobra | | | | | | | | | | | | |
| K ∈ [80% a, 90% a) | db plus | | | | | | | | | | | | |
| K ∈ [90% a, 100% a] | bardzo dobra | | | | | | | | | | | | |
| Matryca efektów uczenia się dla zajęć | | | | | | | | | | | | | |
| Numer (symbol) efektu uczenia się | Odniesienie do efektów uczenia się dla kierunku | | | | | | | | | | | | |
| W_01 | K1_W11 | | | | | | | | | | | | |
| W_02 | K1_W11 | | | | | | | | | | | | |
| U_01 | K1_U08 | | | | | | | | | | | | |
| U_02 | K1_U08 | | | | | | | | | | | | |
| U_03 | K1_U01, K1_U02 | | | | | | | | | | | | |
| U_04 | K1_U19 | | | | | | | | | | | | |
| K_01 | K1_K01, K1_K04 | | | | | | | | | | | | |
| K_02 | K1_K04 | | | | | | | | | | | | |
| Wykaz literatury <p>A. Literatura wymagana do ostatecznego zaliczenia zajęć:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Brown T., Zmiana przez design: jak design thinking zmienia organizacje i pobudza innowacyjność, Kraków 2013 2. Beverly R. I., Design thinking dla przedsiębiorców i małych firm. Potęga myślenia projektowego w codziennej pracy, Warszawa 2015 3. Chłodnicki M., Service Design po polsku. Jak przyciągnąć, zadowolić i zatrzymać klientów, Warszawa 2017 <p>B. Literatura uzupełniająca</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Chybowski L., Idziaszczyk D., Czy design thinking jest przydatny w kształceniu inżynierów? Systemy Wspomagania w Inżynierii Produkcji. Inżynieria Systemów Technicznych, Gliwice 2014 2. Hartley P., Komunikacja w grupie, Warszawa 2014 3. Nollke M., Asertywność i sztuka ciętej riposty, Warszawa 2010. 4. Panfil R., Efektywny coaching zespołów zadaniowych, Wrocław 2008. | | | | | | | | | | | | | |

| | | | | | | | | | |
|---|--|------------------------|-----------------------|--|-----------------------|---------------------|--|-----------|--|
| Nazwa zajęć BEZPIECZEŃSTWO W SYSTEMACH I SIECIACH KOMPUTEROWYCH | | Forma zaliczenia ZO | | Liczba punktów ECTS 2 | | | | | |
| Kierunek studiów INFORMATYKA | | | | | | | | | |
| profil studiów | | poziom studiów | | zajęcia obowiązkowe dla kierunku | | zajęcia do wyboru | | semestr/y | |
| praktyczny | | SPS | | NIE | | TAK | | 7 | |
| Dyscyplina informatyka techniczna i telekomunikacja 100% | | | | | | | | | |
| Formy zajęć | | Liczba godzin | | | | Liczba punktów ECTS | | | |
| | | N (nauczyciel) | | S (student) | | | | | |
| | | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | | | | |
| (CAU) ćwiczenia audytoryjne | | 15 | 9 | 35 | 41 | 2 | | | |
| Analiza literatury | | | | 9 | 11 | | | | |
| Przygotowanie do zajęć | | | | 9 | 10 | | | | |
| Poszukiwanie materiałów uzupełniających | | | | 9 | 10 | | | | |
| Przygotowanie do kolokwium | | | | 8 | 10 | | | | |
| Metody dydaktyczne | | | | | | | | | |
| • (CAU) ćwiczenia audytoryjne: wykład problemowy wspomagany pokazem multimedialnym | | | | | | | | | |
| Wymagania wstępne | | | | | | | | | |
| Wstęp do informatyki, Architektura komputerów i systemy operacyjne, Technologie sieciowe | | | | | | | | | |
| Cele przedmiotu | | | | | | | | | |
| Zaznajomienie z podstawowymi problemami bezpieczeństwa systemów komputerowych. | | | | | | | | | |
| Omówienie zagrożeń związanych, zarówno z samymi systemami operacyjnymi, jak i infrastrukturą sieciową. | | | | | | | | | |
| Zapoznanie z tworzeniem polityki bezpieczeństwa systemu informatycznego. | | | | | | | | | |
| Treści programowe | | | | | | | | | |
| 1. Polityka bezpieczeństwa. | | | | | | | | | |
| 2. Zarządzanie ryzykiem. | | | | | | | | | |
| 3. Bezpieczeństwo sieci komputerowych. | | | | | | | | | |
| 4. Bezpieczeństwo systemów operacyjnych. | | | | | | | | | |
| 5. Bezpieczeństwo aplikacji. | | | | | | | | | |
| Efekty uczenia się: | | | | Sposób zaliczenia oraz formy i podstawowe kryteria oceny/wymagania egzaminacyjne | | | | | |
| Wiedza | | | | A. Sposób zaliczenia | | | | | |
| W_01 zna zagrożenia pojawiające się w systemie operacyjnym i sieci komputerowej | | | | (CAU)– zaliczenie z oceną | | | | | |
| Umiejętności | | | | B. Sposoby weryfikacji i oceny efektów | | | | | |
| U_01 rozumie problemy i zagrożenia wynikające z pracy w sieci i zna podstawowe mechanizmy im przeciwdziałające | | | | (CAU) Ćwiczenia audytoryjne - kolokwium - efekty: W_01, U_01, K_01 | | | | | |
| Kompetencje społeczne | | | | Maksymalna liczba punktów to a. Ocena K z kolokwium, zadań jest wyliczona według zasady: | | | | | |
| K_01 zna ograniczenia własnej wiedzy i rozumie potrzebę dalszego kształcenia, jest otwarty na poszukiwanie niestandardowych rozwiązań | | | | K ∈ [0% a, 50% a) niedostateczna | | | | | |
| | | | | K ∈ [50% a, 60% a) dostateczna | | | | | |
| | | | | K ∈ [60% a, 70% a) dostateczna plus | | | | | |
| | | | | K ∈ [70% a, 80% a) dobra | | | | | |
| | | | | K ∈ [80% a, 90% a) dobra plus | | | | | |
| | | | | K ∈ [90% a, 100% a] bardzo dobra | | | | | |
| | | | | Ocena zaliczenia (CAU) jest oceną z kolokwium. | | | | | |
| | | | | Końcowa ocena z zaliczenia przedmiotu jest oceną z (CAU). | | | | | |
| | | | | Ocena zaliczenia jest przeliczana według zasady: | | | | | |

| | | |
|---|--|--|
| | | 3,0 – 3,24 – dostateczny (3,0) 3,25 – 3,74 – dostateczny plus (3,5) 3,75 – 4,24 – dobry (4,0) 4,25 – 4,74 – dobry plus (4,5) 4,75 – 5,0 – bardzo dobry (5,0) |
| Matryca efektów uczenia się dla zajęć | | |
| Numer (symbol) efektu uczenia się | | Odniesienie do efektów uczenia się dla kierunku |
| W_01 | | K1_W09, K1_W10 |
| U_01 | | K1_U17 |
| K_01 | | K1_K01 |
| Wykaz literatury | | |
| A. Literatura wymagana do ostatecznego zaliczenia zajęć: | | |
| 1. Stokłosa J., Bliski T., Pankowski T., Bezpieczeństwo danych w systemach informatycznych, PWN, 2001 | | |
| B. Literatura uzupełniająca | | |
| 1. Cheswick W. R., Firewalle i bezpieczeństwo w sieci, Helion, 2003 | | |
| 2. Lehtinen R., Russell D., Gangemi G. T., Podstawy ochrony komputerów, Helion 2007 | | |
| 3. Dokumenty RFC | | |

| | | | | | |
|--|-----------------------|--|--|--------------------------|---------------------------|
| Nazwa zajęć PROBLEMY SPOŁECZNE I ZAWODOWE INFORMATYKI | | Forma zaliczenia ZO | | Liczba punktów ECTS 2 | |
| Kierunek studiów INFORMATYKA | | | | | |
| profil studiów | poziom studiów | zajęcia obowiązkowe dla kierunku | zajęcia do wyboru | semestr | |
| praktyczny | SPS | NIE | TAK | 7 | |
| Dyscyplina informatyka techniczna i telekomunikacja 100% | | | | | |
| Formy zajęć | Liczba godzin | | | | Liczba punktów ECTS |
| | N (nauczyciel) | | S (student) | | |
| | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | |
| (CAU) ćwiczenia audytoryjne | 15 | 9 | 35 | 41 | 2 |
| Przygotowanie do kolokwium i ćwiczenia ocenianego | | | 15 | 19 | |
| Przygotowanie do zajęć | | | 20 | 22 | |
| Metody dydaktyczne • (CAU) ćwiczenia audytoryjne: dyskusja kierowana z pokazem audiowizualnym, praca w grupach | | | | | |
| Wymagania wstępne Komunikacja w zespole -warsztaty, Podstawy biznesu | | | | | |
| Cele przedmiotu Przedstawienie wniosków wynikających z rozwoju informatyki i jego konsekwencji w sferze społecznej i zawodowej Zapoznanie ze społecznym kontekstem obecności informatyki i nowych technologii w życiu społeczeństw Zapoznanie z wybranymi aspektami rozwoju internetu ze szczególnym uwzględnieniem komunikacji w sieci zapoznanie z problemami etycznymi związanymi z rozwojem informatyki, w tym z problemem bezpieczeństwa i ochrony danych oraz z ochroną własności intelektualnej w informatyce Zapoznanie z problematyką profesji informatycznych i edukacji informatyków Zapoznanie z ogólnymi problemami związanymi z podejmowaniem i realizacją przedsięwzięć informatycznych oraz ryzykiem z tym związanym Przedstawienie aktów prawnych związanych z kształtowaniem się społeczeństwa informacyjnego i ochrony personalnego bezpieczeństwa w sieci | | | | | |
| Treści programowe 1. Najważniejsze daty w rozwoju informatyki, komputerów i Internetu-repetitorium. Ewolucja roli informatyki, jej metod, zastosowań i narzędzi 2. Internet i komunikacja w sieci. Język Internetu. Korespondencja elektroniczna i inne metody komunikowania się w sieci. Negatywne aspekty rozwoju Internetu – zagrożenia, uzależnienia, nielegalne treści 3. Społeczny kontekst rozwoju informatyki. Skutki rozwoju nowych technologii. Społeczeństwo informacyjne i jego wyznaczniki. Cyfrowe wykluczenie. Pojęcia i zakres kompetencji cyfrowych 4. Bezpieczeństwo i higiena pracy w informatyce, oprogramowanie ją wspomagające 5. Edukacja informatyczna i edukacja informatyków. Nauczanie podstaw informatyki i jej zastosowań. Stopnie i tytuły naukowe w informatyce. Zawody i specjalności informatyczne oraz ich transformacja. Certyfikacja umiejętności informatycznych. Kształcenie ustawiczne informatyków, w tym z wykorzystaniem metod kształcenia na odległość 6. Zbiory danych osobowych i zasady ich przetwarzania. Ochrona własności intelektualnej, prawa autorskie w Internecie i w obrocie oprogramowaniem. Licencja open source i jej znaczenie. Przedmioty prawne chronione patentem. Normy prawne i standardy w informatyce. Dobre praktyki w zawodzie informatyka. 7. Etyka w informatyce. Kodeksy etyczne związane z rozwojem informatyki. Dziesięć Przykazań Etyki Komputerowej. Etyka wytwarzania oprogramowania. Profesjonalizm w kontekście konieczności ciągłego podnoszenia kwalifikacji przez informatyków | | | | | |
| Efekty uczenia się: | | | Sposób zaliczenia oraz formy i podstawowe kryteria oceny/wymagania egzaminacyjne | | |
| Wiedza | | | | | |

| <p>W_01 charakteryzuje podstawowe wyznaczniki społeczeństwa informacyjnego oraz współczesnych zastosowań informatyki</p> <p>W_02 zna regulacje prawne oraz standardy dotyczące przetwarzania danych osobowych ochrony własności intelektualnej, tworzenia oprogramowania oraz innych aspektów związanych z informatyką</p> <p>W_03 opisuje etapy kształcenia informatyków oraz zachodzące transformacje zawodów i specjalności informatycznych</p> <p>W_04 zna zasady realizacji przedsięwzięć informatycznych</p> <p>W_05 omawia istniejące w informatyce kodeksy etycznego i profesjonalnego działania</p> <p>Umiejętności</p> <p>U_01 Planuje i realizuje informatyczne przedsięwzięcia projektowe, pełniąc w zespole różne role, komunikując się z innymi członkami zespołu oraz używając notacji zrozumiałej dla wszystkich partycypujących w przedsięwzięciu, także dla osób spoza branży IT</p> <p>U_02 Stosuje akty prawne związane z przetwarzaniem danych osobowych w konkretnych przypadkach</p> <p>U_03 Rozwiązuje problemy (studium przypadków) związane z ochroną własności intelektualnej w informatyce</p> <p>U_04 Konstruuje opracowania związane z komunikacją w sieci internetowej</p> <p>U_05 Konstruuje zasady etycznego i profesjonalnego zachowania informatyka w różnych sytuacjach</p> <p>Kompetencje społeczne</p> <p>K_01 ma świadomość uwarunkowań etycznych, prawnych i społecznych związanych z rozwojem metod i narzędzi informatyki</p> <p>K_02 rozumie znaczenie fachowości i profesjonalizmu w pracy informatyka</p> <p>K_03 rozumie potrzebę kształcenia ustawicznego związanego z wypełnianiem zawodu informatyka-programisty</p> | <p>A. Sposób zaliczenia (CAU) – zaliczenie z oceną</p> <p>B. Sposoby weryfikacji i oceny efektów (CAU) - kolokwium – efekty: W_01, W_02, W_03, W_04, W_05, U_01, U_02, U_03, U_04, U_05, K_01, K_02, K_03 (70%)</p> <p>zespołowe ćwiczenie oceniane – efekty: W_04, U_01, U_02, U_03, K_01, K_02, K_03 (30%)</p> <p>Każda z form oceny (CAU) jest punktowana, a suma punktów możliwych do uzyskania to y.</p> <p>W nawiasach przy każdej z form oceniania (CAU) podano jaki procent y można uzyskać maksymalnie z tej formy oceniania. Ocena dla zaliczenia (CAU) jest ustalana na podstawie uzyskanej przez studenta sumy punktów P według zasady:</p> <table border="0"> <tr> <td>P ∈ [0% y, 50% y)</td> <td>niedostateczna</td> </tr> <tr> <td>P ∈ [50% y, 60% y)</td> <td>dostateczna</td> </tr> <tr> <td>P ∈ [60% y, 70% y)</td> <td>dostateczna plus</td> </tr> <tr> <td>P ∈ [70% y, 80% y)</td> <td>dobra</td> </tr> <tr> <td>P ∈ [80% y, 90% y)</td> <td>db plus</td> </tr> <tr> <td>P ∈ [90% y, 100% y]</td> <td>bardzo dobra</td> </tr> </table> <p>Końcowa ocena z zaliczenia przedmiotu jest oceną za ćwiczenia audytoryjne (CAU).</p> <p>Ocena zaliczenia jest przeliczana według zasady: 3,0 – 3,24 – dostateczny (3,0) 3,25 – 3,74 – dostateczny plus (3,5) 3,75 – 4,24 – dobry (4,0) 4,25 – 4,74 – dobry plus (4.5) 4,75 – 5,0 – bardzo dobry (5,0)</p> | P ∈ [0% y, 50% y) | niedostateczna | P ∈ [50% y, 60% y) | dostateczna | P ∈ [60% y, 70% y) | dostateczna plus | P ∈ [70% y, 80% y) | dobra | P ∈ [80% y, 90% y) | db plus | P ∈ [90% y, 100% y] | bardzo dobra | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|--|-----------------------------------|---|--------------------|-------------|--------------------|------------------|--------------------|--------|--------------------|----------------|---------------------|--------------|------|--------|------|----------------|------|------------------------|------|----------------|------|--------|------|----------------|------|----------------|------|--------|
| P ∈ [0% y, 50% y) | niedostateczna | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| P ∈ [50% y, 60% y) | dostateczna | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| P ∈ [60% y, 70% y) | dostateczna plus | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| P ∈ [70% y, 80% y) | dobra | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| P ∈ [80% y, 90% y) | db plus | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| P ∈ [90% y, 100% y] | bardzo dobra | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <p>Matryca efektów uczenia się dla zajęć</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Numer (symbol) efektu uczenia się</th><th>Odniesienie do efektów uczenia się dla kierunku</th></tr> </thead> <tbody> <tr><td>W_01</td><td>K1_W09</td></tr> <tr><td>W_02</td><td>K1_W10, K1_W14</td></tr> <tr><td>W_03</td><td>K1_W09</td></tr> <tr><td>W_04</td><td>K1_W11, K1_W12</td></tr> <tr><td>W_05</td><td>K1_W09</td></tr> <tr><td>U_01</td><td>K1_U08</td></tr> <tr><td>U_02</td><td>K1_U01, K1_U17</td></tr> <tr><td>U_03</td><td>K1_U01, K1_U17, K1_U19</td></tr> <tr><td>U_04</td><td>K1_U01, K1_U02</td></tr> <tr><td>U_05</td><td>K1_U19</td></tr> <tr><td>K_01</td><td>K1_K03, K1_K05</td></tr> <tr><td>K_02</td><td>K1_K05, K1_K06</td></tr> <tr><td>K_03</td><td>K1_K01</td></tr> </tbody> </table> | | Numer (symbol) efektu uczenia się | Odniesienie do efektów uczenia się dla kierunku | W_01 | K1_W09 | W_02 | K1_W10, K1_W14 | W_03 | K1_W09 | W_04 | K1_W11, K1_W12 | W_05 | K1_W09 | U_01 | K1_U08 | U_02 | K1_U01, K1_U17 | U_03 | K1_U01, K1_U17, K1_U19 | U_04 | K1_U01, K1_U02 | U_05 | K1_U19 | K_01 | K1_K03, K1_K05 | K_02 | K1_K05, K1_K06 | K_03 | K1_K01 |
| Numer (symbol) efektu uczenia się | Odniesienie do efektów uczenia się dla kierunku | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| W_01 | K1_W09 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| W_02 | K1_W10, K1_W14 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| W_03 | K1_W09 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| W_04 | K1_W11, K1_W12 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| W_05 | K1_W09 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| U_01 | K1_U08 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| U_02 | K1_U01, K1_U17 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| U_03 | K1_U01, K1_U17, K1_U19 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| U_04 | K1_U01, K1_U02 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| U_05 | K1_U19 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| K_01 | K1_K03, K1_K05 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| K_02 | K1_K05, K1_K06 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| K_03 | K1_K01 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <p>Wykaz literatury</p> <p>A. Literatura wymagana do ostatecznego zaliczenia zajęć:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Cieciora M., <i>Wybrane problemy społeczne i zawodowe informatyki</i>, Vizja Press&IT, Warszawa 2009 2. Gogołek W., <i>Komunikacja sieciowa</i>, Instytut Dziennikarstwa Uniwersytetu Warszawskiego Warszawa : Oficyna Wydawnicza ASPRA-JR, 2010 <p>B. Literatura uzupełniająca</p> <ol style="list-style-type: none"> C. Bartle J., <i>Szukaj Jak Google i konkurencja wywołali biznesową i kulturową rewolucję</i>, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2006 D. Generalny Inspektor Ochrony Danych Osobowych www.giodo.gov.pl | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

- | |
|---|
| E. Polskie Towarzystwo Informatyczne <i>www.pti.org.pl</i> F. Główny Urząd Statystyczny <i>www.stat.gov.pl</i> |
|---|

| | | | | | |
|--|--------------------|----------------------------------|---|--------------------------|---------------------|
| Nazwa zajęć ELEKTRONIKA PRAKTYCZNA | | Forma zaliczenia ZO | | Liczba punktów ECTS 4 | |
| Kierunek studiów INFORMATYKA | | | | | |
| profil studiów | poziom studiów | zajęcia obowiązkowe dla kierunku | zajęcia do wyboru | semestr | |
| praktyczny | SPS | TAK | NIE | 7 | |
| Dyscyplina: informatyka techniczna i telekomunikacja 100% | | | | | |
| Formy zajęć | Liczba godzin | | | | Liczba punktów ECTS |
| | N (nauczyciel) | | S (student) | | |
| | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | |
| | | | | | |
| (K) konwersatorium | 10 | 6 | 15 | 19 | 1 |
| Przyswojenie materiału, prace domowe | | | 10 | 10 | |
| Przygotowanie do zaliczenia | | | 5 | 9 | |
| (CL) wiczenia laboratoryjne | 30 | 18 | 45 | 57 | 3 |
| Przygotowanie do laboratorium | | | 20 | 30 | |
| Przygotowanie sprawozdań | | | 25 | 27 | |
| Razem | 40 | 24 | 60 | 76 | 4 |
| Metody dydaktyczne <ul style="list-style-type: none">(K) konwersatorium: wykład problemowy, dyskusja(CL) ćwiczenia laboratoryjne: ćwiczenia praktyczne w ramach zajęć laboratoryjnych (pracownie) | | | | | |
| Wymagania wstępne Brak | | | | | |
| Cele przedmiotu Nabycie podstawowej wiedzy z zakresu elektroniki i elektrotechniki w tym m. in. budowania prostych układów elektronicznych, czytania schematów, korzystanie z odpowiedniej aparatury pomiarowej | | | | | |
| Treści programowe <ul style="list-style-type: none">1. Wstęp do elektroniki analogowej2. Wstęp do elektroniki cyfrowej3. Układy zasilające4. Tranzystor jako wzmacniacz oraz jako elektroniczny przełącznik5. Wykorzystanie układów cyfrowych w układach elektronicznych6. Współpraca układów cyfrowych z elementami peryferyjnymi7. Podstawowe układy kombinacyjne8. Podstawowe układy z pamięcią9. Generatory sygnałów zegarowych10. Układy sekwencyjne synchroniczne i asynchroniczne11. Łączenie części analogowej i cyfrowej układu elektronicznego12. Projektowanie i symulacja układów elektronicznych analogowych i cyfrowych | | | | | |
| Efekty uczenia się: | | | Sposób zaliczenia oraz formy i podstawowe kryteria oceny/wymagania egzaminacyjne | | |
| Wiedza W_01 Ma podstawową wiedzę z zakresu elektroniki W_02 Ma wiedzę dotyczącą opisu i działania cyfrowych układów elektronicznych | | | A. Sposób zaliczenia (K) – zaliczenie z oceną (CL) – zaliczenie z oceną | | |
| Umiejętności U_01 Wymyśla oryginalne rozwiązania dla praktycznych problemów inżynierskich. U_02 Bada charakterystyki układów elektronicznych. U_03 Rozwiązuje podstawowe zadania i problemy z zakresu teorii obwodów . U_04 Buduje podstawowe układy elektroniczne i modeluje je. | | | B. Sposoby weryfikacji i oceny efektów (K) praca pisemna – W_01, W_02 (CL) Ćwiczenia laboratoryjne ocena wykonywanych ćwiczeń: U_01, U_02, U_03, | | |

| <p>U_05 Potrafi zaprojektować i zrealizować proste układy pomiarowe oparte na mikrokontrolerach</p> <p>Kompetencje społeczne K_01 Zna ograniczenia własnej wiedzy i rozumie potrzebę dalszego kształcenia, jest otwarty na poszukiwanie niestandardowych rozwiązań.</p> | <p>U_04, U_05, K_01</p> <p>Oceną zaliczenia konwersatorium jest ocena z pracy kontrolnej. Ocena laboratorium na podstawie średniej z ocen za sprawozdanie z wykonanych ćwiczeń oraz przygotowanie do nich.</p> <p>Ocena z przedmiotu jest średnią ważoną ocen z konwersatorium i CL, przy czym wagami są punkty ECTS.</p> <p>Ocena zaliczenia jest przeliczana według zasady: 3,0 – 3,24 – dostateczny (3,0) 3,25 – 3,74 – dostateczny plus (3,5) 3,75 – 4,24 – dobry (4,0) 4,25 – 4,74 – dobry plus (4,5) 4,75 – 5,0 – bardzo dobry (5,0)</p> |
|--|--|
| <p>Matryca efektów uczenia się dla zajęć</p> | |
| <p>Numer (symbol) efektu uczenia się</p> | <p>Odniesienie do efektów uczenia się dla kierunku</p> |
| W_01 | K1_W02 |
| W_02 | K1_W02, K1_W07 |
| U_01 | K1_U01, K1_U02 |
| U_02 | K1_U03, K1_U07, K1_U08, K2_U11 |
| U_03 | K1_U03, K1_U11 |
| U_04 | K1_U02, K1_U03, K1_U11 |
| U_05 | K1_U02, K1_U04, K1_U11 |
| K_01 | K01_K01 |
| <p>Wykaz literatury</p> | |
| <p>Zaleca się najnowsze wydania</p> | |
| <p>A. Literatura wymagana do ostatecznego zaliczenia zajęć:</p> | |
| <p>1. Grabowski L., Pracownia elektroniczna, układy elektroniczne. WSiP, Warszawa, 1997</p> | |
| <p>2. Horowitz P., Hill W., Sztuka elektroniki. WKŁ, Warszawa 1995</p> | |
| <p>B. Literatura uzupełniająca</p> | |
| <p>1. Chwaleba A., Moeschke B., Pilawski M., Pracownia elektroniczna, elementy układów elektronicznych. WSiP</p> | |
| <p>2. Polowczyk M., Klugmann E., Przyrządy półprzewodnikowe, Wydawnictwo Politechniki Gdańskiej, Gdańsk, 20013</p> | |

| | | | | | |
|--|--------------------|----------------------------------|--|--------------------------|---------------------|
| Nazwa zajęć MATEMATYKA DYSKRETNA II | | Forma zaliczenia ZO | | Liczba punktów ECTS 3 | |
| Kierunek studiów INFORMATYKA | | | | | |
| profil studiów | poziom studiów | zajęcia obowiązkowe dla kierunku | zajęcia do wyboru | semestr/y | |
| praktyczny | SPS | NIE | TAK | 7 | |
| Dyscyplina informatyka techniczna i telekomunikacja 100% | | | | | |
| Formy zajęć | Liczba godzin | | | | Liczba punktów ECTS |
| | N (nauczyciel) | | S (student) | | |
| | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | |
| (CAU) ćwiczenia audytoryjne | 30 | 18 | 45 | 57 | 3 |
| Przygotowanie do zajęć (rozwiązanie zadań domowych) | | | 10 | 20 | |
| Przygotowanie domowej pracy kontrolnej | | | 15 | 17 | |
| Przygotowanie do kolokwium | | | 20 | 20 | |
| Metody dydaktyczne • (CAU) ćwiczenia praktyczne, rozwiązywanie zadań, metoda problemowa, praca w grupach | | | | | |
| Wymagania wstępne Matematyka dyskretna I | | | | | |
| Cele przedmiotu Zapoznanie się z wybranymi zagadnieniami teorii grafów i jej zastosowań, Przedmiot kładzie nacisk na algorytmiczne aspekty omawianych zagadnień. | | | | | |
| Treści programowe 1. Grafy nieskierowane - stopnie wierzchołka, spójność, drogi, trasy, ścieżki i cykle. 2. Grafy eulerowskie i półeulerowskie. Algorytm cyklu i drogi Eulera, grafy hamiltonowskie. 3. Grafy z wagami – zagadnienie najkrótszej drogi, zagadnienie chińskiego listonosza, zagadnienie komiwojażera. 4. Drzewa – drzewa spinające grafy. 5. Kolorowanie grafów – kolorowanie wierzchołków i krawędzi, zagadnienie czterech barw. 6. Grafy skierowane – grafy eulerowskie, turnieje. | | | | | |
| Efekty uczenia się: Wiedza W_01 Zna podstawowe pojęcia i twierdzenia matematyki dyskretnej Umiejętności U_01 Potrafi znaleźć drogi i cykle Eulera. U_02 Potrafi znaleźć najkrótszą drogę w grafie z wagami. U_03 Potrafi wykorzystać poznane algorytmy do kolorowania grafów. Kompetencje społeczne K_01 Zna ograniczenia własnej wiedzy i rozumie potrzebę dalszego kształcenia, jest otwarty na poszukiwanie niestandardowych rozwiązań K_02 potrafi precyzyjnie formułować pytania służące pogłębianiu własnego zrozumienia danego tematu lub odnalezieniu brakujących elementów rozumowania. | | | Sposób zaliczenia oraz formy i podstawowe kryteria oceny/wymagania egzaminacyjne A. Sposób zaliczenia Zaliczenie z oceną (CAU) – zaliczenie z oceną B. Sposoby weryfikacji i oceny efektów (CAU) Ćwiczenia audytoryjne - kolokwia pisemne – pytania otwarte - efekty: W_01, U_01, U_02, -domowa praca kontrolna U_03, K_01, K_02 Maksymalna liczba punktów to a. Ocena K kolokwium, domowej pracy kontrolnej jest wyliczona według zasady: K ∈ [0% a, 50% a) niedostateczna K ∈ [50% a, 60% a) dostateczna K ∈ [60% a, 70% a) dostateczna plus K ∈ [70% a, 80% a) dobra K ∈ [80% a, 90% a) db plus K ∈ [90% a, 100% a) bardzo dobra Ocena zaliczenia ćwiczeń jest obliczona jako średnia | | |

| | | |
|---|--|--|
| | | arytmetyczna ocen z kolokwii pisemnych i pracy domowej Ocena zaliczenia jest przeliczana według zasady: 3,0 – 3,24 – dostateczny (3,0) 3,25 – 3,74 – dostateczny plus (3,5) 3,75 – 4,24 – dobry (4,0) 4,25 – 4,74 – dobry plus (4,5) 4,75 – 5,0 – bardzo dobry (5,0) Ocena końcowa przedmiotu jest oceną z (CAU). |
| Matryca efektów uczenia się dla zajęć | | |
| | Numer (symbol) efektu uczenia się | Odniesienie do efektów uczenia się dla kierunku |
| | W_01 | K1_W01 |
| | U_01 | K1_U01, K1_U02, K1_U03, K1_U04 |
| | U_02 | K1_U01, K1_U02, K1_U03, K1_U04 |
| | U_03 | K1_U01, K1_U02, K1_U03, K1_U04 |
| | K_01 | K1_K01, K1_K02 |
| | K_02 | K1_K01, K1_K02 |
| Wykaz literatury | | |
| A. Literatura wymagana do ostatecznego zaliczenia zajęć: | | |
| 1. Deo N., Teoria grafów i jej zastosowania w technice i informatyce, PWN, W-wa 1980. | | |
| 2. Ross K.A., Wright C.R.B., Matematyka dyskretna, PWN Warszawa 1996 | | |
| 3. Wilson R.J., Wprowadzenie do teorii grafów, Warszawa : Wydawnictwo Naukowe PWN, 2008 | | |
| B. Literatura uzupełniająca | | |
| 1. Odyniec W., Ślęzak W., Wybrane rozdziały teorii grafów, Bydgoszcz : Wydawnictwo Akademii Bydgoskiej im. Kazimierza Wielkiego, 2003 | | |
| 2. Ore O., Wstęp do teorii grafów, Warszawa : Państwowe Wydawnictwo Naukowe, 1966 | | |
| 3. Bollobas B., Modern Graph Theory, Springer-Verlag, New York 1998 | | |
| 4. Graham R.L., Knuth D.E., Patashnik O., Matematyka konkretna, Państwowe Wydawnictwo Naukowe, Warszawa 1996. | | |

| | | | | | | |
|--|--|------------------------|-----------------------|--|-----------------------|---------------------|
| Nazwa zajęć PODSTAWY KRYPTOLOGII | | Forma zaliczenia ZO | | Liczba punktów ECTS 3 | | |
| Kierunek studiów INFORMATYKA | | | | | | |
| profil studiów | | poziom studiów | | zajęcia obowiązkowe dla kierunku | zajęcia do wyboru | semestr |
| praktyczny | | SPS | | NIE | TAK | 7 |
| Dyscyplina informatyka techniczna i telekomunikacja 100% | | | | | | |
| Formy zajęć | | Liczba godzin | | | | Liczba punktów ECTS |
| | | N (nauczyciel) | | S (student) | | |
| | | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | |
| (CAU) -ćwiczenia audytoryjne | | 30 | 18 | 45 | 57 | 3 |
| Przygotowanie do zajęć (rozwiązywanie zadań domowych) | | | | 10 | 20 | |
| Przygotowanie domowej pracy kontrolnej | | | | 15 | 17 | |
| Przygotowanie do kolokwium | | | | 20 | 20 | |
| Metody dydaktyczne <ul style="list-style-type: none">(CAU) - ćwiczenia praktyczne, rozwiązywanie zadań, metoda problemowa, praca w grupach, giełda pomysłów | | | | | | |
| Wymagania wstępne Matematyka dyskretna I, Logika i teoria mnogości, Algebra liniowa | | | | | | |
| Cele przedmiotu Wprowadzenie do zagadnień teorii liczb wykorzystywanych w kryptografii. Zaznajomienie z podstawowymi metodami szyfrów klasycznych i wprowadzenie do metod nowoczesnych. | | | | | | |
| Treści programowe <ul style="list-style-type: none">1. Podzielność w zbiorze liczb całkowitych. Algorytm Euklidesa, zasadnicze twierdzenie arytmetyki, kongruencje, kongruencje liniowe, chińskie twierdzenie o resztach.2. Funkcja Eulera i jej własności. Twierdzenie Eulera i małe twierdzenie Fermata. Twierdzenie Wilsona i twierdzenie odwrotne.3. Wprowadzenie do kryptografii. Kryptografia a teoria kodowania Systemy kryptograficzne. Szyfrowanie danych symetryczne i asymetryczne. Historia algorytmów szyfrujących przed wykorzystaniem komputerów w kryptografii.4. Łamanie szyfrów klasycznych. Analiza częstości5. Maszyny szyfrujące, ENIGMA.6. Wymiana informacji na odległość. Kryptografia współczesna System RSA. Logarytm dyskretny i kryptosystemy na nim oparte. Funkcje skrótu i podpis cyfrowy. Uwierzytelnienie kryptograficzne.7. Prawne aspekty wykorzystania kryptografii. | | | | | | |
| Efekty uczenia się: | | | | Sposób zaliczenia oraz formy i podstawowe kryteria oceny/wymagania egzaminacyjne | | |
| Wiedza W_01 Zna elementy teorii liczb wykorzystywane w kryptografii W_02 Zna podstawowe metody szyfrowania. | | | | A. Sposób zaliczenia (CAU) - zaliczenie z oceną | | |
| Umiejętności U_01 Potrafi stosować teorię liczb do tworzenia i analizy algorytmów szyfrujących U_02 Umie zastosować w praktyce metody wymiany kluczy. U_03 Umie zastosować poznane współczesne algorytmy kryptograficzne do zaszyfrowania bądź rozszyfrowania podanego komunikatu tekstowego. | | | | B. Sposoby weryfikacji i oceny efektów (CAU) Ćwiczenia audytoryjne - kolokwia pisemne – pytania otwarte - efekty: W_01, W_02, U_01, U_02, U_03, K_01 | | |
| Kompetencje społeczne K_01 Rozumie konieczność i korzyści płynące z zarządzania bezpieczeństwem danych. | | | | Maksymalna liczba punktów to a. Ocena K z pracy kolokwium jest wyliczona według zasady: K ∈ [0% a, 50% a) niedostateczna K ∈ [50%a, 60%a) dostateczna K ∈ [60% a, 70% a) dostateczna plus K ∈ [70% a, 80% a) dobra | | |

| | |
|---|---|
| | <div><div><div><div>K ∈ [80% a, 90% a)</div><div>dobra plus</div></div><div><div>K ∈ [90% a, 100% a]</div><div>bardzo dobra</div></div></div><div>Ocena zaliczenia ćwiczeń (CAU) jest obliczona jako średnia ocen z kolokwiiów.</div><div>Ocena końcowa z przedmiotu jest wyliczana według zasady:</div><div><div><div>0-3,24</div><div>dostateczna</div></div><div><div>3,25-3,74</div><div>dostateczna plus</div></div><div><div>3,75-4,24</div><div>dobra</div></div><div><div>4,25-4,74</div><div>dobra plus</div></div><div><div>4,75-5</div><div>bardzo dobra</div></div></div></div> |
| Matryca efektów uczenia się dla zajęć | |
| Numer (symbol) efektu uczenia się | Odniesienie do efektów uczenia się dla kierunku |
| W_01 | K1_W01, K1_W03 |
| W_02 | K1_W08, K1_W09, K1_W14 |
| U_01 | K1_U02, K1_U03 |
| U_02 | K1_U02, K1_U03, K1_U04, K1_U06 |
| U_03 | K1_U02, K1_U04, K1_U06 |
| K_01 | K1_K03, K1_K06 |
| Wykaz literatury | |
| A. Literatura wymagana do ostatecznego zaliczenia zajęć: | |
| <div><div>1. Karbowski M, Podstawy kryptografii, Wydawnictwo HELION, Gliwice 2014.</div><div>2. Kościelny C. i in., Kryptografia. Teoretyczne podstawy i praktyczne zastosowania, Wydawnictwo PJWSTK, Warszawa 2009</div></div> | |
| B. Literatura uzupełniająca | |
| <div>1. Adamski T., Zbiór zadań z podstaw teoretycznych kryptografii i ochrony informacji, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2014.</div> | |

| | | | | | |
|--|-----------------------|--|---|--------------------------|---------------------------|
| Nazwa zajęć ARKUSZ KALKULACYJNY W ZASTOSOWANIACH INŻYNIERSKICH | | Forma zaliczenia ZO | | Liczba punktów ECTS 1 | |
| Kierunek studiów INFORMATYKA | | | | | |
| profil studiów | poziom studiów | zajęcia obowiązkowe dla kierunku | zajęcia do wyboru | | semestr/y |
| praktyczny | SPS | NIE | NIE | | 7 |
| Dyscyplina informatyka techniczna i telekomunikacja 100% | | | | | |
| Formy zajęć | Liczba godzin | | | | Liczba punktów ECTS |
| | N (nauczyciel) | | S (student) | | |
| | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | |
| (CL) Ćwiczenia laboratoryjne | 15 | 9 | 15 | 21 | 1 |
| Przygotowanie do zajęć (w tym rozwiązywanie zadań domowych) | | | 10 | 11 | |
| Przygotowanie do kolokwium | | | 5 | 10 | |
| Metody dydaktyczne <ul style="list-style-type: none">(CL) ćwiczenia laboratoryjne: ćwiczenia praktyczne - rozwiązywanie zadań z wykorzystaniem komputera, metoda problemowa | | | | | |
| Wymagania wstępne: Metody numeryczne | | | | | |
| Cele przedmiotu Celem przedmiotu jest nauczenie studenta korzystania z arkusza kalkulacyjnego w zastosowaniach inżynierskich. | | | | | |
| Treści programowe <ul style="list-style-type: none">1. Różniczkowanie numeryczne2. Obliczanie całek oznaczonych3. Rozwiązywanie równań nieliniowych4. Rozwiązywanie układów równań5. Opis matematyczny danych pomiarowych6. Rozwiązywanie równań różniczkowych7. Działania na liczbach zespolonych8. Przygotowanie prostej bazy danych w arkuszu kalkulacyjnym9. Możliwości języka VBA | | | | | |
| Efekty uczenia się: Umiejętności U_01 potrafi wybrać i zastosować odpowiedni zestaw algorytmów i technik numerycznych do rozwiązywania typowych zagadnień inżynierskich U_02 potrafi przeprowadzić analizę numeryczną w postaci symulacji komputerowej U_03 zapisuje algorytmy numeryczne w języku programowania | | | Sposób zaliczenia oraz formy i podstawowe kryteria oceny/wymagania egzaminacyjne A. Sposób zaliczenia (CL) – zaliczenie z oceną. B. Sposoby weryfikacji i oceny efektów (CL): kolokwium – efekty:U_01, U_02, U_03 Suma punktów do uzyskania z kolokwium to y. Ocena dla zaliczenia kolokwium jest ustalana na podstawie uzyskanej przez studenta liczby punktów P według zasady: P ∈ [0% y, 50% y) | | |

| | | |
|---|--|--|
| | | Ocena zaliczenia jest przeliczana według zasady: 3,0 – 3,24 – dostateczny (3,0) 3,25 – 3,74 – dostateczny plus (3,5) 3,75 – 4,24 – dobry (4,0) 4,25 – 4,74 – dobry plus (4,5) 4,75 – 5,0 – bardzo dobry (5,0) |
| Matryca efektów uczenia się dla zajęć | | |
| | Numer (symbol) efektu uczenia się | Odniesienie do efektów uczenia się dla kierunku |
| | U_01 | K1_U03, K1_U04, K1_U07 |
| | U_02 | K1_U03, K1_U04, K1_U07 |
| | U_03 | K1_U03, K1_U04, K1_U07 |
| Wykaz literatury | | |
| A. Literatura wymagana do ostatecznego zaliczenia zajęć: | | |
| 1. Gonet M., Excel w obliczeniach naukowych i inżynierskich, Helion, 2011 | | |
| B. Literatura uzupełniająca | | |
| 1. Smogur Z., Excel w zastosowaniach inżynierskich, Helion, 2008 | | |

| | | | | | |
|--|--------------------|----------------------------------|--|--------------------------|---------------------|
| Nazwa zajęć SEMINARIUM DYPLOMOWE II | | Forma zaliczenia ZO | | Liczba punktów ECTS 3 | |
| Kierunek studiów INFORMATYKA | | | | | |
| profil studiów | poziom studiów | zajęcia obowiązkowe dla kierunku | zajęcia do wyboru | semestr | |
| praktyczny | SPS | NIE | TAK | 7 | |
| Dyscyplina informatyka techniczna i telekomunikacja 100% | | | | | |
| Formy zajęć | Liczba godzin | | | | Liczba punktów ECTS |
| | N (nauczyciel) | | S (student) | | |
| | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | |
| (S) Seminarium | 15 | 9 | 60 | 66 | 3 |
| Redakcja pracy dyplomowej | | | 20 | 22 | |
| Opracowanie pracy pod względem merytorycznym zgodnie z przyjętymi założeniami | | | 20 | 22 | |
| Przygotowanie do egzaminu dyplomowego | | | 20 | 22 | |
| Metody dydaktyczne | | | | | |
| • (S) konsultacje indywidualne i grupowe, zajęcia audytoryjne (prezentowanie przygotowanych fragmentów prac dyplomowych, udział w dyskusji nad тезami prac przygotowanych przez innych uczestników) | | | | | |
| Wymagania wstępne | | | | | |
| Osiągnięcie wszystkich efektów kształcenia z poprzednich semestrów, związanych merytorycznie z pracą dyplomową | | | | | |
| Cele przedmiotu | | | | | |
| Nabycie umiejętności realizowania przedsięwzięć projektowych. | | | | | |
| Nabycie umiejętności tworzenia dokumentacji do realizowanych przedsięwzięć projektowych. | | | | | |
| Przygotowanie pracy inżynierskiej o charakterze praktycznym. Podczas przygotowywania pracy student musi wykazać się znajomością i umiejętnością wykorzystania odpowiednich narzędzi inżynierskich. Zaleca się by rezultatem pracy był produkt – w szczególności oprogramowanie tak, by student mógł przejść przez kolejne fazy procesu wytwarzania oprogramowania w zespole projektowym bądź indywidualnie, zgodnie z wybraną metodyką, adekwatnie do wymagań pozyskiwanych od opiekuna projektu inżynierskiego i przez niego weryfikowanych. | | | | | |
| Ważnym elementem pracy jest konieczność oszacowania możliwości zespołu i/lub własnych i uzgodnienie z opiekunem odpowiedniego zakresu wymagań w stosunku do planowanego produktu oraz dokumentacji realizowanych zadań i powstających w nich koncepcji, prototypów, składowych produktu końcowego. Rolą opiekuna jest wskazywanie możliwości i weryfikowanie efektów (szczególnie w zakresie zarządzania projektem i raportowania uzyskiwanych wyników), ale również w miarę możliwości pomoc merytoryczna w dziedzinie problemu i aspektach technologicznych realizacji produktu. | | | | | |
| Zredagowanie tekstu pracy pisemnej będącej uzupełnieniem do projektu przygotowywanego na przedmiocie Projekt inżynierski I, Projekt inżynierski II. Zakłada się, że projekt wykonany w ramach pracy inżynierskiej musi mieć wymiar praktyczny, a student wykonując go musi wykazać się znajomością i umiejętnością wykorzystania odpowiednich narzędzi inżynierskich. | | | | | |
| Treści programowe | | | | | |
| 1. Wymogi edytorskie – układ tekstu na stronie, typografia tekstu, pisownia nazw obcych i skrótów. Wymogi konstrukcyjne ilustracji (tabel, wykresów, rysunków). Tworzenie bibliografii i zasady powołań literaturowych. | | | | | |
| 2. Redakcja pracy inżynierskiej | | | | | |
| Treści programowe na seminarium są wybierane indywidualnie w zależności od tematu pracy dyplomowej. | | | | | |
| Efekty uczenia się: | | | Sposób zaliczenia oraz formy i podstawowe kryteria oceny/wymagania egzaminacyjne | | |
| Wiedza | | | A. Sposób zaliczenia | | |
| W_01 Zna formalne zasady przygotowania i redagowania pracy dyplomowej, zna strukturę tekstu, sposób prezentacji źródeł i doboru bibliografii | | | (S) – zaliczenie z oceną | | |
| W_02 Zna zasady przygotowania dokumentacji technicznej i | | | B. Sposoby weryfikacji i oceny efektów | | |

| <p>użytkownika związanych z realizowanymi pracami o charakterze projektowym</p> <p>Umiejętności</p> <p>U_01 Tworzy dokumentację techniczną dla realizowanych projektów.</p> <p>U_02 Wymyśla oryginalne rozwiązania dla praktycznych problemów inżynierskich.</p> <p>U_03 Potrafi zaprojektować i zaimplementować aplikację zgodnie ze zidentyfikowanymi wymaganiami, przy użyciu właściwie dobranych technik i narzędzi, dostarczając produkt w pełni funkcjonalny dla użytkownika końcowego.</p> <p>U_04 Analizuje krytycznie dostępne informacje związane z realizowaną pracą dyplomową.</p> <p>U_05 Korzysta z dokumentacji technicznych w języku polskim i obcym.</p> <p>U_06 Redaguje samodzielnie, w sposób zrozumiały i merytorycznie poprawny poszczególne elementy tekstu pracy i dokumentów z nią związanych.</p> <p>U_07 Posiada umiejętność prezentowania w formie pisemnej i ustnej wyników własnych działań i przemyśleń.</p> <p>Kompetencje społeczne</p> <p>K_01 Pracuje samodzielnie, mając świadomość zakresu swojej wiedzy i umiejętności oraz potrafi określić priorytetowe cele związane z przygotowywanym projektem inżynierskim, a także potrafi uzasadniać przyjętą drogę postępowania</p> <p>K_02 Potrafi wspólnie planować i pracować w zespole tworzącym oprogramowanie, adekwatnie do odgrywanej roli (dotyczy tylko przypadków, gdy praca dyplomowa realizowana będzie zespołowo)</p> <p>K_03 Wykazuje kreatywność w związku z rozwiązywanymi problemami</p> <p>K_04 Dostrzega społeczny kontekst i znaczenie rozwiązywanych przez inżyniera problemów</p> <p>K_05 Rozumie znaczenie uczciwości intelektualnej wystrzegając się wszelkich plagiatów</p> <p>K_06 Wykonuje swoje zadania sumiennie i punktualnie oraz jest odpowiedzialny za swoje działania</p> | <p>Zaliczenie następuje po przedstawieniu gotowej pracy dyplomowej zaakceptowanej przez promotora (ocenie podlega złożona praca dyplomowa) – efekty: W_01, W_02, U_01, U_02, U_03, U_04, U_05, U_06, U_07, K_01, K_02, K_03, K_04, K_05, K_06.</p> <p>Ocena zaliczenia (S) jest oceną z prezentacji.</p> <p>Ocena zaliczenia jest przeliczana według zasady: 3,0 – 3,24 – dostateczny (3,0) 3,25 – 3,74 – dostateczny plus (3,5) 3,75 – 4,24 – dobry (4,0) 4,25 – 4,74 – dobry plus (4,5) 4,75 – 5,0 – bardzo dobry (5,0)</p> <p>Ocena końcowa przedmiotu jest oceną z (S).</p> |
|--|--|
| Matryca efektów uczenia się dla zajęć | |
| Numer (symbol) efektu uczenia się | Odniesienie do efektów uczenia się dla kierunku |
| W_01 | K1_W13 |
| W_02 | K1_W13 |
| U_01 | K1_U39 |
| U_02 | K1_U09 |
| U_03 | K1_U08, K1_U10, K1_U36 |
| U_04 | K1_U39 |
| U_05 | K1_U39 |
| U_06 | K1_U39, K1_U21 |
| U_07 | K1_U39, K1_U21 |
| K_01 | K1_K01 |
| K_02 | K1_K07, K1_K04 |
| K_03 | K1_K02 |
| K_04 | K1_K05 |
| K_05 | K1_K06 |
| K_06 | K1_K05 |

Wykaz literatury**A. Literatura wymagana do ostatecznego zaliczenia zajęć:**

1. Literatura indywidualnie zalecana przez opiekuna realizowanego projektu inżynierskiego
2. Aktualne akty prawne polskie i międzynarodowe
3. Regulamin dyplomowania APSL
4. Literatura zgodna z tematyką pracy dyplomowej

B. Literatura uzupełniająca

1. Eco U., Jak napisać pracę dyplomową, Warszawa 2008
2. Kalita C., Zasady pisania licencjackich i magisterskich prac badawczych. Poradnik dla studentów, Wydawnictwo Arte 2011
3. Pułło A., Prace magisterskie i licencjackie. Wskazówki dla studentów, Warszawa 2000Węglińska M., Jak Pisać Pracę Magisterską. Poradnik dla Studentów, Oficyna Wydawnicza Impuls 2010
4. Zieleniecka B., Piotrek P., Technika pisania prac dyplomowych, Wydawnictwo WSB 2013
5. Zenderowski R., Praca magisterska - Licencjat. Krótki przewodnik po metodologii pisania i obrony pracy dyplomowej, CeDeWu 2015

| | | | | | |
|---|--------------------|----------------------------------|---|--------------------------|---------------------|
| Nazwa zajęć PRAKTYKA ZAWODOWA IV | | Forma zaliczenia ZO | | Liczba punktów ECTS 8 | |
| Kierunek studiów INFORMATYKA | | | | | |
| profil studiów | poziom studiów | zajęcia obowiązkowe dla kierunku | zajęcia do wyboru | semestr/y | |
| praktyczny | SPS | NIE | NIE | 7 | |
| Dyscyplina informatyka techniczna i telekomunikacja 100% | | | | | |
| Formy zajęć | Liczba godzin | | | | Liczba punktów ECTS |
| | N (nauczyciel) | | S (student) | | |
| | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | |
| (P) praktyka | | | 200 | 200 | 8 |
| Metody dydaktyczne (P) - metody dydaktyczne określają i realizują pracodawcy, poprzez opiekuna praktyk ze strony pracodawcy. | | | | | |
| Wymagania wstępne Praktyka zawodowa I, II, III | | | | | |
| Cele przedmiotu Ogólnym celem praktyki zawodowej jest sprawdzenie i konfrontacja wiedzy i umiejętności uzyskanych podczas studiów z działalnością realnie funkcjonującej firmy/institucji. W czasie praktyki zawodowej student weryfikuje swoje predyspozycje zawodowe i zdobywa niezbędne doświadczenie. Pomoc studentowi przy sprecyzowaniu zainteresowań zawodowych na przyszłość. Uwaga! Student odbywa praktyki zawodowe w firmie/institucji wybranej przez siebie bądź wskazanej przez uczelnię. Praktyki mogą być organizowane w firmach/institucjach, których charakter działań związany jest z kierunkiem i specjalnością odbywanych studiów. | | | | | |
| Treści programowe Współudział w wykonywaniu prac ściśle związanych z kierunkiem studiów pod nadzorem opiekuna praktyk wyznaczonego w miejscu odbywania praktyki zawodowej. Wykonywane prace powinny dotyczyć jednego bądź większej liczby niżżej podanych obszarów działalności związanej z wytwarzaniem, użytkowaniem i utrzymaniem oprogramowania: <ul style="list-style-type: none">• Projektowanie oprogramowania• Udział w zespołach tworzących oprogramowanie lub praca indywidualna z zakresu wytwarzania oprogramowania• Testowanie oprogramowania• Tworzenie dokumentacji technicznej dla oprogramowania i systemów informatycznych• Wykorzystywanie istniejących aplikacji lub systemów informatycznych Wdrażanie aplikacji i systemów | | | | | |
| Efekty uczenia się: Wiedza W_01 Zna wymagania przyszłych pracodawców dotyczące zasad pracy zespołowej, zarządzania jakością i wykorzystania nowych trendów rozwojowych w zakresie wytwarzania i utrzymania oprogramowania. W_02 Zależnie od profilu działalności firmy/institucji, w której odbywa praktyki zawodowe - specjalistyczna wiedza w zakresie stosowanej metodologii wytwarzania oprogramowania oraz narzędzi i metod programistycznych. W_03 Student powinien posiadać rozeznanie odnośnie swoich preferencji oraz charakteru ewentualnej przyszłej pracy. Umiejętności U_01 Potrafi zrealizować harmonogram prac wykorzystując właściwe metody i narzędzia. | | | Sposób zaliczenia oraz formy i podstawowe kryteria oceny/wymagania egzaminacyjne A. Sposób zaliczenia (P) – zaliczenie z oceną B. Sposoby weryfikacji i oceny efektów (P) - podstawą zaliczenia jest: <ul style="list-style-type: none">• zaświadczenie firmy/institucji o odbyciu praktyki zawodowej• sporządzony przez studenta raport (sprawozdanie) z przebiegu praktyki zawodowej poświadczony przez opiekuna stażu w z ramienia firmy/institucji – efekty W_01, W_02, W_03, U_01, U_02, U_03, U_04, K_01, K_02, K_03, K_04 | | |

| <p>U_02 Potrafi opracować i omówić uzyskane wyniki zleconych prac.</p> <p>U_03 Umie oszacować czas potrzebny na realizację zleconego zadania oraz opracować i zrealizować harmonogram zapewniający dotrzymanie terminów, odpowiednio dokumentując swoją pracę.</p> <p>U_04 Potrafi w sposób praktyczny wykorzystać wiedzę, zdobytą w dotychczasowym toku studiów, do konkretnego zastosowania.</p> <p>Kompetencje społeczne</p> <p>K_01 Student ma świadomość wpływu podejmowanych czynności na pracę zespołu.</p> <p>K_02 Ma świadomość ważności podnoszenia kompetencji zawodowych, przestrzegania zasad etyki zawodowej i poszanowania różnorodności poglądów.</p> <p>K_03 Rozumie konieczność systematycznej pracy nad wszelkimi projektami.</p> <p>K_04 Potrafi pracować indywidualnie i w zespole, w tym także potrafi zarządzać swoim czasem oraz podejmować zobowiązania i dotrzymywać terminów</p> | |
|---|---|
| Matryca efektów uczenia się dla zajęć | |
| Numer (symbol) efektu uczenia się | Odniesienie do efektów uczenia się dla kierunku |
| W_01 | K1_W09, K1_W11, K1_W12, K1_W25 |
| W_02 | K1_W19 |
| W_03 | K1_W09 |
| U_01 | K1_U08, K1_U36 |
| U_02 | K1_U39 |
| U_03 | K1_U08 |
| U_04 | K1_U17, K1_U18, K1_U34, K1_U38, K1_U40, |
| K_01 | K1_K05 |
| K_02 | K1_K01, K1_K06, K1_K03 |
| K_03 | K1_K04 |
| K_04 | K1_K04, K1_K05 |
| Wykaz literatury | |
| <p>A. Literatura wymagana do ostatecznego zaliczenia zajęć: Według zalecenia w miejscu odbywania praktyki zawodowej.</p> | |
| <p>B. Literatura uzupełniająca</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Według zalecenia w miejscu odbywania praktyki zawodowej. 2. Balbin M.R., Twoja rola w zespole, Gdańskie Wydawnictwo Psychologiczne, Gdańsk 2003 3. Maxwell J., Talent nie wystarczy, Wydawnictwo StudioEMKA 4. Sennett R. Etyka dobrej roboty, Wydawnictwo Muza | |

| | | | | | |
|---|--------------------|----------------------------------|--|--------------------------|---------------------|
| Nazwa zajęć Projekt inżynierski II | | Forma zaliczenia ZO | | Liczba punktów ECTS 8 | |
| Kierunek studiów INFORMATYKA | | | | | |
| profil studiów | poziom studiów | zajęcia obowiązkowe dla kierunku | zajęcia do wyboru | semestr/y | |
| PRAKTYCZNY | SPS | NIE | TAK | VII | |
| Dyscyplina informatyka techniczna i telekomunikacja 100% | | | | | |
| Formy zajęć | Liczba godzin | | | | Liczba punktów ECTS |
| | N (nauczyciel) | | S (student) | | |
| | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | |
| (CL) ćwiczenia laboratoryjne | 45 | 27 | 155 | 173 | 8 |
| Rozwiązywanie problemów powierzonych podczas zajęć | | | 10 | 12 | |
| Analiza literatury i dokumentacji różnego typu | | | 25 | 30 | |
| Realizacja prac projektowych | | | 120 | 131 | |
| Razem | 45 | 27 | 155 | 173 | 8 |
| Metody dydaktyczne (CL) zajęcia laboratoryjne związane z realizowaną pracą, zajęcia praktyczne z wykorzystaniem komputera, części komputerowych a także sprzętu i oprogramowania specjalistycznego | | | | | |
| Wymagania wstępne Osiągnięcie wszystkich efektów kształcenia z poprzednich semestrów, związanych merytorycznie z pracą dyplomową | | | | | |
| Cele przedmiotu Nabycie umiejętności realizowania przedsięwzięć projektowych. Przygotowanie pracy inżynierskiej o charakterze praktycznym. Podczas przygotowywania pracy student musi wykazać się znajomością i umiejętnością wykorzystania odpowiednich narzędzi inżynierskich. Rezultatem pracy musi być produkt. W zależności od wybranej przez studenta edukacyjnej ścieżki kształcenia produktem może być w szczególności oprogramowanie lub projekt związany z przygotowaniem analizy i/lub narzędzi analizy danych. Ważnym jest, by student mógł przejść przez kolejne fazy procesu wytwarzania produktu w zespole projektowym bądź indywidualnie, zgodnie z wybraną metodyką, adekwatnie do wymagań pozyskiwanych od opiekuna projektu inżynierskiego i przez niego weryfikowanych. Ważnym elementem pracy jest konieczność oszacowania możliwości zespołu i/lub własnych i uzgodnienie z opiekunem odpowiedniego zakresu wymagań w stosunku do planowanego produktu oraz dokumentacji realizowanych zadań i powstających w nich koncepcji, prototypów, składowych produktu końcowego. Rolą opiekuna jest wskazywanie możliwości i weryfikowanie efektów (szczególnie w zakresie zarządzania projektem i raportowania uzyskiwanych wyników), ale również w miarę możliwości pomoc merytoryczna w dziedzinie problemu i aspektach technologicznych realizacji produktu. | | | | | |
| Treści programowe Podczas zajęć student realizuje zadania związane z tematem pracy dyplomowej. Temat pracy jest ustalany na Seminarium dyplomowym wraz z promotorem. Student podczas zajęć realizuje projekt indywidualny lub projekt zespołowy z wydzielonymi elementami indywidualnymi, którego rezultatem powinien być produkt. Zakres przygotowania projektu inżynierskiego obejmuje: <ul style="list-style-type: none">sformułowanie problemu inżynierskiego będącego tematem projektu,określenie celu i zakresu projektu,ustalenie etapów i zadań do realizacji projektu,przyjęcie rozwiązań technicznych, zarządzania lub/i ekonomicznych, które będą wykorzystane w projekcie, wyniki końcowe i wnioski. | | | | | |
| Efekty uczenia się: Umiejętności U_01 Stosuje optymalne rozwiązania w realizowanych pracach projektowych. U_02 Tworzy dokumentację techniczną dla realizowanych projektów. | | | Sposób zaliczenia oraz formy i podstawowe kryteria oceny/wymagania egzaminacyjne Sposób zaliczenia (CL)–zaliczenie z oceną B. Sposoby weryfikacji i oceny efektów | | |

| <p>U_03 Wymyśla oryginalne rozwiązania dla praktycznych problemów inżynierskich.</p> <p>U_04 Potrafi zaprojektować i zaimplementować produkt zgodnie ze zidentyfikowanymi wymaganiami, przy użyciu właściwie dobranych technik i narzędzi, dostarczając produkt w pełni funkcjonalny dla użytkownika końcowego.</p> <p>U_05 Analizuje krytycznie dostępne informacje związane z realizowaną pracą dyplomową.</p> <p>U_06 Korzysta z dokumentacji technicznych w języku polskim i obcym.</p> <p>Kompetencje społeczne</p> <p>K_01 Pracuje samodzielnie mając świadomość zakresu swojej wiedzy i umiejętności oraz potrafi określić priorytetowe cele związane z przygotowywanym projektem inżynierskim, a także potrafi uzasadniać przyjętą drogę postępowania</p> <p>K_02 Potrafi wspólnie planować i pracować w zespole tworzącym oprogramowanie, adekwatnie do odgrywanej roli (dotyczy tylko przypadków, gdy praca dyplomowa realizowana będzie zespołowo)</p> <p>K_03 Wykazuje kreatywność w związku z rozwiązywanymi problemami</p> <p>K_04 Dostrzega społeczny kontekst i znaczenie rozwiązywanych przez inżyniera problemów</p> <p>K_05 Rozumie znaczenie uczciwości intelektualnej wystrzegając się wszelkich plagiatów</p> <p>K_06 Wykonuje swoje zadania sumiennie i punktualnie oraz jest odpowiedzialny za swoje działania</p> | <p>Zaliczenie semestru VII następuje na podstawie po przedstawieniu gotowego produktu. Ocenie podlega zgodność z przyjętym zakresem prac oraz jakość wykonanego produktu – efekty: U_01, U_02, U_03, U_04, K_01, K_02, K_03, K_04</p> <p>Ocena zaliczenia jest przeliczana według zasady: 3,0 –3,24 –dostateczny (3,0) 3,25 –3,74 –dostateczny plus (3,5) 3,75 –4,24 –dobry (4,0) 4,25 –4,74 –dobry plus(4.5) 4,75 –5,0 –bardzo dobry (5,0) Ocena końcowa przedmiotu jest oceną z (CL).</p> |
|---|---|
| Matryca efektów uczenia się dla zajęć | |
| Numer (symbol) efektu uczenia się | Odniesienie do efektów uczenia się dla kierunku |
| U_01 | K1_U06, K1_U28 |
| U_02 | K1_U39 |
| U_03 | K1_U09 |
| U_04 | K1_U08, K1_U10, K1_U36, K1_U38 |
| U_05 | K1_U39 |
| U_06 | K1_U39 |
| K_01 | K1_K01 |
| K_02 | K1_K07, K1_K04 |
| K_03 | K1_K02 |
| K_04 | K1_K05 |
| K_05 | K1_K06 |
| K_06 | K1_K05 |
| <p>Wykaz literatury</p> <p>A. Literatura wymagana do ostatecznego zaliczenia zajęć: Literatura indywidualnie zalecana przez opiekuna realizowanego projektu inżynierskiego Literatura zgodna z tematyką pracy dyplomowej</p> <p>B. Literatura uzupełniająca Zasoby internetowe dotyczące tematyki pracy dyplomowej</p> | |

| | | | | | |
|---|--------------------|----------------------------------|--------------------|--------------------------|---------------------|
| Nazwa zajęć Seminarium dyplomowe II | | Forma zaliczenia ZO | | Liczba punktów ECTS 4 | |
| Kierunek studiów INFORMATYKA | | | | | |
| profil studiów | poziom studiów | zajęcia obowiązkowe dla kierunku | zajęcia do wyboru | semestr/y | |
| PRAKTYCZNY | SPS | Tak | Nie | VII | |
| Dyscyplina informatyka techniczna i telekomunikacja 100% | | | | | |
| Formy zajęć | Liczba godzin | | | | Liczba punktów ECTS |
| | N (nauczyciel) | | S (student) | | |
| | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | |
| (S) Seminarium | 30 | 18 | 70 | 82 | 4 |
| Redakcja pracy dyplomowej | | | 30 | 34 | |
| Opracowanie pracy pod względem merytorycznym zgodnie z przyjętymi założeniami | | | 20 | 24 | |
| Przygotowanie do egzaminu dyplomowego | | | 20 | 24 | |
| Razem | 30 | 80 | 70 | 82 | 4 |
| Metody dydaktyczne | | | | | |
| <ul style="list-style-type: none">• zajęcia laboratoryjne związane z realizowaną pracą, zajęcia praktyczne z wykorzystaniem komputera, części komputerowych a także sprzętu i oprogramowania specjalistycznego• konsultacje indywidualne i grupowe• konsultacje indywidualne oraz drogą elektroniczną z opiekunem realizowanej pracy dyplomowej• zajęcia audytoryjne (prezentowanie przygotowanych fragmentów prac dyplomowych, udział w dyskusji nad тезami prac przygotowanych przez innych uczestników) | | | | | |
| Wymagania wstępne | | | | | |
| A. Wymagania formalne: zaliczenie przedmiotów, których tematyka jest zgodna z tematem pracy, zaliczenie V semestru studiów | | | | | |
| B. Wymagania wstępne: <ul style="list-style-type: none">• osiągnięcie wszystkich efektów kształcenia z poprzednich semestrów, związanych merytorycznie z pracą dyplomową• umiejętności wykorzystania poznanych w czasie studiów narzędzi do rozwiązania postawionych problemów | | | | | |
| Cele przedmiotu | | | | | |
| <ol style="list-style-type: none">1. Nabycie umiejętności realizowania przedsięwzięć projektowych.2. Nabycie umiejętności tworzenia dokumentacji do realizowanych przedsięwzięć projektowych.3. Przygotowanie pracy inżynierskiej o charakterze praktycznym. Podczas przygotowywania pracy student musi wykazać się znajomością i umiejętnością wykorzystania odpowiednich narzędzi inżynierskich. Rezultatem pracy musi być produkt. W zależności od wybranej przez studenta edukacyjnej ścieżki kształcenia produktem może być w szczególności oprogramowanie lub projekt związany z przygotowaniem analizy i/lub narzędzi analizy danych. Ważnym jest, by student mógł przejść przez kolejne fazy procesu wytwarzania produktu w zespole projektowym bądź indywidualnie, zgodnie z wybraną metodyką, adekwatnie do wymagań pozyskiwanych od opiekuna projektu inżynierskiego i przez niego weryfikowanych. Ważnym elementem pracy jest konieczność oszacowania możliwości zespołu i/lub własnych i uzgodnienie z opiekunem odpowiedniego zakresu wymagań w stosunku do planowanego produktu oraz dokumentacji realizowanych zadań i powstających w nich koncepcji, prototypów, składowych produktu końcowego. Rolą opiekuna jest wskazywanie możliwości i weryfikowanie efektów (szczególnie w zakresie zarządzania projektem i raportowania uzyskiwanych wyników), ale również w miarę możliwości pomoc merytoryczna w dziedzinie problemu i aspektach technologicznych realizacji produktu.4. Przekazanie studentom podstawowych wiadomości dotyczących prawnej ochrony szeroko pojętej własności intelektualnej, w szczególności prawa autorskiego i praw pokrewnych oraz przygotowanie pracy dyplomowej i | | | | | |

| | |
|--|---|
| <p>prezentacja fragmentów tej pracy na zajęciach.</p> <p>5. Zredagowanie tekstu pracy pisemnej będącej uzupełnieniem do projektu przygotowywanego na przedmiocie Projekt inżynierski I, Projekt inżynierski II. Zakłada się, że projekt wykonany w ramach pracy inżynierskiej musi mieć wymiar praktyczny, a student wykonując go musi wykazać się znajomością i umiejętnością wykorzystania odpowiednich narzędzi inżynierskich.</p> | |
| <p>Treści programowe</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Wymogi edytorskie – układ tekstu na stronie, typografia tekstu, pisownia nazw obcych i skrótów. Wymogi konstrukcyjne ilustracji (tabel, wykresów, rysunków). Tworzenie bibliografii i zasady powołań literaturowych. 2. Redakcja pracy inżynierskiej <p>Treści programowe na seminarium są wybierane indywidualnie w zależności od tematu pracy dyplomowej.</p> | |
| <p>Efekty uczenia się:</p> <p>Wiedza</p> <p>W_01 Zna formalne zasady przygotowania i redagowania pracy dyplomowej, zna strukturę tekstu, sposób prezentacji źródeł i doboru bibliografii</p> <p>W_02 Zna zasady przygotowania dokumentacji technicznej i użytkownika związanych z realizowanymi pracami o charakterze projektowym</p> <p>W_03 Posiada podstawową wiedzę z zakresu ochrony własności intelektualnych</p> <p>Umiejętności</p> <p>U_01 Tworzy dokumentację techniczną dla realizowanych projektów.</p> <p>U_02 Wymyśla oryginalne rozwiązania dla praktycznych problemów inżynierskich.</p> <p>U_03 Potrafi zaprojektować i wytworzyć produkt zgodnie ze zidentyfikowanymi wymaganiami, przy użyciu właściwie dobranych technik i narzędzi, dostarczając produkt w pełni funkcjonalny dla użytkownika końcowego.</p> <p>U_04 Analizuje krytycznie dostępne informacje związane z realizowaną pracą dyplomową.</p> <p>U_05 Korzysta z dokumentacji technicznych w języku polskim i obcym.</p> <p>U_06 Redaguje samodzielnie, w sposób zrozumiały i merytorycznie poprawny poszczególne elementy tekstu pracy i dokumentów z nią związanych.</p> <p>U_07 Posiada umiejętność prezentowania w formie pisemnej i ustnej wyników własnych działań i przemyśleń.</p> <p>Kompetencje społeczne</p> <p>K_01 Pracuje samodzielnie mając świadomość zakresu swojej wiedzy i umiejętności oraz potrafi określić priorytetowe cele związane z przygotowywanym projektem inżynierskim, a także potrafi uzasadniać przyjętą drogę postępowania</p> <p>K_02 Potrafi wspólnie planować i pracować w zespole tworzącym oprogramowanie, adekwatnie do odgrywanej roli (dotyczy tylko przypadków, gdy praca dyplomowa realizowana będzie zespołowo)</p> <p>K_03 Wykazuje kreatywność w związku z rozwiązywanymi problemami</p> <p>K_04 Dostrzega społeczny kontekst i znaczenie rozwiązywanych przez inżyniera problemów</p> <p>K_05 Rozumie znaczenie uczciwości intelektualnej wystrzegając się wszelkich plagiatów</p> <p>K_06 Wykonuje swoje zadania sumiennie i punktualnie oraz jest odpowiedzialny za swoje działania</p> | <p>Sposób zaliczenia oraz formy i podstawowe kryteria oceny/wymagania egzaminacyjne</p> <p>Sposób zaliczenia</p> <p>S – zaliczenie z oceną</p> <p>B. Sposoby weryfikacji i oceny efektów</p> <p>Zaliczenie następuje po przedstawieniu gotowej pracy dyplomowej zaakceptowanej przez promotora (ocenie podlega złożona praca dyplomowa) – efekty: W_01, W_02, W_03, U_04, U_05, U_06, U_07, K_03, K_04, K_05, K_06</p> |
| <p>Matryca efektów uczenia się dla zajęć</p> | |
| <p>Numer (symbol) efektu uczenia się</p> | <p>Odniesienie do efektów uczenia się dla kierunku</p> |

| | |
|------|--------------------------------|
| W_01 | K1_W13 |
| W_02 | K1_W13 |
| W_03 | K1_W14 |
| U_01 | K1_U39 |
| U_02 | K1_U09 |
| U_03 | K1_U08, K1_U10, K1_U36, K1_U38 |
| U_04 | K1_U39 |
| U_05 | K1_U39 |
| U_06 | K1_U39, K1_U21 |
| U_07 | K1_U39, K1_U21 |
| K_01 | K1_K01 |
| K_02 | K1_K07, K1_K04 |
| K_03 | K1_K02 |
| K_04 | K1_K05 |
| K_05 | K1_K06 |
| K_06 | K1_K05 |

Wykaz literatury

A. Literatura wymagana do ostatecznego zaliczenia zajęć:

1. Literatura indywidualnie zalecana przez opiekuna realizowanego projektu inżynierskiego
2. Aktualne akty prawne polskie i międzynarodowe
3. Regulamin dyplomowania APSL
4. Literatura zgodna z tematyką pracy dyplomowej

B. Literatura uzupełniająca

1. Węglińska M., *Jak Pisać Pracę Magisterską. Poradnik dla Studentów*, Oficyna Wydawnicza Impuls 2010
2. Kalita C., *Zasady pisania licencjackich i magisterskich prac badawczych. Poradnik dla studentów*, Wydawnictwo Arte 2011
3. Barbara Zieleniecka B., Piotrek P., *Technika pisania prac dyplomowych*, Wydawnictwo WSB 2013
4. Zenderowski R., *Praca magisterska - Licencjat. Krótki przewodnik po metodologii pisania i obrony pracy dyplomowej*, CeDeWu 2015
5. Eco U., *Jak napisać pracę dyplomową*, Warszawa 2008
6. Pułło A., *Prace magisterskie i licencjackie. Wskazówki dla studentów*, Warszawa 2000

| | | | | | |
|---|--------------------|----------------------------------|---|--------------------------|---------------------|
| Nazwa zajęć PRAKTYKA ZAWODOWA IV | | Forma zaliczenia ZO | | Liczba punktów ECTS 8 | |
| Kierunek studiów INFORMATYKA | | | | | |
| profil studiów | poziom studiów | zajęcia obowiązkowe dla kierunku | zajęcia do wyboru | semestr/y | |
| praktyczny | SPS | NIE | NIE | 7 | |
| Dyscyplina informatyka techniczna i telekomunikacja 100% | | | | | |
| Formy zajęć | Liczba godzin | | | | Liczba punktów ECTS |
| | N (nauczyciel) | | S (student) | | |
| | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | |
| (P) praktyka | | | 200 | 200 | 8 |
| Metody dydaktyczne (P) - metody dydaktyczne określają i realizują pracodawcy, poprzez opiekuna praktyk ze strony pracodawcy. | | | | | |
| Wymagania wstępne Praktyka zawodowa I, II, III | | | | | |
| Cele przedmiotu Ogólnym celem praktyki zawodowej jest sprawdzenie i konfrontacja wiedzy i umiejętności uzyskanych podczas studiów z działalnością realnie funkcjonującej firmy/institucji. W czasie praktyki zawodowej student weryfikuje swoje predyspozycje zawodowe i zdobywa niezbędne doświadczenie. Pomoc studentowi przy sprecyzowaniu zainteresowań zawodowych na przyszłość. | | | | | |
| Uwaga! Student odbywa praktyki zawodowe w firmie/institucji wybranej przez siebie bądź wskazanej przez uczelnię. Praktyki mogą być organizowane w firmach/institucjach, których charakter działań związany jest z kierunkiem i specjalnością odbywanych studiów. | | | | | |
| Treści programowe Współudział w wykonywaniu prac ściśle związanych z kierunkiem studiów pod nadzorem opiekuna praktyk wyznaczonego w miejscu odbywania stażu. Wykonywane prace powinny dotyczyć jednego bądź większej liczby niżej podanych obszarów działalności związanej z wytwarzaniem, użytkowaniem i utrzymaniem oprogramowania lub metod i narzędzi analizy danych (w zależności od wybranej edukacyjnej ścieżki kształcenia): | | | | | |
| <ul style="list-style-type: none">• Projektowanie oprogramowania• Udział w zespołach tworzących oprogramowanie lub praca indywidualna z zakresu wytwarzania oprogramowania• Testowanie oprogramowania• Tworzenie dokumentacji technicznej dla oprogramowania i systemów informatycznych• Wykorzystywanie istniejących aplikacji lub systemów informatycznych• Wdrażanie aplikacji i systemów• Tworzenie narzędzi analizy danych• Przygotowywanie analiz na podstawie danych | | | | | |
| Efekty uczenia się: | | | Sposób zaliczenia oraz formy i podstawowe kryteria oceny/wymagania egzaminacyjne | | |
| Wiedza W_01 Zna wymagania przyszłych pracodawców dotyczące zasad pracy zespołowej, zarządzania jakością i wykorzystania nowych trendów rozwojowych w zakresie wytwarzania i utrzymania oprogramowania lub metod i narzędzi analizy danych (w zależności od wybranej edukacyjnej ścieżki kształcenia) W_02 Zależnie od profilu działalności firmy/institucji, w której odbywa staż - specjalistyczna wiedza w zakresie stosowanej metodologii wytwarzania oprogramowania, narzędzi, metod programistycznych lub metod i narzędzi analizy danych (w | | | A. Sposób zaliczenia (P) – zaliczenie z oceną B. Sposoby weryfikacji i oceny efektów (P) - podstawą zaliczenia jest: <ul style="list-style-type: none">• zaświadczenie firmy/institucji o odbyciu praktyki zawodowej• sporządzony przez studenta raport (sprawozdanie) z przebiegu praktyki zawodowej poświadczony przez opiekuna stażu w z ramienia firmy/institucji – efekty W_01, W_02, W_03, U_01, U_02, U_03, U_04, K_01, K_02, K_03, K_04 | | |

| <p>zależności od wybranej edukacyjnej ścieżki kształcenia)</p> <p>W_03 Student powinien posiadać rozeznanie odnośnie swoich preferencji oraz charakteru ewentualnej przyszłej pracy.</p> <p>Umiejętności</p> <p>U_01 Potrafi zrealizować harmonogram prac wykorzystując właściwe metody i narzędzia.</p> <p>U_02 Potrafi opracować i omówić uzyskane wyniki zleconych prac.</p> <p>U_03 Umie oszacować czas potrzebny na realizację zleconego zadania oraz opracować i zrealizować harmonogram zapewniający dotrzymanie terminów, odpowiednio dokumentując swoją pracę.</p> <p>U_04 Potrafi w sposób praktyczny wykorzystać wiedzę, zdobytą w dotychczasowym toku studiów, do konkretnego zastosowania.</p> <p>Kompetencje społeczne</p> <p>K_01 Student ma świadomość wpływu podejmowanych czynności na pracę zespołu.</p> <p>K_02 Ma świadomość ważności podnoszenia kompetencji zawodowych, przestrzegania zasad etyki zawodowej i poszanowania różnorodności poglądów.</p> <p>K_03 Rozumie konieczność systematycznej pracy nad wszelkimi projektami.</p> <p>K_04 Potrafi pracować indywidualnie i w zespole, w tym także potrafi zarządzać swoim czasem oraz podejmować zobowiązania i dotrzymywać terminów</p> | |
|---|---|
| Matryca efektów uczenia się dla zajęć | |
| Numer (symbol) efektu uczenia się | Odniesienie do efektów uczenia się dla kierunku |
| W_01 | K1_W09, K1_W11, K1_W12 |
| W_02 | K1_W19 |
| W_03 | K1_W09 |
| U_01 | K1_U08, K1_U36 |
| U_02 | K1_U39 |
| U_03 | K1_U08 |
| U_04 | K1_U18, K1_U40, K1_U41 |
| K_01 | K1_K05 |
| K_02 | K1_K01, K1_K06, K1_K03 |
| K_03 | K1_K04 |
| K_04 | K1_K04, K1_K05 |
| Wykaz literatury | |
| <p>A. Literatura wymagana do ostatecznego zaliczenia zajęć: Według zalecenia w miejscu odbywania praktyki zawodowej.</p> | |
| <p>B. Literatura uzupełniająca</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Według zalecenia w miejscu odbywania praktyki zawodowej. 2. Balbin M.R., Twoja rola w zespole, Gdańskie Wydawnictwo Psychologiczne, Gdańsk 2003 3. Maxwell J., Talent nie wystarczy, Wydawnictwo StudioEMKA 4. Sennett R. Etyka dobrej roboty, Wydawnictwo Muza | |

3.2. Harmonogram realizacji programu studiów w poszczególnych semestrach i latach cyklu kształcenia, uwzględniający formy prowadzenia zajęć, wymiar tych zajęć oraz liczbę punktów ECTS (odrębnie dla studiów stacjonarnych i niestacjonarnych)

Studia I stopnia, stacjonarne, inżynierskie 3,5 letnie
kierunek: INFORMATYKA

Rok immatrykulacji 2020

Legenda:

Forma prowadzenia zajęć:

W - wykład

K- konwersatorium

CAU- ćwiczenia audytoryjne

CL- ćwiczenia laboratoryjne

S - seminarium

L-lektoraty-ćwiczenia

CR- ćwiczenia ruchowe

P-praktyki

Forma zaliczenia zajęć:

E - egzamin

ZO - zaliczenie z oceną

Z - zaliczenie

Oznaczenia

N - liczba godzin zajęć organizowanych przez Uczelnię

S - liczba godzin samodzielnej pracy studenta

Semestr I

| Nazwa zajęć | razem | ECTS | | ECTS | ECTS | liczba godzin | | | liczba godzin wg rodzaju zajęć | | | | | | | | | | | | | | ZO /E/Z | | | |
|---|-------|------------------------|-----------------------|---|----------------------|---------------|-----|-----|--------------------------------|-----|----|----|-----|-----|-----|----|----|---|----|----|---|---|------------|---|----|----|
| | | zajęcia teoretyczne | zajęcia praktyczne | zajęcia kształtujące umiejętności | zajęcia do wyboru | razem N+S | N | S | W | | K | | CL | | CAU | | CR | | L | | S | | | P | | |
| | | | | | | | | | N | S | N | S | N | S | N | S | N | S | N | S | N | S | | N | S | |
| Programowanie I. Podstawy programowania | 4 | 0 | 4 | 4 | 0 | 100 | 60 | 40 | 0 | 0 | 0 | 0 | 60 | 40 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | ZO |
| Wstęp do informatyki | 4 | 2 | 2 | 0 | 0 | 100 | 45 | 55 | 15 | 35 | 0 | 0 | 30 | 20 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | E |
| Algorytmy i struktury danych | 4 | 1 | 3 | 3 | 0 | 100 | 45 | 55 | 15 | 10 | 0 | 0 | 30 | 45 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | E |
| Analiza matematyczna I | 5 | 2 | 3 | 0 | 0 | 140 | 60 | 80 | 15 | 35 | 0 | 0 | 0 | 0 | 45 | 45 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | ZO |
| Logika i teoria mnogości dla informatyków | 3 | 1 | 2 | 0 | 0 | 80 | 45 | 35 | 15 | 15 | 0 | 0 | 0 | 0 | 30 | 20 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | ZO |
| Matematyka dyskretna I | 3 | 1 | 2 | 0 | 0 | 80 | 45 | 35 | 15 | 15 | 0 | 0 | 0 | 0 | 30 | 20 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | ZO |
| Studium przypadku wybranych przedsięwzięć informatycznych | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 25 | 10 | 15 | 0 | 0 | 10 | 15 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | ZO |
| Język obcy | 3 | 0 | 3 | 0 | 3 | 90 | 30 | 60 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 30 | 60 | 0 | 0 | 0 | | ZO | |
| Wychowanie fizyczne | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 30 | 30 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 30 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | Z |
| Szkolenie BHP | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 4 | 4 | 0 | 4 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | Z |
| Razem | 27 | 8 | 19 | 8 | 3 | 749 | 374 | 375 | 79 | 110 | 10 | 15 | 120 | 105 | 105 | 85 | 30 | 0 | 30 | 60 | 0 | 0 | 0 | 0 | | |

Semestr II

| Nazwa zajęć | razem | ECTS | | ECTS | ECTS | liczba godzin | | | liczba godzin wg rodzaju zajęć | | | | | | | | | | | | | | | | ZO / E | |
|---|-------|---------------------|--------------------|----------------------|-------------------|---------------|-----|-----|--------------------------------|----|----|----|-----|-----|-----|-----|----|---|----|----|---|---|---|---|--------|--|
| | | zajęcia teoretyczne | zajęcia praktyczne | zajęcia kształtujące | zajęcia do wyboru | razem N+S | N | S | W | | K | | CL | | CAU | | CR | | L | | S | | P | | | |
| | | | | | | | | | N | S | N | S | N | S | N | S | N | S | N | S | N | S | N | S | | |
| Programowanie II. Programowanie obiektowe | 4 | 0 | 4 | 4 | 0 | 100 | 45 | 55 | 0 | 0 | 0 | 0 | 45 | 55 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | ZO | |
| Architektura komputerów | 4 | 0 | 4 | 4 | 4 | 100 | 45 | 55 | 0 | 0 | 0 | 0 | 30 | 20 | 15 | 35 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | ZO | |
| Systemy operacyjne | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Wstęp do gromadzenia i przetwarzania danych | 3 | 0 | 3 | 3 | 0 | 75 | 15 | 60 | 0 | 0 | 0 | 0 | 15 | 60 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | ZO | |
| Analiza matematyczna II | 5 | 1 | 4 | 0 | 0 | 140 | 60 | 80 | 15 | 15 | 0 | 0 | 0 | 0 | 45 | 65 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | ZO | |
| Algebra liniowa | 4 | 1 | 3 | 0 | 4 | 105 | 45 | 60 | 15 | 15 | 0 | 0 | 0 | 0 | 30 | 45 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | ZO | |
| Rachunek macierzy | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Język obcy | 3 | 0 | 3 | 0 | 3 | 90 | 30 | 60 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 30 | 60 | 0 | 0 | 0 | 0 | ZO | |
| Wychowanie fizyczne | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 30 | 30 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 30 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | Z | |
| SUMA | 23 | 2 | 21 | 11 | 11 | 640 | 270 | 370 | 30 | 30 | 0 | 0 | 90 | 135 | 90 | 145 | 30 | 0 | 30 | 60 | 0 | 0 | 0 | 0 | | |
| ŚCIEŻKA KSZTAŁCENIA : Programowanie | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Metody programowania | 4 | 2 | 2 | 2 | 0 | 100 | 45 | 55 | 15 | 35 | 0 | 0 | 30 | 20 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | E | |
| Wprowadzenie do LabView | 3 | 0 | 3 | 3 | 0 | 75 | 30 | 45 | 0 | 0 | 0 | 0 | 30 | 45 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | ZO | |
| Programowanie w języku PHP | 3 | 0 | 3 | 3 | 0 | 75 | 30 | 45 | 0 | 0 | 0 | | 30 | 45 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | ZO | |
| SUMA | 10 | 2 | 8 | 8 | 0 | 250 | 105 | 145 | 15 | 35 | 0 | 0 | 90 | 110 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | ZO | |
| RAZEM dla ścieżki kształcenia: Programowanie | 33 | 4 | 29 | 19 | 11 | 890 | 375 | 515 | 45 | 65 | 0 | 0 | 180 | 245 | 90 | 145 | 30 | 0 | 30 | 60 | 0 | 0 | 0 | 0 | | |
| ŚCIEŻKA KSZTAŁCENIA : Analiza danych w Business Intelligence | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Arkusze kalkulacyjne I | 3 | 0 | 3 | 3 | 0 | 75 | 30 | 45 | 0 | 0 | 0 | 0 | 30 | 45 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | ZO | |
| Podstawy ekonomii | 2 | 2 | 0 | 0 | 0 | 50 | 20 | 30 | 0 | 0 | 20 | 30 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | ZO | |
| Podstawy funkcjonowania przedsiębiorstw | 2 | 2 | 0 | 0 | 0 | 50 | 20 | 30 | 0 | 0 | 20 | 30 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | ZO | |
| Teoria liczb | 3 | 1 | 2 | 0 | 3 | 90 | 45 | 45 | 15 | 15 | 0 | 0 | 0 | 0 | 30 | 30 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | ZO | |
| Teoria mnogości | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| SUMA | 10 | 5 | 5 | 3 | 3 | 265 | 115 | 150 | 15 | 15 | 40 | 60 | 30 | 45 | 30 | 30 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | | |
| RAZEM dla ścieżki kształcenia: Analiza danych w Business Intelligence | 33 | 7 | 26 | 14 | 14 | 905 | 385 | 520 | 45 | 45 | 40 | 60 | 120 | 180 | 120 | 175 | 30 | 0 | 30 | 60 | 0 | 0 | 0 | 0 | | |

Semestr III

| Nazwa zajęć | razem | ECTS | | ECTS | ECTS | liczba godzin | | | liczba godzin wg rodzaju zajęć | | | | | | | | | | | | | | | | ZO / E |
|---|-------|---------------------|--------------------|----------------------|-------------------|---------------|-----|-----|--------------------------------|----|---|---|-----|-----|-----|-----|----|---|----|----|---|---|---|---|--------|
| | | zajęcia teoretyczne | zajęcia praktyczne | zajęcia kształtujące | zajęcia do wyboru | razem N+S | N | S | W | | K | | CL | | CAU | | CR | | L | | S | | P | | |
| | | | | | | | | | N | S | N | S | N | S | N | S | N | S | N | S | N | S | N | S | |
| Metody numeryczne | 3 | 1 | 2 | 2 | 0 | 90 | 45 | 45 | 15 | 15 | 0 | 0 | 30 | 30 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | ZO |
| Bazy danych | 4 | 0 | 4 | 4 | 0 | 120 | 60 | 60 | 0 | 0 | 0 | 0 | 60 | 60 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | ZO |
| Analiza matematyczna III | 3 | 1 | 2 | 0 | 0 | 90 | 45 | 45 | 15 | 15 | 0 | 0 | 0 | 0 | 30 | 30 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | ZO |
| Rachunek prawdopodobieństwa | 3 | 1 | 2 | 0 | 0 | 90 | 45 | 45 | 15 | 15 | 0 | 0 | 0 | 0 | 30 | 30 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | ZO |
| Środowisko obliczeniowe Mathcad | 3 | 0 | 3 | 3 | 3 | 75 | 30 | 45 | 0 | 0 | 0 | 0 | 30 | 45 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | ZO |
| Środowisko obliczeniowe Octave | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Warsztaty autoprezentacji z elementami retoryki | 4 | 0 | 4 | 0 | 4 | 100 | 30 | 70 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 30 | 70 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | ZO |
| Trening umiejętności społecznych | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Język obcy | 3 | 0 | 3 | 0 | 3 | 90 | 30 | 60 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 30 | 60 | 0 | 0 | 0 | 0 | ZO |
| Razem | 23 | 3 | 20 | 9 | 10 | 655 | 285 | 370 | 45 | 45 | 0 | 0 | 120 | 135 | 90 | 130 | 0 | 0 | 30 | 60 | 0 | 0 | 0 | 0 | |
| ŚCIEŻKA KSZTAŁCENIA : Programowanie | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Programowanie III. Zaawansowane metody programowania | 4 | 0 | 4 | 4 | 0 | 100 | 45 | 55 | 0 | 0 | 0 | 0 | 45 | 55 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | ZO |
| Wybrane systemy informatyczne zarządzania | 4 | 0 | 4 | 4 | 4 | 100 | 30 | 70 | 0 | 0 | 0 | 0 | 30 | 70 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | ZO |
| Eksploracja danych | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Hipertekst i hipermedia | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Suma | 8 | 0 | 8 | 8 | 4 | 200 | 75 | 125 | 0 | 0 | 0 | 0 | 75 | 125 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | |
| RAZEM dla ścieżki kształcenia: Programowanie | 31 | 3 | 28 | 17 | 14 | 855 | 360 | 495 | 45 | 45 | 0 | 0 | 195 | 260 | 90 | 130 | 0 | 0 | 30 | 60 | 0 | 0 | 0 | 0 | |
| ŚCIEŻKA KSZTAŁCENIA : Analiza danych w Business Intelligence | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Arkusze kalkulacyjne II | 3 | 0 | 3 | 3 | 0 | 75 | 30 | 45 | 0 | 0 | 0 | 0 | 30 | 45 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | ZO |
| Programowanie w języku Python I | 3 | 0 | 3 | 3 | 0 | 75 | 30 | 45 | 0 | 0 | 0 | 0 | 30 | 45 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | ZO |
| Podstawy matematyki finansowej | 3 | 1 | 2 | 0 | 0 | 90 | 45 | 45 | 15 | 15 | 0 | 0 | 30 | 30 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | ZO |
| Suma | 9 | 1 | 8 | 6 | 0 | 240 | 105 | 135 | 15 | 15 | 0 | 0 | 90 | 120 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | |
| RAZEM dla ścieżki kształcenia: Analiza danych w Business Intelligence | 32 | 4 | 28 | 15 | 10 | 895 | 390 | 505 | 60 | 60 | 0 | 0 | 210 | 255 | 90 | 130 | 0 | 0 | 30 | 60 | 0 | 0 | 0 | 0 | |

Semestr IV

| Nazwa zajęć | razem | ECTS | | ECTS | ECTS | liczba godzin | | | liczba godzin wg rodzaju zajęć | | | | | | | | | | | | | | | | ZO / E |
|---|-------|---------------------|--------------------|-----------------------------------|-------------------|---------------|-----|-----|--------------------------------|----|----|----|-----|-----|-----|----|----|---|----|----|---|---|-----|-----|--------|
| | | zajęcia teoretyczne | zajęcia praktyczne | zajęcia kształtujące umiejętności | zajęcia do wyboru | razem N+S | N | S | W | | K | | CL | | CAU | | CR | | L | | S | | P | | |
| | | | | | | | | | N | S | N | S | N | S | N | S | N | S | N | S | N | S | N | S | |
| Technologie sieciowe | 3 | 0 | 3 | 3 | 0 | 75 | 45 | 30 | 0 | 0 | 0 | 0 | 45 | 30 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | ZO |
| Komputery kwantowe i ich algorytmy | 3 | 2 | 1 | 1 | 0 | 90 | 45 | 45 | 0 | 0 | 30 | 30 | 15 | 15 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | ZO |
| Fizyka dla informatyków | 2 | 1 | 1 | 0 | 0 | 60 | 30 | 30 | 15 | 15 | 0 | 0 | 0 | 0 | 15 | 15 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | ZO |
| Język obcy | 3 | 0 | 3 | 0 | 3 | 90 | 30 | 60 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 30 | 60 | 0 | 0 | 0 | 0 | E |
| SUMA | 11 | 3 | 8 | 4 | 3 | 315 | 150 | 165 | 15 | 15 | 30 | 30 | 60 | 45 | 15 | 15 | 0 | 0 | 30 | 60 | 0 | 0 | 0 | 0 | |
| ŚCIEŻKA KSZTAŁCENIA : Programowanie | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Programowanie IV. Programowanie w języku Java | 3 | 0 | 3 | 3 | 0 | 90 | 45 | 45 | 0 | 0 | 0 | 0 | 45 | 45 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | ZO |
| Projektowanie graficznych interfejsów użytkownika | 3 | 0 | 3 | 3 | 0 | 90 | 45 | 45 | 0 | 0 | 0 | 0 | 45 | 45 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | ZO |
| Języki i paradygmaty programowania | 2 | 1 | 1 | 1 | 0 | 60 | 30 | 30 | 15 | 15 | 0 | 0 | 15 | 15 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | ZO |
| Programowanie w języku MacroBASE | 4 | 0 | 4 | 4 | 4 | 100 | 45 | 55 | 0 | 0 | 0 | 0 | 45 | 55 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | ZO |
| Cyfrowe przetwarzanie obrazów | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Programowanie w języku PHP II | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Praktyka zawodowa I | 6 | 0 | 6 | 6 | 0 | 180 | 0 | 180 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 180 | ZO |
| SUMA | 18 | 1 | 17 | 17 | 4 | 520 | 165 | 355 | 15 | 15 | 0 | 0 | 150 | 160 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 180 | |
| RAZEM dla ścieżki kształcenia: Programowanie | 29 | 4 | 25 | 21 | 7 | 835 | 315 | 520 | 30 | 30 | 30 | 30 | 210 | 205 | 15 | 15 | 0 | 0 | 30 | 60 | 0 | 0 | 0 | 180 | |
| ŚCIEŻKA KSZTAŁCENIA : Analiza danych w Business Intelligence | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Programowanie w Python'ie II | 3 | 0 | 3 | 3 | 0 | 90 | 45 | 45 | 0 | 0 | 0 | 0 | 45 | 45 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | ZO |
| Elementy statystyki | 4 | 1 | 3 | 0 | 0 | 105 | 45 | 60 | 15 | 15 | 0 | 0 | 30 | 45 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | ZO |
| Finanse w firmie | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 30 | 15 | 15 | 0 | 0 | 15 | 15 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | ZO |
| Modelowanie w matematyce finansowej | 3 | 0 | 3 | 3 | 3 | 75 | 30 | 45 | 0 | 0 | 0 | 0 | 30 | 45 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | ZO |
| Modelowanie matematyczne i symulacje komputerowe w zastosowaniach biznesowych | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Praktyka zawodowa I | 6 | 0 | 6 | 6 | 0 | 180 | 0 | 180 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | | 0 | 180 | ZO | |
| SUMA | 17 | 2 | 15 | 12 | 3 | 480 | 135 | 345 | 15 | 15 | 15 | 15 | 105 | 135 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 180 | |
| RAZEM dla ścieżki kształcenia: Analiza danych w Business Intelligence | 28 | 5 | 23 | 16 | 6 | 795 | 285 | 510 | 30 | 30 | 45 | 45 | 165 | 180 | 15 | 15 | 0 | 0 | 30 | 60 | 0 | 0 | 0 | 180 | |

Semestr V

| Nazwa zajęć | razem | ECTS | | ECTS | ECTS | liczba godzin | | | liczba godzin wg rodzaju zajęć | | | | | | | | | | | | | | | | ZO / E |
|---|-------|---------------------|--------------------|-----------------------------------|-------------------|---------------|-----|-----|--------------------------------|----|----|----|-----|-----|-----|----|----|---|---|---|---|---|---|-----|--------|
| | | zajęcia teoretyczne | zajęcia praktyczne | zajęcia kształtujące umiejętności | zajęcia do wyboru | razem N+S | N | S | W | | K | | CL | | CAU | | CR | | L | | S | | P | | |
| | | | | | | | | | N | S | N | S | N | S | N | S | N | S | N | S | N | S | N | S | |
| Wstęp do nauk technicznych | 4 | 1 | 3 | 3 | 4 | 120 | 50 | 70 | 0 | 0 | 20 | 10 | 30 | 60 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | ZO |
| Materiałoznawstwo | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Inżynieria oprogramowania I | 3 | 1 | 2 | 2 | 0 | 80 | 30 | 50 | 15 | 15 | 0 | 0 | 15 | 35 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | ZO |
| Grafika inżynierska I | 2 | 0 | 2 | 2 | 0 | 50 | 15 | 35 | 0 | 0 | 0 | 0 | 15 | 35 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | ZO |
| Komunikacja w zespole - warsztaty | 2 | 0 | 2 | 0 | 0 | 50 | 15 | 35 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 15 | 35 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | ZO |
| SUMA | 11 | 2 | 9 | 7 | 4 | 300 | 110 | 190 | 15 | 15 | 20 | 10 | 60 | 130 | 15 | 35 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | |
| ŚCIEŻKA KSZTAŁCENIA : Programowanie | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Wprowadzenie do programowania aplikacji mobilnych | 2 | 0 | 2 | 2 | 0 | 60 | 30 | 30 | 0 | 0 | 0 | 0 | 30 | 30 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | ZO |
| Programowanie -projekt zespołowy | 2 | 0 | 2 | 2 | 0 | 60 | 30 | 30 | 0 | 0 | 0 | 0 | 30 | 30 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | ZO |
| Projekt i wdrożenie modułu systemu Xpertis | 4 | 0 | 4 | 4 | 4 | 100 | 30 | 70 | 0 | 0 | 0 | 0 | 30 | 70 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Metody rozpoznawania obrazów | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Podstawy programowania w Java Script | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Statystyka | 2 | 1 | 1 | 0 | 0 | 60 | 30 | 30 | 0 | 0 | 15 | 15 | 15 | 15 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | ZO |
| Metody ilościowe w ekonomii i finansach | 3 | 1 | 2 | 0 | 0 | 90 | 45 | 45 | 0 | 0 | 15 | 15 | 30 | 30 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | ZO |
| Praktyka zawodowa II | 6 | 0 | 6 | 6 | 0 | 180 | 0 | 180 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 180 | ZO |
| SUMA | 19 | 2 | 17 | 14 | 4 | 550 | 165 | 385 | 0 | 0 | 30 | 30 | 135 | 175 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 180 | |
| RAZEM dla ścieżki kształcenia: Programowanie | 30 | 4 | 26 | 21 | 8 | 850 | 275 | 575 | 15 | 15 | 50 | 40 | 195 | 305 | 15 | 35 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 180 | |
| ŚCIEŻKA KSZTAŁCENIA : Analiza danych w Business Intelligence | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Tworzenie narzędzi analityki statystycznej | 2 | 0 | 2 | 2 | 0 | 60 | 30 | 30 | 0 | 0 | 0 | 0 | 30 | 30 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | ZO |
| Zaawansowane metody statystyki matematycznej | 3 | 0 | 3 | 3 | 0 | 75 | 30 | 45 | 0 | 0 | 0 | 0 | 30 | 45 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | ZO |
| Data Mining i eksploracja danych | 3 | 0 | 3 | 3 | 0 | 90 | 45 | 45 | 0 | 0 | 0 | 0 | 45 | 45 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | ZO |
| Narzędzia analityki biznesowej | 2 | 0 | 2 | 2 | 0 | 50 | 15 | 35 | 0 | 0 | 0 | 0 | 15 | 35 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | ZO |
| Hurtownia danych i Big Data w zastosowaniach biznesowych | 2 | 0 | 2 | 2 | 0 | 60 | 30 | 30 | 0 | 0 | 0 | 0 | 30 | 30 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | ZO |
| Praktyka zawodowa II | 6 | 0 | 6 | 6 | 0 | 180 | 0 | 180 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 180 | ZO |
| SUMA | 18 | 0 | 18 | 18 | 0 | 515 | 150 | 365 | 0 | 0 | 0 | 0 | 150 | 185 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 180 | |
| RAZEM dla ścieżki kształcenia: Analiza danych w Business Intelligence | 29 | 2 | 27 | 25 | 4 | 815 | 260 | 555 | 15 | 15 | 20 | 10 | 210 | 315 | 15 | 35 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 180 | |

Semestr VI

| Nazwa zajęć | razem | ECTS | | ECTS | ECTS | liczba godzin | | | liczba godzin wg rodzaju zajęć | | | | | | | | | | | | | | | | ZO / E | |
|---|-------|---------------------|--------------------|-----------------------------------|-------------------|---------------|-----|-----|--------------------------------|---|----|----|-----|-----|-----|----|----|---|---|---|----|----|---|-----|--------|--|
| | | zajęcia teoretyczne | zajęcia praktyczne | zajęcia kształtujące umiejętności | zajęcia do wyboru | razem N+S | N | S | W | | K | | CL | | CAU | | CR | | L | | S | | P | | | |
| | | | | | | | | | N | S | N | S | N | S | N | S | N | S | N | S | N | S | N | S | | |
| Inżynieria oprogramowania II | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 30 | 15 | 15 | 0 | 0 | 0 | 0 | 15 | 15 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | ZO | |
| Podstawy biznesu | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 30 | 15 | 15 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 15 | 15 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | ZO | |
| Sztuczna inteligencja | 2 | 0 | 2 | 2 | 2 | 60 | 30 | 30 | 0 | 0 | 0 | 0 | 30 | 30 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | ZO | |
| Grafika komputerowa i multimedialna | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Trening radzenia sobie ze stresem | 2 | 0 | 2 | 0 | 2 | 50 | 15 | 35 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 15 | 35 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | ZO | |
| Warsztaty umiejętności radzenia sobie w sytuacjach | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Grafika inżynierska II | 3 | 0 | 3 | 3 | 0 | 90 | 30 | 60 | 0 | 0 | 0 | 0 | 30 | 60 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | ZO | |
| Podstawy programowania robotów(Arduino) | 3 | 0 | 3 | 3 | 0 | 75 | 45 | 30 | 0 | 0 | 0 | 0 | 45 | 30 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | ZO | |
| Razem | 12 | 0 | 12 | 9 | 4 | 335 | 150 | 185 | 0 | 0 | 0 | 0 | 120 | 135 | 30 | 50 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | | |
| ŚCIEŻKA KSZTAŁCENIA : Programowanie | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Zarządzanie zmianą i systemy kontroli wersji | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 30 | 10 | 20 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 10 | 20 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | ZO | |
| Wprowadzenie do programowania aplikacji mobilnych - projekt | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 30 | 15 | 15 | 0 | 0 | 0 | 0 | 15 | 15 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | ZO | |
| Programowanie w języku Python | 3 | 0 | 3 | 3 | 0 | 90 | 30 | 60 | 0 | 0 | 0 | 0 | 30 | 60 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | ZO | |
| Projekt inżynierski I | 5 | 0 | 5 | 5 | 5 | 125 | 45 | 80 | 0 | 0 | 0 | 0 | 45 | 80 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | ZO | |
| Seminarium dyplomowe I | 2 | 0 | 2 | 2 | 2 | 50 | 15 | 35 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 15 | 35 | 0 | 0 | ZO | |
| Praktyka zawodowa III | 6 | 0 | 6 | 6 | 0 | 180 | 0 | 180 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 180 | ZO | |
| SUMA | 18 | 0 | 18 | 18 | 7 | 505 | 115 | 390 | 0 | 0 | 0 | 0 | 90 | 155 | 10 | 20 | 0 | 0 | 0 | 0 | 15 | 35 | 0 | 180 | | |
| RAZEM dla ścieżki kształcenia: Programowanie | 30 | 0 | 30 | 27 | 11 | 840 | 265 | 575 | 0 | 0 | 0 | 0 | 210 | 290 | 40 | 70 | 0 | 0 | 0 | 0 | 15 | 35 | 0 | 180 | | |
| ŚCIEŻKA KSZTAŁCENIA : Analiza danych w Business Intelligence | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Ekometria z badaniami operacyjnymi | 3 | 1 | 2 | 0 | 3 | 80 | 30 | 50 | 0 | 0 | 15 | 15 | 0 | 0 | 15 | 35 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | ZO | |
| Prognozowanie i analiza szeregów czasowych | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Analiza danych biznesowych w praktyce- warsztaty | 3 | 0 | 3 | 3 | 3 | 75 | 30 | 45 | 0 | 0 | 0 | 0 | 30 | 45 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | ZO | |
| Infografika i wizualna prezentacja danych - warsztaty | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Projekt inżynierski I | 5 | 0 | 5 | 5 | 5 | 125 | 45 | 80 | 0 | 0 | 0 | 0 | 45 | 80 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | ZO | |
| Seminarium dyplomowe I | 2 | 0 | 2 | 2 | 2 | 50 | 15 | 35 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 15 | 35 | 0 | 0 | ZO | |
| Praktyka zawodowa III | 6 | 0 | 6 | 6 | 0 | 180 | 0 | 180 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 180 | ZO | |
| SUMA | 19 | 1 | 18 | 16 | 13 | 510 | 120 | 390 | 0 | 0 | 15 | 15 | 75 | 125 | 15 | 35 | 0 | 0 | 0 | 0 | 15 | 35 | 0 | 180 | | |
| RAZEM dla ścieżki kształcenia: Analiza danych w Business Intelligence | 31 | 1 | 30 | 25 | 17 | 845 | 270 | 575 | 0 | 0 | 15 | 15 | 195 | 260 | 45 | 85 | 0 | 0 | 0 | 0 | 15 | 35 | 0 | 180 | | |

Semestr VII

| Nazwa zajęć | razem | ECTS | | ECTS | ECTS | liczba godzin | | | liczba godzin wg rodzaju zajęć | | | | | | | | | | | | | | | | ZO / E |
|---|-------|---------------------|--------------------|-----------------------------------|-------------------|---------------|------|------|--------------------------------|-----|-----|-----|------|------|-----|-----|----|---|-----|-----|----|----|---|-----|--------|
| | | zajęcia teoretyczne | zajęcia praktyczne | zajęcia kształtujące umiejętności | zajęcia do wyboru | razem N+S | N | S | W | | K | | CL | | CAU | | CR | | L | | S | | P | | |
| | | | | | | | | | N | S | N | S | N | S | N | S | N | S | N | S | N | S | N | S | |
| Design thinking | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 30 | 10 | 20 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 10 | 20 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | ZO |
| Bezpieczeństwo w systemach i sieciach komputerowych | 2 | 0 | 2 | 0 | 2 | 50 | 15 | 35 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 15 | 35 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | ZO |
| Problemy społeczne i zawodowe informatyki | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Elektronika praktyczna | 4 | 1 | 3 | 3 | 0 | 100 | 40 | 60 | 0 | 0 | 10 | 15 | 30 | 45 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | ZO |
| Matematyka dyskretna II | 3 | 0 | 3 | 0 | 3 | 75 | 30 | 45 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 30 | 45 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | ZO |
| Podstawy kryptologii | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Razem | 10 | 1 | 9 | 3 | 5 | 255 | 95 | 160 | 0 | 0 | 10 | 15 | 30 | 45 | 55 | 100 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | |
| ŚCIEŻKA KSZTAŁCENIA : Programowanie | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Arkusz kalkulacyjny w zastosowaniach inżynierskich | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 30 | 15 | 15 | 0 | 0 | 0 | 0 | 15 | 15 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | ZO |
| Projekt inżynierski II | 8 | 0 | 8 | 8 | 8 | 200 | 45 | 155 | 0 | 0 | 0 | 0 | 45 | 155 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | ZO |
| Seminarium dyplomowe II | 3 | 0 | 3 | 3 | 3 | 75 | 15 | 60 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 15 | 60 | 0 | 0 | ZO |
| Praktyka zawodowa IV | 8 | 0 | 8 | 8 | 0 | 200 | 0 | 200 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 200 | ZO |
| SUMA | 20 | 0 | 20 | 20 | 11 | 505 | 75 | 430 | 0 | 0 | 0 | 0 | 60 | 170 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 15 | 60 | 0 | 200 | |
| RAZEM dla ścieżki kształcenia: Programowanie | 30 | 1 | 29 | 23 | 16 | 760 | 170 | 590 | 0 | 0 | 10 | 15 | 90 | 215 | 55 | 100 | 0 | 0 | 0 | 0 | 15 | 60 | 0 | 200 | |
| ŚCIEŻKA KSZTAŁCENIA : Analiza danych w Business Intelligence | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Projekt inżynierski II | 8 | 0 | 8 | 8 | 8 | 200 | 45 | 155 | 0 | 0 | 0 | 0 | 45 | 155 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | ZO |
| Seminarium dyplomowe II | 4 | 0 | 4 | 4 | 4 | 100 | 30 | 70 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 30 | 70 | 0 | 0 | ZO |
| Praktyka zawodowa IV | 8 | 0 | 8 | 8 | 0 | 200 | 0 | 200 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 200 | ZO |
| SUMA | 20 | 0 | 20 | 20 | 12 | 500 | 75 | 425 | 0 | 0 | 0 | 0 | 45 | 155 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 30 | 70 | 0 | 200 | |
| RAZEM dla ścieżki kształcenia: Analiza danych w Business Intelligence | 30 | 1 | 29 | 23 | 17 | 755 | 170 | 585 | 0 | 0 | 10 | 15 | 75 | 200 | 55 | 100 | 0 | 0 | 0 | 0 | 30 | 70 | 0 | 200 | |
| SUMA dla ścieżki kształcenia: Programowanie | 210 | 24 | 186 | 136 | 70 | 5779 | 2134 | 3645 | 214 | 265 | 100 | 100 | 1200 | 1625 | 410 | 580 | 60 | 0 | 120 | 240 | 30 | 95 | 0 | 740 | |

Wskaźnik zajęć do wyboru

33,33%

64,76%

SUMA dla ścieżki kształcenia: Analiza danych w Business Intelligence

210

28

182

126

71

5759

2134

3625

229

260

140

160

1095

1495

445

625

60

0

120

240

45

105

0

740

Wskaźnik zajęć do wyboru

33,81%

60,00%

Studia I stopnia, niestacjonarne, inżynierskie 3,5 letnie
kierunek: INFORMATYKA

Rok immatrykulacji 2020

Legenda:

Forma prowadzenia zajęć:

W - wykład

K- konwersatorium

CAU- ćwiczenia audytoryjne

CL- ćwiczenia laboratoryjne

S - seminarium

L- lektoraty ćwiczenia

CR- ćwiczenia ruchowe

P-praktyki

Forma zaliczenia zajęć:

E - egzamin

ZO - zaliczenie z oceną

Z -zaliczenie

Oznaczenia

N - liczba godzin zajęć organizowanych przez Uczelnię

S - liczba godzin samodzielnej pracy studenta

Semestr I

| Nazwa zajęć | razem | ECTS | | ECTS | ECTS | liczba godzin | | | liczba godzin wg rodzaju zajęć | | | | | | | | | | | | | | ZO /E/Z | | |
|---|-------|------------------------|-----------------------|---|----------------------|---------------|-----|-----|--------------------------------|-----|---|----|----|-----|-----|-----|----|---|----|----|---|---|------------|---|----|
| | | zajęcia teoretyczne | zajęcia praktyczne | zajęcia kształtujące umiejętności | zajęcia do wyboru | razem N+S | N | S | W | | K | | CL | | CAU | | CR | | L | | S | | | P | |
| | | | | | | | | | N | S | N | S | N | S | N | S | N | S | N | S | N | S | | N | S |
| Programowanie I. Podstawy programowania | 4 | 0 | 4 | 4 | 0 | 100 | 36 | 64 | 0 | 0 | 0 | 0 | 36 | 64 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | ZO |
| Wstęp do informatyki | 4 | 2 | 2 | 0 | 0 | 100 | 27 | 73 | 9 | 41 | 0 | 0 | 18 | 32 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | E |
| Algorytmy i struktury danych | 4 | 1 | 3 | 3 | 0 | 100 | 27 | 73 | 9 | 16 | 0 | 0 | 18 | 57 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | E |
| Analiza matematyczna I | 5 | 2 | 3 | 0 | 0 | 140 | 36 | 104 | 9 | 41 | 0 | 0 | 0 | 0 | 27 | 63 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | ZO |
| Logika i teoria mnogości dla informatyków | 3 | 1 | 2 | 0 | 0 | 80 | 27 | 53 | 9 | 21 | 0 | 0 | 0 | 0 | 18 | 32 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | ZO |
| Matematyka dyskretna I | 3 | 1 | 2 | 0 | 0 | 80 | 27 | 53 | 9 | 21 | 0 | 0 | 0 | 0 | 18 | 32 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | ZO |
| Studium przypadku wybranych przedsięwzięć informatycznych | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 25 | 6 | 19 | 0 | 0 | 6 | 19 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | ZO |
| Język obcy | 3 | 0 | 3 | 0 | 3 | 90 | 18 | 72 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 18 | 72 | 0 | 0 | 0 | 0 | ZO |
| Szkolenie BHP | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 4 | 4 | 0 | 4 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | Z |
| Razem | 27 | 8 | 19 | 8 | 3 | 719 | 208 | 511 | 49 | 140 | 6 | 19 | 72 | 153 | 63 | 127 | 0 | 0 | 18 | 72 | 0 | 0 | 0 | 0 | |

Semestr II

| Nazwa zajęć | razem | ECTS | | ECTS | ECTS | liczba godzin | | | liczba godzin wg rodzaju zajęć | | | | | | | | | | | | | | | | ZO / E | |
|---|-------|---------------------|--------------------|----------------------|-------------------|---------------|-----|-----|--------------------------------|----|----|----|-----|-----|-----|-----|----|---|----|----|---|---|---|---|--------|--|
| | | zajęcia teoretyczne | zajęcia praktyczne | zajęcia kształtujące | zajęcia do wyboru | razem N+S | N | S | W | | K | | CL | | CAU | | CR | | L | | S | | P | | | |
| | | | | | | | | | N | S | N | S | N | S | N | S | N | S | N | S | N | S | N | S | | |
| Programowanie II. Programowanie obiektowe | 4 | 0 | 4 | 4 | 0 | 100 | 27 | 73 | 0 | 0 | 0 | 0 | 27 | 73 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | ZO | |
| Architektura komputerów | 4 | 0 | 4 | 4 | 4 | 100 | 27 | 73 | 0 | 0 | 0 | 0 | 18 | 32 | 9 | 41 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | ZO | |
| Systemy operacyjne | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Wstęp do gromadzenia i przetwarzania danych | 3 | 0 | 3 | 3 | 0 | 75 | 9 | 66 | 0 | 0 | 0 | 0 | 9 | 66 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | ZO | |
| Analiza matematyczna II | 5 | 1 | 4 | 0 | 0 | 140 | 36 | 104 | 9 | 21 | 0 | 0 | 0 | 0 | 27 | 83 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | ZO | |
| Algebra liniowa | 4 | 1 | 3 | 0 | 4 | 105 | 27 | 78 | 9 | 21 | 0 | 0 | 0 | 0 | 18 | 57 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | ZO | |
| Rachunek macierzy | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Język obcy | 3 | 0 | 3 | 0 | 3 | 90 | 18 | 72 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 18 | 72 | 0 | 0 | 0 | 0 | ZO | |
| SUMA | 23 | 2 | 21 | 11 | 11 | 610 | 144 | 466 | 18 | 42 | 0 | 0 | 54 | 171 | 54 | 181 | 0 | 0 | 18 | 72 | 0 | 0 | 0 | 0 | | |
| ŚCIEŻKA KSZTAŁCENIA : Programowanie | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Metody programowania | 4 | 2 | 2 | 2 | 0 | 100 | 27 | 73 | 9 | 41 | 0 | 0 | 18 | 32 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | E | |
| Wprowadzenie do LabView | 3 | 0 | 3 | 3 | 0 | 75 | 18 | 57 | 0 | 0 | 0 | 0 | 18 | 57 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | ZO | |
| Programowanie w języku PHP | 3 | 0 | 3 | 3 | 0 | 75 | 18 | 57 | 0 | 0 | 0 | | 18 | 57 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | ZO | |
| SUMA | 10 | 2 | 8 | 8 | 0 | 250 | 63 | 187 | 9 | 41 | 0 | 0 | 54 | 146 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | ZO | |
| RAZEM dla ścieżki kształcenia: Programowanie | 33 | 4 | 29 | 19 | 11 | 860 | 207 | 653 | 27 | 83 | 0 | 0 | 108 | 317 | 54 | 181 | 0 | 0 | 18 | 72 | 0 | 0 | 0 | 0 | | |
| ŚCIEŻKA KSZTAŁCENIA : Analiza danych w Business Intelligence | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Arkusze kalkulacyjne I | 3 | 0 | 3 | 3 | 0 | 75 | 18 | 57 | 0 | 0 | 0 | 0 | 18 | 57 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | ZO | |
| Podstawy ekonomii | 2 | 2 | 0 | 0 | 0 | 50 | 12 | 38 | 0 | 0 | 12 | 38 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | ZO | |
| Podstawy funkcjonowania przedsiębiorstw | 2 | 2 | 0 | 0 | 0 | 50 | 12 | 38 | 0 | 0 | 12 | 38 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | ZO | |
| Teoria liczb | 3 | 1 | 2 | 0 | 3 | 90 | 27 | 63 | 9 | 21 | 0 | 0 | 0 | 0 | 18 | 42 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | ZO | |
| Teoria mnogości | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| SUMA | 10 | 5 | 5 | 3 | 3 | 265 | 69 | 196 | 9 | 21 | 24 | 76 | 18 | 57 | 18 | 42 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | | |
| RAZEM dla ścieżki kształcenia: Analiza danych w Business Intelligence | 33 | 7 | 26 | 14 | 14 | 875 | 213 | 662 | 27 | 63 | 24 | 76 | 72 | 228 | 72 | 223 | 0 | 0 | 18 | 72 | 0 | 0 | 0 | 0 | | |

Semestr III

| Nazwa zajęć | razem | ECTS | | ECTS | ECTS | liczba godzin | | | liczba godzin wg rodzaju zajęć | | | | | | | | | | | | | | | | ZO / E |
|---|-------|---------------------|--------------------|----------------------|-------------------|---------------|-----|-----|--------------------------------|----|---|---|-----|-----|-----|-----|----|---|----|----|---|---|---|---|--------|
| | | zajęcia teoretyczne | zajęcia praktyczne | zajęcia kształtujące | zajęcia do wyboru | razem N+S | N | S | W | | K | | CL | | CAU | | CR | | L | | S | | P | | |
| | | | | | | | | | N | S | N | S | N | S | N | S | N | S | N | S | N | S | N | S | |
| Metody numeryczne | 3 | 1 | 2 | 2 | 0 | 90 | 27 | 63 | 9 | 21 | 0 | 0 | 18 | 42 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | ZO |
| Bazy danych | 4 | 0 | 4 | 4 | 0 | 120 | 36 | 84 | 0 | 0 | 0 | 0 | 36 | 84 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | ZO |
| Analiza matematyczna III | 3 | 1 | 2 | 0 | 0 | 90 | 27 | 63 | 9 | 21 | 0 | 0 | 0 | 0 | 18 | 42 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | ZO |
| Rachunek prawdopodobieństwa | 3 | 1 | 2 | 0 | 0 | 90 | 27 | 63 | 9 | 21 | 0 | 0 | 0 | 0 | 18 | 42 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | ZO |
| Środowisko obliczeniowe Mathcad | 3 | 0 | 3 | 3 | 3 | 75 | 18 | 57 | 0 | 0 | 0 | 0 | 18 | 57 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | ZO |
| Środowisko obliczeniowe Octave | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Warsztaty autoprezentacji z elementami retoryki | 4 | 0 | 4 | 0 | 4 | 100 | 18 | 82 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 18 | 82 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | ZO |
| Trening umiejętności społecznych | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Język obcy | 3 | 0 | 3 | 0 | 3 | 90 | 18 | 72 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 18 | 72 | 0 | 0 | 0 | 0 | ZO |
| Razem | 23 | 3 | 20 | 9 | 10 | 655 | 171 | 484 | 27 | 63 | 0 | 0 | 72 | 183 | 54 | 166 | 0 | 0 | 18 | 72 | 0 | 0 | 0 | 0 | |
| ŚCIEŻKA KSZTAŁCENIA : Programowanie | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Programowanie III. Zaawansowane metody programowania | 4 | 0 | 4 | 4 | 0 | 100 | 27 | 73 | 0 | 0 | 0 | 0 | 27 | 73 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | ZO |
| Wybrane systemy informatyczne zarządzania | 4 | 0 | 4 | 4 | 4 | 100 | 18 | 82 | 0 | 0 | 0 | 0 | 18 | 82 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | ZO |
| Eksploracja danych | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Hipertekst i hipermedia | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Suma | 8 | 0 | 8 | 8 | 4 | 200 | 45 | 155 | 0 | 0 | 0 | 0 | 45 | 155 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | |
| RAZEM dla ścieżki kształcenia: Programowanie | 31 | 3 | 28 | 17 | 14 | 855 | 216 | 639 | 27 | 63 | 0 | 0 | 117 | 338 | 54 | 166 | 0 | 0 | 18 | 72 | 0 | 0 | 0 | 0 | |
| ŚCIEŻKA KSZTAŁCENIA : Analiza danych w Business Intelligence | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Arkusze kalkulacyjne II | 3 | 0 | 3 | 3 | 0 | 75 | 18 | 57 | 0 | 0 | 0 | 0 | 18 | 57 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | ZO |
| Programowanie w języku Python I | 3 | 0 | 3 | 3 | 0 | 75 | 18 | 57 | 0 | 0 | 0 | 0 | 18 | 57 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | ZO |
| Podstawy matematyki finansowej | 3 | 1 | 2 | 0 | 0 | 90 | 27 | 63 | 9 | 21 | 0 | 0 | 18 | 42 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | ZO |
| Suma | 9 | 1 | 8 | 6 | 0 | 240 | 63 | 177 | 9 | 21 | 0 | 0 | 54 | 156 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | |
| RAZEM dla ścieżki kształcenia: Analiza danych w Business Intelligence | 32 | 4 | 28 | 15 | 10 | 895 | 234 | 661 | 36 | 84 | 0 | 0 | 126 | 339 | 54 | 166 | 0 | 0 | 18 | 72 | 0 | 0 | 0 | 0 | |

Semestr IV

| Nazwa zajęć | razem | ECTS | | ECTS | ECTS | liczba godzin | | | liczba godzin wg rodzaju zajęć | | | | | | | | | | | | | | | | ZO / E | |
|---|-------|---------------------|--------------------|-----------------------------------|-------------------|---------------|-----|-----|--------------------------------|----|----|----|-----|-----|-----|----|----|---|----|----|---|---|-----|-----|--------|----|
| | | zajęcia teoretyczne | zajęcia praktyczne | zajęcia kształtujące umiejętności | zajęcia do wyboru | razem N+S | N | S | W | | K | | CL | | CAU | | CR | | L | | S | | P | | | |
| | | | | | | | | | N | S | N | S | N | S | N | S | N | S | N | S | N | S | N | S | | N |
| Technologie sieciowe | 3 | 0 | 3 | 3 | 0 | 75 | 27 | 48 | 0 | 0 | 0 | 0 | 27 | 48 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | ZO |
| Komputery kwantowe i ich algortmvy | 3 | 2 | 1 | 1 | 0 | 90 | 27 | 63 | 0 | 0 | 18 | 42 | 9 | 21 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | ZO |
| Fizyka dla informatyków | 2 | 1 | 1 | 0 | 0 | 60 | 18 | 42 | 9 | 21 | 0 | 0 | 0 | 0 | 9 | 21 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | ZO |
| Język obcy | 3 | 0 | 3 | 0 | 3 | 90 | 18 | 72 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 18 | 72 | 0 | 0 | 0 | 0 | E | |
| SUMA | 11 | 3 | 8 | 4 | 3 | 315 | 90 | 225 | 9 | 21 | 18 | 42 | 36 | 69 | 9 | 21 | 0 | 0 | 18 | 72 | 0 | 0 | 0 | 0 | | |
| ŚCIEŻKA KSZTAŁCENIA : Programowanie | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Programowanie IV. Programowanie w języku Java | 3 | 0 | 3 | 3 | 0 | 90 | 27 | 63 | 0 | 0 | 0 | 0 | 27 | 63 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | ZO |
| Projektowanie graficznych interfejsów użytkownika | 3 | 0 | 3 | 3 | 0 | 90 | 27 | 63 | 0 | 0 | 0 | 0 | 27 | 63 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | ZO |
| Języki i paradygmaty programowania | 2 | 1 | 1 | 1 | 0 | 60 | 18 | 42 | 9 | 21 | 0 | 0 | 9 | 21 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | ZO |
| Programowanie w języku MacroBASE | 4 | 0 | 4 | 4 | 4 | 100 | 27 | 73 | 0 | 0 | 0 | 0 | 27 | 73 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | ZO |
| Cyfrowe przetwarzanie obrazów | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Programowanie w języku PHP II | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Praktyka zawodowa I | 6 | 0 | 6 | 6 | 0 | 180 | 0 | 180 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 180 | ZO | |
| SUMA | 18 | 1 | 17 | 17 | 4 | 520 | 99 | 421 | 9 | 21 | 0 | 0 | 90 | 220 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 180 | | |
| RAZEM dla ścieżki kształcenia: Programowanie | 29 | 4 | 25 | 21 | 7 | 835 | 189 | 646 | 18 | 42 | 18 | 42 | 126 | 289 | 9 | 21 | 0 | 0 | 18 | 72 | 0 | 0 | 0 | 180 | | |
| ŚCIEŻKA KSZTAŁCENIA : Analiza danych w Business Intelligence | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Programowanie w języku Python II | 3 | 0 | 3 | 3 | 0 | 90 | 27 | 63 | 0 | 0 | 0 | 0 | 27 | 63 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | ZO |
| Elementy statystyki | 4 | 1 | 3 | 0 | 0 | 105 | 27 | 78 | 9 | 21 | 0 | 0 | 18 | 57 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | ZO |
| Finanse w firmie | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 30 | 9 | 21 | 0 | 0 | 9 | 21 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | ZO |
| Modelowanie w matematyce finansowej | 3 | 0 | 3 | 3 | 3 | 75 | 18 | 57 | 0 | 0 | 0 | 0 | 18 | 57 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | ZO | |
| Modelowanie matematyczne i symulacje komputerowe w zastosowaniach biznesowych | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Praktyka zawodowa I | 6 | 0 | 6 | 6 | 0 | 180 | 0 | 180 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | | 0 | 180 | ZO | | |
| SUMA | 17 | 2 | 15 | 12 | 3 | 480 | 81 | 399 | 9 | 21 | 9 | 21 | 63 | 177 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 180 | | |
| RAZEM dla ścieżki kształcenia: Analiza danych w Business Intelligence | 28 | 5 | 23 | 16 | 6 | 795 | 171 | 624 | 18 | 42 | 27 | 63 | 99 | 246 | 9 | 21 | 0 | 0 | 18 | 72 | 0 | 0 | 0 | 180 | | |

Semestr VI

| Nazwa zajęć | razem | ECTS | | ECTS | ECTS | liczba godzin | | | liczba godzin wg rodzaju zajęć | | | | | | | | | | | | | | | | ZO / E |
|---|-------|---------------------|--------------------|-----------------------------------|-------------------|---------------|-----|-----|--------------------------------|---|---|----|-----|-----|-----|-----|----|---|---|---|---|----|---|-----|--------|
| | | zajęcia teoretyczne | zajęcia praktyczne | zajęcia kształtujące umiejętności | zajęcia do wyboru | razem N+S | N | S | W | | K | | CL | | CAU | | CR | | L | | S | | P | | |
| | | | | | | | | | N | S | N | S | N | S | N | S | N | S | N | S | N | S | N | S | |
| Inżynieria oprogramowania II | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 30 | 9 | 21 | 0 | 0 | 0 | 0 | 9 | 21 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | ZO |
| Podstawy biznesu | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 30 | 9 | 21 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 9 | 21 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | ZO |
| Sztuczna inteligencja | 2 | 0 | 2 | 2 | 2 | 60 | 18 | 42 | 0 | 0 | 0 | 0 | 18 | 42 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | ZO |
| Grafika komputerowa i multimedialna | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Trening radzenia sobie ze stresem | 2 | 0 | 2 | 0 | 2 | 50 | 9 | 41 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 9 | 41 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | ZO |
| Warsztaty umiejętności radzenia sobie w sytuacjach | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Grafika inżynierska II | 3 | 0 | 3 | 3 | 0 | 90 | 18 | 72 | 0 | 0 | 0 | 0 | 18 | 72 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | ZO |
| Podstawy programowania robotów(Arduino) | 3 | 0 | 3 | 3 | 0 | 75 | 27 | 48 | 0 | 0 | 0 | 0 | 27 | 48 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | ZO |
| Razem | 12 | 0 | 12 | 9 | 4 | 335 | 90 | 245 | 0 | 0 | 0 | 0 | 72 | 183 | 18 | 62 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | |
| ŚCIEŻKA KSZTAŁCENIA : Programowanie | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Zarządzanie zmianą i systemy kontroli wersji | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 30 | 6 | 24 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 6 | 24 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | ZO |
| Wprowadzenie do programowania aplikacji mobilnych - projekt | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 30 | 9 | 21 | 0 | 0 | 0 | 0 | 9 | 21 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | ZO |
| Programowanie w języku Python | 3 | 0 | 3 | 3 | 0 | 90 | 18 | 72 | 0 | 0 | 0 | 0 | 18 | 72 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | ZO |
| Projekt inżynierski I | 5 | 0 | 5 | 5 | 5 | 125 | 27 | 98 | 0 | 0 | 0 | 0 | 27 | 98 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | ZO |
| Seminarium dyplomowe I | 2 | 0 | 2 | 2 | 2 | 50 | 9 | 41 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 9 | 41 | 0 | 0 | ZO |
| Praktyka zawodowa III | 6 | 0 | 6 | 6 | 0 | 180 | 0 | 180 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 180 | ZO |
| SUMA | 18 | 0 | 18 | 18 | 7 | 505 | 69 | 436 | 0 | 0 | 0 | 0 | 54 | 191 | 6 | 24 | 0 | 0 | 0 | 0 | 9 | 41 | 0 | 180 | |
| RAZEM dla ścieżki kształcenia: Programowanie | 30 | 0 | 30 | 27 | 11 | 840 | 159 | 681 | 0 | 0 | 0 | 0 | 126 | 374 | 24 | 86 | 0 | 0 | 0 | 0 | 9 | 41 | 0 | 180 | |
| ŚCIEŻKA KSZTAŁCENIA : Analiza danych w Business Intelligence | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Ekonometria z badaniami operacyjnymi | 3 | 1 | 2 | 0 | 3 | 80 | 18 | 62 | 0 | 0 | 9 | 21 | 0 | 0 | 9 | 41 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | ZO |
| Prognozowanie i analiza szeregów czasowych | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Analiza danych biznesowych w praktyce- warsztaty | 3 | 0 | 3 | 3 | 3 | 75 | 18 | 57 | 0 | 0 | 0 | 0 | 18 | 57 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | ZO |
| Infografika i wizualna prezentacja danych - warsztaty | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Projekt inżynierski I | 5 | 0 | 5 | 5 | 5 | 125 | 27 | 98 | 0 | 0 | 0 | 0 | 27 | 98 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | ZO |
| Seminarium dyplomowe I | 2 | 0 | 2 | 2 | 2 | 50 | 9 | 41 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 9 | 41 | 0 | 0 | ZO |
| Praktyka zawodowa III | 6 | 0 | 6 | 6 | 0 | 180 | 0 | 180 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 180 | ZO |
| SUMA | 19 | 1 | 18 | 16 | 13 | 510 | 72 | 438 | 0 | 0 | 9 | 21 | 45 | 155 | 9 | 41 | 0 | 0 | 0 | 0 | 9 | 41 | 0 | 180 | |
| RAZEM dla ścieżki kształcenia: Analiza danych w Business Intelligence | 31 | 1 | 30 | 25 | 17 | 845 | 162 | 683 | 0 | 0 | 9 | 21 | 117 | 338 | 27 | 103 | 0 | 0 | 0 | 0 | 9 | 41 | 0 | 180 | |

Semestr VII

| Nazwa zajęć | razem | ECTS | | ECTS | ECTS | liczba godzin | | | liczba godzin wg rodzaju zajęć | | | | | | | | | | | | | | | | ZO / E |
|---|-------|---------------------|--------------------|-----------------------------------|-------------------|---------------|------|------|--------------------------------|-----|----|-----|-----|------|-----|-----|----|---|----|-----|----|-----|-----|-----|--------|
| | | zajęcia teoretyczne | zajęcia praktyczne | zajęcia kształtujące umiejętności | zajęcia do wyboru | razem N+S | N | S | W | | K | | CL | | CAU | | CR | | L | | S | | P | | |
| | | | | | | | | | N | S | N | S | N | S | N | S | N | S | N | S | N | S | N | S | |
| Design thinking | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 30 | 6 | 24 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 6 | 24 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | ZO |
| Bezpieczeństwo w systemach i sieciach komputerowych | 2 | 0 | 2 | 0 | 2 | 50 | 9 | 41 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 9 | 41 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | ZO |
| Problemy społeczne i zawodowe informatyki | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Elektronika praktyczna | 4 | 1 | 3 | 3 | 0 | 100 | 24 | 76 | 0 | 0 | 6 | 19 | 18 | 57 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | ZO |
| Matematyka dyskretna II | 3 | 0 | 3 | 0 | 3 | 75 | 18 | 57 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 18 | 57 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | ZO |
| Podstawy kryptologii | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Razem | 10 | 1 | 9 | 3 | 5 | 255 | 57 | 198 | 0 | 0 | 6 | 19 | 18 | 57 | 33 | 122 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | |
| ŚCIEŻKA KSZTAŁCENIA : Programowanie | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Arkusz kalkulacyjny w zastosowaniach inżynierskich | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 30 | 9 | 21 | 0 | 0 | 0 | 0 | 9 | 21 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | ZO |
| Projekt inżynierski II | 8 | 0 | 8 | 8 | 8 | 200 | 27 | 173 | 0 | 0 | 0 | 0 | 27 | 173 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | ZO |
| Seminarium dyplomowe II | 3 | 0 | 3 | 3 | 3 | 75 | 9 | 66 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 9 | 66 | 0 | 0 | ZO |
| Praktyka zawodowa IV | 8 | 0 | 8 | 8 | 0 | 200 | 0 | 200 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 200 | ZO |
| SUMA | 20 | 0 | 20 | 20 | 11 | 505 | 45 | 460 | 0 | 0 | 0 | 0 | 36 | 194 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 9 | 66 | 0 | 200 | |
| RAZEM dla ścieżki kształcenia: Programowanie | 30 | 1 | 29 | 23 | 16 | 760 | 102 | 658 | 0 | 0 | 6 | 19 | 54 | 251 | 33 | 122 | 0 | 0 | 0 | 0 | 9 | 66 | 0 | 200 | |
| ŚCIEŻKA KSZTAŁCENIA : Analiza danych w Business Intelligence | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Projekt inżynierski II | 8 | 0 | 8 | 8 | 8 | 200 | 27 | 173 | 0 | 0 | 0 | 0 | 27 | 173 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | ZO |
| Seminarium dyplomowe II | 4 | 0 | 4 | 4 | 4 | 100 | 18 | 82 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 18 | 82 | 0 | 0 | ZO | |
| Praktyka zawodowa IV | 8 | 0 | 8 | 8 | 0 | 200 | 0 | 200 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 200 | ZO |
| SUMA | 20 | 0 | 20 | 20 | 12 | 500 | 45 | 455 | 0 | 0 | 0 | 0 | 27 | 173 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 18 | 82 | 0 | 200 | | |
| RAZEM dla ścieżki kształcenia: Analiza danych w Business Intelligence | 30 | 1 | 29 | 23 | 17 | 755 | 102 | 653 | 0 | 0 | 6 | 19 | 45 | 230 | 33 | 122 | 0 | 0 | 0 | 0 | 18 | 82 | 0 | 200 | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| SUMA dla ścieżki kształcenia: Programowanie | 210 | 24 | 186 | 136 | 70 | 5719 | 1246 | 4473 | 130 | 349 | 60 | 140 | 720 | 2105 | 246 | 744 | 0 | 0 | 72 | 288 | 18 | 107 | 0 | 740 | |

| | |
|--------------------------|--------|
| Wskaźnik zajęć do wyboru | 33,33% |
|--------------------------|--------|

64,76%

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|------------|-----------|------------|------------|-----------|-------------|-------------|-------------|------------|------------|-----------|------------|------------|-------------|------------|------------|----------|----------|-----------|------------|-----------|------------|----------|------------|--|
| SUMA dla ścieżki kształcenia: Analiza danych w Business Intelligence | 210 | 28 | 182 | 126 | 71 | 5699 | 1246 | 4453 | 139 | 350 | 84 | 216 | 657 | 1933 | 267 | 803 | 0 | 0 | 72 | 288 | 27 | 123 | 0 | 740 | |
|---|------------|-----------|------------|------------|-----------|-------------|-------------|-------------|------------|------------|-----------|------------|------------|-------------|------------|------------|----------|----------|-----------|------------|-----------|------------|----------|------------|--|

| | |
|--------------------------|--------|
| Wskaźnik zajęć do wyboru | 33,81% |
|--------------------------|--------|

60,00%

3.3. Wymiar, zasady i forma odbywania praktyk zawodowych dla kierunku INFORMATYKA,

Ogólnym celem praktyk zawodowych jest sprawdzenie i konfrontacja wiedzy teoretycznej uzyskanej podczas studiów z działalnością realnie funkcjonującej firmy/institucji. W czasie trwania praktyk student weryfikuje swoje predyspozycje zawodowe i zdobywa niezbędne doświadczenie oraz uzyskuje pomoc przy sprecyzowaniu zainteresowań zawodowych na przyszłość. Student odbywa praktykę w firmie/institucji wybranej przez siebie bądź wskazanej przez uczelnię. Praktyki mogą być organizowane w firmach/institucjach, których charakter działań związany jest z kierunkiem i specjalnością odbywanych studiów.

Praktyka zawodowa jest realizowana w 4, 5, 6 i 7 semestrze. Obejmuje łącznie 6 miesięcy. Studenci studiów stacjonarnych i niestacjonarnych realizują ten sam wymiar praktyki i na tych samych zasadach.

Szczegółowe cele praktyki obejmują między innymi:

- skonfrontowanie w praktyce wiedzy teoretycznej uzyskanej podczas studiów i jej konfrontacja z realiami
- nabycie umiejętności praktycznych
- weryfikacja swoich predyspozycji zawodowych i zdobycie niezbędnego doświadczenia zawodowego w samodzielnym i zespołowym wykonywaniu obowiązków zawodowych
- kształtowanie umiejętności organizacyjnych
- kształtowanie kreatywności i innowacyjności
- zaprezentowanie się potencjalnym pracodawcom i uzyskanie ewentualnie referencji zawodowych

Cele praktyki są realizowane poprzez systematyczne wykonywanie zadań powierzonych przez kierownictwo firmy/institucji będącej miejscem praktyki (pod nadzorem opiekuna praktyki z ramienia tej firmy/institucji). Dodatkowo student pogłębia swoją wiedzę merytoryczną i umiejętności współrealizując lub obserwując inne przedsięwzięcia podejmowane w danej firmie/institucji na innych stanowiskach (odpowiednio do możliwości czasowych oraz poleceń lub akceptacji osób z kierownictwa firmy/institucji). W szczególności student jest dyspozycyjny wobec kierownictwa firmy/institucji, w której odbywa praktykę i może zgłaszać własne propozycje o charakterze ulepszeń lub innowacji organizacyjnych.

Student odbywa praktyki w instytucjach związanych w szerokim sensie z zastosowaniem informatyki obejmującym zarówno zastosowania sprzętowe, wykorzystanie internetu jak i tworzenie oprogramowania. W szczególności miejscem praktyk mogą być: wszelkiego rodzaju firmy zajmujące się automatyką, oprogramowaniem komercyjnym, firmy internetowe i firmy tworzące sprzęt komputerowy.

Instytut Matematyki podpisał listy intencyjne z firmami, które zobowiązały się wstępnie do przyjęcia 30 studentów na praktyki zawodowe. W przypadku większej liczby studentów IM będzie uzupełniał i poszukiwał dalszych miejsc praktyk.

3.4. WSKAŹNIKI CHARAKTERYZUJĄCE PROGRAM STUDIÓW:

| Wskaźniki dotyczące programu studiów | Liczba punktów ECTS | |
|--|---------------------|-----------------------|
| | studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| Łączna liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać w ramach zajęć prowadzonych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia | 184 | 184 |
| Liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać w ramach zajęć z dziedziny nauk humanistycznych lub nauk społecznych, nie mniejsza niż 5 punktów ECTS – w przypadku kierunków studiów przyporządkowanych do dyscyplin w ramach dziedzin innych niż odpowiednio nauki humanistyczne lub nauki społeczne | 6 | |
| Łączna liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać w ramach praktyk zawodowych (jeżeli program przewiduje praktyki) | 26 | |
| Łączna liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać w ramach zajęć do wyboru | 70 (33,33%) | |
| Łączna liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać w ramach zajęć kształtujących umiejętności praktyczne (profil praktyczny) | 126 (60%) | |

4. Ocena i doskonalenie programu studiów

4.1. Analiza zgodności efektów uczenia się z potrzebami rynku pracy

Program studiów został opracowany przy współudziale pracodawców z branży IT. Partnerami tego kierunku są firmy *OptiNav*, *Macrologic ERP by Asseco* specjalizujące się w rozwoju i implementacji nowych technologii.

Z uwagi na fakt, iż studia te są studiami o profilu praktycznym, większość to zajęcia laboratoryjne. Ograniczono do niezbędnego minimum wykłady, a treści programowe zostały dobrane w myśl zasady minimum teorii, maksimum praktyki. Realizacji tej zasady służyć będą również zajęcia realizowane w formie staży u pracodawców. Student w czasie stażu będzie mógł zweryfikować swoje dotychczas nabyte kompetencje i poszerzyć je o nowe obserwując pracę wykonywaną przez specjalistów oraz realizując zadania powierzone przez pracodawcę. Staż może okazać się świetną okazją do nawiązania kontaktów i pokazania swojego potencjału być może swojemu przyszłemu pracodawcy. W ramach studiów część zajęć prowadzonych będzie przez praktyków m. in. wskazanych przez Partnerów kierunku.

Przy tworzeniu koncepcji programu uwzględniono wnioski z analizy zgodności efektów kształcenia z potrzebami rynku pracy zawarte:

1. w „Barometr zawodów” - prognoza zapotrzebowania na pracowników w 2019 r. Badanie zostało przeprowadzone przez ekspertów na przełomie III i IV kwartału 2018 r. Sytuacja w niektórych zawodach może się zmienić w zależności od uwarunkowań rynkowych.
2. w raportach *Analiza oczekiwań rynku pracy subregionu słupskiego 2014* oraz *Analiza oczekiwań rynku pracy subregionu słupskiego 2016*, które został przygotowany przez Zespół ds. badania rynku pracy powołany Zarządzeniem nr R.0210.64.14 Rektora Akademii Pomorskiej w Słupsku z dnia 11 lipca 2014 roku.
3. w rekomendacjach pracodawców biorących udział w modyfikacji programu kształcenia kierunku Matematyka, specjalność Analiza danych w Business Intelligence, w ramach projektu *Rozwój systemu kształcenia o profilu praktycznym w ramach Słupskiego Ośrodka Akademickiego (SOA) PRRM.04.02.00-22-0004/16*
4. w wynikach ankiet wśród pracodawców przeprowadzonych w roku akademickim 2015/2016 zgodnie z *Zasadami udziału pracodawców w zapewnianiu jakości kształcenia* obowiązującymi w Instytucie Matematyki.
5. we wnioskach sformułowanych w indywidualnych rozmowach pracowników Instytutu Matematyki z pracodawcami.

Rekomendacje wynikające z Prognozy zatrudnienia do 2020 roku w Polsce:

1. Wzrośnie popyt na specjalistów po studiach z wysokimi kwalifikacjami, szczególnie specjalistów od administracji i zarządzania, sprzedaży, marketingu i public relations, analityków i doradców finansowych, specjalistów IT,
2. Zwiększy się zapotrzebowanie na inżynierów i specjalistów z dziedziny nowych technologii, w związku z rozwojem innowacji, technologii, informatyki, telekomunikacji,
3. Przewidywany popyt na pracę w krajach UE również wzrośnie w kategorii specjalistów, do których zalicza się: inżynierów, specjalistów z zakresu nauk ścisłych oraz ochrony zdrowia.

Rekomendacje wynikające z analizy Barometru zawodów z 2018 - Zapotrzebowanie na zawody w województwie pomorskim:

- Są to: **analitycy, testerzy i operatorzy systemów teleinformatycznych**. Wśród przyczyn deficytu w tych zawodach wskazywane były: brak osób z kwalifikacjami, zbyt mało absolwentów na lokalnym rynku pracy, niewystarczająca ilość szkoleń, wymagane umiejętności i wykształcenie techniczne. Dla zawodów **projektanci i administratorzy baz danych, programiści** przyczynami niedoboru są: brak osób z kwalifikacjami, zbyt mało absolwentów na lokalnym rynku pracy, brak umiejętności, doświadczenia, biegłej znajomości języka angielskiego i wykształcenia technicznego. Natomiast deficyt specjalistów **elektroniki, automatyki i robotyki** spowodowany jest mało atrakcyjnymi ofertami pracy – niskie wynagrodzenia, a monterów elektroników brakiem kwalifikacji u kandydatów, małą liczbą absolwentów. Wymienione zawody w całym Trójmieście zostały zakwalifikowane do deficytu, natomiast w skali województwa znalazły się w równowadze.

Rekomendacje wynikające z badania pracodawców subregionu słupskiego:

1. Wzrośnie zapotrzebowanie na pracowników z wykształceniem wyższym, przede wszystkim z grupy: specjalistów i kadry zarządzającej
2. Najbardziej pożądanymi kierunkami studiów z punktu widzenia rozwoju firm i rozwoju subregionu będą kierunki:
 - a) technologia informacyjna/bezpieczeństwo w sieci internetowej
 - b) planowanie produkcji/ organizacja produkcji/ zarządzanie produkcją/ inżynieria materiałowa/ materiałoznawstwo/ kontrola jakości/ zarządzanie jakością/ mechanika/ budowa maszyn/ automatyka/ robotyka/ mechatronika/ energetyka/ energetyka odnawialna/ ekonergetyka
 - c) turystyka/ gastronomia i hotelarstwo/ obsługa obiektów turystycznych
 - d) opieka nad osobami starszymi/ rehabilitacja/ turystyka dla seniorów/ wellness & spa/ lekarskie
 - e) ochrona środowiska/ gospodarka odpadami/ inżynieria środowiska/ monitoring środowiska/ obsługa technologii w ochronie środowiska/ zarządzanie środowiskiem
 - f) logistyka i spedycja
 - g) budownictwo/ gospodarka przestrzenna/ gospodarka komunalna
3. Oprócz kwalifikacji zawodowych pracodawcy jako niezbędne uznali:

- a) zwiększenie liczby praktycznych form zajęć
- b) wzrost branżowych kompetencji językowych,
- c) zwiększenie ich udziału w zakresie przygotowania programów kształcenia, i prowadzenia zajęć
- d) położenie większego nacisku na rozwój specjalizacji morskich i turystycznych (jako specyfiki regionu).

Rekomendacje wynikające z badania uczniów szkół ponadgimnazjalnych subregionu słupskiego:

1. Uczniowie wykazują wciąż wysokie aspiracje edukacyjne planując kontynuację nauki na studiach wyższych,
2. Główne motywy ich wyborów to: dobrze płatna, atrakcyjna praca, zgodna z wybranym kierunkiem,
3. Wybierane przez uczniów kierunki związane są najczęściej z: dziedziną nauk technicznych, społecznych, medycznych, ekonomicznych oraz humanistycznych,
4. Najpopularniejsze deklarowane kierunki studiów to: kierunki ekonomiczne, medycyna, automatyka i robotyka, filologie, prawo, transport i logistyka, informatyka, kryminalistyka oraz psychologia.
5. Przy wyborze przyszłego miejsca studiów dużą rolę odgrywa odległość (bliskość uczelni w stosunku do stałego miejsca zamieszkania) i koszty utrzymania na studiach.

5.2. Wnioski z analizy wyników monitoringu karier zawodowych absolwentów

Brak wniosków wynikających bezpośrednio z monitoringu karier zawodowych absolwentów kierunku Informatyka spowodowany brakiem absolwentów tego kierunku.

Absolwenci Akademii Pomorskiej potwierdzają, że na rynku pracy potrzebne są kompetencje i umiejętności takie jak: komunikatywność, umiejętność rozwiązywania problemów, analitycznego myślenia i zarządzania czasem, w powiązaniu ze umiejętnością korzystania z nowoczesnych technologii informacyjnych.

Rekomendacje wynikające z badania absolwentów Akademii Pomorskiej w Słupsku:

1. Absolwenci oceniają swoje przygotowanie zawodowe jako dobre (szczególnie wysoko oceniają umiejętność samokształcenia, otwartość na uczenie się i stały rozwój),
2. Zauważają potrzebę doskonalenia swoich umiejętności interpersonalnych, komunikacji w środowisku zawodowym, podniesienie kompetencji językowych oraz nabycie uprawnień specjalistycznych.

4.3. Inne działania związane z oceną i doskonaleniem programu studiów

Przy doskonaleniu programu studiów na kierunku Informatyka brano pod uwagę rekomendacje pracodawców biorących udział w modyfikacji programu kształcenia kierunku informatyka, w ramach projektu *Zintegrowany Program Uczelni – jakość dla rozwoju!*, Program operacyjny: *Wiedza Edukacja*

Rozwój na lata 2014-2020, Działanie: 3.5. Kompleksowe programy szkół wyższych, POWR.03.05.00-00-Z016/18.