

Państwowa Wyższa Szkoła Zawodowa w Nowym Sączu

Instytut Techniczny

PROGRAM STUDIÓW

dla kierunku: *Informatyka*

studiów pierwszego stopnia

o profilu praktycznym

Nabór od roku akademickiego 2019/2020

Zatwierdzony uchwałą Senatu Nr 22/2019 z dnia 29 marca 2019 r.

Nowy Sącz 2019

Spis treści

1	Informacje o kierunku studiów	3
1.1	Nazwa kierunku studiów	3
1.2	Poziom studiów	3
1.3	Profil studiów	3
1.4	Forma studiów	3
1.5	Przyporządkowanie kierunku studiów do dyscyplin/y naukowej	3
1.6	Tytuł zawodowy nadawany absolwentom.....	3
1.7	Kwalifikacje i uprawnienia zawodowe absolwenta.....	3
2	Efekty uczenia się	4
2.1	Potwierdzenie uwzględnienia w programie studiów wniosków z analizy zgodności efektów uczenia się z potrzebami rynku pracy oraz monitoring, o którym mowa w art. 352 ust. 1 ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. – Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce	4
2.2	Objaśnienia oznaczeń wykorzystanych przy określaniu efektów uczenia się.....	6
2.3	Zdefiniowane efekty uczenia się:	8
2.3.1	Wykaz wprowadzonych zmian w efektach uczenia się.....	17
2.3.2	Procentowe określenie wprowadzonych zmian w efektach uczenia się.....	17
2.4	Procentowy udział efektów uczenia się w danej dyscyplinie.....	17
2.5	Przyporządkowano ECTS do dyscypliny informatyka techniczna i telekomunikacja	17
3	Opis procesu prowadzącego do uzyskania efektów uczenia się oraz liczba punktów ECTS przypisanych do zajęć – plan studiów	17
3.1	Wskaźniki ilościowe programu studiów stacjonarnych / niestacjonarnych	17
3.1.1	Liczba semestrów, łączna liczba godzin zajęć i łączna liczba punktów ECTS konieczną do uzyskania kwalifikacji odpowiadających poziomowi studiów	17
3.1.2	Łączna liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać w ramach:	17
3.1.3	Liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać w ramach zajęć z dziedziny nauk humanistycznych lub nauk społecznych	26
3.1.4	Liczba punktów ECTS, którą przypisano zajęciom z języka obcego.....	26
3.1.5	Liczba godzin zajęć z wychowania fizycznego.....	26
3.1.6	Liczba punktów ECTS , którą przypisano zajęciom do wyboru	26
3.1.7	Zajęcia lub grupy zajęć służące zdobywaniu przez studentów kompetencji inżynierskich	28
3.2	Opis warunków niezbędnych do realizacji programu studiów.....	29
3.2.1	Opis warunków prowadzenia zajęć kształtujących umiejętności praktyczne	29
3.2.2	Wymiar, zasady i formę odbywania praktyk zawodowych.....	29
3.2.3	Opis sposobów weryfikacji i oceny efektów uczenia się	31
3.2.4	Plan studiów stacjonarnych / niestacjonarnych.....	33
3.2.5	Karty zajęć studiów stacjonarnych / niestacjonarnych studiów stacjonarnych / niestacjonarnych.....	38
3.2.6	Tabela pokrycia efektów (efekty uczenia się/realizowane zajęcia).....	120

1 Informacje o kierunku studiów

1.1 Nazwa kierunku studiów

- Informatyka

1.2 Poziom studiów

- Studia pierwszego stopnia ERK/PRK 6

1.3 Profil studiów

- Praktyczny

1.4 Forma studiów

- Stacjonarna, niestacjonarna

1.5 Przyporządkowanie kierunku studiów do dyscyplin/y naukowej

- Dyscyplina informatyka techniczna i telekomunikacja 100%

1.6 Tytuł zawodowy nadawany absolwentom

- Absolwent studiów otrzymuje dyplom ukończenia studiów oraz tytuł zawodowy inżyniera jeżeli: uzyskał efekty uczenia się i punkty ECTS określone w programie studiów, uzyskał pozytywną ocenę pracy dyplomowej i złożył egzamin dyplomowy; po obronie pracy dyplomowej.

1.7 Kwalifikacje i uprawnienia zawodowe absolwenta

Studia pierwszego stopnia na kierunku Informatyka o profilu praktycznym trwają 7 semestrów i kończą się uzyskaniem tytułu inżyniera. Absolwent kierunku informatyka posiada kwalifikację w zakresie projektowania, wdrażania i zarządzania sieciami komputerowymi oraz systemami informatycznymi i technologiami teleinformatycznymi. Posiada wiedzę i umiejętności projektowania, wytwarzania i eksploatacji systemów informatycznych, bazodanowych i mobilnych. Absolwent posiada umiejętności pozwalające na uczestniczenie w interdyscyplinarnych projektach. Absolwent potrafi pracować w zespołach rozwiązujących zagadnienia dotyczące projektowania, wytwarzania, testowania, sprzedaży, eksploatacji i serwisowania systemów informatycznych i ich elementów oraz urządzeń, w których one występują. Absolwent kierunku informatyka przygotowany jest do pracy w przedsiębiorstwach jako analityk i projektant systemów informatycznych i ich składowych – sprzętu specjalistycznego, oprogramowania i elementów informacyjnych, programista, jak i wdrożeniowiec w zespołach wytwarzających oprogramowanie. Absolwent zna język angielski na poziomie biegłości B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego Rady Europy oraz posiada umiejętności posługiwania się językiem specjalistycznym z zakresu kierunku studiów. Absolwent kierunku posiada świadomość zachowywania się w sposób profesjonalny, przestrzegania zasad etyki

zawodowej, bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony własności intelektualnej, a także poszanowania różnorodności poglądów i kultur.

Jest zdolny do pracy zespołowej i samokształcenia, potrafi myśleć kreatywnie oraz działać w sposób przedsiębiorczy, co umożliwia mu szybką adaptację w branży. Ukończenie studiów na kierunku Informatyka zapewnia absolwentowi kwalifikacje na 6 poziomie Polskiej Ramy Kwalifikacji w ramach Zintegrowanego Systemu Kwalifikacji, co odpowiada 6 poziomowi Europejskiej Ramy Kwalifikacji

2 Efekty uczenia się

Efekty zdefiniowane dla kierunku Informatyka studia pierwszego stopnia posiadają pozytywną opinię przedstawicieli firm, którzy uczestniczą w procesie kształcenia studentów poprzez np. praktyki zawodowe. Opisane efekty uczenia się dla kierunku Informatyka studia pierwszego stopnia są odpowiedzią na potrzeby rynku, co wynika z oczekiwań pracodawców dotyczących zatrudniania wykwalifikowanych specjalistów. Uczelnia przez cały czas współpracuje z pracodawcami oraz na bieżąco analizuje potrzeby rynku, dostosowując kształcenie do potrzeb i wymagań interesariuszy zewnętrznych i wewnętrznych.

2.1 Potwierdzenie uwzględnienia w programie studiów wniosków z analizy zgodności efektów uczenia się z potrzebami rynku pracy oraz monitoring, o którym mowa w art. 352 ust. 1 ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. – Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce

Kierunek Informatyka jest odpowiedzią Instytutu Technicznego PWSZ w Nowym Sączu na rosnące zapotrzebowanie światowego, a przede wszystkim lokalnego rynku pracy dla inżynierów informatyków. Efekty zdefiniowane dla kierunku posiadają pozytywną opinię władz samorządowych oraz przedstawicieli firm, którzy uczestniczą w procesie kształcenia studentów poprzez np. praktyki zawodowe. Zbiór kierunkowych efektów kształcenia był konsultowany z lokalnymi firmami oraz uzyskał pozytywną opinię Powiatowej Rady Rynku Pracy. Ponadto, konsultacje z przedstawicielami firm, przyjmujących na praktyki oraz w ramach wizyt studyjnych wskazują, iż nie zgłaszają one uwag do opisu efektów. Należy też zauważyć, iż kluczowi interesariusze – czyli studenci kierunku „informatyka” wyrażają pozytywne opinie o procesie kształcenia na kierunku. Zgodnie z zawartością raportu ELA1 dla kierunku „informatyka”, studia pierwszego stopnia - 94.1% absolwentów kierunku (studia stacjonarnych) i studia niestacjonarne nie zostały uwzględnione, występuje w rejestrach ZUS. Z kolei, średni czas (w miesiącach) od uzyskania dyplomu do podjęcia pierwszej pracy po uzyskaniu dyplomu wynosi 6.73 (studia

stacjonarne). Niemniej, pierwsze 20% pracujących (po studiach stacjonarnych) szukało pierwszej pracy 2 mies. lub krócej.

Odbycie studiów w formie stacjonarnej i niestacjonarnej umożliwia uzyskanie przez studentów takich samych efektów uczenia się.

2.2 Objaśnienia oznaczeń wykorzystanych przy określaniu efektów uczenia się

INFP – kierunek Informatyka,

symbol po podkreślniku:

W – kategoria wiedzy

UO – kategoria umiejętności ogólnych

UP – kategoria podstawowych umiejętności inżynierskich

UB – kategoria umiejętności bezpośrednio związanych z rozwiązywaniem zadań inżynierskich

K – kategoria kompetencji społecznych

01, 02, 03 ... – numer efektu uczenia się

Objaśnienia oznaczeń w symbolach odniesień

P6U_W - uniwersalne charakterystyki poziomu 6 pierwszego stopnia PRK, wiedza (W)

P6U_U - uniwersalne charakterystyki poziomu 6 pierwszego stopnia PRK, umiejętności (U)

P6U_K - uniwersalne charakterystyki poziomu 6 pierwszego stopnia PRK, kompetencje społeczne (K)

P6S (przed podkreślnikiem) – charakterystyki poziomu 6 (P6) drugiego stopnia Polskiej Ramy Kwalifikacji, typowe dla kwalifikacji uzyskiwanych w ramach szkolnictwa wyższego (S)

P6S_WG - ogólna charakterystyka drugiego stopnia Polskiej Ramy Kwalifikacji – poziom 6 w zakresie wiedzy – zakres i głębokość

P6S_WG – rozwinięcie opisów charakterystyk drugiego stopnia efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6 Polskiej Ramy Kwalifikacji umożliwiających uzyskanie kompetencji inżynierskich w zakresie wiedzy – zakres i głębokość

P6S_WK - charakterystyka drugiego stopnia Polskiej Ramy Kwalifikacji – poziom 6 w zakresie wiedzy – kontekst – uwarunkowania, skutki

P6S_WK – rozwinięcie opisów charakterystyk drugiego stopnia efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6 Polskiej Ramy Kwalifikacji umożliwiających uzyskanie kompetencji inżynierskich w zakresie wiedzy – kontekst – uwarunkowania, skutki

P6S_UW - charakterystyka drugiego stopnia Polskiej Ramy Kwalifikacji – poziom 6 w zakresie umiejętności – wykorzystanie wiedzy – rozwiązywane problemy i wykonywane zadania

P6S_UW - rozwinięcie opisów charakterystyk drugiego stopnia efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6 Polskiej Ramy Kwalifikacji – umożliwiających uzyskanie kompetencji inżynierskich w zakresie umiejętności – wykorzystanie wiedzy – rozwiązywane problemy i wykonywane zadania

P6S_UK - charakterystyka drugiego stopnia Polskiej Ramy Kwalifikacji – poziom 6 w zakresie umiejętności – komunikowanie się

P6S_UO - charakterystyka drugiego stopnia Polskiej Ramy Kwalifikacji – poziom 6 w zakresie umiejętności – organizacja pracy – planowanie i praca zespołowa

P6S_UU - charakterystyka drugiego stopnia Polskiej Ramy Kwalifikacji – poziom 6 w zakresie umiejętności – uczenie się – planowanie własnego rozwoju i rozwoju innych osób

P6S_KK - charakterystyka drugiego stopnia Polskiej Ramy Kwalifikacji – poziom 6 w zakresie kompetencji społecznych – ocena – krytyczne podejście

P6S_KO - charakterystyka drugiego stopnia Polskiej Ramy Kwalifikacji – poziom 6 w zakresie kompetencji społecznych – odpowiedzialność - wypełnianie zobowiązań społecznych i działanie na rzecz interesu publicznego

P6S_KR - charakterystyka drugiego stopnia Polskiej Ramy Kwalifikacji – poziom 6 w zakresie kompetencji społecznych – odniesienie do roli zawodowej

2.3 Zdefiniowane efekty uczenia się:

<i>Symbol efektu uczenia się</i>	<i>Treść efektu uczenia się</i>	<i>Dyscyplina naukowa</i>	<i>Odniesienie do charakterystyk drugiego stopnia dotyczących kompetencji inżynierskich</i>	<i>Odniesienie do uniwersalnych charakterystyk pierwszego stopnia dla poziomu 6 PRK*)</i>	<i>Odniesienie charakterystyk drugiego stopnia dla poziomu 6 PRK</i>
<i>W kategorii wiedzy</i>					
INFP_W01	Ma niezbędną wiedzę w zakresie matematyki obejmującą podstawy logiki, teorii mnogości, kombinatoryki, analizy matematycznej, algebry liniowej, metod probabilistycznych oraz statystyki niezbędną do: 1) interpretowania pojęć z zakresu informatyki; 2) właściwego zrozumienia działania algorytmów, opisu złożoności oraz dowodzenia ich poprawności; 3) kodowania wiadomości, za- i rozszyfrowania wiadomości; 4) rozwiązywania problemów o charakterze informatycznym.	informatyka techniczna i telekomunikacja	P6S_WG	P6U_W	P6S_WG
INFP_W02	Ma wiedzę w zakresie fizyki, niezbędną do zrozumienia podstawowych zjawisk fizycznych zachodzących w podzespołach komputera.	informatyka techniczna i telekomunikacja	P6S_WG	P6U_W	P6S_WG
INFP_W03	Posiada wiedzę w zakresie dokonywania pomiarów wielkości elektrycznych, podstawowe wiadomości dotyczące elektrotechniki, elektroniki.	informatyka techniczna i telekomunikacja	P6S_WG	P6U_W	P6S_WG

INFP_W04	Posiada podstawową wiedzę z zakresu architektury systemów komputerowych, systemów wbudowanych, architektury mikrosterowników i mikrokontrolerów, programowania sterowników oraz projektowania systemów sterowania mikroprocesorowego.	informatyka techniczna i telekomunikacja	P6S_WG	P6U_W	P6S_WG
INFP_W05	Ma ogólną wiedzę w zakresie projektowania i analizy algorytmów oraz grafiki komputerowej, zna podstawowe techniki projektowania algorytmów, zna podstawowe struktury danych.	informatyka techniczna i telekomunikacja	P6S_WG	P6U_W	P6S_WG
INFP_W06	Posiada wiedzę w zakresie baz danych, systemów zarządzania bazami danych, tworzenia struktur baz danych oraz modeli danych.	informatyka techniczna i telekomunikacja	P6S_WG	P6U_W	P6S_WG
INFP_W07	Ma wiedzę ogólną z systemów operacyjnych, zna podstawowe zadania systemów operacyjnych, zna podstawowe techniki zarządzania zasobami komputera.	informatyka techniczna i telekomunikacja	P6S_WG	P6U_W	P6S_WG
INFP_W08	Posiada wiedzę dotyczącą projektowania i obsługi sieci informatycznych oraz tworzenia aplikacji internetowych, zna zagadnienia związane z bezpieczeństwem tych aplikacji oraz metody stosowane w ich projektowaniu i obsłudze sieci.	informatyka techniczna i telekomunikacja	P6S_WG	P6U_W	P6S_WG
INFP_W09	Ma szczegółową wiedzę z zakresu programowania, ma wiedzę na temat sposobu implementacji aplikacji z użyciem języków programowania C++, JAVA, SQL oraz PHP, zna podstawowe paradygmaty programowania.	informatyka techniczna i telekomunikacja	P6S_WG	P6U_W	P6S_WG
INFP_W10	Ma szczegółową wiedzę dotyczącą inżynierii oprogramowania, modelowania UML oraz zarządzania projektem, zna podstawowe wzorce projektowe oraz metryki złożoności oprogramowania.	informatyka techniczna i telekomunikacja	P6S_WG	P6U_W	P6S_WG

INFP_W11	Ma wiedzę w zakresie programowania współbieżnego i rozproszonego, zna techniki synchronizacji procesów oraz podstawowe algorytmy rozproszone.	informatyka techniczna i telekomunikacja	6S_WG	P6U_W	P6S_WG
INFP_W12	Ma wiedzę z zakresu sztucznej inteligencji oraz uczenia maszynowego, zna sposoby reprezentacji wiedzy, ma wiedzę na temat sieci neuronowych oraz algorytmów genetycznych.	informatyka techniczna i telekomunikacja	P6S_WG	P6U_W	P6S_WG
INFP_W13	Posiada wiadomości dotyczące stanu obecnego rozwoju informatyki oraz kierunków jej rozwoju.	informatyka techniczna i telekomunikacja	P6S_WG	P6U_W	P6S_WG
INFP_W14	Ma wiedzę dotyczącą cyklu życia oprogramowania, a także urządzeń i systemów informatycznych.	informatyka techniczna i telekomunikacja	P6S_WG	P6U_W	P6S_WG
INFP_W15	Ma wiedzę o tym jakie urządzenia podlegają normom ISO/IEC, EN oraz IEEE, co oznaczają oznaczenia CE, gdzie znaleźć normy dotyczące elementów systemu komputerowego.	informatyka techniczna i telekomunikacja	P6S_WG	P6U_W	P6S_WG
INFP_W16	Ma podstawowa wiedzę niezbędna do rozumienia pozatechnicznych uwarunkowań działalności inżynierskiej.	informatyka techniczna i telekomunikacja	P6S_WK	P6U_W	P6S_WK
INFP_W17	Zna podstawowe zasady bezpieczeństwa i higieny pracy oraz rolę ergonomii w środowisku pracy.	informatyka techniczna i telekomunikacja	P6S_WK	P6U_W	P6S_WK
INFP_W18	Ma wiedzę w odniesieniu do podstaw zarządzania, ze szczególnym uwzględnieniem zarządzania jakością.	informatyka techniczna i telekomunikacja	P6S_WK	P6U_W	P6S_WK
INFP_W19	Posiada podstawowa wiedzę dotyczącą prowadzenia działalności gospodarczej, jej tworzenia i rozwoju.	informatyka techniczna i telekomunikacja	P6S_WK	P6U_W	P6S_WK
INFP_W20	Ma elementarna wiedzę w zakresie ochrony własności intelektualnej oraz prawa patentowego.	informatyka techniczna i telekomunikacja	P6S_WK	P6U_W	P6S_WK
INFP_W21	Zna ogólne zasady tworzenia i rozwoju form indywidualnej przedsiębiorczości.	informatyka techniczna i telekomunikacja	P6S_WK	P6U_W	P6S_WK

W kategorii umiejętności

INFP_UO01	Potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych i innych źródeł zarówno w języku polskim i języku angielskim; potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji, a także wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać opinie.	informatyka techniczna i telekomunikacja	P6S_UW	P6U_U	P6S_UW
INFP_UO02	Potrafi pracować indywidualnie i w zespole; umie oszacować czas potrzebny na realizację zleconego zadania; potrafi opracować i zrealizować harmonogram prac zapewniający dotrzymanie terminów.	informatyka techniczna i telekomunikacja	P6S_UW	P6U_U	P6S_UW
INFP_UO03	Potrafi posługiwać się różnymi technikami komunikacji w tym dyskutować i aktywnie uczestniczyć w debacie w środowisku zawodowym i w innych środowiskach. Posługuje się narzędziami informatycznymi.	informatyka techniczna i telekomunikacja	P6S_UW	P6U_U	P6S_UW
INFP_UO04	Potrafi przygotować dokumentację w języku polskim i w języku angielskim dotyczącą realizacji zadania z zakresu informatyki i przygotować informacje zawierającą omówienie wyników realizacji tego zadania oraz sporządzić raport udokumentowany odpowiednimi przypisaniami literaturowymi.	informatyka techniczna i telekomunikacja		P6U_U	P6S_UK
INFP_UO05	Potrafi przygotować prezentacje w języku polskim i języku angielskim z wyników prac własnych i rozwiązywania problemu inżynierskiego informatyki.	informatyka techniczna i telekomunikacja		P6U_U	P6S_UK
INFP_UO06	Potrafi samodzielnie znaleźć literaturę przedmiotu i z niej skorzystać oraz potrafi przyswoić wiedzę z zakresu podanego przez prowadzącego w ramach samokształcenia.	informatyka techniczna i telekomunikacja		P6U_U	P6S_UU
INFP_UO07	Posługuje się językiem angielskim na poziomie biegłości B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego Rady Europy, a także posiada umiejętności czytania ze zrozumieniem kart katalogowych, instrukcji obsługi urządzeń i narzędzi informatycznych oraz podobnych dokumentów.	informatyka techniczna i telekomunikacja		P6U_U	P6S_UK

INFP_UP01	Potrafi posłużyć się właściwie dobranymi technikami informacyjno-komunikacyjnymi, środowiskami programistycznymi oraz symulatorami do symulacji, projektowania i weryfikacji elementów i układów systemów i sieci komputerowych.	informatyka techniczna i telekomunikacja		P6U_U	P6S_UU
INFP_UP02	Potrafi wykorzystać poznane metody i modele matematyczne, a także symulacje komputerowe do analizy i oceny działania algorytmów, oprogramowania i urządzeń systemów i sieci informatycznych.	informatyka techniczna i telekomunikacja		P6U_U	P6S_UK
INFP_UP03	Potrafi stworzyć, przeprowadzić symulacje i dokonać analizy modeli matematycznych i programowych procesów obliczeniowych i informacyjnych związanych z funkcjonowaniem systemów i sieci informatycznych, stosując techniki analogowe i cyfrowe oraz odpowiednie narzędzia sprzętowe i programowe.	informatyka techniczna i telekomunikacja	P6S_UW	P6U_U	P6S_UW
INFP_UP04	Potrafi przeprowadzić analizę i wybrać metody obliczeniowe do rozwiązania zagadnień projektowania systemów informatycznych według kryteriów minimalizacji kosztów obliczeniowych, stabilności, złożoności itp.	informatyka techniczna i telekomunikacja	P6S_UW	P6U_U	P6S_UW
INFP_UP05	Potrafi porównać rozwiązania projektowe elementów wsparcia matematycznego, lingwistycznego i informatycznego (struktury logicznej i fizycznej baz danych) systemów informatycznych ze względu na zadane kryteria użytkowe, ekonomiczne i bezpieczeństwa.	informatyka techniczna i telekomunikacja	P6S_UW	P6U_U	P6S_UW

INFP_UP06	Potrafi wykonać pomiar inżynierski w zakresie informatycznym i elektronicznym, określić jego niepewność, oraz przedstawić otrzymane wyniki w formie liczbowej i graficznej, dokonać ich interpretacji i wyciągnąć właściwe wnioski.	informatyka techniczna i telekomunikacja	P6S_UW	P6U_U	P6S_UW
INFP_UP07	Potrafi przy rozwiązywanych zagadnieniach inżynierskich w zakresie informatyki dostrzegać ich aspekty pozatechniczne, w tym środowiskowe, ekonomiczne i prawne.	informatyka techniczna i telekomunikacja	P6S_UW	P6U_U	P6S_UW
INFP_UP08	Potrafi ocenić aspekty etyczne działań inżynierskich oraz ich wpływ na społeczeństwo.	informatyka techniczna i telekomunikacja	P6S_UW	P6U_U	P6S_UW
INFP_UP09	Podejmuje racjonalne decyzje w zakresie zarządzania i budowy struktur organizacyjnych w środowisku pracy.	informatyka techniczna i telekomunikacja		P6U_U	P6S_UO
INFP_UP10	Stosuje zasady BHP w środowisku pracy, potrafi zorganizować pracę w sposób bezpieczny dla siebie i zespołu	informatyka techniczna i telekomunikacja		P6U_U	P6S_UO
INFP_UP11	Potrafi dokonać wstępnej analizy ekonomicznej opracowanego projektu systemu informatycznego.	informatyka techniczna i telekomunikacja	6S_UW	P6U_U	P6S_UW
INFP_UB01	Potrafi ocenić przydatność i sposób funkcjonowania, istniejące rozwiązania elementów informatycznych, możliwość ich zastosowania dla konkretnego systemu lub sieci informatycznej.	informatyka techniczna i telekomunikacja	P6S_UW	P6U_U	P6S_UW
INFP_UB02	Potrafi zaprojektować i przeprowadzić proces testowania i diagnozy w przypadku wykrycia błędów komponentów oprogramowania.	informatyka techniczna i telekomunikacja	P6S_UW	P6U_U	P6S_UW
INFP_UB03	Potrafi analizować działanie systemów i sieci informatycznych oraz wprowadzać elementy poprawiające i optymalizujące ich działania.	informatyka techniczna i telekomunikacja	P6S_UW	P6U_U	P6S_UW
INFP_UB04	Potrafi dokonać analizy krytycznej wyników funkcjonalnego i strukturalnego testowania systemu informatycznego.	informatyka techniczna i telekomunikacja	P6S_UW	P6U_U	P6S_UW

INFP_UB05	Potrafi określić i wykonać specyfikacje w zakresie inżynierskim prostych zadań z zakresu informatyki.	informatyka techniczna i telekomunikacja	P6S_UW	P6U_U	P6S_UW
INFP_UB06	Potrafi określić przydatność standardowych metod i narzędzi służących do rozwiązywania prostych zadań inżynierskich typowych dla informatyki oraz wybierać i stosować właściwe metody i narzędzia.	informatyka techniczna i telekomunikacja	P6S_UW	P6U_U	P6S_UW
INFP_UB07	Potrafi zaprojektować sieć komputerową oraz tworzyć bezpieczne aplikacje internetowe i zabezpieczyć je przed typowymi atakami.	informatyka techniczna i telekomunikacja	P6S_UW	P6U_U	P6S_UW
INFP_UB08	Potrafi zaprojektować podstawowe algorytmy oraz stosować narzędzia używane przy implementowaniu algorytmów.	informatyka techniczna i telekomunikacja	P6S_UW	P6U_U	P6S_UW
INFP_UB09	Potrafi określić parametry, cechy pożądane elementów informatycznych i opracować etapy budowy prostego systemu informatycznego.	informatyka techniczna i telekomunikacja	P6S_UW	P6U_U	P6S_UW
INFP_UB10	Potrafi instalować i konfigurować urządzenia, systemy, sieci przewodowe i bezprzewodowe, a także usługi informatyczne.	informatyka techniczna i telekomunikacja	P6S_UW	P6U_U	P6S_UW
INFP_UB11	Potrafi planować i nadzorować zadania obsługowe urządzeń, systemów i sieci informatycznych w celu zapewnienia ich niezawodnej eksploatacji.	informatyka techniczna i telekomunikacja	P6S_UW	P6U_U	P6S_UW
INFP_UB12	Potrafi zaprojektować, uruchomić oraz przetestować komponenty oprogramowania, urządzenie, prosty system informatyczny.	informatyka techniczna i telekomunikacja	P6S_UW	P6U_U	P6S_UW
INFP_UB13	Zdobył doświadczenie praktyczne w diagnozowaniu i serwisowaniu urządzeń systemów komputerowych.	informatyka techniczna i telekomunikacja	P6S_UW	P6U_U	P6S_UW

INFP_UB14	Zdobył pewne doświadczenie inżynierskie w zakładzie pracy związane z użytkowaniem systemów komputerowych.	informatyka techniczna i telekomunikacja	P6S_UW	P6U_U	P6S_UW
INFP_UB15	Zdobył doświadczenie w wykorzystaniu norm i standardów związanych z elementami systemów komputerowych.	informatyka techniczna i telekomunikacja	P6S_UW	P6U_U	P6S_UW

<i>W kategorii kompetencji społecznych</i>					
INFP_K01	Rozumie potrzebę i zna możliwości ciągłego dokształcania się – podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych.	informatyka techniczna i telekomunikacja		P6U_K	P6S_KO
INFP_K02	Ma świadomość ważności i rozumie pozatechniczne aspekty i skutki działalności inżyniera – informatyka, w tym jej wpływ na środowisko i związana z tym odpowiedzialność za podejmowane decyzje.	informatyka techniczna i telekomunikacja		P6U_K	P6S_KO
INFP_K03	Potrafi pracować w zespole w roli osoby inspirującej, lidera grupy lub członka grupy.	informatyka techniczna i telekomunikacja		P6U_K	PS6_KR
INFP_K04	Potrafi wyznaczyć cele strategiczne, operacyjne i priorytety dotyczące realizacji określonego przez siebie lub innych zadania.	informatyka techniczna i telekomunikacja		P6U_K	P6S_KO
INFP_K05	Ma świadomość ważności zachowania w sposób profesjonalny, przestrzegania zasad etyki zawodowej, bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony własności intelektualnej oraz poszanowania różnorodności poglądów i kultur.	informatyka techniczna i telekomunikacja		P6U_K	P6S_KO

INFP_K06	Potrafi określić cele ekonomiczne i podejmować nowe wyzwania projektowe i biznesowe w zakresie urządzeń technicznych oraz oprogramowania.	informatyka techniczna i telekomunikacja		P6U_K	P6S_KO
INFP_K07	Ma świadomość dotyczącą swojej roli wykształconego inżyniera informatyka w lokalnym społeczeństwie, w szczególności dotyczącą propagacji nowoczesnych rozwiązań informatycznych, ich wpływu na polepszenie jakości życia mieszkańców regionu oraz jakości i konkurencyjności ich pracy; potrafi zdobyć wiedzę, informacje i opinie sformułować i przekazać w sposób zrozumiały dla przeciętnego obywatela	informatyka techniczna i telekomunikacja		P6U_K	P6S_KK

2.3.1 Wykaz wprowadzonych zmian w efektach uczenia się

Symbol efektu uczenia się	Treść efektu uczenia się przed zmianą	Symbol efektu	Treść efektu uczenia się po zmianie/modyfikacji
INFP_UO03	Potrafi posługiwać się różnymi technikami komunikacji w środowisku zawodowym i w innych środowiskach. Posługuje się narzędziami informatycznymi.	INFP_UO03	Potrafi posługiwać się różnymi technikami komunikacji w tym dyskutować i aktywnie uczestniczyć w debacie w środowisku zawodowym i w innych środowiskach. Posługuje się narzędziami informatycznymi.
INFP_UO07	Posługuje się językiem angielskim w stopniu wystarczającym do porozumiewania się, a także czytania ze zrozumieniem kart katalogowych, instrukcji obsługi urządzeń i narzędzi informatycznych oraz podobnych dokumentów.	INFP_UO07	Posługuje się językiem angielskim na poziomie biegłości B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego Rady Europy, a także posiada umiejętności czytania ze zrozumieniem kart katalogowych, instrukcji obsługi urządzeń i narzędzi informatycznych oraz podobnych dokumentów.

2.3.2 Procentowe określenie wprowadzonych zmian w efektach uczenia się

- Udział zmian, wynosi 3,28%.

2.4 Procentowy udział efektów uczenia się w danej dyscyplinie.

- dziedziny nauki: dziedzina nauk inżynieryjno - technicznych,
- dyscyplina naukowa: informatyka techniczna i telekomunikacja (100 %)

2.5 Przyporządkowano ECTS do dyscypliny informatyka techniczna i telekomunikacja

- 100% ECTS

3 Opis procesu prowadzącego do uzyskania efektów uczenia się oraz liczba punktów ECTS przypisanych do zajęć – plan studiów

3.1 Wskaźniki ilościowe programu studiów stacjonarnych / niestacjonarnych

3.1.1 Liczba semestrów, łączna liczba godzin zajęć i łączna liczba punktów ECTS konieczną do uzyskania kwalifikacji odpowiadających poziomowi studiów

- Liczba semestrów: 7.
- Łączna liczba godzin:
 - studia stacjonarne: 3345 (w tym 960 godzin praktyk zawodowych)
 - studia niestacjonarne: 2188 (w tym 960 godzin praktyk zawodowych)

3.1.2 Łączna liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać w ramach:

3.1.2.1 zajęć wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia i studentów

- Studia stacjonarne **109 ECTS**

Lp.	Kierunek : informatyka Rok ak. wejścia planu: 2019/2020	Godziny ogółem	Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego	Godziny ogółem w kontakcie z nauczycielem akademickim	Godziny kontaktowe/konsultacje + egzaminy/zal	Suma godz. dydak.	ECTS kont	ECTS suma
	Data aktualizacji: 26-02-2019							
A	Zajęcia pozatechniczne, ogólne	450	103	351	36	315	11,64	18
1	Język angielski	225	87	138	18	120	5,52	9
2	BHP i ergonomia pracy	25	8	17	2	15	0,68	1
3	Grupa zajęć do wyboru: Komunikacja interpersonalna (1 z 2)	25	8	17	2	15	0,68	1
4	Ochrona własności intelektualnej	25	8	17	2	15	0,68	1
5	Marketing	25	8	17	2	15	0,68	1
6	Teoria podejmowania decyzji	25	8	17	2	15	0,68	1
7	Zarządzanie projektem	50	16	34	4	30	1,36	2
8	Wychowanie fizyczne	0	0	60	0	60	0	0
9	Grupa zajęć do wyboru: Zajęcia humanistyczne i społeczne (1 z 3)	25	8	17	2	15	0,68	1
10	Przedsiębiorczość akademicka	25	8	17	2	15	0,68	1
B	Zajęcia podstawowe i kierunkowe	3635	96	1613	263	2310	64,09	139
1	Fizyka	75	24	51	6	45	2,04	3
2	Wprowadzenie do algorytmów i programowania	125	40	85	10	75	3,4	5
3	Matematyczne podstawy w informatyce	100	32	68	8	60	2,72	4
4	Matematyka	125	40	85	10	75	3,4	5
5	Metody probabilistyczne i statystyka	100	32	68	8	60	2,72	4
6	Algorytmy i struktury danych	100	32	68	8	60	2,72	4
7	Programowanie obiektowe	100	32	68	8	60	2,72	4
8	Architektura systemów komputerowych	100	47	53	8	45	2,12	4
9	Systemy operacyjne	200	64	136	16	120	5,44	8
10	Programowanie zaawansowane	100	32	68	8	60	2,72	4

11	Elektrotechnika i elektronika	100	32	68	8	60	2,72	4
12	Grafika i komunikacja człowiek - komputer	75	24	51	6	45	2,04	3
13	Technologia sieciowa	250	65	185	20	165	7,4	10
14	Programowanie aplikacji WEB	75	24	51	6	45	2,04	3
15	Bazy danych	150	48	102	12	90	4,08	6
16	Sztuczna inteligencja	100	32	68	8	60	2,72	4
17	Grupa zajęć do wyboru: Inżynieria oprogramowania (1 z 2)	175	71	104	14	90	4,16	7
18	Grupa zajęć do wyboru: Programowanie współbieżne i rozproszone	75	24	51	6	45	2,04	3
19	Systemy wbudowane	75	24	51	6	45	2,04	3
20	Studencka praktyka zawodowa	960	896	64	64	960	2,133	32
21	Grupa zajęć do wyboru: Seminarium dyplomowe	100	47	53	8	45	2,12	4
22	Grupa zajęć do wyboru: Przygotowanie pracy dyplomowej	375	360	15	15	0	0,6	15
C	Zajęcia specjalizacyjne	1325	499	826	70	720	33,04	53
1	Grupa zajęć do wyboru: Narzędzia informatyki (1 z 2)	100	32	68	8	60	2,72	4
2	Programowanie niskopoziomowe	50	16	34	4	30	1,36	2
3	Grupa zajęć do wyboru: Zajęcia wolnego wyboru I (1 z 3)	50	16	34	4	30	1,36	2
4	Metody numeryczne	100	32	68	8	60	2,72	4
5	Bezpieczeństwo systemów informatycznych	75	24	51	6	45	2,04	3
6	Grupa zajęć do wyboru: Zajęcia wolnego wyboru II (2 z 4)	100	32	68	8	60	2,72	4
7	Grupa zajęć do wyboru: Multimedia (1 z 2)	100	47	53	8	45	2,12	4
8	Optymalizacja dyskretna	125	55	70	10	60	2,8	5
9	Grupa zajęć do wyboru: Sieci komputerowe lokalne – projekt	100	47	53	8	45	2,12	4
10	Grupa zajęć do wyboru: Oprogramowanie specjalistyczne (1 z 5)	75	24	51	6	45	2,04	3
11	Programowanie urządzeń mobilnych	100	32	68	8	60	2,72	4
12	Grupa zajęć do wyboru: Analiza i przetwarzanie sygnałów (1 z 2)	125	55	70	10	60	2,8	5
13	Grupa zajęć do wyboru: Zespołowe przedsięwzięcie inżynierskie	125	55	70	10	60	2,8	5
14	Grupa zajęć do wyboru: Zajęcia wolnego wyboru III (2 z 3)	100	32	68	8	60	2,72	4
Razem		5410	2620	2790	369	3345	108,8	210

- Studia niestacjonarne **64 ECTS**

Kierunek: Informatyka

Stopień: pierwszy Profil: Praktyczny Forma: niestacjonarne

Lp.	Rok ak. wejścia planu: 2019/2020	Godziny ogółem	Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego	Godziny ogółem w kontakcie z nauczycielem akademickim	Godziny kontaktowe/konsultacje + egzaminy/zal	Suma godz. dydak.	ECTS kont	ECTS suma
	Data aktualizacji: 26-02-2019							
A	Zajęcia pozatechniczne, ogólne	450	177	198	36	162	6,72	18
1	Język angielski	225	147	78	18	60	3,12	9
2	BHP i ergonomia pracy	25	15	10	2	8	0,4	1
3	Grupa zajęć do wyboru: Komunikacja interpersonalna (1 z 2)	25	15	10	2	8	0,4	1
4	Ochrona własności intelektualnej	25	15	10	2	8	0,4	1
5	Marketing	25	15	10	2	8	0,4	1
6	Teoria podejmowania decyzji	25	15	10	2	8	0,4	1
7	Zarządzanie projektem	50	30	20	4	16	0,8	2
8	Wychowanie fizyczne	0	0	30	0	30	0	0
9	Grupa zajęć do wyboru: Zajęcia humanistyczne i społeczne (1 z 3)	25	15	10	2	8	0,4	1
10	Przedsiębiorczość akademicka	25	15	10	2	8	0,4	1
B	Zajęcia podstawowe i kierunkowe	3635	184	960	263	1657	37,97	139
1	Fizyka	75	45	30	6	24	1,2	3
2	Wprowadzenie do algorytmów i programowania	125	77	48	10	38	1,92	5
3	Matematyczne podstawy w informatyce	100	62	38	8	30	1,52	4
4	Matematyka	125	75	50	10	40	2	5
5	Metody probabilistyczne i statystyka	100	62	38	8	30	1,52	4
6	Algorytmy i struktury danych	100	62	38	8	30	1,52	4
7	Programowanie obiektowe	100	62	38	8	30	1,52	4
8	Architektura systemów komputerowych	100	69	31	8	23	1,24	4
9	Systemy operacyjne	200	124	76	16	60	3,04	8
10	Programowanie zaawansowane	100	59	41	8	33	1,64	4
11	Elektrotechnika i elektronika	100	61	39	8	31	1,56	4
12	Grafika i komunikacja człowiek - komputer	75	46	29	6	23	1,16	3

13	Technologia sieciowa	250	147	103	20	83	4,12	10
14	Programowanie aplikacji WEB	75	45	30	6	24	1,2	3
15	Bazy danych	150	93	57	12	45	2,28	6
16	Sztuczna inteligencja	100	62	38	8	30	1,52	4
17	Grupa zajęć do wyboru: Inżynieria oprogramowania (1 z 2)	175	114	61	14	47	2,44	7
18	Grupa zajęć do wyboru: Programowanie współbieżne i rozproszone	75	46	29	6	23	1,16	3
19	Systemy wbudowane	75	46	29	6	23	1,16	3
20	Studencka praktyka zawodowa	960	896	64	64	960	2,133	32
21	Grupa zajęć do wyboru: Seminarium dyplomowe	100	62	38	8	30	1,52	4
22	Grupa zajęć do wyboru: Przygotowanie pracy dyplomowej	375	360	15	15	0	0,6	15
C	Zajęcia -specjalizacyjne	1325	850	475	70	369	19	53
1	Grupa zajęć do wyboru: Narzędzia informatyki (1 z 2)	100	59	41	8	33	1,64	4
2	Programowanie niskopoziomowe	50	30	20	4	16	0,8	2
3	Grupa zajęć do wyboru: Zajęcia wolnego wyboru I (1 z 3)	50	31	19	4	15	0,76	2
4	Metody numeryczne	100	61	39	8	31	1,56	4
5	Bezpieczeństwo systemów informatycznych	75	46	29	6	23	1,16	3
6	Grupa zajęć do wyboru: Zajęcia wolnego wyboru II (2 z 4)	100	62	38	8	30	1,52	4
7	Grupa zajęć do wyboru: Multimedia (1 z 2)	100	69	31	8	23	1,24	4
8	Optymalizacja dyskretna	125	84	41	10	31	1,64	5
9	Grupa zajęć do wyboru: Sieci komputerowe lokalne – projekt	100	69	31	8	23	1,24	4
10	Grupa zajęć do wyboru: Oprogramowanie specjalistyczne (1 z 5)	75	46	29	6	23	1,16	3
11	Programowanie urządzeń mobilnych	100	61	39	8	31	1,56	4
12	Grupa zajęć do wyboru: Analiza i przetwarzanie sygnałów (1 z 2)	125	85	40	10	30	1,6	5
13	Grupa zajęć do wyboru: Zespołowe przedsięwzięcie inżynierskie	125	85	40	10	30	1,6	5
14	Grupa zajęć do wyboru: Zajęcia wolnego wyboru III (2 z 3)	100	62	38	8	30	1,52	4
Razem		5410	3777	1633	369			
						2188	63,69	210

3.1.2.2 Zajęć kształtujących umiejętności praktyczne

- Studia stacjonarne 141 ECTS

Kierunek: Informatyka

Stopień: pierwszy Profil: Praktyczny Forma: stacjonarne

Lp.	Rok ak. wejścia planu: 2019/2020	Godziny ogółem	Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego	Godziny ogółem w kontakcie z nauczycielem akademickim	Godziny kontaktowe/konsultacje + egzaminy/zal	Suma godz.	ECTS prak	ECTS suma
	Data aktualizacji: 26-02-2019							
A	Zajęcia pozatechniczne, ogólne	450	103	351	36	315	10	18
1	Język angielski	225	87	138	18	120	9	9
2	BHP i ergonomia pracy	25	8	17	2	15	0	1
3	Grupa zajęć do wyboru: Komunikacja interpersonalna (1 z 2)	25	8	17	2	15	0	1
4	Ochrona własności intelektualnej	25	8	17	2	15	0	1
5	Marketing	25	8	17	2	15	0	1
6	Teoria podejmowania decyzji	25	8	17	2	15	0	1
7	Zarządzanie projektem	50	16	34	4	30	1	2
8	Wychowanie fizyczne	0	0	60	0	60	0	0
9	Grupa zajęć do wyboru: Zajęcia humanistyczne i społeczne (1 z 3)	25	8	17	2	15	0	1
10	Przedsiębiorczość akademicka	25	8	17	2	15	0	1
B	Zajęcia podstawowe i kierunkowe	3635	96	1613	263	2310	90,61	139
1	Fizyka	75	24	51	6	45	2	3
2	Wprowadzenie do algorytmów i programowania	125	40	85	10	75	3	5
3	Matematyczne podstawy w informatyce	100	32	68	8	60	2	4
4	Matematyka	125	40	85	10	75	3	5
5	Metody probabilistyczne i statystyka	100	32	68	8	60	2	4
6	Algorytmy i struktury danych	100	32	68	8	60	2	4
7	Programowanie obiektowe	100	32	68	8	60	2	4
8	Architektura systemów komputerowych	100	47	53	8	45	2,667	4
9	Systemy operacyjne	200	64	136	16	120	4	8
10	Programowanie zaawansowane	100	32	68	8	60	3	4
11	Elektrotechnika i elektronika	100	32	68	8	60	3	4

12	Grafika i komunikacja człowiek - komputer	75	24	51	6	45	2	3
13	Technologia sieciowa	250	65	185	20	165	7,273	10
14	Programowanie aplikacji WEB	75	24	51	6	45	2	3
15	Bazy danych	150	48	102	12	90	4	6
16	Sztuczna inteligencja	100	32	68	8	60	2	4
17	Grupa zajęć do wyboru: Inżynieria oprogramowania (1 z 2)	175	71	104	14	90	4,667	7
18	Grupa zajęć do wyboru: Programowanie współbieżne i rozproszone	75	24	51	6	45	2	3
19	Systemy wbudowane	75	24	51	6	45	2	3
20	Studencka praktyka zawodowa	960	896	64	64	960	32	32
21	Grupa zajęć do wyboru: Seminarium dyplomowe	100	47	53	8	45	4	4
22	Grupa zajęć do wyboru: Przygotowanie pracy dyplomowej	375	360	15	15	0	0	15
C	Zajęcia -specjalizacyjne	1325	499	826	70	720	40,58	53
1	Grupa zajęć do wyboru: Narzędzia informatyki (1 z 2)	100	32	68	8	60	3	4
2	Programowanie niskopoziomowe	50	16	34	4	30	1	2
3	Grupa zajęć do wyboru: Zajęcia wolnego wyboru I (1 z 3)	50	16	34	4	30	2	2
4	Metody numeryczne	100	32	68	8	60	3	4
5	Bezpieczeństwo systemów informatycznych	75	24	51	6	45	2	3
6	Grupa zajęć do wyboru: Zajęcia wolnego wyboru II (2 z 4)	100	32	68	8	60	4	4
7	Grupa zajęć do wyboru: Multimedia (1 z 2)	100	47	53	8	45	2,667	4
8	Optymalizacja dyskretna	125	55	70	10	60	3,75	5
9	Grupa zajęć do wyboru: Sieci komputerowe lokalne – projekt	100	47	53	8	45	2,667	4
10	Grupa zajęć do wyboru: Oprogramowanie specjalistyczne (1 z 5)	75	24	51	6	45	2	3
11	Programowanie urządzeń mobilnych	100	32	68	8	60	3	4
12	Grupa zajęć do wyboru: Analiza i przetwarzanie sygnałów (1 z 2)	125	55	70	10	60	2,5	5
13	Grupa zajęć do wyboru: Zespołowe przedsięwzięcie inżynierskie	125	55	70	10	60	5	5
14	Grupa zajęć do wyboru: Zajęcia wolnego wyboru III (2 z 3)	100	32	68	8	60	4	4
Razem		5410	2620	2790	369			
						3345	141,2	210

- Studia niestacjonarne 141 ECTS

Kierunek: Informatyka

Stopień: pierwszy Profil: Praktyczny Forma: niestacjonarne

Lp.	Rok ak. wejścia planu: 2019/2020	Godziny ogółem	Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego	Godziny ogółem w kontakcie z nauczycielem akademickim	Godziny kontaktowe/konsultacje + egzaminy/zal	Suma godz.	ECTS prak	ECTS suma
	Data aktualizacji: 26-02-2019							
A	Zajęcia pozatechniczne, ogólne	450	177	198	36	162	10	18
1	Język angielski	225	147	78	18	60	9	9
2	BHP i ergonomia pracy	25	15	10	2	8	0	1
3	Grupa zajęć do wyboru: Komunikacja interpersonalna (1 z 2)	25	15	10	2	8	0	1
4	Ochrona własności intelektualnej	25	15	10	2	8	0	1
5	Marketing	25	15	10	2	8	0	1
6	Teoria podejmowania decyzji	25	15	10	2	8	0	1
7	Zarządzanie projektem	50	30	20	4	16	1	2
8	Wychowanie fizyczne	0	0	30	0	30	0	0
9	Grupa zajęć do wyboru: Zajęcia humanistyczne i społeczne (1 z 3)	25	15	10	2	8	0	1
10	Przedsiębiorczość akademicka	25	15	10	2	8	0	1
B	Zajęcia podstawowe i kierunkowe	3635	184	960	263	1657	90,47	139
1	Fizyka	75	45	30	6	24	2	3
2	Wprowadzenie do algorytmów i programowania	125	77	48	10	38	3,026	5
3	Matematyczne podstawy w informatyce	100	62	38	8	30	2	4
4	Matematyka	125	75	50	10	40	3,125	5
5	Metody probabilistyczne i statystyka	100	62	38	8	30	2	4
6	Algorytmy i struktury danych	100	62	38	8	30	2	4
7	Programowanie obiektowe	100	62	38	8	30	2	4
8	Architektura systemów komputerowych	100	69	31	8	23	2,609	4
9	Systemy operacyjne	200	124	76	16	60	4	8
10	Programowanie zaawansowane	100	59	41	8	33	3,03	4
11	Elektrotechnika i elektronika	100	61	39	8	31	2,968	4
12	Grafika i komunikacja człowiek - komputer	75	46	29	6	23	1,957	3

13	Technologia sieciowa	250	147	103	20	83	7,229	10
14	Programowanie aplikacji WEB	75	45	30	6	24	2	3
15	Bazy danych	150	93	57	12	45	4	6
16	Sztuczna inteligencja	100	62	38	8	30	2	4
17	Grupa zajęć do wyboru: Inżynieria oprogramowania (1 z 2)	175	114	61	14	47	4,617	7
18	Grupa zajęć do wyboru: Programowanie współbieżne i rozproszone	75	46	29	6	23	1,957	3
19	Systemy wbudowane	75	46	29	6	23	1,957	3
20	Studencka praktyka zawodowa	960	896	64	64	960	32	32
21	Grupa zajęć do wyboru: Seminarium dyplomowe	100	62	38	8	30	4	4
22	Grupa zajęć do wyboru: Przygotowanie pracy dyplomowej	375	360	15	15	0	0	15
C	Zajęcia specjalizacyjne	1325	850	475	70	369	40,31	53
1	Grupa zajęć do wyboru: Narzędzia informatyki (1 z 2)	100	59	41	8	33	3,03	4
2	Programowanie niskopoziomowe	50	30	20	4	16	1	2
3	Grupa zajęć do wyboru: zajęcia wolnego wyboru I (1 z 3)	50	31	19	4	15	2	2
4	Metody numeryczne	100	61	39	8	31	2,968	4
5	Bezpieczeństwo systemów informatycznych	75	46	29	6	23	1,957	3
6	Grupa zajęć do wyboru: Zajęcia wolnego wyboru II (2 z 4)	100	62	38	8	30	4	4
7	Grupa zajęć do wyboru: Multimedia (1 z 2)	100	69	31	8	23	2,609	4
8	Optymalizacja dyskretna	125	84	41	10	31	3,71	5
9	Grupa zajęć do wyboru: Sieci komputerowe lokalne – projekt	100	69	31	8	23	2,609	4
10	Grupa zajęć do wyboru: Oprogramowanie specjalistyczne (1 z 5)	75	46	29	6	23	1,957	3
11	Programowanie urządzeń mobilnych	100	61	39	8	31	2,968	4
12	Grupa zajęć do wyboru: Analiza i przetwarzanie sygnałów (1 z 2)	125	85	40	10	30	2,5	5
13	Grupa zajęć do wyboru: Zespołowe przedsięwzięcie inżynierskie	125	85	40	10	30	5	5
14	Grupa zajęć do wyboru: Zajęcia wolnego wyboru III (2 z 3)	100	62	38	8	30	4	4
Razem		5410	3777	1633	369			
						2188	140,8	210

3.1.2.3 *Praktyk zawodowych*

Studencka praktyka zawodowa 32 ECTS

3.1.3 Liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać w ramach zajęć z dziedziny nauk humanistycznych lub nauk społecznych

Grupa zajęć do wyboru: Komunikacja interpersonalna (1 z 2)	1 ECTS
Ochrona własności intelektualnej	1 ECTS
Marketing	1 ECTS
Teoria podejmowania decyzji	1 ECTS
Finanse i rachunek kosztów	1 ECTS
Zarządzanie projektem	2 ECTS
Grupa zajęć do wyboru: Zajęcia humanistyczne i społeczne (1 z 3)	1 ECTS
Przedsiębiorczość akademicka	1 ECTS
Razem	9 ECTS

3.1.4 Liczba punktów ECTS, którą przypisano zajęciom z języka obcego

Język angielski 9 ECTS

3.1.5 Liczba godzin zajęć z wychowania fizycznego

- 60 godz.

3.1.6 Liczba punktów ECTS , którą przypisano zajęciom do wyboru

Grupa zajęć do wyboru: Seminarium dyplomowe	4 ECTS
Grupa zajęć do wyboru: Przygotowanie pracy dyplomowej	15 ECTS
Grupa zajęć do wyboru: Komunikacja interpersonalna (1 z 2)	1 ECTS
a) Komunikacja społeczna	
b) Negocjacje	
Grupa zajęć do wyboru: Zajęcia humanistyczne i społeczne (1 z 3)	1 ECTS
a) Psychologia	
b) Problemy społeczne i zawodowe informatyki	
c) Etyka	
Grupa zajęć do wyboru: Inżynieria oprogramowania (1 z 2)	7 ECTS
a) Inżynieria oprogramowania A	
b) Inżynieria oprogramowania B	
Grupa zajęć do wyboru: Narzędzia informatyki (1 z 2)	4 ECTS
a) Narzędzia informatyki w systemie Linux	
b) Narzędzia informatyki w systemie Windows	
Grupa zajęć do wyboru: Zajęcia wolnego wyboru I (1 z 3)	2 ECTS

a) Analiza ruchu sieciowego	
b) Zabezpieczenie działalności komputerowej	
c) Ochrona systemów komputerowych przed hakerami i atakami penetracyjnymi	
Grupa zajęć do wyboru: zajęcia wolnego wyboru II (2 z 4)	4 ECTS
a) Inteligentne systemy budynkowe	
b) Sieci informatyczne w pojazdach	
c) Programowanie systemowe	
d) Systemy alarmowe i kontroli dostępu	
Grupa zajęć do wyboru: Multimedia (1 z 2)	4 ECTS
a) Teoretyczne i technologiczne podstawy multimediów	
b) Wstęp do programowania rzeczywistości wirtualnej	
Grupa zajęć do wyboru: Oprogramowanie specjalistyczne (1 z 5)	3 ECTS
a) Oprogramowanie CMS (Joomla)	
b) Oprogramowanie Catia	
c) Oprogramowanie R	
d) Oprogramowanie Scilab	
e) Oprogramowanie AUTO CAD	
Grupa zajęć do wyboru: Analiza i przetwarzanie sygnałów (1 z 2)	5 ECTS
a) Cyfrowe przetwarzanie sygnałów	
b) Analiza i przetwarzanie dźwięków oraz obrazów	
Grupa zajęć do wyboru: Zespołowe przedsięwzięcie inżynierskie	5 ECTS
a) Wybierany projekt	
Grupa zajęć do wyboru: Zajęcia wolnego wyboru III (2 z 3)	4 ECTS
a) Infrastruktura teleinformatyczna	
b) Kryptografia i teoria kodów	
c) Niezawodność systemów informatycznych	
Studencka praktyka zawodowa	32 ECTS
a) Wybór miejsca praktyk	
Razem	91 ECTS

3.1.7 Zajęcia lub grupy zajęć służące zdobywaniu przez studentów kompetencji inżynierskich

Nazwa zajęć/grupy zajęć	Forma/ formy zajęć	Łączna liczna godzin zajęć stacjonarne/ niestacjonarne	Liczba punktów ECTS
Programowanie obiektowe	W,L	60/30	4
Architektura systemów komputerowych	W,L	45/23	4
Systemy operacyjne	W,P	120/60	8
Programowanie zaawansowane	W,P	60/33	4
Elektrotechnika i elektronika	W,C,L	60/31	4
Technologia sieciowa	W,L	165/83	10
Programowanie aplikacji WEB	W,L	45/24	3
Bazy danych	W,L,P	90/45	6
Programowanie współbieżne i rozproszone	W,P	45/23	3
Systemy wbudowane	W,L	45/23	3
Studencka praktyka zawodowa	C	960/960	32
Grupa zajęć do wyboru: Inżynieria oprogramowania (1 z 2): Inżynieria oprogramowania A / Inżynieria oprogramowania B	W,C,L, P	60/47	4
Programowanie niskopoziomowe	W,P	30/16	2
Grupa zajęć do wyboru: Zajęcia wolnego wyboru I (1 z 3): Analiza ruchu sieciowego / Zabezpieczenie działalności komputerowej	L	30/15	2
Bezpieczeństwo systemów informatycznych	W,P	45/23	3
Grupa zajęć do wyboru: Zajęcia wolnego wyboru II (2 z 4): Inteligentne systemy budynkowe / Sieci informatyczne w pojazdach / Programowanie systemowe / Systemy alarmowe i kontroli dostępu	P	60/30	4
Grupa zajęć do wyboru: Multimedia (1 z 2): Teoretyczne i technologiczne podstawy multimediów / Wstęp do programowania rzeczywistości wirtualnej	W,L	45/23	4
Optymalizacja dyskretna	W,C,P	60/31	5
Grupa zajęć do wyboru: Sieci komputerowe lokalne – projekt	W,P	45/23	4
Grupa zajęć do wyboru: Oprogramowanie specjalistyczne (1 z 5): Oprogramowanie CMS (Joomla) / Oprogramowanie Catia / Oprogramowanie R / Oprogramowanie Scilab / Oprogramowanie AUTO CAD	W,P	45/23	3
Programowanie urządzeń mobilnych	W,C,P	60/31	4
Grupa zajęć do wyboru: Analiza i przetwarzanie sygnałów (1 z 2) Cyfrowe przetwarzanie sygnałów / Analiza i przetwarzanie dźwięków oraz obrazów	W,L	60/30	5
Grupa zajęć do wyboru: Zespołowe przedsięwzięcie inżynierskie	P	60/30	5
Grupa zajęć do wyboru: Zajęcia wolnego wyboru III (2 z 3): Infrastruktura teleinformatyczna / Kryptografia i teoria kodów / Niezawodność systemów informatycznych	P	60/30	4
Razem:		2355/1687	130

3.2 Opis warunków niezbędnych do realizacji programu studiów

3.2.1 Opis warunków prowadzenia zajęć kształtujących umiejętności praktyczne

Instytut Techniczny posiada bardzo dobrą infrastrukturę dydaktyczną dla potrzeb kształcenia na kierunku Informatyka, która umożliwia studentom osiągnięcie wszystkich zakładanych efektów uczenia się i nabycia umiejętności praktycznych. Do grupy zajęć kształtujących umiejętności praktyczne zaliczono studencką praktykę zawodową oraz wszystkie zajęcia prowadzone w formie laboratoriów, projektów, ćwiczeń, seminarium. Wymiar godzinowy tych zajęć oraz przyporządkowana im liczba punktów ECTS zapewniają studentom osiągnięcie efektów uczenia się w zakresie umiejętności praktycznych oraz kompetencji społecznych właściwych dla zakresu działalności zawodowej. Praktyka zawodowa realizowana jest w przedsiębiorstwach i zakładach o profilu działalności pozwalającym na osiągnięcie efektów uczenia się przypisanych praktyce zawodowej. Instytut dysponuje ponadto 10 laboratoriami, 4 pracownikami komputerowymi oraz 7 pracownikami do zajęć laboratoryjnych, przeznaczonych do prowadzenia zajęć kierunkowych, co zapewnia realizację zajęć praktycznych w warunkach zapewniających kształtowanie umiejętności praktycznych tj, w laboratoriach i pracowniach, w ramach których studenci wykonują projekty, ćwiczenia laboratoryjne, zadania indywidualne i zespołowe pozwalające na nabycie właściwych umiejętności praktycznych. Infrastruktura dydaktyczna dla potrzeb kształcenia na kierunku Informatyka umożliwia studentom osiągnięcie wszystkich zakładanych efektów uczenia się i stwarza bardzo dobre warunki do zdobywania umiejętności praktycznych. Ponadto cały budynek objęty jest siecią Wi-Fi, z której, po zarejestrowaniu się, studenci mogą korzystać bez ograniczeń. Pracownie komputerowe pełnią również funkcję akredytowanego laboratorium ECDL i ECDL CAD i CISCO. Zajęcia praktyczne na kierunku Informatyka pozwalają zatem na zdobycie wiedzy i umiejętności zawodowych, praktyczne opanowanie metod, środków i narzędzi w działalności zawodowej inżyniera Informatyka, rozwinięcie uzdolnień niezbędnych do wykonywania zawodu, rozwinięcie zainteresowań związanych z zawodem, kształtowanie społecznie oczekiwanych i akceptowanych postaw a także wdrażanie do ustawicznego doskonalenia zawodowego przez samokształcenie.

3.2.2 Wymiar, zasady i formę odbywania praktyk zawodowych

Praktyka zawodowa jest zaliczana do okresu studiów i stanowi integralną część procesu kształcenia. Studencka praktyka zawodowa na kierunku „informatyka” trwa 6 miesięcy i realizowana jest na 5 i 6 semestrze studiów. Za praktykę student uzyskuje 32 (9+23) pkt. ECTS. Praktyki mogą mieć formę zajęć laboratoryjnych, terenowych, wyjazdów dydaktycznych, obozów naukowych lub naukowo-technicznych, pobytów w krajowych i zagranicznych zakładach

przemysłowych, instytucjach publicznych i niepublicznych, których charakter działań związany jest z kierunkiem Informatyka studia pierwszego stopnia. Student ma możliwość skorzystania z przygotowanej przez Instytut oferty praktyk zawodowych. Dyrektor Instytutu może wyrazić zgodę na odbycie praktyki u pracodawcy wybranego przez studenta, jeżeli student dopełni wszelkich formalności związanych z organizacją praktyki, a jej przebieg będzie zgodny z programem praktyki. Szczegółowe zasady i forma praktyki opisana jest w karcie zajęć: Studencka praktyka zawodowa.

Warunkiem zaliczenia praktyki jest zrealizowanie przez studenta wymaganej w danym semestrze liczby godzin praktyki oraz osiągnięcie zakładanych efektów uczenia się. Kontrolę nad realizacją efektów uczenia się sprawuje opiekun praktyk, powołany dla całego kierunku. Dokumentowanie osiągnięć studenta przebiega w oparciu o kartę oceny skierowanego na praktykę. Podstawą do weryfikacji są potwierdzone w Dzienniku praktyk przez Zakładowego Opiekuna Praktyk zadania i czynności wykonane przez studenta, ewentualnie przeprowadzona hospitacja przebiegu praktyki. Szczegółowy opis praktyk znajduje się w Karcie zajęć „Studencka praktyka zawodowa”. Ocena wystawiona w Karcie oceny studenta skierowanego na praktykę stanowi ocenę poziomu osiągnięcia efektów uczenia się przypisanych praktyce zawodowej.

Studenci, studiów stacjonarnych i niestacjonarnych, pierwszego stopnia kierunku informatyka, mogą ubiegać się o zwolnienie z odbycia praktyki zawodowej. Studenci, mogą ubiegać się o zwolnienie w całości lub w części z obowiązku odbycia praktyki, jeżeli uzyskane przez studenta doświadczenie zawodowe jest zgodne z profilem studiów i umożliwiła mu osiągnięcie efektów uczenia się, określonych w programie praktyki dla danego kierunku, poziomu i profilu. Zwolnienie, następuje w oparciu o udokumentowanie przebiegu doświadczenia zawodowego obejmującego:

- 1) pracę zawodową w kraju lub za granicą,
- 2) wykonywanie przez studenta działalności zawodowej lub prowadzenie przez niego działalności gospodarczej,
- 3) inne, w tym nieodpłatne formy zdobywania umiejętności praktycznych (np. wolontariat, staż, przygotowanie zawodowe dorosłych).

Doświadczenie zawodowe, nie może być krótsze niż obowiązujący wymiar praktyki. W przypadku, gdy okres doświadczenia zawodowego jest krótszy od obowiązującego wymiaru praktyki, można zaliczyć studentowi część wymaganej praktyki. Szczegółowe kryteria i procedury określające możliwość zaliczenia praktyki, na podstawie doświadczenia zawodowego, uwzględniającego specyfikę studiów w ramach danego kierunku, określa dyrektor instytutu.

Decyzję, o zwolnieniu z obowiązku odbycia praktyki, podejmuje dyrektor instytutu, na pisemny wniosek studenta, złożony w sekretariacie instytutu. Do wniosku student dołącza:

- 1) dokument potwierdzający doświadczenie zawodowe np.: świadectwo pracy, zaświadczenie o zatrudnieniu, wypis z rejestru ewidencji działalności gospodarczej;
- 2) informację o zajmowanym w okresie zatrudnienia stanowisku pracy, zakresie czynności i powierzonych obowiązkach,
- 3) inne dokumenty potwierdzające udział w nieodpłatnych formach zatrudnienia.

Dobłą praktyką stosowaną w Instytucie jest zgłaszanie przez pracodawców i firmy współpracujące

z Uczelnią zapotrzebowania na określoną liczbę studentów, którzy mogą być przyjęci na praktyki (w ramach konsultacji z otoczeniem społeczno-gospodarczym, indywidualnych spotkań czy wizyt w zakładach). Spotkania z pracodawcami pozwalają również na uzupełnianie bazy o dodatkowe miejsca odbywania praktyk.

3.2.3 Opis sposobów weryfikacji i oceny efektów uczenia się

Weryfikacja efektów uczenia się osiągniętych przez studenta na kierunku Informatyka studia pierwszego stopnia dokonywana jest poprzez:

- ustalone wymogi dotyczące egzaminów (np. forma pisemna lub ustna), zaliczeń, kolokwii, prac zaliczeniowych, projektów itp., uwzględniają m.in.: zakres wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych w kartach zajęć oraz wskazują na metody kształcenia i formy zajęć.
- wiedza faktograficzna będzie weryfikowana za pomocą egzaminów pisemnych, testów, udziału w dyskusji, prezentacji. Natomiast umiejętności praktyczne będą weryfikowane przez wykonywanie czynności przez studenta w warunkach symulowanych, przygotowanie raportu z badań, wykonanie projektu czy też przeprowadzenie symulacji. Umiejętności kognitywne, takie jak analiza, ocena, synteza będą weryfikowane poprzez case study, złożone zadania zawodowe. Weryfikacja kompetencji społecznych odbywać się będzie poprzez dyskusje, warsztaty, symulacje, obserwację bezpośrednią. Postawy będą weryfikowane poprzez głównie obserwację oraz dyskusję,
- zasady dyplomowania uwzględniające zakres tematyczny, sposób przeprowadzenia i zasady oceny egzaminu dyplomowego,

- zasady przygotowania i oceny prac dyplomowych, tj.: wymagania merytoryczne i formalne, które oceniają osoby pełniące funkcję promotora i recenzenta,
- ustalanie tematów prac dyplomowych w szczególności pod kątem ich zgodności z kierunkiem, ze szczególnym uwzględnieniem zebranych propozycji od instytucji zewnętrznych, które zgłaszają problemy do rozwiązania w ramach przygotowywanych przez studentów prac magisterskich,
- procedury weryfikowania samodzielności i okresowej oceny jakości prac,
- analizę zakładanych i uzyskanych efektów z realizacji praktyk, która obejmuje: monitorowanie przebiegu praktyk, w tym ich korelacji z kierunkiem studiów, właściwą organizację praktyk zharmonizowaną z procesem kształcenia, system kontroli praktyk i ich zaliczania, uwzględnienie przy zaliczaniu praktyk przez studenta oceny pracodawców.

Stwierdzenie, że każdy z założonych efektów uczenia się został przynajmniej w minimalnym stopniu osiągnięty przez studenta, stanowi podstawę do zaliczenia zajęć. Są to tzw. oceny częściowe. Całościowa ocena stopnia osiągnięcia przez studenta założonych efektów uczenia stanowi podstawę do wystawienia oceny z zajęć (oceny podsumowującej). Ocena powinna mieć formę wartościową, posiłkując się skalą ocen wynikającą z Regulaminu Studiów, a stanowią ją oceny: 2; 3; 3.5; 4; 4.5 oraz 5. Wskazana forma oceniania odnosi się do wszystkich zajęć oraz do praktyk zawodowych. Studenci wyróżniający się szczególnymi wynikami w nauce mogą otrzymać dyplom uznania od Rektora lub Dyrektora Instytutu. Otrzymane wyróżnienia wpisywane są do dokumentacji przebiegu studiów, co wynika z Regulaminu studiów. W trosce o wysoką jakość i kulturę kształcenia oraz rozwój Uczelni, wdrożony został w Państwowej Wyższej Szkole Zawodowej w Nowym Sączu Uczelniany System Zapewniania Jakości Kształcenia, określający jego cele, zakres działania i organizację. Jednym z jego celów jest systematyczna i kompleksowa ocena efektów uczenia się. Weryfikacja efektów uczenia się osiąganych bez udziału nauczyciela akademickiego (godziny niekontaktowe) będzie dokonywana analogicznie, jak weryfikacja efektów uczenia się osiąganych w bezpośrednim kontakcie z nauczycielem akademickim (godziny kontaktowe) adekwatnie do określonego efektu. Sposoby weryfikacji efektów uczenia się założonych dla poszczególnych zajęć są określone w kartach zajęć. Precyzują one sposoby weryfikacji efektów uczenia się, w tym weryfikacji efektów bez udziału nauczycieli akademickich. Stosowane, przykładowe sposoby weryfikacji to:

- rozwiązywanie zadań problemowych, wykonywanych indywidualnie lub grupowo,
- ustne i pisemne odpowiedzi na postawione zadania,
- przygotowanie projektu,

- przygotowanie krótkich raportów, prezentacji, sprawozdań i innych form pisemnych,
- prezentacja wyników pracy indywidualnej i grupowej,
- ocena czynnego udziału w zajęciach, przeprowadzania debat i dyskusji,
- opracowanie własnego projektu badawczego,
- udział w seminariach naukowych,
- samoocena efektów uczenia się.

3.2.4 Plan studiów stacjonarnych / niestacjonarnych

Harmonogram realizacji programu studiów na kierunku Informatyka w poszczególnych semestrach Harmonogram realizacji programu studiów na kierunku Informatyka w postaci planu studiów zestawiono oddzielnie dla formy stacjonarnej i niestacjonarnej.

Harmonogram realizacji programu studiów - plan studiów stacjonarnych / niestacjonarnych	
---	--

[illegible][illegible][illegible][illegible]

Grupa zajęć do wyboru: Komunikacja interpersonalna (1 z 2)	
A3a	Komunikacja społeczna
A3b	Negocjacje
Grupa zajęć do wyboru: Zajęcia humanistyczne i społeczne (1 z 3)	
A9a	Psychologia
A9b	Problemy społeczne i zawodowe informatyki
A9c	Etyka
Grupa zajęć do wyboru: Inżynieria oprogramowania (1 z 2)	
B17a	Inżynieria oprogramowania A
B17b	Inżynieria oprogramowania B
Grupa zajęć do wyboru: Programowanie współbieżne i rozproszone	
B18a	Programowanie współbieżne i rozproszone
Grupa zajęć do wyboru: Narzędzia informatyki (1 z 2)	
C1a	Narzędzia informatyki w systemie Linux
C1b	Narzędzia informatyki w systemie Windows
Grupa zajęć do wyboru: Zajęcia wolnego wyboru I (1 z 3)	
C3a	Analiza ruchu sieciowego
C3b	Zabezpieczenie działalności komputerowej
C3c	Ochrona systemów komputerowych przed hakerami i atakami
Grupa zajęć do wyboru: Zajęcia wolnego wyboru II (2 z 4)	
C6a	Inteligentne systemy budynkowe
C6b	Sieci informatyczne w pojazdach
C6c	Programowanie systemowe
C6d	Systemy alarmowe i kontroli dostępu
Grupa zajęć do wyboru: Multimedia (1 z 2)	
C7a	Teoretyczne i technologiczne podstawy multimediów
C7b	Wstęp do programowania rzeczywistości wirtualnej
Grupa zajęć do wyboru: Sieci komputerowe lokalne – projekt	
C9a	Sieci komputerowe lokalne – projekt
Grupa zajęć do wyboru: Oprogramowanie specjalistyczne (1 z 5)	
C10a	Oprogramowanie CMS (Joomla)
C10b	Oprogramowanie Catia
C10c	Oprogramowanie R
C10d	Oprogramowanie Scilab
C10e	Oprogramowanie AUTO CAD
Grupa zajęć do wyboru: Analiza i przetwarzanie sygnałów (1 z 2)	
C12a	Cyfrowe przetwarzanie sygnałów
C12b	Analiza i przetwarzanie dźwięków oraz obrazów
Grupa zajęć do wyboru: Zajęcia wolnego wyboru III (2 z 3)	
C14a	Infrastruktura teleinformatyczna
C14b	Kryptografia i teoria kodów
C14c	Niezawodność systemów informatycznych

Instytut Techniczny

Kierunek: Informatyka

Stopień: pierwszy Profil: Praktyczny Forma: niestacjonarne

Lp.		Rok ak. wejścia planu: 2019/2020 Data aktualizacji: 29-03-2019	Suma godz.	ECTS	liczba godzin												semestry																																			
					I						II						III						IV						V						VI						VII											
					w	c	l	p	s	E	w	c	l	p	s	E	w	c	l	p	s	E	w	c	l	p	s	E	w	c	l	p	s	E	w	c	l	p	s	E	w	c	l	p	s	E						
A		Zajęcia pozatechniczne, ogólne		162	18	64	98	0	0	0	0	16	30	0	0	0	4	16	30	0	0	0	4	15	0	0	0	2	15	0	0	0	3	16	8	0	0	0	3	8	0	0	0	1	8	0	0	0	1			
1		Język angielski	60	9	0	60	0	0	0	0		15	0	0	0	2	15	0	0	0	0	2	15	0	0	0	2	15	0	0	0	3E	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
2		BHP i ergonomia pracy	8	1	8	0	0	0	0	0	8				1										2		15																									
3		Grupa zajęć do w. wyboru: Komunikacja interpersonalna (1 z 2)	8	1	8	0	0	0	0	0	8				1																																					
4		Ochrona w lasności intelektualnej	8	1	8	0	0	0	0	0						8					1																															
5		Marketing	8	1	8	0	0	0	0	0						8					1																															
6		Teoria podejmowania decyzji	8	1	8	0	0	0	0	0																																										
7		Zarządzanie projektem	16	2	8	8	0	0	0	0																																										
8		Wychowanie fizyczne	30	0	0	30	0	0	0	0	15																																									
9		Grupa zajęć do w. wyboru: Przedmioty humanistyczne i społeczne (1 z 3)	8	1	8	0	0	0	0	0																																										
10		Przedsiębiorczość akademicka	8	1	8	0	0	0	0	0																																										
B		Zajęcia podstawowe i kierunkowe	1657	139	253	1062	189	123	30	61	56	45			22	83	38	53	15		24	47			38	63			19	46	8	38	30		16	8	270		15		13	690			15	24	8		15		15	21
1		Fizyka	24	3	8	8	8	0	0							8	8	8			3E																															
2		Wprowadzenie do algorytmów i programowania	38	5	15	8	15	0	0	15	8	15				5E																																				
3		Matematyczne podstawy w informatyce	30	4	15	15	0	0	0	15	15					4E																																				
4		Matematyka	40	5	15	25	0	0	0	15	25					5E																																				
5		Metody probabilistyczne i statystyka	30	4	15	15	0	0	0							15	15				4E																															
6		Algorytmy i struktury danych	30	4	15	15	0	0	0							15	15				4E																															
7		Programowanie obiektowe	30	4	15	0	15	0	0							15		15			4E																															
8		Architektura systemów komputerowych	23	4	8	0	15	0	0	8		15				4																																				
9		Systemy operacyjne	60	8	30	0	0	30	0							15			15		4	15			15																											
10		Programowanie zaawansowane	33	4	8	0	0	0	25	0												8			25																											
11		Elektrotechnika i elektronika	31	4	8	8	15	0	0	8	8	15				4E																																				
12		Grafika i komunikacja człowiek - komputer	23	3	8	0	0	15	0													8			15																											
13		Technologia sieciowa	83	10	23	0	60	0	0							15		30			5	8		30																												
14		Programowanie aplikacji WEB	24	3	8	0	8	8	0													8			8	8																										
15		Bazy danych	45	6	15	0	15	15	0																																											
16		Sztuczna inteligencja	30	4	15	0	15	0	0																																											
17		Grupa zajęć do w. wyboru: Inżynieria oprogramowania (1 z 2)	47	7	16	8	8	15	0																																											
18		Grupa zajęć do w. wyboru: Programowanie w. współbieżne i rozproszone	23	3	8	0	0	15	0																																											
19		Systemy wbudowane	23	3	8	0	15	0	0																																											
20		Studencka praktyka zawodowa	960	32	0	960	0	0	0																																											
21		Grupa zajęć do w. wyboru: Seminarium dyplomowe	30	4	0	0	0	0	30																																											
22		Grupa zajęć do w. wyboru: Przygotowanie pracy dyplomowej	0	15	0	0	0	0	0																																											
C		Grupa zajęć specjalizacyjnych z zakresu informatyki stosowanej	369	53	87	24	85	173	0	8	25				4	8		8			2	16	8	15	30		9	16	8	15	45		11	31	8	30	15		14			30		5	8			45		8		
1		Grupa zajęć do w. wyboru: Narzędzia informatyki (1 z 2)	33	4	8	0	25	0	0	8		25				4																																				
2		Programowanie niskopoziomowe	16	2	8	0	0	8	0							8			8		2																															
3		Grupa zajęć do w. wyboru: Przedmioty w. olnego w. wyboru I (1 z 3)	15	2	0	0	15	0	0																15																											
4		Metody numeryczne	31	4	8	8	15	0	0																																											
5		Bezpieczeństwo systemów informatycznych	23	3	8	0	0	15	0																																											
6		Grupa zajęć do w. wyboru: Przedmioty w. olnego w. wyboru II (2 z 4)	30	4	0	0	0	30																																												

Grupa zajęć do wyboru: Komunikacja interpersonalna (1 z 2)

A3a Komunikacja społeczna

A3b Negocjacje

Grupa zajęć do wyboru: Zajęcia humanistyczne i społeczne (1 z 3)

A9a Psychologia

A9b Problemy społeczne i zawodowe informatyki

A9c Etyka

Grupa zajęć do wyboru: Inżynieria oprogramowania (1 z 2)

B17a Inżynieria oprogramowania A

B17b Inżynieria oprogramowania B

Grupa zajęć do wyboru: Programowanie współbieżne i rozproszone

B18a Programowanie współbieżne i rozproszone

Grupa zajęć do wyboru: Narzędzia informatyki (1 z 2)

C1a Narzędzia informatyki w systemie Linux

C1b Narzędzia informatyki w systemie Windows

Grupa zajęć do wyboru: Zajęcia wolnego wyboru I (1 z 3)

C3a Analiza ruchu sieciowego

C3b Zabezpieczenie działalności komputerowej
Ochrona systemów komputerowych przed hakerami i atakami

C3c penetracyjnymi

Grupa zajęć do wyboru: Zajęcia wolnego wyboru II (2 z 4)

C6a Inteligentne systemy budynkowe

C6b Sieci informatyczne w pojazdach

C6c Programowanie systemowe

C6d Systemy alarmowe i kontroli dostępu

Grupa zajęć do wyboru: Multimedia (1 z 2)

C7a Teoretyczne i technologiczne podstawy multimediów

C7b Wstęp do programowania rzeczywistości wirtualnej

Grupa zajęć do wyboru: Sieci komputerowe lokalne – projekt

C9a Sieci komputerowe lokalne – projekt

Grupa zajęć do wyboru: Oprogramowanie specjalistyczne (1 z 5)

C10a Oprogramowanie CMS (Joomla)

C10b Oprogramowanie Catia

C10c Oprogramowanie R

C10d Oprogramowanie Scilab

C10e Oprogramowanie AUTO CAD

Grupa zajęć do wyboru: Analiza i przetwarzanie sygnałów (1 z 2)

C12a Cyfrowe przetwarzanie sygnałów

C12b Analiza i przetwarzanie dźwięków oraz obrazów

Grupa zajęć do wyboru: Zajęcia wolnego wyboru III (2 z 3)

C14a Infrastruktura teleinformatyczna

C14b Kryptografia i teoria kodów

C14c Niezawodność systemów informatycznych

3.2.5 Karty zajęć studiów stacjonarnych / niestacjonarnych studiów stacjonarnych / niestacjonarnych

Karty zajęć mają formę elektroniczną, są dostępne w aplikacji Wirtualny Dziekanat.

Poziom Polskiej Ramy Kwalifikacji: 6 PRK

Kierunek studiów: informatyka

Profil: praktyczny

Nazwa zajęć	Język angielski
Kategoria zajęć	Zajęcia pozatechniczne, ogólne
Rok studiów / semestr	I rok / I semestr I rok / II semestr II rok / III semestr II rok / IV semestr

Cele zajęć

C1 Wykształcenie umiejętności porozumiewania się w języku obcym.

C2 Zapoznanie studenta ze strukturami gramatycznymi i słownictwem specjalistycznym.

C3 Zapoznanie studenta z podstawowymi zasadami przygotowania i przedstawiania prezentacji ustnej.

Efekty uczenia się dla zajęć

EK1 Wiedza: Student potrafi rozpoznać i używać poznane struktury gramatyczne i słownictwo.

EK2 Umiejętności: Student posługuje się językiem angielskim w stopniu wystarczającym do porozumiewania się i wyrażania swojej opinii.

EK3 Umiejętności: Student potrafi przygotować i przedstawić prezentację ustną dotyczącą zagadnień z zakresu informatyki.

Treści programowe

Lektorat

Lp.	Tematyka zajęć - I rok / I semestr		
TK1	Słownictwo dotyczące życia codziennego, odżywiania, pieniędzy, motoryzacji, stereotypów, dobrych manier.		
TK2	Struktury gramatyczne używane do mówienia o teraźniejszości, przeszłości i przyszłości, porównywanie.		
TK3	Praca z tekstem słuchanym, czytany oraz mówienie na tematy omawiane na zajęciach.		
Efekty uczenia się dla zajęć	Odniesienie do efektów uczenia się kierunkowych	Cele zajęć	Treści programowe
EK1	INFP_K01, INFP_UO04, INFP_UO05, INFP_UO07	C1, C2	TK1, TK2, TK3
EK2	INFP_K01, INFP_UO04, INFP_UO05, INFP_UO07	C1, C2	TK1, TK2, TK3
Lp.	Tematyka zajęć - I rok / II semestr		
Tk1	Słownictwo związane z tematyką telefonowania, dobrego wychowania, różnic kulturowych, komunikacji, transportu itp.		
TK2	Struktury gramatyczne używane do porównywani, wyrażania opinii, porad, nakazów, zakazów, umiejętności, formy wyrażania przeszłości, teraźniejszości i przyszłości.		
TK3	Praca z tekstem słuchanym, czytany oraz wypowiedzi ustne na tematy realizowane na zajęciach.		
Efekty uczenia się dla zajęć	Odniesienie do efektów uczenia się kierunkowych	Cele zajęć	Treści programowe
EK1	INFP_K01, INFP_UO07	C1, C2	Tk1, TK2, TK3
EK2	INFP_K01, INFP_UO07	C1, C2	Tk1, TK2, TK3
Lp.	Tematyka zajęć - II rok / III semestr		

TK1	Gramatyka: formy wyrażania teraźniejszości, przeszłości, przyszłości, zdania warunkowe, strona bierna, mowa zależna, stopniowanie przymiotników.		
EK2	Praca z tekstem słuchanym, czytany oraz wypowiedź ustna na tematy realizowane na zajęciach.		
TK3	Słownictwo związane z filmem, sportem, wyglądem zewnętrznym, zakupami, pracą.		
Efekty uczenia się dla zajęć	Odniesienie do efektów uczenia się kierunkowych	Cele zajęć	Treści programowe
EK1	INFP_K01, INFP_UO07, INFP_UO04, INFP_UO05	C1, C2	TK1, EK2, TK3
EK2	INFP_K01, INFP_UO07	C1, C2	TK1, EK2, TK3
Lp.	Tematyka zajęć - II rok / IV semestr		
TK1	Jak przygotować dobrą prezentację.		
TK2	Słownictwo specjalistyczne: komputer, programowanie, urządzenia, systemy operacyjne itp.		
TK3	Utrwalenie poznanych struktur gramatycznych.		
Efekty uczenia się dla zajęć	Odniesienie do efektów uczenia się kierunkowych	Cele zajęć	Treści programowe
EK1	INFP_K01, INFP_UO07	C1, C2, C3	TK1, TK2, TK3
EK2	INFP_K01, INFP_UO07	C1, C2, C3	TK1, TK2, TK3
EK3	INFP_K01, INFP_UO07	C1, C2, C3	TK1, TK2, TK3

Sposoby i metody weryfikacji:

Ocena formująca:

test pisemny
prezentacja ustna
egzamin pisemny
odpowiedź ustna
praca na zajęciach

Poziom Polskiej Ramy Kwalifikacji: 6 PRK

Kierunek studiów: informatyka

Profil: praktyczny

Nazwa zajęć	BHP i ergonomia pracy
Kategoria zajęć	Zajęcia pozatechniczne, ogólne
Rok studiów / semestr	I rok / I semestr

Cele zajęć

1. zapoznanie z podstawowymi zagadnieniami z zakresu bhp i ergonomii pracy
2. uświadomienie ważności i konieczności przestrzegania przepisów i zasad bhp

Efekty uczenia się dla zajęć

EK1 Wiedza: Student wymienia podstawowe regulacje dotyczące prawa pracy oraz podstawowe obowiązki pracodawcy i pracownika w zakresie bhp

EK2 Wiedza: Student zna zasady organizacji miejsca pracy z uwzględnieniem ergonomii

EK3 Umiejętności: Student ocenia warunki bhp na stanowisku pracy

EK4 Kompetencje społeczne: Student jest świadomy zasad bhp, akceptuje potrzebę standardów bhp

Treści programowe

Wykład

Lp.	Tematyka zajęć
W 1.	Zapoznanie z efektami kształcenia zdefiniowanymi dla przedmiotu oraz warunkami zaliczenia. Podstawowe definicje z zakresu bezpieczeństwa i higieny pracy

W 2.	Uregulowania prawne w zakresie bhp. Obowiązki pracodawcy i pracownika w zakresie bhp.		
W 3.	Wypadki przy pracy. Rodzaje wypadków przy pracy. Przyczyny i skutki wypadków przy pracy. Postępowanie powypadkowe. Choroby zawodowe. Pierwsza pomoc w nagłych wypadkach		
W 4.	Ocena warunków bhp na wybranych stanowiskach pracy. Bhp na stanowisku z komputerem.		
W 5.	Instrukcje bhp. Ocena ryzyka zawodowego. Zarządzanie bezpieczeństwem i higieną pracy. Program 5S		
W 6.	Ergonomia. Definicja i klasyfikacja. Układ: człowiek - obiekt techniczny. Ergonomia pracy. Przykłady rozwiązań ergonomicznych.		
Efekty uczenia się dla zajęć	Odniesienie do efektów uczenia się kierunkowych	Cele zajęć	Treści programowe
EK1	INFP_W17	1., 2.	W 1., W 2., W 3., W 5., W 6.
EK2	INFP_W17	1., 2.	W 4., W 5., W 6.
EK3	INFP_UP10	1., 2.	W 3., W 4.
EK4	INFP_K05	2.	W 5., W 6.

Sposoby i metody weryfikacji:

Ocena formująca:

zaliczenie pisemne

Ocena aktywności studenta bez wykładowcy:

przygotowanie za zajęć

Poziom Polskiej Ramy Kwalifikacji: 6 PRK

Kierunek studiów: informatyka

Profil: praktyczny

Nazwa zajęć	Komunikacja społeczna*
Kategoria zajęć	Zajęcia pozatechniczne, ogólne
Rok studiów / semestr	I rok / I semestr

Cele zajęć

Cel 1 Przekazanie podstawowej wiedzy na temat komunikacji interpersonalnej (ze szczególnym uwzględnieniem szeroko rozumianej społecznej płaszczyzny procesu komunikacji). Przekazanie wiedzy umożliwiającej podjęcie przez studenta pracy w roli inicjatora, lidera grupy lub członka zespołu.

Cel 3 Budowanie zdolności efektywnego i świadomego komunikowania się przy pomocy różnych kanałów komunikacji.

Efekty uczenia się dla zajęć

EK1 Wiedza: Student posiada wiedzę z zakresu komunikacji społecznej, w tym zna podstawy teoretyczne procesu komunikacji, zna i rozumie psychologiczne uwarunkowania komunikacji społecznej, zna zasady współczesny w grupie, wie jak postępować w sytuacji konfliktowej. Potrafi posługiwać się różnymi technikami komunikacji w różnorodnym środowisku.

EK2 Umiejętności: Student umie pracować w zespole w różnorodnych rolach, w tym inspiratora, lidera, członka zespołu, w każdej z tych ról potrafi się efektywnie komunikować.

EK3 Kompetencje społeczne: Student ma świadomość ważności zachowania w sposób profesjonalny, przestrzegania zasad etyki zawodowej, bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony własności intelektualnej oraz poszanowania różnorodności poglądów i kultur.

Treści programowe

Wykład

Lp.	Tematyka zajęć
W1	Interdyscyplinarny charakter komunikacji społecznej. Ujęcia teoretyczne komunikacji społecznej. Współpraca w zespole. Ćwiczenie praktyczne.
W3	Komunikacja werbalna. Komunikacja interpersonalna z perspektywy neuropsychologicznej.
W4	Typologia niewerbalnych aktów komunikacji i ich znaczenie funkcjonalne, mikroekspresje, proksemika - zarys problematyki. Ćwiczenie praktyczne - wystąpienie na forum grupy.

W5	Autoprezentacja. Budowanie wizerunku własnej osoby w relacjach społecznych.		
W6	Współczesne formy e-komunikacji; komunikacja w Internecie, blogosfera, komunikacja w mediach społecznościowych.		
Efekty uczenia się dla zajęć	Odniesienie do efektów uczenia się kierunkowych	Cele zajęć	Treści programowe
EK1	INFP_K03, INFP_K04, INFP_K05	Cel 1, Cel 3	W1, W3, W4, W5, W6
EK2	INFP_K03, INFP_K04, INFP_K05	Cel 1, Cel 3	W1, W3, W4, W5, W6
EK3	INFP_K03, INFP_K04, INFP_K05, INFP_UO03	Cel 1, Cel 3	W1, W3, W4, W5, W6

Sposoby i metody weryfikacji:

Ocena formująca:

Aktywność na zajęciach, udział w ćwiczeniach.

Kolokwium.

Obserwacja.

Ocena aktywności studenta bez wykładowej:

Wypowiedź ustna lub wystąpienie publiczne studenta.

Poziom Polskiej Ramy Kwalifikacji: 6 PRK

Kierunek studiów: informatyka

Profil: praktyczny

Nazwa zajęć	Negocjacje*
Kategoria zajęć	Zajęcia pozatechniczne, ogólne
Rok studiów / semestr	I rok / I semestr

Cele zajęć

- C1** Poznanie przez studenta podstawowej terminologii używanej w negocjacjach. Zdobyć podstawowej wiedzy na temat zachowań człowieka w sytuacjach społecznych takich jak negocjacje. Poznanie zasad rozwiązywania konfliktów, w tym poznanie tradycyjnego i współczesnego poglądu na konflikt. Poznanie psychologicznych uwarunkowań negocjacji.
- C2** Wykształcenie umiejętności wykorzystania zdobytej podczas zajęć wiedzy w ćwiczeniach praktycznych symulujących sytuacje negocjacyjne.

Efekty uczenia się dla zajęć

- EK1** Wiedza: Student zna terminologię używaną w negocjacjach. Posiada wiedzę na temat zachowań człowieka w sytuacjach społecznych takich jak negocjacje. Zna zasady rozwiązywania konfliktów w tym zna tradycyjny i współczesny pogląd na konflikt. Zna psychologiczne uwarunkowania negocjacji.
- EK2** Umiejętności: Student w wyniku procesu dydaktycznego potrafi wykorzystać zdobytą wiedzę w pracy zawodowej, życiu codziennym w prowadzeniu działalności gospodarczej. Potrafi zastosować wiedzę o metodach i technikach negocjacji w ćwiczeniach praktycznych.
- EK3** Kompetencje społeczne: Student w wyniku procesu dydaktycznego umie asertywnie przyjmować krytykę i odpowiadać na nią, umie rozwiązywać konflikty i efektywnie porozumiewać się.

Treści programowe

Wykład

Lp.	Tematyka zajęć
W6	Współczesne formy e-komunikacji; komunikacja w Internecie, blogosfera, komunikacja w mediach społecznościowych.
W5	Autoprezentacja. Budowanie wizerunku własnej osoby w relacjach społecznych.
W6	Współczesne formy e-komunikacji; komunikacja w Internecie, blogosfera, komunikacja w mediach społecznościowych.
W5	Autoprezentacja. Budowanie wizerunku własnej osoby w relacjach społecznych.
W6	Współczesne formy e-komunikacji; komunikacja w Internecie, blogosfera, komunikacja w mediach społecznościowych.

Efekty uczenia się dla zajęć	Odniesienie do efektów uczenia się kierunkowych	Cele zajęć	Treści programowe
EK1	INFP_K03, INFP_K04, INFP_K05, INFP_UO03	C1, C2	W1, W2, W3, W4, W7, W8, W5, W6
EK2	INFP_K03, INFP_K04, INFP_K05, INFP_UO03	C1, C2	W1, W2, W3, W4, W7, W8, W5, W6
EK3	INFP_K03, INFP_K04, INFP_K05, INFP_UO03	C1, C2	W1, W2, W3, W4, W7, W8, W5, W6

Sposoby i metody weryfikacji:

Ocena formująca:

kolokwium

Aktywność na zajęciach

Ocena z ćwiczeń praktycznych

Ocena aktywności studenta bez wykładowcy:

Aktywność na zajęciach

Poziom Polskiej Ramy Kwalifikacji: 6 PRK

Kierunek studiów: informatyka

Profil: praktyczny

Nazwa zajęć	Ochrona własności intelektualnej
Kategoria zajęć	Zajęcia pozatechniczne, ogólne
Rok studiów / semestr	I rok / II semestr

Cele zajęć

Cel 1 Student nabywa wiedzę i rozumie zasady prawnej ochrony dóbr koncepcyjnych, odpowiedzialności za ich naruszenie

Cel 2 Korzysta z aktów prawnych dotyczących ochrony dóbr niematerialnych. Zna zasady szczególnej ochrony dóbr informatycznych (programy komputerowe, Internet, bazy danych).

Cel 3 Stosuje zasady poszanowania autorstwa w działalności związanej z realizacją prac twórczych (w tym prac dyplomowych).

Efekty uczenia się dla zajęć

EK1 Wiedza: Ma uporządkowaną wiedzę podstawową z zakresu ochrony dóbr niematerialnych. Wymienia wymagania formalne dla zdolności patentowej wynalazków oraz wymagania dla innych dóbr chronionych w PWP

EK2 Umiejętności: Korzysta z aktów prawnych chroniących własność intelektualną.

EK3 Kompetencje społeczne: Jest świadomy konsekwencji prawnych i etycznych naruszenia praw autorskich. Kieruje się zasadami poszanowania autorstwa podczas studiów

Treści programowe

Wykład

Lp.	Tematyka zajęć		
W1	Dobra niematerialne i prawa na nich. Prawo autorskie, prawo własności przemysłowej. Kontekst zewnętrzny ochrony dóbr koncepcyjnych - prawo UE a prawo polskie. Majątkowy aspekt dóbr koncepcyjnych. Obrót umowny na dobrach koncepcyjnych.		
W2	Aspekt informatyczny ochrony dóbr koncepcyjnych - model ochrony programów komputerowych, ochrona baz danych. Prawo autorskie w Internecie.		
W3	Prawne aspekty ochrony dóbr koncepcyjnych (p. cywilne, p. karne, p. administracyjne, prawo o szkolnictwie wyższym, prawo budowlane, inne)		
W4	Poszanowanie autorstwa w działalności dydaktycznej i naukowej. Plagiaty.		
W5	Zgłaszanie wynalazków, wzorów użytkowych, wzorów przemysłowych, znaków towarowych. Wymogi formalno-prawne. Bazy Urzędu Patentowego		
Efekty uczenia się dla zajęć	Odniesienie do efektów uczenia się kierunkowych	Cele zajęć	Treści programowe
EK1	INFP_W20	Cel 1	W1, W2, W5
EK2	INFP_W20	Cel 2	W2, W3

EK3	INFP_K05	Cel 3	W3, W4
-----	----------	-------	--------

Sposoby i metody weryfikacji:

Ocena formująca:

Aktywność podczas zajęć

Ocena aktywności studenta bez wykładowcy:

Ocena przygotowanej prezentacji zespołowej

Poziom Polskiej Ramy Kwalifikacji: 6 PRK

Kierunek studiów: informatyka

Profil: praktyczny

Nazwa zajęć	Marketing
Kategoria zajęć	Zajęcia pozatechniczne, ogólne
Rok studiów / semestr	I rok / II semestr

Cele zajęć

cel 1 Dysponowanie podstawową wiedzę w zakresie marketingu

cel 2 Wyznaczanie celów strategicznych, operacyjnych i podejmowanie decyzji marketingowych sprzyjających rozwojowi firmy

cel 3 Opracowywanie planów marketingowych z wstępną analizą ekonomiczną ułatwiającą podejmowania decyzji biznesowych

Efekty uczenia się dla zajęć

1 Wiedza: Student definiuje podstawowe pojęcia i wyjaśnia najważniejsze prawa marketingowe. Objasnia składowe marketingu.

2 Umiejętności: Student potrafi powiązać plan marketingowy ze wstępną analizą ekonomiczną

3 Kompetencje społeczne: Student zauważa relacje pomiędzy celami operacyjnymi, strategicznymi i wyznacza priorytety dotycząc realizacji określonego przez siebie lub innych zadań.

Treści programowe

Wykład

Lp.	Tematyka zajęć		
W5	Zgłaszanie wynalazków, wzorów użytkowych, wzorów przemysłowych, znaków towarowych. Wymogi formalno-prawne. Bazy Urzędu Patentowego		
W4	Poszanowanie autorstwa w działalności dydaktycznej i naukowej. Plagiaty.		
W5	Zgłaszanie wynalazków, wzorów użytkowych, wzorów przemysłowych, znaków towarowych. Wymogi formalno-prawne. Bazy Urzędu Patentowego		
W4	Poszanowanie autorstwa w działalności dydaktycznej i naukowej. Plagiaty.		
W5	Zgłaszanie wynalazków, wzorów użytkowych, wzorów przemysłowych, znaków towarowych. Wymogi formalno-prawne. Bazy Urzędu Patentowego		
Efekty uczenia się dla zajęć	Odniesienie do efektów uczenia się kierunkowych	Cele zajęć	Treści programowe
1	INFP_W18, INFP_W21	cel 1	W1, W2, W3, W4, W5, w6, W7
2	INFP_UP07, INFP_UP11, INFP_UP05	cel 2	W1, W2, W3, W4, W5, w6, W7
3	INFP_K06	cel 3	W1, W2, W3, W4, W5, w6, W7

Sposoby i metody weryfikacji:

Ocena formująca: Zaliczenie pisemne

Poziom Polskiej Ramy Kwalifikacji: 6 PRK

Kierunek studiów: informatyka

Profil: praktyczny

Nazwa zajęć	Teoria podejmowania decyzji
Kategoria zajęć	Zajęcia pozatechniczne, ogólne
Rok studiów / semestr	III rok / VI semestr

Cele zajęć

Cel 1 W ramach kursu studenci uzyskają podstawową wiedzę w zakresie powstawania problemów decyzyjnych i ich struktury. Nabędą umiejętności budowy modeli matematycznych, poznają strukturę modelu matematycznego i jego symbolikę oraz zapisu wzajemnych relacji zachodzących pomiędzy elementami modelu. Umiejętność strukturalizacji problemu decyzyjnego i zapis w postaci symboli matematycznych stanowi podstawową kompetencję zawodową uczestnika kursu. Uzyskana wiedza w zakresie teorii decyzji jest istotną kompetencją społeczną wykorzystaną w praktyce kierowania i zarządzania firmą. Po ukończeniu kursu student potrafi wykazać się umiejętnościami zapisu problemu decyzyjnego w formie modelu matematycznego wykaże się także znajomością metodologii budowy modeli oraz wiedzą i kompetencjami rozpoznawania formalnej struktury problemu decyzyjnego jego analizy oraz umiejętności rozwiązywania algorytmów poszukiwania optymalnych decyzji.

Efekty uczenia się dla zajęć

- EK1** Wiedza: Definiuje podstawowe pojęcia z zakresu optymalizacji decyzji oraz rozpoznaje formalną strukturę problemu decyzyjnego.
- EK2** Umiejętności: Podejmuje optymalne decyzje w zakresie sformułowanych problemów decyzyjnych. Potrafi ustukturalizować problem decyzyjny i dobrać odpowiedni algorytm poszukiwania optymalnego rozwiązania.
- EK3** Kompetencje społeczne: Ma świadomość ważności i skutków działalności menedżerskiej inżyniera i związaną z tym odpowiedzialność za podejmowane decyzje.
- EK4** Kompetencje społeczne: Potrafi pracować w zespole w roli lidera grupy organizując proces podejmowania optymalnych decyzji na etapy decyzyjne i rozdzielać zadania dla wszystkich członków grupy.

Treści programowe

Wykład

Lp.	Tematyka zajęć
W1	Podejmowanie decyzji w warunkach niepełnej informacji. Decyzje w warunkach ryzyka. Decyzje w warunkach niepewności. Jednoetapowy i wieloetapowy problem decyzyjny. Kryteria decyzyjne. Reguła maksymalnej oczekiwanej korzyści. Reguła maksymalnej oczekiwanej użyteczności. Wprowadzenie do teorii gier. Gry dwuosobowe o sumie zerowej.
W2	Liniowy model problemu decyzyjnego. Zbiór rozwiązań dopuszczalnych. Graficzne przedstawienie problemu liniowego. Algorytm Simpleks. Wstępne rozwiązanie bazowe. Kryterium optymalności. Rachunek macierzowy w programowaniu liniowym. Zagadnienia dualne W PL.
W3	Algorytmy transportowe. Wstępne rozwiązania bazowe. Optymalizacja problemów transportowych.
W4	Zagadnienia dualne w programowaniu liniowym. Elementy programowania sieciowego. Analiza drogi krytycznej. Sieci deterministyczne CPM/PERT.
W5	Wielokryterialne metody dyskretne. Metoda AHP. Metody Promethee. Metody Electre.

Efekty uczenia się dla zajęć	Odniesienie do efektów uczenia się kierunkowych	Cele zajęć	Treści programowe
EK1	INFP_W16	Cel 1	W5, W1, W2, W3, W4
EK2	INFP_UO02	Cel 1	W5, W1, W2, W3, W4
EK3	INFP_K02	Cel 1	W5, W1, W2, W3, W4
EK4	INFP_K03	Cel 1	W5, W1, W2, W3, W4

Sposoby i metody weryfikacji: Ocena formująca:

Referat

Odpowiedź ustna

Aktywność na zajęciach

Poziom Polskiej Ramy Kwalifikacji: 6 PRK

Kierunek studiów: informatyka

Profil: praktyczny

Nazwa zajęć	Zarządzanie projektem
Kategoria zajęć	Zajęcia pozatechniczne, ogólne
Rok studiów / semestr	III rok / V semestr

Cele zajęć

- Cel 1.** Zapoznanie z podstawową terminologią z zakresu zarządzania projektami
Cel 3. Wykształcenie umiejętności posługiwania się narzędziami wspomagającymi zarządzanie projektami
Cel 2. Wykształcenie umiejętności w zakresie planowania i koordynowania przedsięwzięć
Cel 4. Ukształtowanie kompetencji przyjmowania różnych ról w grupie (zespole projektowym) oraz współpracy

Efekty uczenia się dla zajęć

- EK 1.** Wiedza: zinterpretować podstawowe pojęcia z zakresu zarządzania projektami
EK 2. Umiejętności: opracować plan realizacji określonego przedsięwzięcia
EK 3. Umiejętności: zastosować komputerowe wspomaganie do zarządzania projektami
EK 4. Kompetencje społeczne: współpracować w grupie przyjmując w niej różne role.

Treści programowe

Wykład

Lp.	Tematyka zajęć
W 1.	Omówienie efektów kształcenia przewidzianych do osiągnięcia w ramach przedmiotu. Przedstawienie metod weryfikacji efektów kształcenia oraz zasad ich zaliczenia. Literatura przedmiotu. Wprowadzenie: projekt i zarządzanie projektem - ujęcie terminologiczne. Klasyfikacja projektów (przedsięwzięć). Podstawowe parametry projektów. Fazy i cykl życia projektu.
W 2.	Struktury organizacyjne przy realizacji projektów. Dobór zespołu projektowego i podział pracy. Rola i zadania kierownika projektu. Miejsce kierownika projektu w strukturze organizacyjnej. Kwalifikacje i cechy kierownika projektu. Teoria ograniczeń w zarządzaniu zasobami projektu.
W 3.	Planowanie kosztów i zarządzanie kosztami
W 4.	Metody (metodyki) zarządzania projektami. Standardy: PMBOKGuide, PRINCE2, ICB IPMA, Scrum, Agile
W 5.	Ryzyko w projekcie. Przyczyny, sposoby unikania i zapobiegania występowaniu ryzyka
W 6.	Zarządzanie jakością w projekcie
W 7.	Zarządzanie projektem unijnym. Wdrażanie prac projektowych i zarządzanie postępem prac. Informatyczne systemy zarządzania projektami

Ćwiczenia

Lp.	Tematyka zajęć
Ćw 1	Omówienie zasad dot. sporządzenia karty projektu dla nowego, zaproponowanego przez zespół studentów przedsięwzięcia. Tworzenie zespołów oraz nominowanie/wybór kierowników projektu. Wstępna koncepcja planu projektu (identyfikacja pomysłu na projekt, identyfikacja potrzeb jakie będzie on zaspokajał, korzyści jakie przyniesie oraz celów jakie mają zostać zrealizowane)
Ćw 2	Koncepcja projektu: nazwa projektu, lokalizacja, cele projektu, zakres, produkty, uczestnicy projektu, struktura organizacyjna projektu (role w projekcie, zakres odpowiedzialności)
Ćw 3	Wprowadzenie do MS Project. Harmonogram zadaniowy: wprowadzanie danych, ustalanie zależności czasowych, hierarchii i priorytetów. Kamienie milowe. Wykres Gantta .
Ćw 4	Zasoby i zarządzanie zasobami w projekcie (MS Project). Rozwiązywanie konfliktów przypisywania zasobów
Ćw 5	Tworzenie założeń budżetowych i definiowanie budżetu projektu.
Ćw 6	Analiza danych w projekcie. Prezentacja danych w tabelach, na wykresach, raportach. Kontrola realizacji przedsięwzięcia.
Ćw 7	Prezentacje projektów przygotowanych przez studentów. Dyskusja

Efekty uczenia się dla zajęć	Odniesienie do efektów uczenia się kierunkowych	Cele zajęć	Treści programowe
EK 1.	INFP_W18, INFP_W19	Cel 1.	Ćw 1, Ćw 7, W 1., W 2., W 3., W 4., W 5., W 6., W7.
EK 2.	INFP_UP07, INFP_UP09	Cel 2.	Ćw 1, Ćw 2, Ćw 3, Ćw 4, Ćw 5, Ćw 6, Ćw 7, W 2., W 7.
EK 3.	INFP_UP07, INFP_UP09, INFP_K05, INFP_K07	Cel 3.	Ćw 3, Ćw 4, W 3.
EK 4.	INFP_K03	Cel 4.	Ćw 1, Ćw 2, Ćw 7

Sposoby i metody weryfikacji:

Ocena formująca: projekt zespołowy, Zaliczenie pisemne

Ocena aktywności studenta bez wykładowcy: Przygotowanie do zajęć

Poziom Polskiej Ramy Kwalifikacji: 6 PRK

Kierunek studiów: informatyka

Profil: praktyczny

Nazwa zajęć	Wychowanie fizyczne
Kategoria zajęć	Zajęcia pozatechniczne, ogólne
Rok studiów / semestr	I rok / I semestr

Cele zajęć

Cel 1 Psycho-motoryczny rozwój organizmu wyrażający się umiejętnością pokonywania różnorodnych wysiłków fizycznych oraz przystosowania organizmu do zmieniających się warunków środowiska zewnętrznego.

Cel 2 Przekazanie wzorów kreatywnego spędzania czasu wolnego.

Cel 3 Nabycie zainteresowań i aspiracji mających na celu podtrzymanie sprawności i wydolności fizycznej do późnej starości.

Cel 4 Zmiana postaw i zwyczajów spędzania czasu wolnego.

Efekty uczenia się dla zajęć

EK1 Kompetencje społeczne: Student jest świadomy o społeczno-afiliacyjnej wartości rekreacji jak uwalnianie się od stresów, napięć i obciążeń współczesnego życia.

EK2 Kompetencje społeczne: Student podniósł swoją świadomość na temat antyinwolucyjnej i autoekspresyjnej wartości rekreacji ruchowej.

EK3 Kompetencje społeczne: Student podniósł swoją świadomość na temat zdrowotnej, regeneracyjnej, sprawnościowej, estetycznej i kompensacyjnej wartości rekreacji ruchowej.

EK4 Umiejętności: Student umie utrzymywać sprawność fizyczną stosując różnorodne formy ruchu.

Treści programowe

Ćwiczenia

Lp.	Tematyka zajęć
C1	Ćwiczenia ruchowe z elementami gimnastyki oraz zajęcia ruchowe przy muzyce zawierające elementy klasycznego aerobiku, calanetics, funki, tańca itp.;
C2	Zespołowe Gry Sportowe w ramach których odbywają się zajęcia z: a) piłka nożna - doskonalenie nabytych wcześniej umiejętności (podania, przyjęcia, uderzenia, prowadzenie piłki) przez ćwiczenia indywidualne i zespołowe oraz gra. b) koszykówka doskonalenie posiadanych już umiejętności podstawowych (kożłowanie, podanie oburącz, rzut oburącz i z biegu) oraz nauczanie dodatkowych elementów (rzut z miejsca i w wyskoku jednorącz, żonglerka piłką, rzuty i podania sytuacyjne, itp.), gra. c) siatkówka nauczanie prawidłowego wykonania elementów podstawowych (odbicie oburącz górne i dolne) oraz elementów doskonalących grę (zagrywka tenisowa, zbieg w wyskoku, itp.), gra.
C3	Gry i zabawy rekreacyjne: a) unihok, badminton; b) pływanie obejmujące doskonalenie oraz naukę pływania. c) siłownia kształtowanie siły mięśni szkieletowych, poprzez ćwiczenia z obciążeniem.

C4	Zajęcia turystyczno-krajoznawcze w tym: a) Nordic Walking; b) Marszobiegi z elementami ćwiczeń lekkoatletycznych. c) Rekreacyjno–krajoznawcze wycieczki terenowe.		
Efekty uczenia się dla zajęć	Odniesienie do efektów uczenia się kierunkowych	Cele zajęć	Treści programowe
EK1	INFP_K03, INFP_K01	Cel 1, Cel 2, Cel 3, Cel 4	C2, C3, C4, C1
EK2	INFP_K03	Cel 1, Cel 2, Cel 3, Cel 4	C2, C3, C4, C1
EK3	INFP_K03	Cel 1, Cel 2, Cel 3, Cel 4	C2, C3, C4, C1
EK4	INFP_K03	Cel 1, Cel 2, Cel 3, Cel 4	C2, C3, C4, C1

Sposoby i metody weryfikacji:

Ocena formująca: Ćwiczenie praktyczne, Aktywność na zajęciach

Poziom Polskiej Ramy Kwalifikacji: 6 PRK

Kierunek studiów: informatyka

Profil: praktyczny

Nazwa zajęć	Problemy społeczne i zawodowe informatyki*
Kategoria zajęć	Zajęcia pozatechniczne, ogólne
Rok studiów / semestr	III rok / V semestr

Cele zajęć

Cel 1 Zapoznanie z podstawami ocen sytuacji pojawiających się w życiu zawodowym informatyka, zarówno pod względem prawnym, jak i etycznym

Cel 2 Zapoznanie studentów z problematyką ochrony danych osobowych, ochrony własności intelektualnej oraz odpowiedzialności zawodowej i etycznej zawodu informatyka.

Cel 3 Nabycie przez studentów umiejętności prawidłowej identyfikacji problemów związanych z rozwojem społeczeństwa Informatycznego oraz minimalizowania ich negatywnych skutków.

Cel 4 Nabycie przez studentów praktycznych umiejętności poszukiwania pracy, przygotowania aplikacji zawodowej, efektywnego zarządzania swoim czasem.

Efekty uczenia się dla zajęć

EK1 Wiedza: Interpretuje, uzasadnia i ocenia sytuacje zawodowe informatyka.

EK2 Wiedza: Definiuje i zaprezentuje zasady funkcjonowania podstawowych norm społecznych i zawodowych w sektorze informatycznym

EK3 Umiejętności: Łączy i argumentuje problemy i zagadnienia prawne dotyczące Internetu, ochrony własności intelektualnej.

EK4 Umiejętności: Formułuje i dostrzega społeczny kontekst informatyki i związanego z nią ryzyko.

Treści programowe

Wykład

Lp.	Tematyka zajęć		
W1	Rozwój informatyki. Społeczny kontekst informatyki.		
W2	Problemy Internetu, odpowiedzialność karna i cywilna za czyny niedozwolone w sieci.		
W3	Ochrona prywatności w sieci. Odpowiedzialność zawodowa i etyczna. Kodeksy etyczne i kodeksy postępowania.		
W4	Ryzyko i odpowiedzialność związane z systemami informatycznymi.		
W5	Problemy i zagadnienia prawne dotyczące własności intelektualnej		
W6	System patentowy i prawne podstawy ochrony prywatności.		
W7	Zawody informatyczne i edukacja informatyków. Poszukiwanie pracy.		
W8	Podstawy przedsiębiorczości. Efektywne zarządzanie czasem.		
Efekty uczenia się dla zajęć	Odniesienie do efektów uczenia się kierunkowych	Cele zajęć	Treści programowe

EK1	INFP_K02, INFP_K07		W1, W2, W3, W7
EK2	INFP_K02, INFP_K07		W2, W3, W4, W5
EK3	INFP_K05, INFP_K07		W4, W5, W6
EK4	INFP_K02, INFP_K07		W7, W8

Sposoby i metody weryfikacji:

Ocena formująca:

Oceny odpowiedzi ustnych, aktywności na zajęciach i prezentacji.

Ocena aktywności studenta bez wykładowcy:

Oceny odpowiedzi ustnych, aktywności na zajęciach i prezentacji.

Poziom Polskiej Ramy Kwalifikacji: 6 PRK

Kierunek studiów: informatyka

Profil: praktyczny

Nazwa zajęć	Psychologia*
Kategoria zajęć	Zajęcia pozatechniczne, ogólne
Rok studiów / semestr	III rok / V semestr

Cele zajęć

C1 Zapoznanie studentów z podstawowymi nurtami psychologii i ustaleniami psychologii. Przekazanie wiedzy na temat organizacji pracy umysłowej zgodnie z zasadami higieny psychicznej.

C2 Student umie dokonać oceny wpływu efektów pracy inżyniera na społeczeństwo; ze szczególnym uwzględnieniem problemu psychologicznych aspektów użytkowania narzędzi tworzonych przez inżynierów informatyków oraz potrafi organizować swoją pracę zgodnie z zasadami higieny psychicznej.

Efekty uczenia się dla zajęć

U1 Umiejętności: Student umie dokonać oceny wpływu pracy inżyniera na społeczeństwo; ze szczególnym uwzględnieniem problemu psychologicznych aspektów użytkowania narzędzi tworzonych przez inżynierów informatyków oraz potrafi organizować swoją pracę zgodnie z zasadami higieny psychicznej.

W1 Wiedza: Student zna podstawowe teorie i wyniki badań psychologii w zakresie problematyki: poznania, emocji, motywacji, procesów społecznych i psychopatologii.

Treści programowe

Wykład

Lp.	Tematyka zajęć
W1	Psychologia jako nauka. Działy psychologii. Psychologia teoretyczna a psychologia stosowana.
W2	Psychoanaliza i neopsychoanaliza (Freud, Jung, Adler, Fromm). Mechanizmy obronny ego.
W3	Behawioryzm (Watson, Skinner). Warunkowanie (klasyczne i sprawcze) i modelowanie jako mechanizmy zmiany zachowania. Społeczno- oznaczająca teoria A. Bandury. Wpływ komunikatów medialnych na zachowanie człowieka.
W4	Kognitywizm. Umysł jako system przetwarzania informacji. Psychologia i informatyka interdyscyplinarne podejście do umysłu w ramach kognitywistyki (ang. cognitive science)
W5	Psychologia humanistyczna. Problem podmiotowości i wolności. Piramida potrzeb człowieka wg. Abrahama Masłowa.
W6	Procesy poznawcze: wrażenia, percepcja, uwaga, pamięć, rozumowanie i podejmowanie decyzji. Problem ograniczonej racjonalności i myślenia heurystycznego. Inteligencja i jej rodzaje.
W7	Emocje i motywacje: stany afektywne; emocje pierwotne i wtórne; biologiczne i kulturowe uwarunkowania zachowania. Temperament i osobowość. Człowiek jako istota społeczna - wybrane zagadnienia: konformizm informacyjny i normatywny; dyfuzja odpowiedzialności; zagrożenia "myślenia grupowego".
W8	Komunikacja werbalna i niewerbalna. Elementy psychopatologii: psychozy i zaburzenia reaktywne. Zaburzenia osobowości. Stres psychologiczny - wybrane koncepcje i metody radzenia sobie ze stresem.

Efekty uczenia się dla zajęć	Odniesienie do efektów uczenia się kierunkowych	Cele zajęć	Treści programowe
U1	INFP_K02, INFP_K05	C2	W6, W8, W7
W1	INFP_W16	C1	W1, W2, W3, W4, W5, W6, W8, W7

Sposoby i metody weryfikacji:

Ocena formująca:

aktywność na zajęciach

Ocena aktywności studenta bez wykładowcy:

kolokwium pisemne

Poziom Polskiej Ramy Kwalifikacji: 6 PRK

Kierunek studiów: informatyka

Profil: praktyczny

Nazwa zajęć	Etyka*
Kategoria zajęć	Zajęcia pozatechniczne, ogólne
Rok studiów / semestr	III rok / V semestr

Cele zajęć

C 1 Zapoznanie studentów z podstawowymi zagadnieniami etyki oraz z charakterystyką i uwarunkowaniami etyki zawodowej. Wytworzenie rozumienia przez studenta znaczenia uwarunkowań etycznych związanych z pracą zawodową i wykształcenie umiejętności dokonywania oceny etycznej różnych form zachowania.

Efekty uczenia się dla zajęć

EK1 Wiedza: Potrafi ocenić etyczne aspekty pracy inżyniera oraz ich wpływ na społeczeństwo i środowisko.

EK2 Kompetencje społeczne: Student rozumie znaczenie uwarunkowań etycznych związanych z pracą zawodową i umie dokonywać oceny etycznej różnych form zachowania. Przestrzega zasad etyki i potrafi je wyegzekwować od innych. Posiada świadomość podnoszenia swoich kompetencji oraz umie współpracować z innymi.

Treści programowe

Wykład

Lp.	Tematyka zajęć		
W1	Podstawowe pojęcia i zagadnienia ogólne etyki: etyka – etos – moralność. Zakres etyki. Etyka opisowa, normatywna i metaetyka.		
W2	Aksjologia etyczna: moralna specyfikacja czynu ludzkiego, wartości moralne, konflikt wartości, dylematy etyczne.		
W3	Aksjologia etyczna: moralna specyfikacja czynu ludzkiego, wartości moralne, konflikt wartości, dylematy etyczne.		
W4	Odpowiedzialność moralna, rodzaje odpowiedzialności, odpowiedzialność prawna.		
W5	Etyka pracy i etyka zawodowa. Analiza studium przypadków		
W6	Etyka imperatywu kategorycznego.		
W7	Zaliczenie pisemne		
Efekty uczenia się dla zajęć	Odniesienie do efektów uczenia się kierunkowych	Cele zajęć	Treści programowe
EK1	INFP_UP08	C 1	W1, W2, W3, W4, W5, W6, W7
EK2	INFP_K02, INFP_K05	C 1	W1, W2, W3, W4, W5, W6.W7

Sposoby i metody weryfikacji:

Ocena formująca:

Aktywność na zajęciach, kolokwium

Ocena aktywności studenta bez wykładowcy:

Sprawdzian wiedzy z zakresu wskazanych fragmentów pozycji literatury przedmiotu.

Poziom Polskiej Ramy Kwalifikacji: 6 PRK

Kierunek studiów: informatyka

Profil: praktyczny

Nazwa zajęć	Przedsiębiorczość akademicka
Kategoria zajęć	Zajęcia pozatechniczne, ogólne
Rok studiów / semestr	IV rok / VII semestr

Cele zajęć

Cel 1 Zapoznanie studenta z podstawami teoretycznymi z zakresu przedsiębiorczości akademickiej

Cel 2 Zapoznanie studenta z zasadami zakładania działalności gospodarczej

Cel 3 Wykształcenie umiejętności poszukiwania sposobów pobudzania przedsiębiorczości

Efekty uczenia się dla zajęć

EK 1 Wiedza: Student definiuje podstawowe pojęcia i procesy z zakresu przedsiębiorczości

EK 2 Wiedza: Student zna uwarunkowania prowadzenia działalności biznesowej oraz instrumenty wsparcia przedsiębiorczości akademickiej

EK 3 Kompetencje społeczne: Student wykazuje się kreatywnością, potrafi myśleć i działać w sposób przedsiębiorczy, potrafi założyć własną działalność gospodarczą

Treści programowe

Wykład

Lp.	Tematyka zajęć		
W 1	Zapoznanie z efektami kształcenia zdefiniowanymi dla przedmiotu oraz metodami ich weryfikacji. Pojęcie działalności gospodarczej i przedsiębiorcy. Rodzaje przedsiębiorców. Źródła prawa określające zasady podejmowania, wykonywania i zakończenia działalności gospodarczej w Polsce. Znaczenie przedsiębiorczości we współczesnej gospodarce		
W 2	Człowiek przedsiębiorczy. Cechy charakteryzujące osobę przedsiębiorczą. Rozwijanie przedsiębiorczości. Cechy, umiejętności i zachowania wspomagające rozwój zawodowy człowieka.		
W 3	Biznes plan. Cechy i zakres biznes planu. Metodyka przygotowania biznes planu		
W 4	Zalety i wady prowadzenia własnej działalności gospodarczej. Formalności związane z zakładaniem własnej firmy. Procedura rejestracji własnej działalności gospodarczej. Rejestracja firmy on-line.		
W 5	Personel przedsiębiorstwa, majątek przedsiębiorstwa, działalność produkcyjna/usługowa przedsiębiorstwa		
W 6	Kierowanie i zarządzanie firmą. Istota przedsiębiorstw małej skali		
W 7	Start-up		
W 8	Instrumenty wsparcia przedsiębiorczości akademickiej - zasady działalności akademickich inkubatorów przedsiębiorczości, uczelnianych centrów transferu technologii oraz innych instytucji wspierających przedsiębiorczość akademicką. Uwarunkowania tworzenia, cele, zadania i rozwój firm odpyskowych (spin-off i spin out).		
Efekty uczenia się dla zajęć	Odniesienie do efektów uczenia się kierunkowych	Cele zajęć	Treści programowe
EK 1	INFP_W19, INFP_W21	Cel 1	W 1, W 6
EK 2	INFP_W19, INFP_W21	Cel 1, Cel 2	W 3, W 2, W 4, W 5, W 7, W8
EK 3	INFP_W19, INFP_W21	Cel 3	W 4, W 8

Sposoby i metody weryfikacji:

Ocena formująca:

Zaliczenie pisemne

prezentacje przygotowywane przez studentów

Nazwa zajęć	Fizyka
Kategoria zajęć	Zajęcia podstawowe i kierunkowe
Rok studiów / semestr	I rok / II semestr

Cele zajęć

Cel 1 Poznanie podstawowych wielkości fizycznych. Poznanie jednostek układu SI. Umiejętność wybranych operacji na wektorach.

Cel 2 Zapoznanie studenta z wybranymi prawami fizyki.

Cel 3 Wyształcenie umiejętności rozwiązywania wybranych problemów i wykonania obliczeń.

Cel 4 Poznanie zasad opracowywania wyników pomiaru oraz wybranych metod wyznaczania niepewności pomiaru.

Efekty uczenia się dla zajęć

EK1 Wiedza: Student zna i definiuje wybrane wielkości fizyczne. Student zna i potrafi omówić jednostki układu SI, wymienia przykładowe jednostki pochodne oraz wykonuje praktyczne przeliczenia pomiędzy jednostkami. Student wykonuje wybrane operacje na wektorach.

EK2 Wiedza: Student definiuje i objaśnia wybrane prawa fizyki.

EK3 Umiejętności: Student potrafi rozwiązywać wybrane problemy oraz wykonuje i objaśnia wybrane obliczenia.

EK4 Umiejętności: Student przeprowadza pomiar i opracowuje wyniki pomiaru wraz z niepewnością pomiaru.

Treści programowe

Wykład

Lp.	Tematyka zajęć
W1	Informacje organizacyjne - zasady zaliczenia. Wybrane wielkości fizyczne i ich jednostki. Układ jednostek SI. Przeliczenia pomiędzy jednostkami. Wybrane działania na wektorach.
W2	Przedstawienie i objaśnienie wybranych zjawisk i praw mechaniki klasycznej.
W3	Przedstawienie i objaśnienie wybranych zjawisk i praw dotyczących budowy materii i właściwości fizycznych ciał stałych, ciepła i termodynamiki.
W4	Przedstawienie i objaśnienie wybranych zjawisk i praw elektryczności i elektromagnetyzmu.

Ćwiczenia

Lp.	Tematyka zajęć
C1	Informacje organizacyjne - zasady zaliczenia. Praktyczne omówienie wybranych wielkości fizycznych wraz z jednostkami, wykonywanie wybranych przeliczeń pomiędzy jednostkami. Wykonywanie wybranych działań na wektorach.
C2	Omówienie i rozwiązywanie wybranych problemów wraz z obliczeniami z zakresu mechaniki klasycznej.
C3	Omówienie i rozwiązywanie wybranych problemów wraz z obliczeniami dotyczących zjawisk termodynamicznych.
C4	Omówienie i rozwiązywanie wybranych problemów wraz z obliczeniami odnoszących się do prądu stałego.

Laboratorium

Lp.	Tematyka zajęć
L1	Regulamin pracowni fizycznej i zasady BHP. Organizacja pracy - rozkład ćwiczeń, struktura sprawozdania, zasady opracowania wyników pomiaru, warunki zaliczenia. Metody wyznaczania niepewności pomiarów dla wybranych ćwiczeń laboratoryjnych.
L2	Wykonanie pomiaru i opracowanie jego wyników wraz z niepewnością pomiaru, kolejno dla pięciu ćwiczeń laboratoryjnych z zestawu sześciu ćwiczeń obejmujących zakres mechaniki klasycznej, zjawisk termodynamicznych i prądu stałego.
L3	Powtórzenie najważniejszych wiadomości i metod wyznaczania niepewności pomiaru. Zaliczenie na ocenę pięciu sprawozdań z wykonanych pięciu ćwiczeń laboratoryjnych. Kolokwium.

Efekty uczenia się dla zajęć	Odniesienie do efektów uczenia się kierunkowych	Cele zajęć	Treści programowe
EK1	INFP_W02	Cel 1	W2, W3, W4, C1, C2, C3, C4, W1
EK2	INFP_W02	Cel 2	W2, W3, W4, C1, C2, C3, C4, W1
EK3	INFP_W02	Cel 3	W2, W3, W4, C1, C2, C3, C4, W1
EK4	INFP_W02, INFP_UP06	Cel 4	L1, L2, L3

Sposoby i metody weryfikacji:

Ocena formująca:

Egzamin.

Kolokwium.

Sprawozdanie z ćwiczenia laboratoryjnego.

Odpowiedź ustna.

Ocena aktywności studenta bez wykładowcy:

Ocena aktywności studenta bez wykładowcy jest weryfikowana w trakcie oceny efektów kształcenia uzyskanych z udziałem wykładowcy: egzamin, kolokwium, sprawozdanie z ćwiczenia laboratoryjnego, odpowiedź ustna.

Poziom Polskiej Ramy Kwalifikacji: 6 PRK

Kierunek studiów: informatyka

Profil: praktyczny

Nazwa zajęć	Wprowadzenie do algorytmów i programowania
Kategoria zajęć	Zajęcia podstawowe i kierunkowe
Rok studiów / semestr	I rok / I semestr

Cele zajęć

Cel 1 Poznanie sposobów kodowania liczb i znaków w komputerze.

Cel 2 Poznanie podstawowych algorytmów.

Cel 3 Poznanie instrukcji i konstrukcji języka C++.

Cel 4 Uzyskanie umiejętności kodowania zagadnień algorytmicznych.

Efekty uczenia się dla zajęć

EK 1 Wiedza: Student zna podstawowe algorytmy.

EK 2 Wiedza: Student zna operatory, instrukcje i konstrukcje języka C++.

EK 3 Umiejętności: Student potrafi tworzyć programy w języku C++.

EK 4 Umiejętności: Student potrafi kodować w języku C++ zadania algorytmiczne.

Treści programowe

Wykład

Lp.	Tematyka zajęć
W1	Jednostki leksykalne. Wbudowane typy danych. Deklaracje i definicje. Podstawowe konstrukcje programistyczne.
W2	Struktura programu. Dyrektywy preprocesora. Zasięg i czas życia obiektów.
W3	Operatory, wyrażenia, instrukcje.
W4	Instrukcja warunkowa, instrukcja wyboru.
W5	Instrukcje iteracyjne.
W6	Funkcje, przekazywanie argumentów, rekurencja.
W7	Typ wskaźnikowy, dynamiczna alokacja pamięci.
W8	Tablice, dynamiczna alokacja tablic, referencja, wskaźniki a tablice.
W9	Struktury i unie.
W10	Wprowadzanie i wyprowadzanie danych.
W11	Programowanie podstawowych struktur danych.
W12	Rozwiązywanie zadań algorytmicznych i kodowanie ich rozwiązań.

Ćwiczenia

Lp.	Tematyka zajęć
C1	Algorytmy matematyczne.
C2	Algorytmy informatyczne (zachłanny, z powrotami, dziel i rządz, dynamiczny).
C3	Struktury dynamiczne (stos, lista, kolejka, drzewo).
C4	Kolokwium

Laboratorium

Lp.	Tematyka zajęć
L1	Jednostki leksykalne. Typy danych. Priorytety i łączność operatorów.
L2	Środowisko programistyczne. struktura i uruchamianie prostych programów.
L3	Instrukcja warunkowa.
L4	Instrukcje iteracyjne. Przykłady ich zastosowań.
L5	Typ wyliczeniowy. Instrukcja wyboru.
L6	Funkcje. Deklarowanie i definiowanie funkcji. funkcje rekurencyjne.
L7	Tablice jednowymiarowe. Tablice a funkcje działające na tablicach.
L8	Wskaźniki. Wskaźniki a funkcje.
L9	Operacje wejścia wyjścia.
L10	Struktury i ich zastosowanie.
L11	Unie i ich zastosowanie.
L12	Tablice dwuwymiarowe.
L13	Zadania algorytmiczne.
L14	Kolokwium.

Efekty uczenia się dla zajęć	Odniesienie do efektów uczenia się kierunkowych	Cele zajęć	Treści programowe
EK 1	INFP_UB08, INFP_W05	Cel 1, Cel 2	W1, W2, W3, W4, W5, W6,W7, W8, W9, W10, W11,W12
EK 2	INFP_W09	Cel 1, Cel 2	W1, W2, W3, W4, W5, W6,W7, W8, W9, W10, W11,W12
EK 3	INFP_UB02, INFP_W09	Cel 3, Cel 4	C1, C2, C3, C4, L1, L2, L3,L4, L5, L6, L7, L8, L9, L10,L11, L12, L13, L14
EK 4	INFP_UB02, INFP_W09	Cel 3, Cel 4	C1, C2, C3, C4, L1, L2, L3,L4, L5, L6, L7, L8, L9, L10,L11, L12, L13, L14

Sposoby i metody weryfikacji:

Ocena formująca:

Odpowiedź ustna

Sprawozdanie z ćwiczenia laboratoryjnego kolokwium

Egzamin

Poziom Polskiej Ramy Kwalifikacji: 6 PRK

Kierunek studiów: informatyka

Profil: praktyczny

Nazwa zajęć	Matematyczne podstawy w informatyce
Kategoria zajęć	Zajęcia podstawowe i kierunkowe

Rok studiów / semestr	I rok / I semestr
-----------------------	-------------------

Cele zajęć

Cel 1 Zapoznanie studentów z podstawowymi pojęciami systemów liczbowych i logiki

Cel 2 Zapoznanie studentów z elementami teorii zbiorów, metodami kombinatoryki oraz teorii grafów

Cel 3 Wykształcenie umiejętności zamiany zapisu liczbowego oraz wyznaczania własności relacji

Cel 4 Wykształcenie umiejętności zliczania oraz modelowania w informatyce

Efekty uczenia się dla zajęć

EK1 Wiedza: Student ma wiedzę w zakresie podstaw teorii liczb, logiki, teorii zbiorów oraz matematyki dyskretnej

EK2 Wiedza: Student zna podstawowe techniki matematyczne stosowane w informatyce.

EK3 Umiejętności: Student zamienia zapisy liczb w różnych systemach pozycyjnych, sprawdza czy wyrażenie jest tautologią oraz wyznacza własności relacji.

EK4 Umiejętności: Student stosuje podstawowe techniki zliczania oraz modelowania w informatyce.

Treści programowe

Wykład

Lp.	Tematyka zajęć
W1	Sposoby reprezentacji liczb na maszynach cyfrowych.
W2	Formuły, tautologie oraz pojęcie dowodu.
W3	Zbiory liczbowe i podstawowe pojęcia z nimi związane.
W4	Indukcja matematyczna.
W5	Relacje i funkcje - podstawowe pojęcia i obiekty z nimi związane.
W6	Metody zliczania - wzory kombinatoryczne.
W7	Równania rekurencyjne - metody szacowania.
W8	Elementy teorii grafów.

Ćwiczenia

Lp.	Tematyka zajęć
C1	Reprezentacja komputerowa liczb - zamiana pomiędzy systemami liczbowymi.
C2	Logika zdaniowa, tautologie i dowody.
C3	Podstawowe własności liczb całkowitych.
C4	Dowody z użyciem indukcji matematycznej.
C5	Pojęcia relacji i funkcji.
C6	Zadania kombinatoryczne i zliczanie.
C7	Zastosowanie teorii grafów.

Efekty uczenia się dla zajęć	Odniesienie do efektów uczenia się kierunkowych	Cele zajęć	Treści programowe
EK1	INFP_W01	Cel 1, Cel 2	W1, W3, W2, W4, W5, W6, W7, W8
EK2	INFP_W01	Cel 1, Cel 2	W1, W3, W2, W4, W5, W6, W7, W8
EK3	INFP_UP02, INFP_UP03, INFP_UP05	Cel 1, Cel 2	C3, C4, C5, C6, C1, C2, C7
EK4	INFP_UP02, INFP_UP03, INFP_UP05	Cel 1, Cel 2	C3, C4, C5, C6, C1, C2, C7

Sposoby i metody weryfikacji:

Ocena formująca:

Egzamin kolokwium

Aktywność na zajęciach

Poziom Polskiej Ramy Kwalifikacji: 6 PRK

Kierunek studiów: informatyka

Profil: praktyczny

Nazwa zajęć	Matematyka
Kategoria zajęć	Zajęcia podstawowe i kierunkowe
Rok studiów / semestr	I rok / I semestr

Cele zajęć

Cel1 Zapoznanie z podstawowymi pojęciami i technikami analizy funkcji jednej zmiennej oraz algebry liniowej.

Cel2 Wykształcenie umiejętności stosowania poznanych metod w rozwiązywaniu zadań praktycznych.

Efekty uczenia się dla zajęć

EK1 Wiedza: Zna podstawowe pojęcia i metody analizy funkcji jednej zmiennej oraz algebry liniowej, w zakresie umożliwiającym ich wykorzystanie w rozwiązywaniu (wymaganych) zadań praktycznych.

EK2 Umiejętności: Umie wykorzystać posiadaną wiedzę w rozwiązywaniu zadań praktycznych (w zakresie objętym programem przedmiotu).

EK3 Umiejętności: Potrafi samodzielnie rozwiązać problem praktyczny oraz przedstawić stosowną argumentację w formie pisemnej lub ustnej.

Treści programowe

Wykład

Lp.	Tematyka zajęć
W1	Ciąg, granica ciągu, granica funkcji, szereg, zbieżność szeregu.
W2	Przegląd funkcji elementarnych.
W3	Pochodna funkcji, interpretacja pochodnej, wzór Taylora, badanie funkcji.
W4	Całka (oznaczona), interpretacja całki, podstawowe metody obliczania całek.
W5	Macierz, działania na macierzach, rząd macierzy, wyznacznik macierzy kwadratowej.
W6	Układy równań liniowych, metoda Gaussa.

Ćwiczenia

Lp.	Tematyka zajęć
C1	Ciągi i szeregi, obliczanie granic ciągów, badanie zbieżności szeregów.
C2	Przegląd funkcji elementarnych, obliczanie granic funkcji, szkicowanie wykresów.
C3	Pochodne, badanie funkcji, rozwijanie funkcji w szereg Taylora, obliczenia przybliżone.
C4	Całki (oznaczone), obliczanie całek, wyznaczanie pól i objętości.
C5	Macierze, wykonywanie działań na macierzach, wyznaczenie rzędów i wyznaczników macierzy.
C6	Rozwiązywanie układów równań liniowych.

Efekty uczenia się dla zajęć	Odniesienie do efektów uczenia się kierunkowych	Cele zajęć	Treści programowe
EK1	INFP_W01	Cel1	W1, W6, W2, W3, W4, W5
EK2	INFP_W01	Cel2	C1, C2, C3, C4, C5, C6
EK3	INFP_W01	Cel2	C1, C2, C3, C4, C5, C6

Sposoby i metody weryfikacji: Ocena formująca:

Egzamin

Odpowiedź ustna

Zadanie tablicowe

Aktywność na zajęciach

kolokwium

Ocena aktywności studenta bez wykładowcy:

Aktywność na zajęciach

Nazwa zajęć	Metody probabilistyczne i statystyka
Kategoria zajęć	Zajęcia podstawowe i kierunkowe
Rok studiów / semestr	I rok / II semestr

Cele zajęć

Cel1 Wprowadzenie podstawowych pojęć i metod rachunku prawdopodobieństwa.

Cel2 Wprowadzenie podstawowych pojęć i metod statystyki.

Efekty uczenia się dla zajęć

EK1 Wiedza: Zna i rozumie znaczenie podstawowych pojęć i metod rachunku prawdopodobieństwa oraz statystyki

EK2 Umiejętności: Potrafi wykorzystać poznane metody w rozwiązywaniu zadań praktycznych.

EK3 Umiejętności: Potrafi zaprezentować rozwiązania zadań przedstawiając stosowną argumentację.

Treści programowe

Wykład

Lp.	Tematyka zajęć
W1	Statystyka opisowa: rodzaje danych, podstawowe parametry, szereg rozdzielczy, graficzna prezentacja danych.
W2	Przestrzeń probabilistyczna, podstawowe własności i przykłady.
W3	Prawdopodobieństwo warunkowe, prawdopodobieństwo całkowite, wzór Bayesa, niezależność zdarzeń.
W4	Zmienna losowa i jej rozkład (przypadek dyskretny i przypadek ciągły), parametry rozkładu (zmiennej losowej).
W5	Generowanie liczb pseudo-losowych.
W6	Przegląd podstawowych rozkładów (w tym dwumianowy, geometryczny, wykładniczy, normalny).
W7	Centralne twierdzenie graniczne.
W8	Estymacja punktowa parametrów rozkładu (metoda największej wiarygodności).
W9	Przedziały ufności i testowanie hipotez statystycznych.
W10	Regresja liniowa, regresja logistyczna.

Ćwiczenia

Lp.	Tematyka zajęć
C1	Rozwiązywanie zadań (tablicowych) z rachunku prawdopodobieństwa (w zakresie tematyki przedmiotu).
C3	Rozwiązywanie zadań (tablicowych) z wykorzystaniem poznanych metod statystycznych.
C4	Sprawdziany.
C5	Symulacje komputerowe zjawisk losowych - przykłady.

Efekty uczenia się dla zajęć	Odniesienie do efektów uczenia się kierunkowych	Cele zajęć	Treści programowe
EK1	INFP_W01	Cel1, Cel2	W1, W2, W3, W4, W5, W6, W7, W8, W9, W10
EK2	INFP_UP02, INFP_UP03	Cel1, Cel2	C1, C3, C4, C5
EK3	INFP_UP02, INFP_UP03	Cel1, Cel2	C1, C3, C4, C5

Sposoby i metody weryfikacji: Ocena formująca:

Egzamin.

Sprawdzian.

Aktywność na zajęciach.

Ocena aktywności studenta bez wykładowcy:

Aktywność na zajęciach.

Poziom Polskiej Ramy Kwalifikacji: 6 PRK

Kierunek studiów: informatyka

Profil: praktyczny

Nazwa zajęć	Algorytmy i struktury danych
Kategoria zajęć	Zajęcia podstawowe i kierunkowe
Rok studiów / semestr	I rok / II semestr

Cele zajęć

Cel 1 Zapoznanie studentów z podstawowymi strukturami danych używanych w informatyce.

Cel 2 Zapoznanie studentów z podstawowymi technikami projektowania algorytmów.

Cel 4 Wykształcenie umiejętności projektowania prostych algorytmów.

Cel 5 Wykształcenie umiejętności programowania wydajnych algorytmów.

Efekty uczenia się dla zajęć

EK1 Wiedza: Student dobiera struktury danych odpowiednie dla danego algorytmu.

EK2 Wiedza: Student rozpoznaje podstawowe techniki projektowanie algorytmów.

EK3 Umiejętności: Student projektuje i ocenia złożoność algorytmów.

EK4 Umiejętności: Student implementuje proste algorytmy.

Treści programowe

Wykład

Lp.	Tematyka zajęć
W1	Podstawowe zasady konstrukcji algorytmów: poprawność i złożoność algorytmów.
W2	Problem sortowania - bąbelkowe, przez wstawianie, przez wybór, przez scalanie, kopcowe, szybkie - podstawowe techniki implementacji.
W3	Podstawowe techniki projektowania algorytmów: programowanie dynamiczne, algorytmy zachłanne, metoda dziel i zwyciężaj, przeszukiwanie z nawrotami.
W4	Algorytmy grafowe: przeszukiwanie, sortowanie topologiczne, minimalne drzewo rozpinające, najkrótsze ścieżki.
W5	Wybrane algorytmy wyszukiwania wzorca w tekście.
W6	Podstawowe algorytmy geometrii obliczeniowej.

Ćwiczenia

Lp.	Tematyka zajęć
C1	Projektowanie i analiza prostych algorytmów.
C2	Algorytmy sortowania: sortowanie bąbelkowe, przez wstawianie, przez wybór, przez scalanie, sortowanie kopcowe, szybkie i przez zliczanie.
C3	Podstawowe struktury danych: tablice, listy, stosy, kolejki, słowniki.
C4	Analiza wybranych typów algorytmów: algorytm zachłanny, algorytm z powrotami, strategia dziel i zwyciężaj, programowanie dynamiczne.
C4	Drzewa wyszukiwań binarnych.
C5	Problemy minimalnego drzewa rozpinającego i najkrótszych ścieżek w grafie.
C6	Analiza wybranych algorytmów: algorytm KMP, algorytm Karpa Rabina, algorytmy kolorowania grafów, kodowanie Huffmana.

Efekty uczenia się dla zajęć	Odniesienie do efektów uczenia się kierunkowych	Cele zajęć	Treści programowe
EK1	INFP_W01, INFP_W05	Cel 1, Cel 2	W1, W2, W3, W4, W5, W6
EK2	INFP_W01, INFP_W05	Cel 1, Cel 2	W1, W2, W3, W4, W5, W6
EK3	INFP_UO02, INFP_UO03, INFP_UP02	Cel 4, Cel 5	C1, C2, C3, C4, C4, C5, C6

EK4	INFP_UO02, INFP_UO03, INFP_UP02	Cel 4, Cel 5	C1, C2, C3, C4, C4, C5, C6
-----	------------------------------------	--------------	-------------------------------

Sposoby i metody weryfikacji:

Ocena formująca:

Egzamin

Kolokwia

Poziom Polskiej Ramy Kwalifikacji: 6 PRK

Kierunek studiów: informatyka

Profil: praktyczny

Nazwa zajęć	Programowanie obiektowe
Kategoria zajęć	Zajęcia podstawowe i kierunkowe
Rok studiów / semestr	I rok / II semestr

Cele zajęć

Cel 1 Poznanie programowania obiektowego na przykładzie języka C++.

Cel 2 Poznanie programowania uogólnionego na przykładzie biblioteki STL.

Cel 3 Poznanie programowania grafiki na przykładzie biblioteki VCL i C#.

Efekty uczenia się dla zajęć

EK1 Wiedza: Student który zaliczył moduł zna programowanie obiektowe, w tym dziedziczenie jednobazowe i wielobazowe.

EK2 Wiedza: Student zna zasady programowania generycznego.

EK3 Umiejętności: Student potrafi zdefiniować nową klasę.

EK4 Umiejętności: Student potrafi konstruować szablony i stosować elementy biblioteki STL.

EK5 Umiejętności: Student potrafi programować z zastosowaniem biblioteki VCL i C#.

Treści programowe

Wykład

Lp.	Tematyka zajęć
W1	Klasy w języku C++. Składowe i metody. Konstruktory i destruktory. Funkcje operatorowe.
W2	Dziedziczenie wielobazowe, listy inicjalizacyjne, metody wirtualne, metody i klasy czysto wirtualne.
W3	Szablony funkcji i klas.
W4	Biblioteka STL.
W5	Kontenery standardowe, iteratory.
W6	Szablony numeryczne, w tym complex.
W7	Biblioteka komponentów wizualnych VCL i jej zastosowanie w programowaniu grafiki.

Laboratorium

Lp.	Tematyka zajęć
L1	Wykonanie projektu klasy, np. wektor fizyczny.
L2	Wykonanie projektu klas z zastosowaniem dziedziczenia.
L3	Wykonanie szablonu funkcji.
L4	Wykonanie projektu szablonu klasy.
L5	Wykonanie programu z zastosowaniem kontenerów sekwencyjnych.
L6	Wykonanie programu z zastosowaniem kontenerów asocjacyjnych.
L7	Wykonanie programu z zastosowaniem szablonu liczb zespolonych.
L8	Wykonanie programu z zastosowaniem szablonu basic_string
L9	Wykonanie aplikacji z zastosowaniem biblioteki VCL
L10	Kolokwium

Efekty uczenia się dla zajęć	Odniesienie do efektów uczenia się kierunkowych	Cele zajęć	Treści programowe
EK1	INFP_UB01, INFP_UB06, INFP_W09	Cel 1	W1, W2, L1, L2, L3, L4, L10
EK2	INFP_UB01, INFP_UB02, INFP_UB06, INFP_W09	Cel 1, Cel 2	W3, W4, W5, W6, L5, L6, L7, L8, L10
EK3	INFP_UB02, INFP_UB06, INFP_W09	Cel 1	W1, W2, L1, L2, L3, L4, L10
EK4	INFP_UB01, INFP_UB02, INFP_UB06, INFP_W09	Cel 2	W3, W4, W5, W6, L5, L6, L7, L8, L10
EK5	INFP_UB02, INFP_UB06, INFP_UB08, INFP_W05, INFP_W09	Cel 3	W7, L9, L10

Sposoby i metody weryfikacji:

Ocena formująca: Kolokwium, Egzamin, Sprawozdania z ćwiczeń laboratoryjnych

Poziom Polskiej Ramy Kwalifikacji: 6 PRK

Kierunek studiów: informatyka

Profil: praktyczny

Nazwa zajęć	Architektura systemów komputerowych
Kategoria zajęć	Zajęcia podstawowe i kierunkowe
Rok studiów / semestr	I rok / I semestr

Cele zajęć

Cel1 Poznanie podstaw budowy i funkcjonowania systemów komputerowych.

Cel2 Poznanie podstawowych zasad przetwarzania informacji w systemach komputerowych

Cel3 Poznanie podstaw związanych z budową i funkcjonowaniem mikroprocesorów

Cel4 Przedstawienie dotyczące stanu obecnego oraz kierunków rozwoju w zakresie architektury systemów komputerowych.

Cel5 Rozwijanie umiejętności posługiwania się określonymi środowiskami programistycznymi oraz symulatorami do symulacji, projektowania i weryfikacji elementów i układów architektury systemów komputerowych.

Cel6 Nabycie umiejętności podejmowania decyzji w zakresie budowy struktur organizacyjnych w pracy w oparciu o określone architektury systemów komputerowych

Efekty uczenia się dla zajęć

EK1 Wiedza: Student objaśnia budowę i funkcjonowanie podstawowych elementów architektury systemów komputerowych

EK2 Wiedza: Student wyjaśnia podstawowe zasady przetwarzania informacji w systemach komputerowych

EK3 Wiedza: Student omawia podstawowe elementy budowy i zasady funkcjonowania mikroprocesorów

EK4 Wiedza: Student przedstawia stan obecny oraz kierunki rozwoju w zakresie architektury systemów komputerowych

EK5 Umiejętności: Student posługuje się określonymi środowiskami programistycznymi oraz symulatorami do symulacji, projektowania i weryfikacji elementów i układów architektury systemów komputerowych

EK6 Umiejętności: Student projektuje i weryfikuje elementy i układy architektury systemów komputerowych

Treści programowe

Wykład

Lp.	Tematyka zajęć
W1	Wprowadzenie w zagadnienia dotyczące architektury komputerów. Pojęcie komputera, taksonomie architektury.
W2	Reprezentacja danych w systemach komputerowych. Podstawowe operacje arytmetyczne. Kodowanie informacji
W3	Analiza i synteza układów cyfrowych. Kombinacyjne i sekwencyjne układy funkcyjne.
W4	Pamięć w systemach komputerowych. Architektura i organizacja pamięci.
W5	Rejestry typy i zestawy rejestrów.
W6	Konstrukcje modelu programowego w podejściu CISC i RISC. Przykłady

W7	Organizacja i budowa jednostki centralnej komputera. Procesory jednocyklowe i wielocyklowe. Procesory potokowe
W8	Układy wejścia - wyjścia. Interfejsy komunikacyjne.

Laboratorium

Lp.	Tematyka zajęć
L1	Analiza działania podstawowych funktorów logicznych.
L2	Synteza i analiza działania układów kombinacyjnych zbudowanych w oparciu o siatkę Karnaugh.
L3	Synteza i analiza działania układów kombinacyjnych zbudowanych w oparciu o metodę Quinea-McCluskeya.
L4	Analiza działania podstawowych elementów układów sekwencyjnych asynchronicznych i synchronicznych.
L5	Synteza i analiza pracy układów sekwencyjnych strukturalnie zgodnych z automatem Mealyego i automatem Moorea.
L7	Testowanie programów obsługujących przerwania w systemach komputerowych.
L6	Testowanie podstawowych algorytmów obliczeniowych mikroprocesora
L8	Testowanie programów obsługujących wymianę informacji z urządzeniami zewnętrznymi.

Efekty uczenia się dla zajęć	Odniesienie do efektów uczenia się kierunkowych	Cele zajęć	Treści programowe
EK1	INFP_W04	Cel1	W1, W4, W3, W8, W5, W6, W7
EK2	INFP_W07	Cel2	W2, W7
EK3	INFP_W04	Cel3	W4, W5, W6, W7, L1, L2, L3, L4
EK4	INFP_W07, INFP_W13	Cel4	W4, W8, W6, W7
EK5	INFP_UB09, INFP_UB15, INFP_UP01	Cel5	L1, L2, L3, L4
EK6	INFP_UB11, INFP_UB13, INFP_UP01	Cel6	L5, L6, L7, L8

Sposoby i metody weryfikacji:

Ocena formująca:

Odpowiedz ustna

Sprawozdania z ćwiczeń laboratoryjnych

Ocena aktywności studenta bez wykładowej:

Odpowiedz ustna

Poziom Polskiej Ramy Kwalifikacji: 6 PRK

Kierunek studiów: informatyka

Profil: praktyczny

Nazwa zajęć	Systemy operacyjne
Kategoria zajęć	Zajęcia podstawowe i kierunkowe
Rok studiów / semestr	I rok / II semestr I rok / III semestr

Cele zajęć

Cel1 Znajomość podstawowych pojęć oraz definicji w systemach operacyjnych

Cel2 Znajomość zagadnień: procesy i wątki, zarządzanie pamięcią, system plików, obsługi urządzeń we/wy, metody ochrony danych.

Cel3 Rozumienie współbieżności: synchronizacji procesów, blokad, komunikacji między procesorowej, komputera równoległego.

Cel4 Znajomość systemów operacyjnych MS Windows, UNIX, LINUX co do: architektury, odmian, podstawowych grup funkcji, administracji. Znajomość technologii serwerowych. Wirtualizacja serwerów.

Cel 5 Znajomość systemów operacyjnych MS Windows, UNIX, LINUX co do: architektury, odmian, podstawowych grup funkcji, administracji. Znajomość technologii serwerowych. Wirtualizacja serwerów. Analiza bezpieczeństwa systemów informatycznych - Disaster Recovery

Efekty uczenia się dla zajęć

- EK1** Wiedza: Ma wiedzę dotyczącą systemów operacyjnych, procesów i wątków, zarządzania pamięcią, systemów plików, operacji wejścia-wyjścia, zakleszczeń.
- EK2** Wiedza: Ma wiedzę w zakresie multimedialnych systemów operacyjnych, przetwarzania równoległego i systemów rozproszonych.
- EK3** Umiejętności: Potrafi analizować działanie systemów i sieci informatycznych oraz wprowadzać elementy poprawiające i optymalizujące ich działania.
- EK5** Kompetencje społeczne: Potrafi wyznaczyć cele strategiczne, operacyjne i priorytety dotyczące realizacji określonego przez siebie lub innych zadania. Potrafi współpracować przy realizacji projektów grupowych.
- EK4** Umiejętności: Potrafi instalować i konfigurować popularne systemy operacyjne, a także sprawnie nimi administrować. Potrafi projektować i wdrażać złożone projekty informatyczne, oraz nimi zarządzać.
- EK5** Kompetencje społeczne: Potrafi wyznaczyć cele strategiczne, operacyjne i priorytety dotyczące realizacji określonego przez siebie lub innych zadania. Potrafi współpracować przy realizacji projektów grupowych.

Treści programowe

Wykład

Lp.	Tematyka zajęć - I rok / II semestr
W	Podstawowe pojęcia oraz definicje, rodzaje oraz klasyfikacja zasobów, klasyfikacje systemów operacyjnych, tryby pracy, funkcje systemowe i interfejs, historyczne systemy operacyjne. Zadania systemów operacyjnych. Procesy i wątki. Zarządzanie pamięcią operacyjną. Zarządzanie pamięcią zewnętrzną. System plików. Obsługa urządzeń wej/wyj. Ochrona danych. Współbieżność. Synchronizacja wątków. Blokada. Komunikacja między procesorowa (IPC). Komputery równoległe. Wybrane konstrukcje komputerów równoległych. System operacyjny UNIX. Ogólna budowa systemu. Podstawowe idee systemu UNIX. Procesy. Zarządzanie pamięcią. System plików. Obsługa urządzeń wej/wyj. Główne odmiany systemów Linux i ich charakterystyka. Instalacja i konfiguracja. Linux'owe systemy operacyjne dla takich jedno płytkowych platform komputerowych jak np. Raspberry Pi

Projekt

Tematyka zajęć

Lp.	Tematyka zajęć - I rok / II semestr
P	Użytkowanie i administracja wybranymi systemami z rodziny UNIX. Znajomość poleceń poziomu użytkownika i root'a. Instalacja i konfiguracja systemu operacyjnego, oraz wybranych usług sieciowych: DHCP, Samba, NFS, HTTP z PHP, FTP, SSH. Implementacja w dowolnym języku programowania zagadnień związanych z: Identyfikatory UID, GID, PID, PPID dla danego procesu. Wątki. Semaforey - sekcja krytyczna wzajemne wykluczanie. Konfiguracja macierzy programowych w systemie Linux. Linux'owe systemy operacyjne dla takich jedno płytkowych platform komputerowych jak np. Raspberry Pi Zaprojektowanie i wykonanie "Systemu Informatycznego" w oparciu o systemy Linux'owe.

Efekty uczenia się dla zajęć	Odniesienie do efektów uczenia się kierunkowych	Cele zajęć	Treści programowe
EK1	INFP_K01, INFP_K07, INFP_UB10, INFP_UB15, INFP_W11, INFP_W15, INFP_W18	Cel1, Cel2, Cel3, Cel4	P, W
EK2	INFP_K01, INFP_UB15, INFP_W07, INFP_W11, INFP_W15, INFP_W18	Cel1, Cel2, Cel3, Cel4	P, W
EK3	INFP_K01, INFP_K07, INFP_UB03, INFP_UB10, INFP_UB15, INFP_W11, INFP_W18	Cel1, Cel2, Cel3, Cel4	P, W

EK5	INFP_K01, INFP_K07, INFP_UB03, INFP_UB10, INFP_UB15, INFP_W07, INFP_W11, INFP_W15, INFP_W18	Cel1, Cel2, Cel3, Cel4	P, W
EK4	INFP_K01, INFP_K07, INFP_UB03, INFP_UB10, INFP_UB15, INFP_W07, INFP_W11, INFP_W15, INFP_W18	Cel1, Cel2, Cel3, Cel4	P, W

Wykład

Lp.	Tematyka zajęć - I rok / III semestr
W	Systemy operacyjne rodziny Windows. Ogólna budowa systemów Windows. Charakterystyka wybranych systemów. Instalacja i konfiguracja. Usługi sieciowe systemów operacyjnych i ich konfiguracja. Standardy zabezpieczeń. Archiwizacja danych. System operacyjny we współczesnym środowisku IT. Kryteria efektywności pracy systemu operacyjnego. Technologia serwerowa, usługi: AD DS, DHCP, DNS, WDS, Hyper-V, Print Server, KMS, iSCSI Target Server, Failover Clustering, wirtualizacja serwerów. Windows'owe systemy operacyjne dla jedno płytkowych platform komputerowych takich jak np. Raspberry Pi Zabezpieczenia systemów informatycznych - analiza Disaster Recovery

Projekt

Lp.	Tematyka zajęć - I rok / III semestr
P	Użytkowanie i administracja wybranymi systemami z rodziny Windows Server. Instalacja i konfiguracja systemu. Środowisko .NET Framework Konfiguracja wybranych ról i funkcji Windows Server: AD DS, DHCP, DNS, WDS, Hyper-V, Print Server, KMS, iSCSI Target Server, Failover Clustering. Konfiguracja macierzy programowych w systemach Windows. Automatyzacja procesów administratorskich przy użyciu skryptów PowerShell. Systemy operacyjne w urządzeniach mobilnych. Windows'owe systemy operacyjne dla jedno płytkowych platform komputerowych takich jak np. Raspberry Pi Podsumowanie wiadomości. Kolokwium sprawdzające. Zaprojektowanie i wykonanie "Systemu Informatycznego" w oparciu o systemy Windows'owe wraz z analizą Disaster Recovery

Efekty uczenia się dla zajęć	Odniesienie do efektów uczenia się kierunkowych	Cele zajęć	Treści programowe
EK1	INFP_W07, INFP_W11, INFP_W15, INFP_W18	Cel 1, Cel 2, Cel 3, Cel 5	W, P
EK2	INFP_W07, INFP_W11, INFP_W15, INFP_W18	Cel 1, Cel 2, Cel 3, Cel 5	W, P
EK3	INFP_UB03, INFP_UB10, INFP_UB15	Cel 1, Cel 2, Cel 3, Cel 5	W, P
EK4	INFP_UB03, INFP_UB10, INFP_UB15	Cel 1, Cel 2, Cel 3, Cel 5	W, P
EK5	INFP_K01, INFP_K07	Cel 1, Cel 2, Cel 3, Cel 5	W, P

Sposoby i metody weryfikacji:

Ocena formująca:

Projekt indywidualny
Kolokwium
Egzamin

Nazwa zajęć	Programowanie zaawansowane
Kategoria zajęć	Zajęcia pozatechniczne, ogólne
Rok studiów / semestr	I rok / III semestr

Cele zajęć

- 1 Opanowanie nowoczesnej składni Język C++ (najnowszy standard). Używanie repozytorium GIT do zarządzania kodem. Testowanie i refaktoryzacja kodu.
- 2 Poznanie i implementowanie dobrych praktyk obiektowych, na przykładach wybranych wzorców projektowych.
- 3 Programowanie funktorami (obiekty funkcyjne, wyrażenia lambda). Wykorzystanie algorytmów biblioteki standardowej.
- 4 Posługiwanie się iteratorami i kontenerami biblioteki STL. Alokowanie pamięci, wykorzystanie bezpiecznych i inteligentnych wskaźników.

Efekty uczenia się dla zajęć

- 1 Umiejętności: Potrafi przygotować projekt rozwiązujący dane zagadnienie w sposób obiektowy, wraz z wizualizacją na diagramach klas (UML), oraz zna wzorce projektowe, które mogą się przydać w rozwiązaniu. Projekt według opisu koduje (w języku C++). Potrafi zarządzać projektem za pomocą repozytorium GIT.
- 2 Wiedza: Zna bibliotekę STL, mechanikę iteratorów oraz wykorzystuje algorytmy z biblioteki standardowej. Posiada wiedzę o tym jak działają obiekty funkcyjne oraz wyrażenia lambda.
- 3 Umiejętności: Potrafi napisać kod obsługujący sytuacje wyjątkowe. Poszukuje i naprawia błędy w kodzie za pomocą asercji, a także narzędzi diagnostycznych (debuger, profiler). Pisze i wykonuje testy (np. wg. CPPUNIT).
- 4 Umiejętności: Wykonuje analizę kodu i przepisuje wg. reguł refaktoryzacji. Potrafi zarządzać pamięcią z użyciem bezpiecznych obiektów (inteligentnych wskaźników, kontenerów) oraz idiomów programowania (RAII).

Treści programowe

Wykład

Lp.	Tematyka zajęć
1	Repetitorium z języka C++ z naciskiem na efektywne wykorzystanie standardu (C++17) i biblioteki standardowej oraz technik programowania obiektowego. Zasady wizualizacji zależności obiektowych i działania programu (diagramy klas i diagramy użycia UML). Podstawy obsługi systemu kontroli wersji GIT.
2	Przegląd wzorców projektowych i praktyczne przykłady ich zastosowań wraz z implementacją oraz wizualizacją w UML.
3	Iteratory oraz kontenery standardowe biblioteki STL. Cechy kontenerów i wykorzystanie ich w algorytmach. Przegląd i zastosowanie algorytmów.
4	Obiekty funkcyjne, ich współpraca z algorytmami. Wyrażenia lambda. Wiązadła (bind, mem_fn).
5	Techniki debugowania i sprawdzania kodu. Bezpieczne zarządzanie pamięcią. Testowanie jednostkowe. Refaktoryzacja.

Projekt

Lp.	Tematyka zajęć
1	Projektowanie z wizualizacją w diagramach UML wybranego przypadku obiektowego, korzystającego z relacji dziedziczenia (również wielokrotnego) i relacji zawierania. Uzupełnienie wiadomości o nowych możliwościach języka C++ w standardzie C++17 (i przyszłym C++20). Praktyczne używanie systemu kontroli wersji Git oraz zdalnych repozytoriów.
2	Implementacja wybranych wzorców projektowych (wzorec obserwator, dekorator, fabryka abstrakcyjna, most, singleton).
3	Ćwiczenia z wykorzystaniem algorytmów, kontenerów standardowych i iteratorów biblioteki standardowej. Wzorec iteratora.
4	Alokowanie pamięci. Inteligentne wskaźniki (unique_ptr, shared_ptr, weak_ptr). Zapobieganie wyciekom pamięci. Ćwiczenia z diagnozowania błędów w kodzie za pomocą asercji oraz narzędzi typu debugger oraz profiler.
5	Technika pisania obiektów funkcyjnych oraz akomodowania istniejących kodów (metod) za pomocą wiązań. Wyrażenia lambda jako przykład funktorów pisanych w miejscu wykonania.

6	Elementy programowania szablonami. Szablony o zmiennej liczbie parametrów (variadic templates) i korzyści z nich wypływające. Wyrażenia stałe.		
Efekty uczenia się dla zajęć	Odniesienie do efektów uczenia się kierunkowych	Cele zajęć	Treści programowe
1	INFP_K04, INFP_UB02, INFP_UB04, INFP_UB08, INFP_UB11, INFP_UO03, INFP_UP01, INFP_W05, INFP_W08, INFP_W09, INFP_W13	1, 2	2, 3, 4, 2, 3, 4, 5, 1, 5, 1, 6
2	INFP_K04, INFP_UB02, INFP_UB04, INFP_UB08, INFP_UO03, INFP_UP01, INFP_W05, INFP_W08, INFP_W09, INFP_W13	1, 2, 3, 4	2, 3, 2, 3, 5, 1, 5, 1, 6
3	INFP_K04, INFP_UB02, INFP_UB04, INFP_UB08, INFP_UB11, INFP_UO03, INFP_UP01, INFP_W05	1, 2, 3, 4	4, 3, 4, 5, 5, 6
4	INFP_K04, INFP_UB02, INFP_UB04, INFP_UB08, INFP_UO03, INFP_UP01, INFP_W05, INFP_W08, INFP_W09	1, 2, 3	4, 2, 3, 5, 5, 4, 6

Sposoby i metody weryfikacji:

Ocena formująca: Ćwiczenie praktyczne, Aktywność na zajęciach, Kolokwium,

Ocena aktywności studenta bez wykładowcy: Projekt indywidualny,

Poziom Polskiej Ramy Kwalifikacji: 6 PRK

Kierunek studiów: informatyka

Profil: praktyczny

Nazwa zajęć	Elektrotechnika i elektronika
Kategoria zajęć	Zajęcia podstawowe i kierunkowe
Rok studiów / semestr	I rok / I semestr

Cele zajęć

C1 Zapoznanie studenta z podstawowymi prawami elektrotechniki.

C2 Zapoznanie studenta z działaniem podstawowych elementów i urządzeń elektronicznych.

C3 Wykształcenie umiejętności posługiwania się wykresami, tablicami i innymi źródłami informacji technicznej oraz programami komputerowymi do przeprowadzania symulacji działania elementów elektronicznych.

C4 Wykształcenie umiejętności wykonania pomiarów wielkości elektrycznych.

Efekty uczenia się dla zajęć

E1 Wiedza: Student definiuje i objaśnia podstawowe prawa z zakresu elektrotechniki.

E2 Wiedza: Student objaśnia działanie podstawowych elementów i urządzeń elektronicznych.

E3 Umiejętności: Student posługuje się tablicami i innymi źródłami informacji technicznej oraz programami komputerowymi do przeprowadzania symulacji działania elementów elektronicznych.

E4 Umiejętności: Student przeprowadza pomiar wielkości elektrycznych i analizuje wyniki pomiarów.

Treści programowe

Wykład

Lp.	Tematyka zajęć
W1	Układ jednostek miar SI. Metody pomiarowe. Wzorce wielkości elektrycznych.
W2	Obwód elektryczny prądu stałego.
W3	Obwód elektryczny prądu przemiennego.
W4	Fizyczne podstawy działania przyrządów półprzewodnikowych - złącze p-n. Elementy półprzewodnikowe.
W5	Podstawowe układy analogowe: wzmacniacz operacyjny i jego zastosowania. Filtry aktywne. Zasilacze. Generatory.
W6	Przetworniki AC/CA. Cyfrowe układy elektroniczne.

Ćwiczenia

Lp.	Tematyka zajęć
------------	-----------------------

C1	Rozwiązywanie obwodów prądu stałego.
C2	Rozwiązywanie obwodów prądu przemiennego.
C3	Analogowe elementy układów elektronicznych.
C4	Cyfrowe układy elektroniczne.

Laboratorium

Lp.	Tematyka zajęć		
L1	Zajęcia organizacyjne. BHP i regulamin pracowni elektroniki i miernictwa.		
L2	Przyrządy pomiarowe: amperomierz, woltomierz, omomierz i pomiar odpowiednich wielkości. Błędy pomiaru.		
L3	Oscyloskop, pomiary sygnałów z wykorzystaniem oscyloskopu.		
L4	Sprawdzanie praw i twierdzeń w elektrotechnice.		
L5	Projektowanie układów elektronicznych.		
L6	Charakterystyka diody, dioda Zenera, stabilizacja napięcia z wykorzystaniem diody Zenera. Prostowniki jedno- i dwupołówkowe.		
L7	Badanie wzmacniaczy operacyjnych.		
L8	Typowe tranzystory i ich charakterystyki. Układ Darlingtona.		
L9	Zjawisko filtracji, proste filtry i ich charakterystyki.		
L10	Układy kombinacyjne i sekwencyjne; ich charakterystyki.		
Efekty uczenia się dla zajęć	Odniesienie do efektów uczenia się kierunkowych	Cele zajęć	Treści programowe
E1	INFP_W03	C1	W1, W4, W2, W3, C1, C2, L1, L4, L5, L7
E2	INFP_W03	C2	W5, W6, C3, C4, L8, L9, L10
E3	INFP_UP01, INFP_UP06	C3	L9
E4	INFP_UP01, INFP_UP06	C4	W1, L1, L2, L3, L4, L5, L6, L7, L8, L10

Sposoby i metody weryfikacji:

Ocena formująca:

kolokwium

Zadanie tablicowe

Egzamin

Sprawozdanie z ćwiczenia laboratoryjnego

Ocena aktywności studenta bez wykładowcy:

kolokwium

Sprawozdanie z ćwiczenia laboratoryjnego

Poziom Polskiej Ramy Kwalifikacji: 6 PRK

Kierunek studiów: informatyka

Profil: praktyczny

Nazwa zajęć	Grafika i komunikacja człowiek-komputer
Kategoria zajęć	Zajęcia pozatechniczne, ogólne
Rok studiów / semestr	I rok / III semestr

Cele zajęć

C1 Student rozpoznaje i stosuje współczesne standardy i technologie wizji komputerowej.

C2 Student korzysta z algorytmów grafiki komputerowej.

C3 Student używa aplikacji modelujących realistyczną scenę 3D.

Efekty uczenia się dla zajęć

- E1** Wiedza: Student objaśnia teorię grafiki komputerowej.
E2 Umiejętności: Student używa i analizuje podstawowe algorytmy grafiki komputerowej.
E3 Umiejętności: Student planuje i tworzy realistyczne sceny 3D w aplikacjach: Povray, Moray i Blender.
E4 Kompetencje społeczne: Student dostrzega postęp naukowy i technologiczny oraz kreatywnie rozwija metody/techniki grafiki i wizji komputerowej.

Treści programowe

Wykład

Lp.	Tematyka zajęć
W1	Wprowadzenie. Historia grafiki komputerowej. Przetwarzanie obrazu.
W2	Grafika 2D: twory pierwotne. Algorytmy rysowania prostej (DDA, Bresenhama, podwójny krok). Algorytmy rysowania okręgu (Bresenhama). Aliasing.
W3	Kontury: metody wypełniania.
W4	Transformacje 2D: przesunięcia, obroty, zmiana skali, składanie transformacji. Współrzędne jednorodne. Wizualizacja 2D: układy współrzędnych, obcinanie odcinka.
W5	Grafika 3D: modele, siatka wieloboków, przykłady brył. Parametryczny opis powierzchni.
W6	Krzywe stopnia trzeciego: Hermita, Beziera.
W7	Krzywe B-sklejane. Powierzchnie parametryczne.
W8	Transformacje 3D: przesunięcia, obroty, zmiana skali.
W9	Rzutowanie: perspektywiczne, równoległe.
W10	Algorytmy wyznaczania powierzchni widocznych.
W11	Oświetlenie 3D: rodzaje oświetlenia, powierzchnie. Rozpraszanie, odbicie. Przeźroczystość. Algorytmy cieniowania.
W12	Tekstury: modele, parametryzacje, wizualizacja.
W13	Realizm scen 3D. Metoda śledzenia promieni. Metoda energetyczna.
W14	Interakcja człowiek-komputer: gesty, mowa, reakcje. Rozpoznawanie i identyfikacja. Narzędzia: kamery, rękawice, czujniki. Wirtualizacja 3D. Przykłady systemów.

Projekt

Lp.	Tematyka zajęć			
P1	Tworzenie scen 3D w aplikacji Povray			
P2	Modelowanie scen 3D w aplikacji Moray			
P3	Modelowanie scen 3D w aplikacji Blender			
Efekty uczenia się dla zajęć		Odniesienie do efektów uczenia się kierunkowych	Cele zajęć	Treści programowe
E1		INFP_W05, INFP_W13	C1, C2	W1, W10, W2, W3, W13, W4, W5, W14, W6, W7, W8, W9, W11, W12
E2		INFP_UB05, INFP_UB12, INFP_W05, INFP_W13	C1, C2, C3	W1, W10, W2, W3, W13, W4, W5, W14, W6, W7, W8, W9, W11, W12, P1, P2, P3
E3		INFP_UB05, INFP_UB12, INFP_W05, INFP_W13	C3	P1, P2, P3
E4		INFP_K05, INFP_UO07, INFP_W13, INFP_UO03	C1, C2, C3	W1, W10, W2, W3, W13, W4, W5, W14, W6, W7, W8, W9, W11, W12, P1, P2, P3

Sposoby i metody weryfikacji:

Ocena formująca:

Aktywność na ćwiczeniach praktycznych Egzamin

Ocena aktywności studenta bez wykładowcy:

Projekt indywidualny

Nazwa zajęć	Technologia sieciowa
Kategoria zajęć	Zajęcia pozatechniczne, ogólne
Rok studiów / semestr	I rok / II semestr II rok / III semestr

Cele zajęć - I rok / II semestr

- C1 Poznanie zasad dotyczących projektowania i obsługi sieci informatycznych, prawa patentowego i ochrony własności intelektualnej w tym metody stosowane w projektowaniu i obsłudze.
- C2 Nabycie uporządkowanej wiedzy o metodach i protokołach doboru tras, a także rodzajach adresacji w sieci.
- C3 Zdobycie wiedzy dotyczącej tworzenia sieci wirtualnych, zarządzania bezpieczeństwem, budowy zapór firewall.
- C4 Zdobycie umiejętności budowy zabezpieczeń sieci przed potencjalnymi zagrożeniami.
- C5 Zdobycie umiejętności testowania, analizowania działania systemów, sieci informatycznych w celu poprawy i optymalizacji ich działania.
- C6 Nabycie umiejętności instalowania, konfigurowania urządzeń, systemów i sieci przewodowych i bezprzewodowych oraz usług działających w sieciach informatycznych.
- C7 Rozumie swoją rolę w środowisku i potrzebę ciągłego doskazywania się i podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych.

Cele zajęć - II rok / III semestr

- C8 Pozyskanie wiedzy z zakresu architektury sieciowych systemów operacyjnych z uwzględnieniem systemów działających na urządzeniach sieciowych.
- C9 Zapoznanie z architekturą współczesnych sieci komputerowych, stosowanych protokołów, realizowanych usług w sieciach jak również podstaw ich konfiguracji.
- C10 Nabycie uporządkowanej wiedzy o metodach i protokołach doboru tras, a także rodzajach adresacji w sieci.
- C11 Zdobycie umiejętności konfiguracji i adresacji urządzenia sieciowych warstwy drugiej i trzeciej.
- C12 Nabycie umiejętności wyszukiwania dokumentacji technicznej potrzebnej do konfigurowania sieci, korzystając z literatury, baz danych i innych źródeł w języku polskim i angielskim.
- C13 Potrafi planować i nadzorować zadania obsługowe urządzeń, systemów i sieci informatycznych w celu zapewnienia ich niezawodnej eksploatacji.
- C14 Nabycie umiejętności korzystania z norm i standardów związanych z elementami systemów komputerowych i sieci teleinformatycznych.
- C15 Rozumie swoją rolę w środowisku i potrzebę ciągłego doskazywania się i podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych.

Efekty uczenia się dla zajęć - I rok / II semestr

- EK1 Wiedza: Student posiada wiedzę dotyczącą projektowania i obsługi sieci informatycznych, prawa patentowego i ochrony własności intelektualnej w tym metody stosowane w projektowaniu i obsłudze.
- EK2 Wiedza: Student ma uporządkowaną wiedzę o metodach i protokołach doboru tras, a także rodzajach adresacji w sieci.
- EK3 Wiedza: Student ma uporządkowaną wiedzę dotyczącą tworzenia sieci wirtualnych, zarządzania bezpieczeństwem, budowy zapór firewall.
- EK4 Umiejętności: Student potrafi zabezpieczyć sieć przed potencjalnymi zagrożeniami.
- EK5 Umiejętności: Student umie testować, wykrywać i naprawiać błędy konfiguracyjne sieci, analizować działanie systemów i sieci informatycznych oraz wprowadzać elementy usprawniające i optymalizujące jej działanie.
- EK6 Umiejętności: Potrafi instalować i konfigurować urządzenia, systemy, sieci przewodowe i bezprzewodowe, a także usługi w sieci teleinformatycznej informatyczne.
- EK7 Kompetencje społeczne: Ma świadomość swojej roli w środowisku, rozumie potrzebę ciągłego doskazywania się i podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych.

Efekty uczenia się dla zajęć - II rok / III semestr

- EK8 Wiedza: Student posiada wiedzę z zakresu architektury sieciowych systemów operacyjnych z uwzględnieniem systemów działających na urządzeniach sieciowych.
- EK9 Wiedza: Student zna architekturę współczesnych sieci komputerowych, stosowanych protokołów i norm, realizowanych usług w sieci jak również zna podstawy ich konfiguracji.
- EK10 Wiedza: Student ma uporządkowaną wiedzę o metodach i protokołach doboru tras, a także rodzajach adresacji w sieci.
- EK11 Umiejętności: Student potrafi konfigurować i adresować urządzenia sieciowe warstwy drugiej i trzeciej.

- EK12** Umiejętności: Student umie wyszukiwać dokumentację techniczną potrzebną do konfigurowania sieci, korzystając z literatury, baz danych i innych źródeł w języku polskim i angielskim; potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji, a tak ze wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać opinie.
- EK13** Umiejętności: Potrafi planować i nadzorować zadania obsługowe urządzeń, systemów i sieci informatycznych w celu zapewnienia ich niezawodnej eksploatacji.
- EK14** Umiejętności: Student potrafi korzystać z norm i standardów związanych z elementami systemów komputerowych i sieci teleinformatycznych.
- EK15** Kompetencje społeczne: Ma świadomość swojej roli w środowisku, rozumie potrzebę ciągłego dokształcania się podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych.

Treści programowe

Wykład

Lp.	Tematyka zajęć - I rok / II semestr
W1	Dynamiczna i statyczna translacja adresów sieciowych. Standardowe i rozszerzone listy kontroli dostępu.
W2	Dynamiczne przydzielanie adresów rozwiązania dla IPv4 i IPv6
W3	Projektowanie i implementacja projektu sieci.
W4	Zagadnienia nadmiarowości w sieciach, istota agregacji łączy.
W5	IGRP, EIGRP - protokoły trasowania bramy wewnętrznej.
W6	Bezprzewodowe sieci komputerowe.
W7	Rozległe sieci komputerowe, MPLS, Frame-Relay, połączenia Point-to-Point.
W8	Technologie firewall.
W9	Bezpieczeństwo w sieciach komputerowych (VPN, IPsec, AES, RSA).
W10	Zarządzanie i monitoring sieci komputerowych, protokół SNMP.
Lp.	Tematyka zajęć - II rok / III semestr
W11	Wprowadzenie do sieci; typy, komponenty sieci, techniki kumulacji, kodowanie, standardy i protokoły sieciowe.
W12	Model warstwowy sieci, protokoły i standardy warstwy fizycznej i warstwy łącza danych.
W13	Protokół ethernet podwarstwy LLC i MAC, rola ARP, kontrola dostępu do mediów.
W14	Warstawa sieci - protokoły IPv4 i IPv6, elementy routingu, adresowanie (VLSM) i urządzenia warstwy trzeciej.
W15	Podział na podsieci CIDR, VLSM, podział z urzyciem dla IPv6.
W16	Protokoły i działanie warstwy transportu i aplikacji.
W17	Urządzenia warstwy drugiej - metody przekazywania ramek, sieci VLAN, protokół VLAN trunk 802.1Q, zagadnienia bezpieczeństwa przełączników.
W18	Koncepcja routing, dystans administracyjny, tabela routingu, trasowanie statyczne.
W19	Routing dynamiczny wektora odległości i stanu łącza. Protokoły routingu wektora odległości RIP i RIPng.
W20	OSPF protokół routingu stanu łącza, jedno i wieloobszarowe OSPF.

Laboratorium

Lp.	Tematyka zajęć - I rok / II semestr
L1	Agregacja interfejsów i zabezpieczenie potów przełącznika.
L2	Konfiguracja protokołu drzewa rozpinającego - STP.
L3	Konfiguracja RSTP, MSTP.
L4	Podstawy konfiguracji sieci bezprzewodowych.

L5	Konfiguracja wielobszarowych OSPFv2 i OSPv3.		
L6	Konfiguracja EIGRP dla IPv4.		
L7	Konfiguracja EIGRP dla IPv6.		
L8	Konfiguracja PPP, Frame-Relay.		
L9	Użycie technologii MPLS.		
L10	Przekierowanie portów, zaawansowany NAT.		
L11	Konfiguracja sieci VPN (PPTP, IPSec).		
L12	Konfiguracja zapory firewall cz1.		
L13	Konfiguracja zapory firewall cz2.		
L14	Konfiguracja SNMP.		
L15	Konfiguracja rozbudowanej sieci.		
Lp.	Tematyka zajęć - II rok / III semestr		
L16	Podstawowa konfiguracja sieci i urządzeń sieciowych.		
L17	Badanie ruchu sieciowego, działanie modelu ISO/OSI.		
L18	Adresowanie IP, MAC. Działanie routera w sieci LAN.		
L19	Adresacja IP, konfiguracja ipv4 i Ipv6.		
L20	Działanie protokołów TCP i UDP.		
L21	Adresacja z wykorzystaniem VLSM.		
L22	Konfiguracja serwerów DHCP i DNS.		
L23	Konfiguracja przełącznika.		
L24	Konfiguracja sieci VLAN i łączy trunk.		
L25	Routing statyczny, konfiguracja typu: router on the stick.		
L26	Konfiguracja routingu statycznego.		
L27	Konfiguracja routingu dynamicznego Ripv2/RIPng, jednoobszrowy protokół OSPF.		
L28	Konfiguracja mechanizmów list sterowania dostępem ACL		
L29	Podstawowa konfiguracja mechanizmu NAT.		
L30	Konfiguracja przykładowej sieci.		
Efekty uczenia się dla zajęć	Odniesienie do efektów uczenia się kierunkowych	Cele zajęć	Treści programowe
EK1	INFP_W08, INFP_W15, INFP_W20	C1	W3, L15
EK2	INFP_W04, INFP_W11	C2	W1, W2, W5, W7, L2, L3,L5, L6, L7, L8, L9, L14
EK3	INFP_W08, INFP_W13, INFP_UO01, INFP_W07	C3	W1, W4, W8, W9, W10, L1,L2, L3, L10, L11, L12, L13,L14
EK4	INFP_UB03, INFP_UB15	C4	W4, W8, W9, L4, L10, L11,L12, L13
EK5	INFP_UB01, INFP_UB09, INFP_UO03	C5	W6, W7, W10, L8, L14, L15
EK6	INFP_UB09, INFP_UO01	C6	W1, W2, W3, W4, W5, W6, W7, W8, W9, W10, L1, L2,L3, L4, L5, L6, L7, L8, L9,L10, L11, L12, L13, L14, L15
EK7	INFP_K07, INFP_UO03	C7	W1, W2, W3, W4, W5, W6, W7, W8, W9, W10, L1, L2,L3,

			L4, L5, L6, L7, L8, L9, L10, L11, L12, L13, L14, L15
EK8	INFP_W04, INFP_W07, INFP_W20	C8	W11, L16
EK9	INFP_W13, INFP_W15	C9	W12, W13, W14, W15, W16, W17, W18, W19, W20, L16, L22
EK10	INFP_W08, INFP_W11	C10	W13, W14, W15, W16, W17, W18, W19, W20, L17, L18, L19, L20, L21, L22, L23, L24, L25
EK11	INFP_UB01, INFP_UB03, INFP_UB15	C11	W14, W15, W17, W18, W19, W20, L16, L17, L18, L19, L20, L21, L23, L24, L25, L26, L27, L28, L29, L30
EK12	INFP_UB15, INFP_UO03	C12	W11, W12, W13, W14, W15, W16, W17, W18, W19, W20, L16, L17, L18, L19, L20, L21, L22, L23, L24, L25, L26, L27, L28, L29, L30
EK13	INFP_UB09, INFP_UO01	C13	W11, L16, L17, L23, L24, L25
EK14	INFP_UB15, INFP_UO03	C14	W11, L30
EK15	INFP_K07, INFP_UO03	C15	W11, W12, W13, W14, W15, W16, W17, W18, W19, W20, L16, L17, L18, L19, L20, L21, L22, L23, L24, L25, L26, L27, L28, L29, L30

Sposoby i metody weryfikacji:

Ocena formująca:

Kolokwium

Zaliczenie pisemne

Sprawozdanie z ćwiczenia laboratoryjnego

Egzamin

Ocena aktywności studenta bez wykładowcy:

Sprawozdanie z ćwiczenia laboratoryjnego

Poziom Polskiej Ramy Kwalifikacji: 6 PRK

Kierunek studiów: informatyka

Profil: praktyczny

Nazwa zajęć	Programowanie aplikacji WEB
Kategoria zajęć	Zajęcia pozatechniczne, ogólne
Rok studiów / semestr	I rok / III semestr

Cele zajęć

Cel 1 Zdobyć przez studenta wiedzy w zakresie projektowania grafiki komputerowej wykorzystywanej w aplikacjach web.

Cel 2 Zdobyć przez studenta wiedzy w zakresie programowania współbieżnego i rozproszonego, poznać technik synchronizacji procesów oraz podstawowych algorytmów rozproszonych stosowanych w aplikacjach web.

Cel 3 Zdobyć przez studenta wiedzy z zakresu programowania, sposobu implementacji aplikacji z użyciem języków programowania JAVA, SQL oraz PHP.

Cel 4 Zdobyć przez studenta wiedzy dotyczącej projektowania i obsługi sieci informatycznych oraz tworzenia aplikacji internetowych, poznać zagadnień bezpieczeństwa aplikacji oraz metod stosowanych w projektowaniu i obsłudze sieci.

Cel 5 Zdobyć przez studenta wiedzy dotyczącej cyklu życia oprogramowania, a także urządzeń i systemów informatycznych.

Efekty uczenia się dla zajęć

Ek1 Wiedza: Student ma wiedzę w zakresie tworzenia grafiki komputerowej wykorzystywanej w aplikacjach WEB.

EK2 Wiedza: Student ma wiedzę w zakresie programowania współbieżnego i rozproszonego wykorzystywanego w aplikacjach WEB.

EK3 Wiedza: Student ma szczegółową wiedzę z zakresu programowania, sposobu implementacji aplikacji z użyciem języków programowania JAVA, SQL oraz PHP, zna podstawowe paradygmaty programowania.

Ek4 Wiedza: Student posiada wiedzę dotyczącą projektowania i obsługi sieci informatycznych oraz tworzenia aplikacji internetowych, zna zagadnienia związane z bezpieczeństwem tych aplikacji oraz metody stosowane w ich projektowaniu i obsłudze sieci.

EK5 Wiedza: Student posiada wiedzę dotyczącą cyklu życia oprogramowania, a także urządzeń i systemów informatycznych.

Treści programowe

Wykład

Lp.	Tematyka zajęć
W1	Technologia tworzenia szablonów wykorzystując XHTML oraz kaskadowe arkusze stylu CSS.
W2	Programowaniem aplikacji webowych z wykorzystaniem technologii Java Script, Java i Java Server Faces 2.0.
W3	Programowanie aplikacji webowych w języku PHP.
W4	Bazy danych w aplikacjach internetowych.
W5	Framework oraz symfony w aplikacjach WEB
W6	Programowanie aplikacji webowych z wykorzystaniem platformy NET.
W7	Bezpieczeństwo aplikacji internetowych.

Laboratorium

Lp.	Tematyka zajęć
L1	Tworzenie szablonów wykorzystując XHTML oraz kaskadowe arkusze stylu CSS
L2	Budowa skryptów po stronie klienta za pomocą języka JavaScript, biblioteka jQuery.
L3	Programowanie aplikacji Web z wykorzystaniem języka PHP.
L4	Skrypty PHP i MySQL.
L5	Programowanie aplikacji webowych z wykorzystaniem platformy NET.

Projekt

Lp.	Tematyka zajęć
P1	Projekt aplikacji internetowej wykorzystującej XHTML oraz kaskadowe arkusze stylu CSS.
P2	Projekt aplikacji internetowej wykorzystującej JavaScript oraz AJAX (jQuery).
P3	Projekt aplikacji WEB w środowisku Java Server Faces 2.0.
P4	Projekt aplikacji WEB z wykorzystaniem platformy NET.
P5	Projekt aplikacji internetowej w ASP.NET MVC.

Efekty uczenia się dla zajęć	Odniesienie do efektów uczenia się kierunkowych	Cele zajęć	Treści programowe
Ek1	INFP_UP01, INFP_W05	Cel 1	W1, W3, W6, L1, L2, P1
EK2	INFP_UP01, INFP_W09	Cel 2	W4, W7, L2, P2
EK3	INFP_UB03, INFP_W08, INFP_W14, INFP_UB07	Cel 3	W2, W3, W4, L3, L4, P2, P5
Ek4	INFP_W09, INFP_W11	Cel 2	W1, W5, W6, W7, L5, P3

EK5	INFP_UB03, INFP_UB12, INFP_UP01, INFP_UP07	Cel 5	W2, W5, L1, L4, P4
-----	---	-------	--------------------

Sposoby i metody weryfikacji:

Ocena formująca:

Egzamin

Ćwiczenia praktyczne

Projekt indywidualny

Poziom Polskiej Ramy Kwalifikacji: 6 PRK

Kierunek studiów: informatyka

Profil: praktyczny

Nazwa zajęć	Bazy danych
Kategoria zajęć	Zajęcia podstawowe i kierunkowe
Rok studiów / semestr	II rok / IV semestr

Cele zajęć

C1 Nabycie umiejętności odwzorowania, w sposób optymalny, rzeczywistego systemu informacyjnego w system informatyczny oparty na relacyjnej bazie danych.

C2 Wybór ekonomiczny systemu zarządzania bazą danych RDBMS, dla określonego systemu rzeczywistego oraz osiągnięcie biegłości w komunikacji z systemem za pomocą języka PL/SQL.

Efekty uczenia się dla zajęć

E1 Wiedza: Posiada wiedzę opartą na podbudowie teoretycznej w zakresie baz danych, z szczególnym naciskiem na model obiektowo-relacyjny.

E2 Umiejętności: Student potrafi wybrać odpowiedni, dla modelowanego systemu rzeczywistego, dostępny na rynku RDBMS, dokonując analizy ekonomicznej oraz funkcjonalnej. Dokonuje wyboru narzędzi do jego efektywnego zarządzania. Umie zautomatyzować proces okresowego tworzenia kopii bezpieczeństwa baz danych, a w przypadku awarii wprowadzić działania naprawcze.

E3 Umiejętności: Potrafi stworzyć schemat relacyjnej bazy danych, dokonać normalizacji tabel, stworzyć więzy zapewniające integralność i spójność danych. Potrafi właściwie oddzielić warstwę bazodanową od interfejsu graficznego oraz potrafi wykonać prosty interfejs graficzny dostępu do danych.

E4 Kompetencje społeczne: Potrafi dokonać analizy rzeczywistego systemu, przeprowadzić wywiad wśród zamawiających, określić cele i obszar działań oraz funkcjonalność nowo budowanego systemu. Całość działań cechuje ekonomia polegająca na adaptacji lub przekształceniu obecnie funkcjonujących systemów informacyjnych, które dotychczas realizowały modelowany system.

Treści programowe

Wykład

Lp.	Tematyka zajęć
W1	Wprowadzenie do problematyki baz danych i relacyjnego modelu danych. Charakterystyka baz danych, wymagania stawiane bazom danych, cechy technologii baz danych, cechy systemu zarządzania bazą danych, modele danych, użytkownicy baz danych, sposoby korzystania z baz danych, architektura wewnętrzna i komunikacyjna baz danych, ogólny podział baz danych, relacyjny model danych z uwzględnieniem struktur danych tego modelu, operacji modelu i ograniczeń integralnościowych. Wybór odpowiedniego systemu zarządzania bazą danych przez analizę ekonomiczną oraz funkcjonalną.
W2	Modelowanie schematu pojęciowego i schemat oraz implementacyjnego w modelu relacyjnym. Podstawy modelowania i projektowania systemów informatycznych; model UML oraz model związków-encji, z uwzględnieniem encji, ich atrybutów, różnego typu związków pomiędzy encjami oraz hierarchii encji; techniki transformacji modelu związków-encji do modelu relacyjnego (transformacje encji, transformacje związków i transformacje hierarchii encji); proces normalizacji schematu (postacie normalne 1-5). Organizacja plików służących do przechowywania danych (pliki uporządkowane nieuporządkowane oraz haszowe). Indeksy (ISAM, B-drzewa, R-drzewa, bitmapowe). Algorytmy wstawiania danych do indeksu.
W3	Organizacja plików służących do przechowywania danych (pliki uporządkowane nieuporządkowane oraz haszowe). Indeksy (ISAM, B-drzewa, R-drzewa, bitmapowe). Algorytmy wstawiania danych do indeksu.

W4	Wybrane struktury przechowywane w bazach relacyjnych (macierze, drzewa, grafy, obszary). Operacje selekcji i modyfikacji oraz analiza topologicznych zależności. Implementacja wybranych procedur w języku PL/SQL.
W5	Transakcje (własności ACID, diagramy transakcji, izolacja, szeregowalność, zarządzanie współbieżnością). Odtwarzanie bazy po awarii. Tworzenie kopii bezpieczeństwa.
W6	Optymalizacja zapytań.

Laboratorium

L1	Zapis w UML. Język zapytań SQL, projekcja, selekcja, wartość NULL, eliminacja duplikatów, sortowanie wyników, operatory logiczne.
L2	Funkcje wierszowe (znakowe, liczbowe), operatory zbiorowe, funkcje operujące na czasie, warunkowe oraz funkcja CAST.
L3	Agregacja, grupy.
L4	Łączenia tabel: JOIN, NATURAL, OUTER, LEFT, RIGHT.
L5	Podzapytania (wierszowe, tablicowe, skorelowane). Operatory ANY, ALL, EXISTS.
L6	DML, wstawianie wierszy do tabel (wyniku z podzapytania), modyfikacja krotek oraz ich usuwanie.
L7	Tworzenie tabel, typy danych, ograniczenia. Klucz główny, wartość unikalna, ograniczenia domeny, klucz obcy. Tworzenie tabeli przez podzapytanie.
L8	DDL, sekwencje, indeksy, perspektywy.
L9	Transakcje. Spójność bazy danych. Poziomy izolacji transakcji. Blokady w bazie danych. Zakleszczenia.
L10	Język PL/SQL. Deklarowanie zmiennych i stałych. Przegląd podstawowych konstrukcji sterujących języka PL/SQL.
L11	Uwierzytelnianie i autoryzacja.
L12	Wywoływanie poleceń SQL z języków programowania PHP i Java.
L13	Projekt bazy danych. Diagram użycia przypadków, identyfikacja encji, model ER -> model relacyjny, normalizacja tabel, więzy integralności i właściwe perspektywy dostępu do danych. Ochrona dostępu do danych.
L14	Tworzenie interfejsu dostępu do danych w wybranym języku programowania.
L15	Konsultacje i przedstawienie wyników projektów baz danych.

Projekt

Lp.	Tematyka zajęć
P1	Model rzeczywistego systemu na którym będą wykonywane wszystkie ćwiczenia projektowe (zapis w UML). Podstawy języka zapytań SQL, projekcja, selekcja, wartość NULL, Eliminacja duplikatów, sortowanie wyników, operatory logiczne.
P2	Funkcje wierszowe (znakowe, liczbowe), operatory zbiorowe, funkcje operujące na czasie, warunkowe oraz funkcja CAST.
P3	Funkcje agregujące, filtrowanie grup.
P4	Połączenia tabel (równościowe (JOIN), naturalne (NATURAL), zewnętrzne (OUTER), nierównościowe (LEFT, RIGHT)).
P5	Podzapytania (wierszowe, tablicowe, skorelowane). Operatory ANY, ALL, EXISTS.
P6	DML, wstawianie wierszy do tabel (wyniku z podzapytania), modyfikacja krotek oraz ich usuwanie.
P7	DDL, tworzenie tabel, typy danych, ograniczenia integralnościowe (klucz główny, wartość unikalna, ograniczenia domeny, klucz obcy). Tworzenie tabeli przez podzapytanie.
P8	DDL, sekwencje, indeksy, perspektywy.
P9	Współbieżność. Koncepcja i cechy transakcji. Spójność bazy danych, anomalie współbieżnego dostępu do danych. Poziomy izolacji transakcji. Blokady w bazie danych. Zakleszczenia.

P10	Język PL/SQL. Deklarowanie zmiennych i stałych. Przegląd podstawowych konstrukcji sterujących języka PL/SQL.		
P11	Uwierzytelnianie i autoryzacja. Uprawnienia przydzielane do użytkowników, obiektów (tabel, perspektyw, procedur), ról.		
P12	Wywoływanie poleceń SQL z języków programowania PHP i Java.		
P13	Wybór systemu rzeczywistego, dla którego będzie projektowana baza danych. Student tworzy diagram użycia przypadków, identyfikuje encje, buduje model ER, przekształca go na model relacyjny, normalizuje tabele, tworzy więzy integralności i właściwe perspektywy dostępu do danych. Planuje ochronę dostępu do danych.		
P14	Tworzenie interfejsu dostępu do danych w wybranym języku programowania.		
P15	Konsultacje i przedstawienie wyników projektów baz danych.		
Efekty uczenia się dla zajęć	Odniesienie do efektów uczenia się kierunkowych	Cele zajęć	Treści programowe
E1	INFP_UB05, INFP_UB12, INFP_W06, INFP_W09, INFP_W16	C1, C2	W1, W2, W3, W4, W5, W6, P1, P2, P3, P4, P5, P6, P7, P8, P9, P10, P11, P12, P13, P14, P15, L2, L3, L4, L5, L6, L7, L8, L1, L9, L10, L11, L12, L13, L14, L15
E2	INFP_K04, INFP_UB01, INFP_UB05, INFP_UB06, INFP_UB09, INFP_UB12, INFP_UO04, INFP_UP05, INFP_W06, INFP_W09, INFP_W14, INFP_W16	C1, C2	W2, W3, W4, W5, W6, P1, P2, P3, P4, P5, P6, P7, P8, P9, P10, P11, P12, P13, P14, P15, L2, L3, L4, L5, L6, L7, L8, L1, L9, L10, L11, L12, L13, L14, L15
E3	INFP_UB05, INFP_UB06, INFP_UB09, INFP_UB12, INFP_UO04, INFP_W06	C1, C2	W1, W2, W3, W4, W5, W6, P1, P2, P3, P4, P5, P6, P7, P8, P9, P10, P11, P12, P13, P14, P15, L2, L3, L4, L5, L6, L7, L1, L8, L9, L10, L11, L12, L13, L14, L15
E4	INFP_K04, INFP_UB01, INFP_UB05, INFP_UB06, INFP_UB09, INFP_UB12, INFP_UO04, INFP_UP05, INFP_W06, INFP_W09, INFP_W14, INFP_W16	C1, C2	W1, W2, W3, W4, W5, W6, P1, P2, P3, P4, P5, P6, P7, P8, P9, P10, P11, P12, P13, P14, P15, L2, L3, L4, L5, L6, L7, L1, L8, L9, L10, L11, L12, L13, L14, L15

Sposoby i metody weryfikacji:

Ocena formująca:

kolokwium

egzamin pisemny lub ustny wykonany projekt

Ocena aktywności studenta bez wykładowcy:

weryfikacja ustna

bezpośrednie sprawdzenie na zajęciach

Poziom Polskiej Ramy Kwalifikacji: 6 PRK

Kierunek studiów: informatyka

Profil: praktyczny

Nazwa zajęć	Sztuczna inteligencja
Kategoria zajęć	Zajęcia podstawowe i kierunkowe
Rok studiów / semestr	II rok / IV semestr

Cele zajęć

C1 Student definiuje cele sztucznej inteligencji i charakteryzuje poszczególne metody uczenia maszynowego

C2 Student analizuje problem obliczeniowy/optymizacyjny i reprezentuje go za pomocą metod sztucznej inteligencji

C3 Student implementuje algorytmy sztucznej inteligencji.

C4 Student rozwiązuje przykładowe problemy klasyfikacji/regresji/optymalizacji na rzeczywistych danych.

C5 Student dostrzega znaczenie i złożoność problemów nierozwiązywalnych w sposób analityczny

Efekty uczenia się dla zajęć**E1** Wiedza: Student charakteryzuje cele, rodzaje i metody uczenia maszynowego**E4** Umiejętności: Student rozwiązuje/implementuje/modeluje sposób rozwiązania wybranych problemów przy użyciu algorytmów: rachunku zdań, drzew decyzyjnych, sieci neuronowych, metod liniowych i jądrowych**E2** Umiejętności: Student trafnie formułuje problem wyrażony w języku naturalnym w terminach uczenia maszynowego**E3** Umiejętności: Student dobiera adekwatnie do specyfiki problemu algorytm klasyfikacji/regresji/przeszukiwania przestrzeni stanów**E5** Kompetencje społeczne: Student kreatywnie rozwiązuje problemy trudne.**Treści programowe****Wykład**

Lp.	Tematyka zajęć
W1	Probabilistyka. Złożoność obliczeniowa.
W2	Reprezentacja wiedzy. Systemy ekspertowe. Analiza języka naturalnego.
W3	Uczenie maszynowe. Formalizm. Atrybuty. Miary dobroci klasyfikacji/regresji. Klasy metod uczenia maszynowego. Wybór hipotezy. Przeuczenie. ROC.
W4	Rachunek zdań (logika pierwszego rzędu).
W5	Uczenie drzew.
W6	Metoda najbliższych sąsiadów (kNN). Sieci Bayesa.
W7	Sieci neuronowe.
W8	Klasyfikatory liniowe. Metody jądrowe.

Laboratorium

Lp.	Tematyka zajęć		
L1	kodowanie prostego systemu ekspertowego		
L2	Logika rozmyta - kodowanie przykładów		
L3	Sieci neuronowe		
Efekty uczenia się dla zajęć	Odniesienie do efektów uczenia się kierunkowych	Cele zajęć	Treści programowe
E1	INFP_K02, INFP_UB06	C1	W8, W5, W6, W7, W3, W1, W2, W4, L1, L2, L3
E4	INFP_W12	C3, C4	W8, W5, W6, W7, W3, W1, W2, W4, L1, L2, L3
E2	INFP_K02, INFP_UP05, INFP_W13	C1, C2, C5	W8, W5, W6, W7, W3, W1, W2, W4, L1, L2, L3
E3	INFP_UB06	C2, C5	W8, W5, W6, W7, W3, W1, W2, W4, L1, L2, L3
E5	INFP_UP03	C4, C5	W8, W5, W6, W7, W3, W1, W2, W4, L1, L2, L3

Sposoby i metody weryfikacji:**Ocena formująca:**

Kolokwium 1

Kolokwium 2

Ocena aktywności studenta bez wykładowcy:

kolokwium

Poziom Polskiej Ramy Kwalifikacji: 6 PRK

Kierunek studiów: informatyka Profil:

praktyczny

Nazwa zajęć	Inżynieria oprogramowania A*
Kategoria zajęć	Zajęcia podstawowe i kierunkowe
Rok studiów / semestr	II rok / IV semestr III rok / V semestr

Cele zajęć

Cel1 Przedstawienie najważniejszych zagadnień związanych z rozwojem systemów informatycznych.

Cel2 Zaznajomienie z podstawowymi metodami projektowania, realizacji i utrzymywania systemów informatycznych.

Cel3 Nabycie umiejętności praktycznego wykorzystania uzyskanej wiedzy.

Efekty uczenia się dla zajęć

EK1 Wiedza: Posiada wiedzę dotyczącą najważniejszych pojęć i technik inżynierii oprogramowania, obejmującą zagadnienia projektowania, implementacji i utrzymywania systemów informatycznych.

EK2 Umiejętności: Umie zastosować uzyskaną wiedzę przy realizacji zadań praktycznych (np. projektowanie i implementacja prostego systemu informatycznego), w tym wykorzystać stosowne narzędzia komputerowe, a także tworzyć własne programy.

EK3 Umiejętności: Potrafi pracować w grupie przy realizacji projektu zespołowego.

Treści programowe

Wykład

Lp.	Tematyka zajęć - II rok / IV semestr
W1	Wprowadzenie do inżynierii oprogramowania, podstawowe pojęcia i wyzwania.
W2	Zasady skutecznego wytwarzania oprogramowania.
W3	Specyfikacja wymagań.
W4	Kontrola jakości artefaktów.
W5	Wstęp do projektowania w języku UML.
Lp.	Tematyka zajęć - III rok / V semestr
W6	Metody formalne.
W7	Wzorce projektowe.
W8	Zarządzanie konfiguracją.
W9	Wstęp do testowania oprogramowania.
W10	Zwinne metodyki wytwarzania oprogramowania.
W11	Ewolucja i refaktoryzacja oprogramowania.

Ćwiczenia

Lp.	Tematyka zajęć - II rok / IV semestr
C1	Pisanie przypadków użycia dla (niewielkich) projektów informatycznych - przykłady.
C2	Dowodzenie poprawności prostych programów przy użyciu logiki Hoare'a.
C3	Modelowanie i analiza procesów współbieżnych przy użyciu sieci Petriego - przykłady.

Laboratorium

Lp.	Tematyka zajęć - II rok / IV semestr
L1	Narzędzia generujące diagramy w UML.
L2	Język UML, tworzenie przykładowych modeli.
L3	Metody refaktoryzacji kodu - przykłady.

L4	Zapoznanie z wybranym systemem kontroli wersji.
-----------	---

Projekt

Lp.	Tematyka zajęć - III rok / V semestr
P1	Zapoznanie z wybranym otwartym internetowym serwisem hostingowym dla projektów zespołowych.
P2	Realizacja projektu zespołowego w metodyce Scrum.
P3	Opracowanie dokumentacji projektowej.

Efekty uczenia się dla zajęć	Odniesienie do efektów uczenia się kierunkowych	Cele zajęć	Treści programowe
EK1	INFP_W10, INFP_W14, INFP_W13	Cel1, Cel2,	W1, W2, W3, W4, W5, W6, W7, W8, W9, W10, W11
EK2	INFP_UP01, INFP_UP03, INFP_UB02, INFP_UB04, INFP_K02, INFP_K04, INFP_UO02, INFP_UP02	Cel2, Cel3	C1, C2, C3, L1, L2, L3, L4, P1, P2, P3
EK3	INFP_UP01, INFP_UP03, INFP_UB02, INFP_UB04, INFP_K02, INFP_K04, INFP_UO02, INFP_UP02	Cel3	P1, P2, P3

Sposoby i metody weryfikacji:

Ocena formująca:

Egzamin

Odpowiedź ustna

Projekt indywidualny

Sprawozdanie z ćwiczenia laboratoryjnego

Aktywność na zajęciach

Projekt zespołowy

Ocena aktywności studenta bez wykładowcy:

Projekt zespołowy

Poziom Polskiej Ramy Kwalifikacji: 6 PRK

Kierunek studiów: informatyka

Profil: praktyczny

Nazwa zajęć	Inżynieria oprogramowania B*
Kategoria zajęć	Zajęcia podstawowe i kierunkowe
Rok studiów / semestr	II rok / IV semestr II rok / V semestr

Cele zajęć

Cel1 Przedstawienie najważniejszych zagadnień związanych z rozwojem systemów informatycznych.

Cel2 Zaznajomienie z podstawowymi metodami projektowania, realizacji i utrzymywania systemów informatycznych.

Cel3 Nabycie umiejętności praktycznego wykorzystania uzyskanej wiedzy.

Efekty uczenia się dla zajęć

EK1 Wiedza: Posiada wiedzę dotyczącą najważniejszych pojęć i technik inżynierii oprogramowania, obejmującą zagadnienia projektowania, implementacji i utrzymywania systemów informatycznych.

EK2 Umiejętności: Umie zastosować uzyskaną wiedzę przy realizacji zadań praktycznych (np. projektowanie i implementacja prostego systemu informatycznego), w tym wykorzystać stosowne narzędzia komputerowe, a także tworzyć własne programy.

EK3 Umiejętności: Potrafi pracować w grupie przy realizacji projektu zespołowego.

Treści programowe

Wykład

Lp.	Tematyka zajęć - II rok / IV semestr
W1	Wprowadzenie do inżynierii oprogramowania, podstawowe pojęcia i wyzwania.
W2	Zasady skutecznego wytwarzania oprogramowania.
W3	Specyfikacja wymagań.
W4	Kontrola jakości artefaktów.
W5	Wstęp do projektowania w języku UML.
Lp.	Tematyka zajęć - III rok / V semestr
W6	Metody formalne.
W7	Wzorce projektowe.
W8	Zarządzanie konfiguracją.
W9	Wstęp do testowania oprogramowania.
W10	Zwinne metodyki wytwarzania oprogramowania.
W11	Ewolucja i refaktoryzacja oprogramowania.

Ćwiczenia

Lp.	Tematyka zajęć - II rok / IV semestr
C1	Pisanie przypadków użycia dla (niewielkich) projektów informatycznych - przykłady.
C2	Dowodzenie poprawności prostych programów przy użyciu logiki Hoare'a.
C3	Modelowanie i analiza procesów współbieżnych przy użyciu sieci Petriego - przykłady.

Laboratorium

Lp.	Tematyka zajęć - II rok / IV semestr
L1	Narzędzia generujące diagramy w UML.
L2	Język UML, tworzenie przykładowych modeli.
L3	Metody refaktoryzacji kodu - przykłady.
L4	Zapoznanie z wybranym systemem kontroli wersji.

Projekt

Lp.	Tematyka zajęć - III rok / V semestr
P1	Zapoznanie z wybranym otwartym internetowym serwisem hostingowym dla projektów zespołowych.
P2	Realizacja projektu zespołowego w metodyce Scrum.
P3	Opracowanie dokumentacji projektowej.

Efekty uczenia się dla zajęć	Odniesienie do efektów uczenia się kierunkowych	Cele zajęć	Treści programowe
EK1	INFP_W10, INFP_W14, INFP_W13	Cel1, Cel2	W1, W2, W3, W4, W5, W6, W7, W8, W9, W10, W11
EK2	INFP_UO02, INFP_UP02, INFP_K04, INFP_UB02, INFP_UB04, INFP_K02, INFP_UP01, INFP_UP03	Cel2, Cel3	C1, C2, C3, L1, L2, L3, L4, P1, P2, P3

EK3	INFP_UO02, INFP_UP02, INFP_K04, INFP_UB02, INFP_UB04, INFP_K02, INFP_UP01, INFP_UP03	Cel3	C1, C2, C3, L1, L2, L3, L4, P1, P2, P3
-----	---	------	---

Sposoby i metody weryfikacji:

Ocena formująca:

Egzamin

Odpowiedź ustna

Projekt indywidualny

Sprawozdanie z ćwiczenia laboratoryjnego

Aktywność na zajęciach

Projekt zespołowy

Ocena aktywności studenta bez wykładowcy: Projekt zespołowy

Poziom Polskiej Ramy Kwalifikacji: 6 PRK

Kierunek studiów: informatyka

Profil: praktyczny

Nazwa zajęć	Programowanie współbieżne i rozproszone
Kategoria zajęć	Zajęcia podstawowe i kierunkowe
Rok studiów / semestr	II rok / IV semestr

Cele zajęć

- 1 Przedstawienie problematyki obliczeń współbieżnych, równoległych i rozproszonych oraz zapoznanie ze sposobami tworzenia programów równoległych i rozproszonych w różnych środowiskach sprzętowych i programowych.
- 2 Nauczenie programowania z wykorzystaniem podstawowych narzędzi przetwarzania współbieżnego, równoległego i rozproszonego: bibliotek wątków, środowisk OpenMP i MPI oraz interfejsów gniazd i zdalnego wywołania procedur (w tym procedur obiektowych).
- 3 Zapoznanie ze sposobami analizy poprawności i wydajności programów współbieżnych, równoległych i rozproszonych oraz z metodami rozwiązywania podstawowych problemów projektowych w przetwarzaniu współbieżnym, równoległym i rozproszonym.

Efekty uczenia się dla zajęć

- 1 Wiedza: Student zna podstawowe oraz wybrane zaawansowane idee i pojęcia związane z systemami równoległymi i rozproszonymi, w tym rozproszonymi systemami operacyjnymi
- 2 Umiejętności: Student potrafi modyfikować, uruchamiać i śledzić wykonanie programów wykorzystujących wielowątkowość według standardu POSIX.
- 3 Umiejętności: Student umie tworzyć proste systemy rozproszone w wybranych technikach (MPI) oraz środowiskach tworzenia oprogramowania.
- 4 Umiejętności: Student potrafi napisać kod wykonujący się w wielu wątkach, potrafi również refaktoryzować istniejący kod, optymalizując go do wykonywania współbieżnego (z użyciem biblioteki OpenMP).

Treści programowe

Wykład

Lp.	Tematyka zajęć
1	Wprowadzenie. Podstawowe idee i pojęcia związane z przetwarzaniem współbieżnym, równoległym i rozproszonym.
2	Tworzenie programów równoległych. Wydajność obliczeń równoległych.
3	Obliczenia wielowątkowe. Specyfikacja POSIX i biblioteka Pthreads.
5	Obliczenia równoległe z przesyłaniem komunikatów. Specyfikacja MPI.
6	Obliczenia równoległe w modelu z pamięcią wspólną. Specyfikacja OpenMP.
8	Algorytmy i programy równoległe. Zależności danych, dekompozycja zadania.
11	Zagadnienia projektowe w przetwarzaniu rozproszonym.

Projekt

Lp.	Tematyka zajęć
-----	----------------

1	Omówienie środowiska programowania (wybór kompilatorów, IDE oraz bibliotek). Zarządzanie projektami (repozytorium Git).		
2	Standard POSIX. Pisanie programów równoległych z wykorzystaniem pthreads.		
3	Ćwiczenia nt. klasycznych problemów wielowątkowości - ich detekcja i zapobieganie.		
4	Opanowanie umiejętności wykorzystania komunikacji nieblokującej w celu realizacji nakładania się obliczeń i komunikacji w programach MPI.		
5	Biblioteka OpenMP - bloki równoległe, pętle obliczane równoległe. Optymalizacja pod kątem liczby wątków.		
6	Zaawansowane techniki OpenMP - sekcje, zadania, niskopoziomowe blokady.		
Efekty uczenia się dla zajęć	Odniesienie do efektów uczenia się kierunkowych	Cele zajęć	Treści programowe
1	INFP_UB06, INFP_UB10, INFP_UP04, INFP_W08, INFP_W09, INFP_W11, INFP_W13	1, 2	1, 2, 3, 3, 5, 5, 6, 1, 2
2	INFP_UB06, INFP_UP04, INFP_W09, INFP_W11, INFP_W13	1, 2, 3	2, 3, 3, 4, 5, 6, 8, 11, 5, 6, 1, 2
3	INFP_UB06, INFP_UB10, INFP_UP04, INFP_W08, INFP_W09, INFP_W11	1, 2, 3	3, 4, 5, 6, 8, 11, 5, 6, 2
4	INFP_UB06, INFP_UP04, INFP_W09, INFP_W11	1, 2, 3	4, 5, 8, 6, 11

Sposoby i metody weryfikacji:

Ocena formująca:

Ćwiczenie praktyczne, kolokwium

Projekt indywidualny projekt zespołowy

Ocena aktywności studenta bez wykładowcy:

Projekty programistyczne oceniane będą zgodnie z kryteriami zamieszczonymi na stronie internetowej przedmiotu oraz przedstawionymi na pierwszych zajęciach

Poziom Polskiej Ramy Kwalifikacji: 6 PRK

Kierunek studiów: informatyka

Profil: praktyczny

Nazwa zajęć	Systemy wbudowane
Kategoria zajęć	Zajęcia podstawowe i kierunkowe
Rok studiów / semestr	IV rok / VII semestr

Cele zajęć

- C1 Poznanie budowy i zasady funkcjonowania systemów wbudowanych i układów komputerowego sterowania i regulacji.
- C2 Poznanie zasad tworzenia i wdrażania określonych algorytmów sterowania i regulacji z wykorzystaniem systemów wbudowanych.
- C3 Kształtowanie umiejętności oceny i analizy przydatności układów komputerowego sterowania wykorzystujących systemy wbudowane.
- C4 Kształtowanie umiejętności określania i wykonywania specyfikacji w zakresie inżynierskim odniesionej do wykorzystania systemów wbudowanych w komputerowych aplikacjach sterowniczych.
- C5 Kształtowanie umiejętności planowania działań obejmujących uruchomienie, eksploatację i diagnostykę układów sterowania komputerowego z wykorzystaniem systemów wbudowanych.
- C6 Nabycie umiejętności posługiwania się szeroko rozumianym oprogramowaniem narzędziowym wykorzystywanym w układach komputerowego sterowania wykorzystujących systemy wbudowane.

Efekty uczenia się dla zajęć

- EM_1** Wiedza: Student objaśnia budowę i zasadę funkcjonowania systemów wbudowanych oraz układów komputerowego sterowania i regulacji.
- EM_2** Wiedza: Student wymienia i objaśnia rodzaje i zasad realizacji automatycznych układów sterowania i regulacji z wykorzystaniem systemów wbudowanych.
- EM_3** Umiejętności: Student dokonuje podczas analizy oceny przydatności układów komputerowego sterowania wykorzystujących systemy wbudowane.
- EM_4** Umiejętności: Student określa i wykonuje specyfikacje w zakresie inżynierskim odniesione do wykorzystania systemów wbudowanych w komputerowych aplikacjach sterowniczych.
- EM_5** Umiejętności: Student planuje działania obejmujące uruchomienie, eksploatację i diagnostykę układów sterowania komputerowego z wykorzystaniem systemów wbudowanych.
- EM_6** Umiejętności: Student posługuje się odpowiednim oprogramowaniem narzędziowym w zależności od postawionych zadań związanych z wykorzystaniem systemów wbudowanych.

Treści programowe

Wykład

Lp.	Tematyka zajęć
W 1	Geneza systemów wbudowanych. Podstawowe pojęcia z zakresu tematyki przedmiotu.
W 2	Sterowniki PLC, budowa zasada działania. Klasyfikacja sterowników programowalnych. Norma IEC-61131.
W 3	Języki programowania sterowników PLC. Charakterystyka podstawowych funkcji programistycznych zaimplementowanych w sterownikach PLC.
W 4	Przetwarzanie danych cyfrowych i analogowych w systemach wbudowanych. Systemy sterowania rozproszonego
W 5	Problematyka sterowania i regulacji w oparciu o systemy wbudowane. Klasyfikacja układów sterowania. Metody opisu ciągłych i dyskretnych elementów i urządzeń w systemach sterowania.
W 6	Parametry jakości sterowania i regulacji. Algorytmy regulacyjne w układach sterowania. Dobór parametrów regulatorów.
W 7	Projektowanie niezawodnych systemów komputerowego sterowania. Analiza i ocena funkcjonalności komputerowych systemów sterowania.
W 8	Aspekty prawidłowej eksploatacji układów sterowania bazujących na systemach wbudowanych.

Laboratorium

Lp.	Tematyka zajęć
L1	BHP i zasady pracy w pracowni. Przedstawienie założeń i wymagań podczas realizacji ćwiczeń laboratoryjnych. Zapoznanie z stanowiskiem pracy.
L2	Uruchamianie gotowych algorytmów sterowania. Symulacja programowa i sprzętowa zaprogramowanych układów sterowania ze sterownikami PLC.
L3	Analiza i synteza algorytmów sterowania kombinacyjnego w oparciu o sterowniki PLC. Testowanie sprzętowe. Analiza funkcjonalna zaprogramowanych systemów
L4	Analiza i synteza algorytmów sterowania sekwencyjnego w oparciu o sterowniki PLC. Testowanie sprzętowe. Analiza funkcjonalna zaprogramowanych systemów.
L5	Projektowanie systemów sterowania sieciowego z uwzględnieniem interfejsów wizualizacyjnych. Ocena przydatności rozwiązań sieciowych zaimplementowanych w systemach wbudowanych.
L6	Projektowanie algorytmów sterowania cyfrowego z uwzględnieniem algorytmów regulacyjnych. Opracowanie specyfikacji w zakresie inżynierskim odniesionych do zadań projektowych.

Efekty uczenia się dla zajęć	Odniesienie do efektów uczenia się kierunkowych	Cele zajęć	Treści programowe
EM_1	INFP_W04	C1	W1, W2, W3, W4, W5, W6, L3, L4, L5, L6
EM_2	INFP_W02	C2	W4, W5, W6, W7
EM_3	INFP_UB01, INFP_UB04	C3	W7, L2, L5
EM_4	INFP_UB05	C4	W7, L1, L2, L3, L4, L5, L6
EM_5	INFP_UB11	C5	W8, L3, L4, L6
EM_6	INFP_UP01, INFP_UP11	C6	L2, L3, L4, L5, L6

Sposoby i metody weryfikacji:**Ocena formująca:**

Ocena z odpowiedzi ustnej i wykonanej pracy praktycznej na egzaminie

Ocena aktywności studenta bez wykładowcy:

Projekt zespołowy

Ocena ze sprawozdań laboratoryjnych

Poziom Polskiej Ramy Kwalifikacji: 6 PRK

Kierunek studiów: informatyka

Profil: praktyczny

Nazwa zajęć	Studencka praktyka zawodowa
Kategoria zajęć	Zajęcia podstawowe i kierunkowe
Rok studiów / semestr	III rok / V semestr III rok / VI semestr

Cele zajęć

- C1** Nabycie umiejętności oceny przydatności i sposób funkcjonowania istniejących rozwiązań informatycznych oraz ich stosowania dla konkretnego systemu lub sieci informatycznej.
- C2** Doskonalenie umiejętności analizy działania systemów i sieci informatycznych oraz wprowadzać elementy poprawiające i optymalizujące ich działanie.
- C3** Kształcenie umiejętności określania przydatności i dokonywania wyboru standardowych metod i narzędzi służących do rozwiązań zadań inżynierskich typowych dla informatyki.
- C4** Kształcenie umiejętności pracy samodzielnie i w zespole w celu realizacji projektu informatycznego.
- C5** Nabycie umiejętności szacowania czasu potrzebnego na realizację zleconego zadania, opracowywania i realizacji harmonogramów.
- C6** Pozyskanie umiejętności organizacji pracy w sposób bezpieczny dla siebie i zespołu.
- C7** Kształcenie umiejętności nawiązania kontaktów zawodowych, wykorzystywania w praktyce umiejętności posługiwania się technikami informatycznymi.
- C8** Doskonalenie umiejętności pracy w zespole wyznaczania celów strategicznych i priorytetów dotyczące realizacji określonego zadania

Efekty uczenia się dla zajęć

- EK1** Umiejętności: Student potrafi ocenić przydatność i sposób funkcjonowania istniejących rozwiązań informatycznych oraz ich stosowania dla konkretnego systemu lub sieci informatycznej.
- EK2** Umiejętności: Student potrafi analizować działanie systemów i sieci informatycznych oraz wprowadzać elementy poprawiające i optymalizujące ich działanie
- EK3** Umiejętności: Student potrafi określić przydatność i dokonać wyboru standardowych metod i narzędzi służących do rozwiązań zadań inżynierskich typowych dla informatyki.
- EK4** Kompetencje społeczne: Student potrafi pracować samodzielnie i w zespole w celu realizacji projektu informatycznego.
- EK5** Umiejętności: Student umie oszacować czas potrzebny na realizację zleconego zadania, potrafi opracowywać i realizować harmonogramy.
- EK6** Umiejętności: Student potrafi zorganizować pracę w sposób bezpieczny dla siebie i zespołu.
- EK7** Umiejętności: Student wykazuje zdolność do nawiązania kontaktów zawodowych, wykorzystuje w praktyce umiejętności posługiwania się technikami informatycznymi.
- EK8** Umiejętności: Student potrafi pracować w zespole wyznaczać cele strategiczne i priorytety dotyczące realizacji określonego zadania.

Treści programowe

Lp.	Tematyka zajęć
PS1	Zapoznanie zasadami BHP w firmie.

PS2	Budowa i działanie komputera: - Znajomość podstawowych podzespołów komputera klasy PC - Znajomość zasad działania komputera i wpływu poszczególnych jego elementów na wydajność całego systemu - Umiejętność samodzielnego złożenia komputera - Przeprowadzenie diagnostyki i zlokalizowanie ewentualnej usterki - Umiejętny dobór parametrów komputera stosownie do potrzeb - Umiejętność przeprowadzenia modernizacji komputera.		
PS3	Oprogramowanie użytkowe: - Zapoznanie się z funkcjonującym programowaniem w firmie - Umiejętność posługiwania się oprogramowaniem - Umiejętność instalacji nowej wersji oprogramowania - Rozpoznanie cech i możliwości nowych wersji oprogramowania w stosunku do poprzednich - Dobór nowego oprogramowania dla firmy.		
PS4	Języki programowania: - Zapoznanie się ze środowiskiem programistycznym w firmie - Sporządzenie schematu funkcjonalnego (z podziałem na moduły) oprogramowania - Umiejętność przeprowadzenia kompilacji i konsolidacji programu - Umiejętność tworzenia poszczególnych fragmentów (funkcji, procedur, bloków) i łączenia ich z pozostałą częścią programu - Umiejętność wykrywania i poprawiania błędów składniowych - Umiejętność przeprowadzania testów na poprawność działania programu - Umiejętność sporządzenia dokumentacji oprogramowania.		
PS5	Projekt i wykonanie (modernizacja) lokalnej sieci komputerowej: - Analiza potrzeb przedsiębiorstwa - Dobór ilości i jakości pojedynczych stanowisk oraz serwerów - Dobór rodzaju sieci (topologia) - Sposób okablowania - Sposób podłączenia do sieci rozległej - Dobór oprogramowania sieciowego - Dobór sprzętu aktywnego (koncentratory, switch'e, routery) - Diagnostyka i konserwacja siec.		
PS6	Administracja sieci komputerowej Windows i (lub) Linux: - Umiejętność zainstalowania odpowiedniego oprogramowania - Analiza grup i użytkowników oraz ich uprawnień w sieci - Zabezpieczenie sieci na poziomie użytkownika i zasobu - Zabezpieczenie przed awariami sprzętowo- prądowymi - Ochrona antywirusowa i antyłamaniowa - Filtrowanie danych, poziomy i klasy dostępu. - Konserwacja, diagnostyka i strojenie systemu.		
Efekty uczenia się dla zajęć	Odniesienie do efektów uczenia się kierunkowych	Cele zajęć	Treści programowe
EK1	INFP_UB14	C1	PS1, PS3, PS4, PS5, PS6, PS2
EK2	INFP_UB13, INFP_UB14	C2	PS1, PS3, PS4, PS5, PS6, PS2
EK3	INFP_UB13, INFP_UB15	C3	PS1, PS3, PS4, PS5, PS6, PS2
EK4	INFP_K03	C4	PS1, PS3, PS4, PS5, PS6, PS2
EK5	INFP_UB13, INFP_UB15, INFP_UP10	C5	PS1, PS3, PS4, PS5, PS6, PS2
EK6	INFP_UP10	C6	PS1, PS3, PS4, PS5, PS6, PS2
EK7	INFP_K03, INFP_UB15	C7	PS1, PS3, PS4, PS5, PS6, PS2

EK8	INFP_K03, INFP_UB13, INFP_UB15	C8	PS1, PS3, PS4, PS5, PS6, PS2
-----	-----------------------------------	----	---------------------------------

Sposoby i metody weryfikacji:

Ocena formująca:

OCENA OPIEKUNA PRAKTYK Z RAMIENIA UCZELNI

Ocena aktywności studenta bez wykładowcy:

OCENA ZAKŁADOWEGO OPIEKUNA PRAKTYK

Poziom Polskiej Ramy Kwalifikacji: 6 PRK

Kierunek studiów: informatyka

Profil: praktyczny

Nazwa zajęć	Seminarium dyplomowe
Kategoria zajęć	Zajęcia podstawowe i kierunkowe
Rok studiów / semestr	III rok / VI semestr IV rok / VII semestr

Cele zajęć – semestr VI

- C1 Konsultacja pracy dyplomowej: merytoryczna i formalna
- C2 Nabycie umiejętności przygotowywania prezentacji / redakcji pism
- C3 Nabycie umiejętności wystąpień publicznych
- C4 Ogólna znajomość procesu rekrutacji w firmach: dokumenty, prezentacja osobista

Cele zajęć – semestr VII

- C5 Wykształcenie umiejętności samodzielnego doboru potrzebnej literatury i pozyskiwania informacji, literatury, baz danych i innych źródeł zarówno w języku polskim jak i języku obcym.
- C6 Wykształcenie umiejętności pracy w zespole oraz przestrzegania zasad etyki zawodowej.
- C7 Podnoszenie kwalifikacji i zdobywanie nowej wiedzy.

Efekty uczenia się dla zajęć – semestr VI

- E1 Umiejętności: zna zasady tworzenia prezentacji i pism/dokumentów
- E2 Umiejętności: potrafi przygotować wystąpienie publiczne
- E3 Kompetencje społeczne: potrafi współpracować przy realizacji projektów
- E4 Wiedza: posiada wiedzę dziedzinową z zakresu swojej pracy dyplomowej

Efekty uczenia się dla zajęć – semestr VI

- E5 Umiejętności: Student posługuje się podstawowymi regułami związanymi z metodologią, pisania prac dyplomowych, omawia zasady korzystania z literatury i prac osób trzecich oraz interpretuje przebieg przygotowywania pracy dyplomowej.
- E6 Umiejętności: Student przygotowuje prezentację z uzyskanych wyników oraz stosuje metody ich referowania.
- E7 Kompetencje społeczne: Student ciągle doksztalca się i zdobywa nową wiedzę.

Treści programowe

Seminarium

Lp.	Tematyka zajęć – semestr VI
S1	Prezentacja celów, metod i wytworów planowanej pracy dyplomowej.
S2	Omówienie zasad wystąpień publicznych.
S3	Omówienie zasad redagowania pism.
S4	Prezentacja studenta wraz z dyskusją (1).
S5	Omówienie psychologicznych aspektów motywacji, zachowania, satysfakcji i efektywnej pracy.
S6	Omówienie ogólnych zasad rekrutacji w firmach: aspekt samoprezentacji.
S7	Prezentacja studenta wraz z dyskusją (2).
Lp.	Tematyka zajęć – semestr VI
S8	Zapoznanie z ramowym regulaminem dyplomowania studentów.
S9	Omówienie zasad pisania pracy oraz dokumentowania wyników badań.

S10	Zapoznanie z metodyką realizacji pracy dyplomowej.		
S11	Omówienie zasad korzystania z literatury oraz prac osób trzecich.		
S12	Informacja o konsekwencjach w przypadku naruszenia praw autorskich.		
S13	Omówienie zasad formułowania problemu, jego przedstawiania oraz prezentacji rezultatów pracy dyplomowych.		
S14	Objaśnienie metod referowania uzyskanych wyników.		
Efekty uczenia się dla zajęć	Odniesienie do efektów uczenia się kierunkowych	Cele zajęć	Treści programowe
E1	INFP_UB05, INFP_UO01, INFP_UO04, INFP_UO05, INFP_UO06, INFP_UP08	C2, C4	S2, S3
E2	INFP_UB05, INFP_UO01, INFP_UO04, INFP_UO05, INFP_UO06, INFP_UP08	C2, C3, C4	S2, S4, S5, S6, S7
E3	INFP_K01, INFP_K04, INFP_K05, INFP_K07	C2, C3, C4	S2, S3, S4, S5, S6, S7
E4	INFP_W20	C1, C4	S1, S4, S7
E5	INFP_W20, INFP_UO01, INFP_UO04, INFP_UO05, INFP_UO06, INFP_UP08, INFP_UB05	C5, C7	S8, S9, S10, S11
E6	INFP_W20, INFP_UO01, INFP_UO04, INFP_UO05, INFP_UO06, INFP_UP08, INFP_UB05	C6, C7	S11, S12, S13, S14
E7	INFP_K01, INFP_K04, INFP_K05, INFP_K07	C6, C7	S11, S12, S13, S14

Sposoby i metody weryfikacji:

Ocena formująca:

Prezentacja/referat 1

Prezentacja/referat 2

Odpowiedź ustna

Aktywność na zajęciach Referat

Ocena aktywności studenta bez wykładowcy:

Ocena za analizę literatury, Ocena wyników badań.

Poziom Polskiej Ramy Kwalifikacji: 6 PRK

Kierunek studiów: informatyka

Profil: praktyczny

Nazwa zajęć	Przygotowanie pracy dyplomowej
Kategoria zajęć	Zajęcia podstawowe i kierunkowe
Rok studiów / semestr	IV rok / VII semestr

Cele zajęć

Cel1 Poszerzenie swojej wiedzy o nowe zagadnienia potrzebne do wykonania pracy.

Cel2 Wykonanie projektu na wybrany w pracy temat.

Cel3 Sprawdzenie projektu.

Cel4 Zredagowanie pracy inżynierskiej.

Efekty uczenia się dla zajęć

EK1 Wiedza: Potrafi zaprojektować element lub system informatyczny.

EK2 Umiejętności: Student potrafi ocenić przydatność lub uruchomić i zbadać zaprojektowany system lub aplikację.

Treści programowe

Samokształcenie kierowane

Lp.	Tematyka zajęć
------------	-----------------------

P1	Samodzielne studiowanie literatury i rozwiązywanie problemów wynikających z realizacji pracy dyplomowej		
Efekty uczenia się dla zajęć	Odniesienie do efektów uczenia się kierunkowych	Cele zajęć	Treści programowe
EK1	INFP_K01, INFP_UB01, INFP_UB02, INFP_UB05, INFP_UB08, INFP_UB12	Cel1, Cel2, Cel3, Cel4	P1
EK2	INFP_UB14, INFP_UB15, INFP_UO01, INFP_UO03, INFP_UO04, INFP_UO06	Cel1, Cel2, Cel3, Cel4	P1

Sposoby i metody weryfikacji:

Ocena formująca: Ocena za pracę dyplomową

Ocena aktywności studenta bez wykładowcy: Opinia o pracy dyplomowej

Poziom Polskiej Ramy Kwalifikacji: 6 PRK

Kierunek studiów: informatyka

Profil: praktyczny

Nazwa zajęć	Narzędzia informatyki w systemie Linux*
Kategoria zajęć	Zajęcia specjalizacyjne
Rok studiów / semestr	I rok / I semestr

Cele zajęć

C1 Zapoznanie z wybranymi narzędziami systemu operacyjnego, tworzącymi podstawowy warsztat pracy informatyka.

C2 Nabycie umiejętności konfiguracji środowiska programistycznego (w tym do pracy zespołowej).

C3 Nabycie umiejętności współpracy przy realizacji projektu grupowego.

Efekty uczenia się dla zajęć

EK1 Wiedza: Zna zasady działania i funkcje systemu operacyjnego oraz poznanych programów narzędziowych (w zakresie objętym tematyką przedmiotu).

EK2 Umiejętności: Potrafi zainstalować i skonfigurować wybraną wersję systemu operacyjnego (zapewniając koegzystencję wielu systemów na jednym komputerze).

EK3 Umiejętności: Potrafi wyszukać, wybrać, zainstalować, skonfigurować i zastosować wybrane programy narzędziowe, a także ocenić ich przydatność w rozwiązywaniu prostych zadań inżynierskich typowych dla informatyki.

EK4 Kompetencje społeczne: Potrafi pracować w grupie przy realizacji wspólnego projektu.

Treści programowe

Wykład

Lp.	Tematyka zajęć
W6	Współczesne formy e-komunikacji; komunikacja w Internecie, blogosfera, komunikacja w mediach społecznościowych.
W5	Autoprezentacja. Budowanie wizerunku własnej osoby w relacjach społecznych.
W6	Współczesne formy e-komunikacji; komunikacja w Internecie, blogosfera, komunikacja w mediach społecznościowych.
W5	Autoprezentacja. Budowanie wizerunku własnej osoby w relacjach społecznych.
W6	Współczesne formy e-komunikacji; komunikacja w Internecie, blogosfera, komunikacja w mediach społecznościowych.

Laboratorium

Lp.	Tematyka zajęć
L1	Instalacja i konfiguracja wybranej wersji systemu operacyjnego Linux.
L2	Wyszukiwanie, instalacja i konfiguracja wybranych programów narzędziowych (zależnych od ustalonego środowiska programistycznego), np. Eclipse, SVN, TeX/LaTeX.

L3	Użytkowanie wybranych programów narzędziowych, ze szczególnym uwzględnieniem ich zastosowania w rozwiązywaniu problemów inżynierskich typowych dla informatyki oraz w realizacji zespołowego projektu programistycznego.		
L4	Realizacja projektu grupowego.		
Efekty uczenia się dla zajęć	Odniesienie do efektów uczenia się kierunkowych	Cele zajęć	Treści programowe
EK1	INFP_UB10, INFP_UO03	C1	W2, W5, W1
EK2	INFP_UB10	C1	W1, L1
EK3	INFP_UB06, INFP_UB10, INFP_UO03, INFP_UP05	C2	W2, W5, L2, L3, L4
EK4	INFP_UO03	C3	W5, L3, L4

Sposoby i metody weryfikacji:

Ocena formująca:

Aktywność na zajęciach Projekt zespołowy

Ocena aktywności studenta bez wykładowcy: Prezentacja, dyskusja

Poziom Polskiej Ramy Kwalifikacji: 6 PRK

Kierunek studiów: informatyka

Profil: praktyczny

Nazwa zajęć	Narzędzia informatyki w systemie Windows*
Kategoria zajęć	Zajęcia specjalizacyjne
Rok studiów / semestr	I rok / I semestr

Cele zajęć

C1 Zapoznanie z wybranymi narzędziami systemu operacyjnego, tworzącymi podstawowy warsztat pracy informatyka.

C2 Nabycie umiejętności konfiguracji środowiska programistycznego (w tym do pracy zespołowej).

C3 Nabycie umiejętności współpracy przy realizacji projektu grupowego.

Efekty uczenia się dla zajęć

EK1 Wiedza: Zna zasady działania i funkcje systemu operacyjnego oraz poznanych programów narzędziowych (w zakresie objętym tematyką przedmiotu).

EK2 Umiejętności: Potrafi zainstalować i skonfigurować wybraną wersję systemu operacyjnego (zapewniając koegzystencję wielu systemów na jednym komputerze).

EK3 Umiejętności: Potrafi wyszukać, wybrać, zainstalować, skonfigurować i zastosować wybrane programy narzędziowe, a także ocenić ich przydatność w rozwiązywaniu prostych zadań inżynierskich typowych dla informatyki.

EK4 Kompetencje społeczne: Potrafi pracować w grupie przy realizacji wspólnego projektu.

Treści programowe

Wykład

Lp.	Tematyka zajęć
W1	Funkcje systemu operacyjnego Windows, system plików, struktura danych na nośniku pamięci zewnętrznej, problem bezpieczeństwa systemu.
W2	Wybrane programy narzędziowe wspierające pracę informatyka, pomocne w rozwiązywaniu typowych problemów inżynierskich, w tym zintegrowane środowisko programistyczne, edytor tekstów inżynierskich, system kontroli wersji itp.
W5	Zarządzanie projektami zespołowymi przy użyciu wybranego systemu kontroli wersji.

Laboratorium

Lp.	Tematyka zajęć
L1	Instalacja i konfiguracja wybranej wersji systemu operacyjnego Windows.
L2	Wyszukiwanie, instalacja i konfiguracja wybranych programów narzędziowych (zależnych od ustalonego środowiska programistycznego), np. Eclipse, SVN, TeX/LaTeX.

L3	Użytkowanie wybranych programów narzędziowych, ze szczególnym uwzględnieniem ich zastosowania w rozwiązywaniu problemów inżynierskich typowych dla informatyki oraz w realizacji zespołowego projektu programistycznego.		
L4	Realizacja projektu grupowego.		
Efekty uczenia się dla zajęć	Odniesienie do efektów uczenia się kierunkowych	Cele zajęć	Treści programowe
EK1	INFP_UB10, INFP_UO03	C1	W2, W5, W1
EK2	INFP_UB10	C1	W1, L1
EK3	INFP_UP05, INFP_UB06, INFP_UB10, INFP_UO03	C2	W2, W5, L2, L3, L4
EK4	INFP_UO03	C3	W5, L3, L4

Sposoby i metody weryfikacji:

Ocena formująca:

Aktywność na zajęciach Projekt zespołowy

Ocena aktywności studenta bez wykładowcy:

Prezentacja, dyskusja

Poziom Polskiej Ramy Kwalifikacji: 6 PRK

Kierunek studiów: informatyka

Profil: praktyczny

Nazwa zajęć	Programowanie niskopoziomowe
Kategoria zajęć	Zajęcia specjalizacyjne
Rok studiów / semestr	I rok / II semestr

Cele zajęć

- 1 Zapoznanie studenta z podstawowymi technikami, narzędziami i algorytmami przydatnymi w optymalizacji, synchronizacji procesów i profilowaniu oprogramowania
- 2 Zapoznanie studenta z podstawowymi technikami, narzędziami i algorytmami przydatnymi w optymalizacji, synchronizacji procesów i profilowaniu oprogramowania
- 3 Poznanie sposobów łączenia kodu napisanego w językach niskiego poziomu z kodem napisanym w językach wysokiego poziomu.
- 4 Nabycie umiejętności optymalizacji i rozpoznawania elementów krytycznych tworzonego oprogramowania.
- 5 Pozyskanie umiejętności łączenia kodu napisanego w języku assembler z kodem napisanym w językach wysokiego poziomu.
- 6 Nabycie umiejętności tworzenia oprogramowania w języku assembler dla różnych platform sprzętowych.

Efekty uczenia się dla zajęć

EK1 Wiedza: Student zna podstawowe techniki, narzędzia i algorytmy przydatne w optymalizacji, synchronizacji procesów i profilowaniu oprogramowania.

EK2 Wiedza: Student ma szczegółową wiedzę w zakresie języków assemblerowych i technik programowania.

EK3 Wiedza: Student zna sposoby łączenia kodu napisanego w językach niskiego poziomu z kodem zaimplementowanym w językach C i C++.

EK4 Umiejętności: Student potrafi odnaleźć krytyczne elementy tworzonego oprogramowania i dokonać ich optymalizacji.

EK5 Umiejętności: Student potrafi łączyć elementy kodu napisanego przy pomocy assemblera z kodem napisanym za pomocą języków wyższego poziomu.

EK6 Umiejętności: Student potrafi napisać program w języku assembler dla różnych platform sprzętowych.

Treści programowe

Wykład

Lp.	Tematyka zajęć
W1	Architektura komputera, ogólna charakterystyka procesora.
W2	Podstawy assemblera dla procesorów rodziny x86 i x86_64.

W3	Proces tworzenia programu, kompilacji, oprogramowanie narzędziowe, kompilator, konsolidator. Biblioteki. Tworzenie programu wielomodułowego.
W4	Segmentacja, praca w trybie chronionym, pamięć wirtualna. Mikroarchitektury, NetBurst, Core. Model programowy. Rejestry, przerwania, tryby adresacji.
W5	Obsługa instrukcji procesora koprocessor, MMX, SSE AVX.
W6	Łączenie modułów ASM z językami wysokiego poziomu.
W7	Techniki programowania assemblerowego. Metody optymalizacji kodu możliwe do realizacji wyłącznie na poziomie assemblera. Błędy i złe nawyki w programowaniu assemblerowym.

Projekt

Lp.	Tematyka zajęć		
P1	Projekt programu wykorzystującego charakterystyczne cechy języka assembler - użycie kompilatora NASM (Linux), MASM32 (Windows)		
P2	Projekt aplikacji wykorzystującej przerwania i instrukcje koprocessora arytmetycznego.		
P3	Projekt aplikacji w języku assembler korzystający z instrukcji MMX i SSE.		
P4	Projekt oprogramowania łączący kod napisany w języku assembler z elementami napisanymi w językach C i C++.		
Efekty uczenia się dla zajęć	Odniesienie do efektów uczenia się kierunkowych	Cele zajęć	Treści programowe
EK2	INFP_W09	2	W2, W3, W4, W5, W6, W7, P1, P2, P3, P4
EK3	INFP_W09	3	W4, W6, P4
EK4	INFP_UB04	4	W3, W4, P2, P3, P4
EK5	INFP_UO03	5	W6, P4
EK6	INFP_UB08	6	W1, W2, P1, P4

Sposoby i metody weryfikacji:

Ocena formująca:

Zaliczenie pisemne

Projekt indywidualny Odpowiedź ustna

Ocena aktywności studenta bez wykładowcy:

Projekt indywidualny

Poziom Polskiej Ramy Kwalifikacji: 6 PRK

Kierunek studiów: informatyka

Profil: praktyczny

Nazwa zajęć	Analiza ruchu sieciowego*
Kategoria zajęć	Zajęcia specjalizacyjne
Rok studiów / semestr	II rok / III semestr

Cele zajęć

- 1 Zna sposoby emulacji sieci teleinformatycznych.
- 2 Ma wiedzę o współczesnych protokołach zarządzania sieciami teleinformatycznymi.
- 3 Zna sposoby i wybrane protokoły pomiaru ruchu w sieciach teleinformatycznych.
- 4 Potrafi przeprowadzić badania eksperymentalne dotyczące wybranego aspektu analizy ruchu sieciowego.
- 5 Potrafi przygotować i przedstawić prezentację wyników ruchu sieciowego wraz z ich interpretacją.

Efekty uczenia się dla zajęć

EK-1 Wiedza: Zna sposoby emulacji sieci teleinformatycznych zawierających przełączniki wspierające protokół OpenFlow.

EK-2 Umiejętności: Potrafi przeprowadzić badania dotyczące wybranego aspektu analizy ruchu w sieci. Potrafi przeprowadzić w zaprezentować prezentację wyników realizacji projektu realizującego wybraną funkcjonalność analizy ruchu w sieci wirtualnej bądź fizycznej.

EK-3 Umiejętności: Zna zasady pracy grupowej i role w grupie wykonującej analizę ruchu sieciowego..

Treści programowe

Laboratorium

Lp.	Tematyka zajęć		
L1	Wprowadzenie do zajęć. Kryteria zaliczenia przedmiotu.		
L2	Emulacja sieci teleinformatycznych - wprowadzenie.		
L5	Analiza ruchu z wykorzystaniem snifferów.		
L3	Nowoczesne protokoły zarządzania sieciami teleinformatycznymi.		
L4	Pomiary pasywne i aktywne ruchu w sieciach teleinformatycznych.		
L6	Metody zapewnienia QoS w sieciach TCP/IP.		
L7	Analiza ruchu i zarządzanie w oparciu o reguły firewall.		
L8	Analiza żądań i optymalizacja pracy serwera www.		
L9	Podsumowanie zajęć. Kolokwium zaliczeniowe.		
Efekty uczenia się dla zajęć	Odniesienie do efektów uczenia się kierunkowych	Cele zajęć	Treści programowe
EK-1	INFP_UB10, INFP_UB12, INFP_W13	1, 2	L1, L2, L3, L9
EK-2	INFP_UB10, INFP_UB12, INFP_W13, INFP_W04	1, 2, 3, 4, 5	L5, L3, L4, L6, L7, L8, L9
EK-3	INFP_UB10, INFP_UB12, INFP_W13	4	L1, L2, L5, L3, L4, L6, L7, L8, L9

Sposoby i metody weryfikacji:

Ocena formująca: Kolokwium zaliczeniowe, Zaliczenie sprawozdań z wykonanych ćwiczeń laboratoryjnych.

Ocena aktywności studenta bez wykładowcy: Ocena z prezentacji zadania projektowego, Kolokwium zaliczeniowe.

Poziom Polskiej Ramy Kwalifikacji: 6 PRK

Kierunek studiów: informatyka

Profil: praktyczny

Nazwa zajęć	Zabezpieczenie działalności komputerowej*
Kategoria zajęć	Zajęcia specjalizacyjne
Rok studiów / semestr	II rok / III semestr

Cele zajęć

CEL1 Znajomość zagadnień związanych z zabezpieczeniem pracy na komputerze. Identyfikacja zagrożeń oraz ich eliminacja, stosowanie dobrych praktyk. Znajomość narzędzi informatycznych w systemach operacyjnych z rodziny Windows oraz UNIX do zabezpieczania i odtwarzania danych. Znajomość zagadnień związanych z Disaster Recovery.

Efekty uczenia się dla zajęć

EK1 Wiedza: Ma wiedzę na temat zagrożeń związanych z użytkowaniem systemów komputerowych i wie jak je eliminować. Jak również ma wiedzę na temat współczesnych rozwiązań gwarantujących ciągłość przetwarzania danych w systemach informatycznych.

EK2 Umiejętności: Potrafi wskazać i umiejętnie zastosować wbudowane narzędzia informatyczne w systemach z rodziny Windows i UNIX gwarantujące bezpieczne użytkowanie systemów komputerowych. Ja również potrafi stosować procedury disaster recovery.

Treści programowe

Laboratorium

Lp.	Tematyka zajęć
L1	Instalacja i konfiguracja klienckich systemów operacyjnych. Konfiguracja przestrzeni dyskowych na sprzęcie klasy PC, sprzętowa konfiguracja RAID-0 i RAID-1. Symulacja zdarzeń losowych i weryfikacja odporności konfiguracji na utratę danych.

L2	Wbudowane mechanizmy archiwizacji danych w klienckich systemach operacyjnych z rodziny Windows i UNIX. Wdrażanie procedura archiwizacji oraz odtwarzania systemu na wypadek awarii.		
L3	Macierze dyskowe poziomu RAID-5 i RAID-10. Symulacja awarii, oraz badanie odporności na wybrane zdarzenia losowe.		
L4	Sieciowe systemy plików		
L5	Zabezpieczenie danych przed niepożądanym dostępem poprzez szyfrowanie nośników danych, w tym nośników wymiennych.		
L6	Poziomy Disaster Recovery symulacja działania systemów.		
L7	Budowa klastrów pracy awaryjnej, oraz systemy replikacji.		
Efekty uczenia się dla zajęć	Odniesienie do efektów uczenia się kierunkowych	Cele zajęć	Treści programowe
EK1	INFP_W04, INFP_W13	CEL1	L1, L2, L3, L4, L5, L6, L7
EK2	INFP_UB10, INFP_UB12	CEL1	L1, L2, L3, L4, L5, L6, L7

Sposoby i metody weryfikacji:

Ocena formująca:

kolokwium

Ocena aktywności studenta bez wykładowcy:

Sprawozdania

Poziom Polskiej Ramy Kwalifikacji: 6 PRK

Kierunek studiów: informatyka

Profil: praktyczny

Nazwa zajęć	Ochrona systemów komputerowych przed hakerami i atakami penetracyjnymi*
Kategoria zajęć	Zajęcia specjalizacyjne
Rok studiów / semestr	II rok / III semestr

Cele zajęć

C1 Wiedza na temat rodzajów bezpieczeństwa cyfrowego.

C2 Wiedza na temat testów/ataków penetracyjnych.

C3 Znajomość metod i narzędzi penetracyjnych.

Efekty uczenia się dla zajęć

E1 Wiedza: Student zna typy nadużyć i ataków na systemy komputerowo-sieciowe oraz metody zabezpieczenia systemów i danych.

E2 Umiejętności: Student potrafi obsługiwać urządzenia sieciowe oraz logować i analizować ruch sieciowy.

E3 Umiejętności: Student umie przeprowadzać i analizować ataki penetracyjne na urządzenia i protokoły sieciowe.

E4 Umiejętności: Student potrafi wykrywać zagrożenia i zapewniać bezpieczeństwo komputerów i sieci.

E5 Kompetencje społeczne: Student jest odpowiedzialny za dane i ciągłość działalności biznesowej.

Treści programowe

Laboratorium

Lp.	Tematyka zajęć
L1	Podanie ogólnej wiedzy na temat bezpieczeństwa cyfrowego, wskazanie źródeł, narzędzi, usług.
L2	Zbieranie informacji (rekonesans).
L3	Skanowanie sieci.
L4	Ewidencja zasobów.
L5	Ocena podatności. Malware.
L6	Podatności systemu Windows.
L7	Podatności systemu Linuks.
L8	Eksploracja. Metasploit.
L9	Penetracja sieci beprzewodowych.

L10	Ataki na technologie web.		
L11	Analiza ruchu sieciowego.		
L12	Ataki w warstwie drugiej modelu ISO/OSI.		
L13	Ataki w warstwie trzeciej modelu ISO/OSI.		
L14	Ataki przez przekaźnik (pivoting, relays)		
L15	Techniki kryptoanalizy.		
Efekty uczenia się dla zajęć	Odniesienie do efektów uczenia się kierunkowych	Cele zajęć	Treści programowe
E1	INFP_W04, INFP_W13	C1	L1, L2
E2	INFP_W04, INFP_W13, INFP_UB10, INFP_UB12	C1, C2	L1, L2, L3, L4, L5, L6, L7, L8, L9, L10, L11, L12, L13, L14, L15
E3	INFP_W04, INFP_W13, INFP_UB10, INFP_UB12	C1, C2, C3	L1, L2, L3, L4, L5, L6, L7, L8, L9, L10, L11, L12, L13, L14, L15
E4	INFP_W04, INFP_W13, INFP_UB10, INFP_UB12	C1, C2, C3	L1, L2, L3, L4, L5, L6, L7, L8, L9, L10, L11, L12, L13, L14, L15
E5	INFP_W04, INFP_W13, INFP_UB10, INFP_UB12	C1, C2, C3	L1, L2, L3, L4, L5, L6, L7, L8, L9, L10, L11, L12, L13, L14, L15

Sposoby i metody weryfikacji:

Ocena formująca:

Kolokwium/test

Zadanie praktyczne

Ocena aktywności studenta bez wykładowcy:

Projekt indywidualny

Poziom Polskiej Ramy Kwalifikacji: 6 PRK

Kierunek studiów: informatyka

Profil: praktyczny

Nazwa zajęć	Metody numeryczne
Kategoria zajęć	Zajęcia specjalizacyjne
Rok studiów / semestr	II rok / IV semestr

Cele zajęć

Cel 1 Zapoznanie studentów z podstawowymi technikami wykonywania obliczeń matematycznych.

Cel 2 Zapoznanie studentów z podstawowymi technikami projektowania i implementacji algorytmów numerycznych.

Cel 3 Wykształcenie umiejętności projektowania i analizy prostych algorytmów numerycznych.

Cel 4 Wykształcenie umiejętności wykonywania obliczeń numerycznych za pomocą komputerów.

Efekty uczenia się dla zajęć

EK1 Wiedza: Student definiuje i objaśnia podstawowe prawa i fakty z zakresu metod numerycznych.

EK2 Wiedza: Student dobiera metodę rozwiązania do zadanego problemu numerycznego.

EK3 Umiejętności: Student rozkłada macierze według zadanego schematu, rozwiązuje problemy interpolacyjne i aproksymacyjne.

EK4 Umiejętności: Student analizuje i objaśnia działanie algorytmu rozwiązującego problem numeryczny.

Treści programowe

Wykład

Lp.	Tematyka zajęć
W1	Numeryczne metody algebry liniowej: faktoryzacje LU, LLT oraz QR. Iteracyjne metody rozwiązania równań liniowych.
W2	Zadania interpolacji. Interpolacja Lagrangea, metoda ilorazów różnicowych. Interpolacja fazowa i trygonometryczna.

W3	Zadanie aproksymacji. Aproksymacja w przestrzeniach w unitarnych. Wielomiany ortogonalne. Aproksymacja jednostajna.
W4	Kwadratury liniowe. Kwadratury interpolacyjne. N Kwadratury Newtona-Cotesa. Kwadratury Gaussa.
W5	Rozwiązywanie równań nieliniowych. Metody podziału. Metoda Newtona.

Ćwiczenia

Lp.	Tematyka zajęć
C1	Metody rozwiązywania układów równań liniowych. Rozkłady macierzowe.
C2	Wyznaczanie wielomianu interpolacyjnego.
C3	Wyznaczanie rozwiązania zadania aproksymacji w przestrzeniach unitarnych.
C4	Numeryczne obliczanie całek.
C5	Metody wyznaczania miejsc zerowych funkcji nieliniowych.

Laboratorium

Lp.	Tematyka zajęć		
L1	Wprowadzenie do programowania w Maple.		
L2	Analiza błędów wybranych algorytmów numerycznych.		
L3	Metody faktoryzacji macierzy.		
L4	Podstawowe algorytmy związane z obliczeniami wykonywanymi na wielomianach.		
L5	Zadania interpolacji Lagrange’a oraz trygonometrycznej.		
L6	Rozwiązanie zadania aproksymacji w przestrzeniach unitarnych.		
L7	Kwadratury Newtona-Cotesa oraz kwadratury Gaussa.		
L8	Implementacja podstawowych algorytmów wyznaczających miejsca zerowe funkcji.		
Efekty uczenia się dla zajęć	Odniesienie do efektów uczenia się kierunkowych	Cele zajęć	Treści programowe
EK1	INFP_W01, INFP_W09	Cel 1, Cel 2	W1, W2, W3, W4, W5
EK2	INFP_W01, INFP_W09	Cel 1, Cel 2	W1, W2, W3, W4, W5
EK3	INFP_UP02, INFP_UP04	Cel 3	C5, C1, C2, C3, C4
EK4	INFP_UP02, INFP_UP04	Cel 4	L1, L2, L3, L4, L5, L6, L7, L8

Sposoby i metody weryfikacji:

Ocena formująca:

Egzamin kolokwium

Poziom Polskiej Ramy Kwalifikacji: 6 PRK

Kierunek studiów: informatyka

Profil: praktyczny

Nazwa zajęć	Bezpieczeństwo systemów informatycznych
Kategoria zajęć	Zajęcia specjalizacyjne
Rok studiów / semestr	II rok / IV semestr

Cele zajęć

Cel 1 Przedmiot ma na celu zapoznanie studentów z podstawowymi zasadami i mechanizmami bezpieczeństwa systemów informatycznych.

Cel 2 Student potrafi oceniać i zarządzać bezpieczeństwem systemów informatycznych, zna zasady metodologii rozwoju, tworzenia i wdrażania polityki i systemów bezpieczeństwa informacji.

Cel 3 Student potrafi zaprojektować i wdrożyć politykę bezpieczeństwa informacji.

Efekty uczenia się dla zajęć

- EK 1** Wiedza: Posiada wiedzę z zakresu kryptografii, zna współczesne algorytmy kryptograficzne oraz szyfry symetryczne i asymetryczne oraz funkcję skrótu.
- EK 2** Wiedza: Zna metody i usługi ochrony danych, klasyfikacji zagrożeń, zasady działania zapór sieciowych i bezpiecznych protokołów sieciowych;
- EK 3** Umiejętności: Potrafi dokonać analizy polityki bezpieczeństwa oraz dokonać modyfikacji lub opracować politykę bezpieczeństwa.
- EK 4** Umiejętności: Potrafi zaprojektować zaporę sieciową, wirtualną sieć prywatną, wdrożyć bezpieczne protokoły sieciowe.
- EK 5** Umiejętności: Potrafi wybrać i zastosować odpowiedni algorytm kryptograficzny w celu zapewnienia optymalnej ochrony danych i systemów.
- EK 6** Kompetencje społeczne: Zna współczesne rozwiązania w zakresie ochrony danych, rozumie konieczność przestrzegania zasad etyki zawodowej, ochrony własności intelektualnej. Potrafi zdobytą wiedzę, informacje i opinie sformułować i przekazać w sposób zrozumiały.

Treści programowe

Wykład

Lp.	Tematyka zajęć
w1	Informacje wstępne- podstawowe pojęcia dotyczące bezpieczeństwa systemów informatycznych, polityka bezpieczeństwa, standardy bezpieczeństwa.
w2	Kryptograficzne metody ochrony informacji; algorytmy symetryczne i asymetryczne, skrót wiadomości, podpis cyfrowy, dystrybucja kluczy, infrastruktura klucza publicznego.
w3	Klasyfikacja zagrożeń; wirusy, sieci typu bootnet, ataki sieciowe.
w4	Ataki sieciowe; sniffing, spoofing, hijacking, ataki odmowy usługi (Denial of Service), rozproszone ataki DoS.
w5	Systemy uwierzytelniania, autoryzacja, poufność i prywatność, integralność i niezaprzeczalność.
w6	Bezpieczne protokoły sieciowe, wirtualne sieci prywatne.
w7	Zapory sieciowe, filtrowanie pakietów, metody wykrywania i blokowania ataków sieciowych.
W8	Wykrywanie zagrożeń; sygnatury, anomalie.

Projekt

Lp.	Tematyka zajęć
p1	Testy penetracyjne - techniki skanowania, ukrywanie skanowania.
p2	Ataki aktywne i pasywne, spoofing, DDoS, ataki odmowy usługi.
p3	Kryptograficzne metody ochrony informacji z użyciem szyfrowania symetrycznego i asymetrycznego, podpis cyfrowy.
p4	Systemy uwierzytelniania z użyciem haseł.
p5	Wirtualne sieci prywatne, bezpieczne protokoły sieciowe.
p6	Konfiguracja zapory sieciowej, etapy budowy zapory, filtrowanie pakietów.
p7	Bezpieczeństwo poczty elektronicznej, zarządzanie serwerami pocztowymi.

Efekty uczenia się dla zajęć	Odniesienie do efektów uczenia się kierunkowych	Cele zajęć	Treści programowe
EK 1	INFP_W08	Cel 1, Cel 2	w1, w2, p3, p4, w5, W8, p7
EK 2	INFP_W13	Cel 1, Cel 2	p2, p1, w4, p5, p6, w3, w6, w7, p7, w1
EK 3	INFP_UB01, INFP_UB07	Cel 1, Cel 2, Cel 3	p1, w4, w5, p6, p3, p4, w1, w3, W8, p2, p7
EK 4	INFP_UB04, INFP_UB09	Cel 1, Cel 2, Cel 3	p5, p7, w4, w6, w7, p6, w3, w5
EK 5	INFP_UB07, INFP_UB09	Cel 1, Cel 2, Cel 3	p4, w5, w6, p3, w2, W8, p7, p5

EK 6	INFP_K05, INFP_K07	Cel 1, Cel 2, Cel 3	p2, w5, p3, w1, w3, W8, p1, w4
------	--------------------	---------------------	--------------------------------

Sposoby i metody weryfikacji:

Ocena formująca:

Odpowiedź ustna

Kolokwium

Projekty

Ocena aktywności studenta bez wykładowcy: Projekt indywidualny

Poziom Polskiej Ramy Kwalifikacji: 6 PRK

Kierunek studiów: informatyka

Profil: praktyczny

Nazwa zajęć	Inteligentne systemy budynkowe*
Kategoria zajęć	Zajęcia specjalizacyjne
Rok studiów / semestr	II rok / IV semestr

Cele zajęć

Cel 1 Poznanie zasad projektowania oraz doboru elementów inteligentnych instalacji budynkowych.

Cel 2 Dokonywanie pomiarów oraz diagnozowanie elementów składowych systemów automatyki budynkowej.

Cel 3 Posługiwanie się podstawowymi narzędziami informatycznymi do projektowania i symulacji systemów w inteligentnych instalacjach budynkowych.

Cel 4 Projektowanie obwodów sterowania automatyki budynkowej.

Cel 5 Projektowanie, uruchamianie oraz testowanie inteligentnych systemów automatyki budynkowej.

Efekty uczenia się dla zajęć

EK1 Wiedza: Student objaśnia zasady projektowania inteligentnych instalacji budynkowych.

EK2 Wiedza: Student zna zasady doboru oraz diagnostyki elementów składowych systemów automatyki budynkowej.

EK3 Umiejętności: Student posługuje się podstawowymi narzędziami informatycznymi do projektowania i symulacji systemów w inteligentnych instalacjach budynkowych.

EK4 Umiejętności: Student projektuje obwody sterowania automatyki budynkowej.

EK5 Umiejętności: Student potrafi uruchomić oraz przetestować inteligentny system automatyki budynkowej.

Treści programowe

Projekt

Projekt			
Lp.	Tematyka zajęć		
P1	Zajęcia organizacyjne, zagadnienia BHP i regulamin pracowni projektowej. Wytyczne dotyczące struktury zadania projektowego.		
P2	Zapoznanie z dokumentacją systemu inteligentnej instalacji budynkowej.		
P3	Projektowanie prostych rozwiązań sterowania oświetleniem.		
P4	Projektowanie prostego sterowania z wykorzystaniem wyjść cyfrowych.		
P5	Projektowanie prostego sterowania z wykorzystaniem we/wy analogowych.		
P6	Projektowanie sterowania silnikami napędowymi stosowanymi w instalacjach budynkowych.		
P7	Projektowanie sterowania grupami elementów i urządzeń inteligentnej instalacji budynkowej.		
P8	Sterowanie ogrzewaniem i klimatyzację w budynku.		
P9	Zadanie projektowe dotyczące syntezy kompleksowej inteligentnej instalacji budynkowej.		
Efekty uczenia się dla zajęć	Odniesienie do efektów uczenia się kierunkowych	Cele zajęć	Treści programowe
EK1	INFP_K01, INFP_UB12, INFP_UO03, INFP_W03	Cel 1, Cel 2, Cel 3	P1, P2, P3, P4
EK2	INFP_K01, INFP_UB12, INFP_UO03, INFP_W03	Cel 3, Cel 4	P1, P2, P3, P4, P5

EK3	INFP_K01, INFP_UB12, INFP_UO03, INFP_W03	Cel 3, Cel 4, Cel 5	P1, P4, P5, P6, P7, P8
EK4	INFP_K01, INFP_UB12, INFP_W03	Cel 1, Cel 2, Cel 3, Cel 4, Cel 5	P1, P3, P4, P5, P6, P7, P8, P9
EK5	INFP_K01, INFP_UB12, INFP_W03	Cel 2, Cel 3, Cel 4	P1, P3, P4, P5, P6, P7, P8, P9

Sposoby i metody weryfikacji:

Ocena formująca: Sprawozdania z zajęć laboratoryjnych/projektowych, Wykonanie projektu.

Ocena aktywności studenta bez wykładowcy: Wykonanie i omówienie projektu.

Poziom Polskiej Ramy Kwalifikacji: 6 PRK

Kierunek studiów: informatyka

Profil: praktyczny

Nazwa zajęć	Sieci informatyczne w pojazdach*
Kategoria zajęć	Zajęcia specjalizacyjne
Rok studiów / semestr	II rok / IV semestr

Cele zajęć

C1 Zapoznanie studentów ze współczesnymi rozwiązaniami w zakresie transmisji danych występujących w pojazdach.

C2 Zapoznanie studentów z budową różnego rodzaju sieci występujących w pojazdach.

Efekty uczenia się dla zajęć

EK1 Wiedza: Student definiuje parametry techniczne i eksploatacyjne oraz opisuje zastosowania wybranych sieci występujących w pojazdach.

EK2 Wiedza: Student potrafi klasyfikować i opisywać poszczególne rodzaje sieci wg zróżnicowanych kryteriów.

EK3 Umiejętności: Student potrafi identyfikować wybrane komponenty sieci w złożonych układach samochodowych.

EK4 Umiejętności: Student potrafi wybierać do konkretnych zastosowań odpowiednie rodzaje protokołów sieciowych i budować na ich podstawie kompletny tor transmisji danych.

Treści programowe

Projekt

Lp.	Tematyka zajęć		
P1	Architektura sieci informatycznej pojazdów, klasyfikacja i struktura. Transmisja danych w sieci informatycznej pojazdów, podstawowe tryby transmisji.		
P2	Magistrala i warstwa fizyczna CAN, zastosowania i narzędzia CAN. Magistrala, protokół LIN.		
P3	Protokół K-Line, protokół FlexRay oraz magistrala MOST.		
P4	Bezprzewodowe systemy transmisji danych, systemy nawigacji w pojazdach.		
P5	Ustalenie i omówienie tematów projektów.		
P6	Tworzenie projektów.		
P7	Prezentacja i ocena projektu		
Efekty uczenia się dla zajęć	Odniesienie do efektów uczenia się kierunkowych	Cele zajęć	Treści programowe
EK1	INFP_W03, INFP_K01	C1, C2	P1, P2, P3, P4, P5, P6, P7
EK2	INFP_W03, INFP_K01	C1, C2	P1, P2, P3, P4, P5, P6, P7
EK3	INFP_W03, INFP_UB12, INFP_K01, INFP_UO03	C1, C2	P1, P2, P3, P4, P5, P6, P7
EK4	INFP_W03, INFP_UB12, INFP_K01, INFP_UO03	C1, C2	P1, P2, P3, P4, P5, P6, P7

Sposoby i metody weryfikacji:

Ocena formująca:

projekt zespołowy

Ocena aktywności studenta bez wykładowcy:
projekt zespołowy

Poziom Polskiej Ramy Kwalifikacji: 6 PRK
Kierunek studiów: informatyka
Profil: praktyczny

Nazwa zajęć	Programowanie systemowe*
Kategoria zajęć	Zajęcia specjalizacyjne
Rok studiów / semestr	II rok / IV semestr

Cele zajęć

Cel 1 Zdobycie wiedzy z zakresu tworzenia aplikacji oraz rozwiązania do szeregowania i zarządzania procesami i wątkami, zarządzania pamięcią, komunikacji między procesami z użyciem wybranych języków programowania.

Cel 2 Nabycie wiedzy w zakresie techniki synchronizacji procesów oraz obsługi urządzeń.

Cel 4 Zdobycie umiejętności analizy działania systemu operacyjnego, modyfikowania i implementowania sterowników oraz bibliotek systemowych.

Cel 3 Nabycie umiejętności tworzenia oprogramowanie będącego ładowalnymi dynamicznie modułami jądra systemu operacyjnego, modyfikowania i rekompilowania jądra w celu uzyskania zmian funkcjonalności systemu.

Efekty uczenia się dla zajęć

EK1 Wiedza: Ma wiedzę z zakresu zarządzania sygnałami i komunikacji między procesowej, sposobów implementacji z użyciem wybranych języków programowania.

EK2 Wiedza: Ma wiedzę w zakresie techniki synchronizacji procesów oraz obsługi urządzeń.

EK3 Umiejętności: Potrafi tworzyć oprogramowanie będące ładowalnymi dynamicznie modułami jądra systemu operacyjnego, modyfikować i rekompilować kod jądra w celu uzyskania zmian funkcjonalności systemu.

EK4 Umiejętności: Potrafi dokonać analizy działania systemu operacyjnego, modyfikować oraz implementować sterowniki oraz biblioteki systemowe.

Treści programowe

Projekt

Lp.	Tematyka zajęć
P1	Zarządzanie i komunikacja między procesami.
P2	Tworzenie modułów jądra Linuksa.
P3	Metody "odplukiwania" jądra Linuxa
P4	Podstawowe zarządzanie sygnałami
P5	Zarządzanie pamięcią w systemie Linux
P6	Tworzenie sterowników / tworzenie bibliotek systemowych.
P7	Obsługa urządzeń
P8	Metody synchronizacji jądra Linuxa

Efekty uczenia się dla zajęć	Odniesienie do efektów uczenia się kierunkowych	Cele zajęć	Treści programowe
EK1	INFP_W03, INFP_UB12	Cel 1	P2, P3, P1, P4, P5, P6, P7
EK2	INFP_W03, INFP_UB12	Cel 2	P8, P1, P5, P6, P7
EK3	INFP_UO03, INFP_UB12	Cel 3	P8, P2, P3, P4, P7
EK4	INFP_K01, INFP_UO03, INFP_UB12	Cel 4	P2, P1, P5, P6, P7

Sposoby i metody weryfikacji:

Ocena formująca:

Odpowiedź ustna.

Aktywność na zajęciach Projekt indywidualny

Ocena aktywności studenta bez wykładowcy:

Projekt indywidualny

Poziom Polskiej Ramy Kwalifikacji: 6 PRK

Kierunek studiów: informatyka

Profil: praktyczny

Nazwa zajęć	Systemy alarmowe i kontroli dostępu*
Kategoria zajęć	Zajęcia specjalizacyjne
Rok studiów / semestr	II rok / IV semestr

Cele zajęć

- 1 Poznanie zasad projektowania, montażu i podłączania urządzeń w systemach alarmowych i kontroli dostępu.
- 2 Dokonywanie pomiarów oraz diagnozowanie elementów składowych w systemach alarmowych i kontroli dostępu.
- 3 Posługiwanie się podstawowymi narzędziami informatycznymi do projektowania i symulacji systemów alarmowych i kontroli dostępu.
- 4 Uruchomianie oraz testowanie systemów alarmowych i kontroli dostępu.
- 5 Projektowanie systemów alarmowych i kontroli dostępu.

Efekty uczenia się dla zajęć

- 1 Wiedza: Student objaśnia zasady projektowania systemów alarmowych i kontroli dostępu.
- 2 Wiedza: Student zna zasady doboru oraz diagnostyki elementów składowych systemów alarmowych i kontroli dostępu.
- 3 Umiejętności: Student posługuje się podstawowymi narzędziami informatycznymi do projektowania i symulacji systemów alarmowych i kontroli dostępu.
- 4 Umiejętności: Student potrafi uruchomić oraz przetestować system alarmowy i kontroli dostępu.
- 5 Umiejętności: Student projektuje systemy alarmowe i kontroli dostępu.

Treści programowe

Projekt

Lp.	Tematyka zajęć
P1	Zajęcia organizacyjne, zagadnienia BHP i regulamin pracowni projektowej. Wytyczne dotyczące struktury zadania projektowego.
P2	Zasady projektowania, montażu i podłączania urządzeń w systemach alarmowych oraz kontroli dostępu.
P3	Podstawowa konfiguracja systemu alarmowego.
P4	System alarmowy w dużym obiekcie użytkowym.
P5	System alarmowy z elementami automatyki i obsługą systemu bezprzewodowego.
P6	Budowa systemu alarmowego z funkcją powiadamiania za pomocą analogowej sieci telefonicznej i sieci GSM.
P7	System alarmowy z funkcją powiadamiania za pomocą sieci Ethernet.
P8	System alarmowy oparty o moduł alarmowy z komunikatorem GSM/GPRS.
P9	System Kontroli Dostępu ACCO.
P10	Bezprzewodowy system alarmowy z funkcją powiadamiania oparty o centralę Integra-WRL.

Efekty uczenia się dla zajęć	Odniesienie do efektów uczenia się kierunkowych	Cele zajęć	Treści programowe
1	INFP_W03, INFP_K01	1, 2, 5	P1, P2, P3, P4
2	INFP_W03, INFP_K01	2, 3	P3, P4, P5, P6
3	INFP_UB12, INFP_K01, INFP_UO03	2, 3, 4	P4, P5, P6, P7, P8, P9
4	INFP_UB12, INFP_K01, INFP_UO03	1, 2, 3, 5	P4, P5, P6, P8, P9, P10
5	INFP_UB12, INFP_K01, INFP_UO03	1, 2, 3, 4, 5	P1, P2, P3, P4, P5, P6, P7, P8, P9, P10

Sposoby i metody weryfikacji:

Ocena formująca:

Ćwiczenie praktyczne

Ocena aktywności studenta bez wykładowcy:

Przygotowanie się do zajęć

Poziom Polskiej Ramy Kwalifikacji: 6 PRK
 Kierunek studiów: informatyka
 Profil: praktyczny

Nazwa zajęć	Teoretyczne i technologiczne podstawy multimediów*
Kategoria zajęć	Zajęcia specjalizacyjne
Rok studiów / semestr	III rok / V semestr

Cele zajęć

- C1 Student posługuje się językiem teorii informacji w ujęciu probabilistycznym.
 C2 Student charakteryzuje własności kodowania binarnego.
 C3 Student rozróżnia i analizuje podstawowe algorytmy kompresji.
 C4 Student rozpoznaje i stosuje współczesne standardy i technologie multimedialne.

Efekty uczenia się dla zajęć

- E1 Wiedza: Student definiuje założenia oraz formułuje twierdzenia teorii informacji opartej na prawdopodobieństwie.
 E2 Wiedza: Student charakteryzuje kody binarne i metody kodowania kompresyjnego.
 E3 Umiejętności: Student analizuje i wdraża algorytmy kompresji w źródłowym kodowaniu danych multimedialnych.
 E4 Umiejętności: Student dobiera, obsługuje i ocenia metody i technologie multimedialne.
 E5 Kompetencje społeczne: Student dostrzega postęp naukowy i kreatywnie rozwija metody/techniki multimedialne.

Treści programowe

Wykład

Lp.	Tematyka zajęć
W1	Podstawowe zagadnienia teorii informacji. Transmisja informacji.
W2	Kodowanie. Podstawowe właściwości kodowania bezszumowego i bezpamięciowego. Kodowanie Shannona-Fano.
W3	Kodowanie optymalne. Kodowanie Huffmana. Kodowanie arytmetyczne.
W4	Kompresja słownikowa LZ77, LZ78, LZW i jej aplikacje: ARJ, LHA, PKZip, UC2, ARC, PAK, GIF.
W5	Próbkowanie i kwantyzacja. Twierdzenie o próbkowaniu.
W6	Kodowanie predykcyjne. Metoda PCM, DPCM.
W7	Przekształcanie danych. Transformaty: Hadamarda, Fouriera, kosinusowa.
W8	Filtry cyfrowe.
W9	Zapis i odtwarzanie dźwięku i obrazu. Kodeki głosu.
W10	Kompresja obrazów statycznych JPEG.
W11	Kompresja wideo MPEG-1,2,4.
W12	Multimedia w sieciach transmisyjnych (Internet, xDSL, GSM, UMTS).

Laboratorium

Lp.	Tematyka zajęć
L1	Zadania rachunkowe z teorii informacji.
L2	Matematyczna analiza kodów binarnych.
L3	Kodowanie w języku obiektowym algorytmu kompresji arytmetycznej.
L4	Kodowanie w języku obiektowym algorytmów kompresji opartych o drzewa binarne.
L5	Kodowanie w języku obiektowym algorytmów kompresji słownikowej.
L6	Reprezentacje barw.
L7	Artefakty cyfrowe.
L8	Filtry cyfrowe.
L9	Technologie optycznych nośników danych.

L10	Podstawy kryptografii. Podpis cyfrowy.		
L11	Techniki i technologie druku.		
L12	Fotografia cyfrowa.		
L13	Kompresja dźwięku. Standardy oparte o MPEG-1/2/4.		
L14	Algorytmy kompresji obrazu: JPEG, GIF.		
L15	Algorytmy kompresji wideo: MPEG-1/2/4.		
Efekty uczenia się dla zajęć	Odniesienie do efektów uczenia się kierunkowych	Cele zajęć	Treści programowe
E1	INFP_UB03, INFP_UB04, INFP_UB11, INFP_UB12	C1	W1, L1
E2	INFP_UB03, INFP_UB04, INFP_UB11, INFP_UB12, INFP_UP04	C2	W2, L2
E3	INFP_UB03, INFP_UB04, INFP_UB11, INFP_UB12, INFP_UP04	C3, C4	W2, W3, W4, W5, W6, W7,W8, W9, W10, W11, W12,L3, L4, L5, L6, L7, L8, L9,L10, L11, L12, L13, L14, L15
E4	INFP_UB03, INFP_UB04, INFP_UB11, INFP_UB12, INFP_UP04	C3, C4	W2, W3, W4, W5, W6, W7,W8, W9, W10, W11, W12,L3, L4, L5, L6, L7, L8, L9,L10, L11, L12, L13, L14, L15
E5	INFP_UB03, INFP_UB04, INFP_UB11, INFP_UB12, INFP_UP04	C4	W1, W2, W3, W4, W5, W6,W7, W8, W9, W10, W11,W12, L1, L2, L3, L4, L5, L6,L7, L8, L9, L10, L11, L12,L13, L14, L15

Sposoby i metody weryfikacji:

Ocena formująca:

Referat

Egzamin

Ocena aktywności studenta bez wykładowcy:

Projekt indywidualny

Poziom Polskiej Ramy Kwalifikacji: 6 PRK

Kierunek studiów: informatyka

Profil: praktyczny

Nazwa zajęć	Wstęp do programowania rzeczywistości wirtualnej*
Kategoria zajęć	Zajęcia specjalizacyjne
Rok studiów / semestr	III rok / V semestr

Cele zajęć

C1 Student opisuje elementy wizji komputerowej.

C2 Student używa i analizuje podstawowe algorytmy grafiki komputerowej.

C3 Student modeluje świat (interfejs, interakcje) w procesie tworzenia gry wideo.

C4 Student tworzy kod w C++ wykorzystujący biblioteki graficzne do modelowania scen i interakcji.

C5 Student dostrzega postęp technologiczny i jego wpływ na życie.

Efekty uczenia się dla zajęć

EK1 Wiedza: Student objaśnia elementy wizji komputerowej.

EK2 Umiejętności: Student używa i analizuje podstawowe algorytmy grafiki komputerowej.

EK3 Umiejętności: Student analizuje i wdraża/koduje świat (interfejs, interakcje) w procesie tworzenia gry wideo.
EK4 Umiejętności: Student tworzy kod w C++ wykorzystujący biblioteki graficzne do modelowania scen i interakcji.
EK5 Kompetencje społeczne: Student jest otwarty na wzrastającą rolę wirtualnej rzeczywistości, technik symulacji i metod sztucznej inteligencji w codziennym życiu.

Treści programowe

Wykład

Lp.	Tematyka zajęć
W1	Wstęp: nakreślenie obszaru zainteresowań i narzędzi programowania rzeczywistości wirtualnej.
W2	Gry klasyczne i gry wideo.
W3	Elementy i proces projektowania gry.
W4	Koncepcje gry. Świat gry.
W5	Rozgrywka. Projektowanie postaci.
W6	Opowiadanie historii i narracja.
W7	Interfejsy użytkownika.
W8	Mechanika podstawowa. Wyważanie gry.
W9	Projektowanie poziomów.
W10	Gry zręcznościowe. Gry strategiczne.
W11	Gry fabularne. Gry sportowe. Gry przygodowe.
W12	Symulacje poruszania się pojazdami. Symulacje budowania i zarządzania. Symulacje sztucznego życia.
W13	Gry sieciowe. Odbiorcy gier. Biblioteka graficzna OpenGL.

Laboratorium

Lp.	Tematyka zajęć
P1	Tworzenie szkieletu gry komputerowej w oparciu o SDL i Win API.
P2	Biblioteka SDL - programowanie.
P3	Techniki programistyczne. Sztuczna inteligencja.
P4	Biblioteka OpenGL - programowanie.
P5	Tworzenie scenariusza gry.
P6	Kodowanie wejścia / wyjścia.
P7	Kodowanie cyklu gry.
P8	Kodowanie kamery i oświetlenia.
P9	Kodowanie systemów.

Efekty uczenia się dla zajęć	Odniesienie do efektów uczenia się kierunkowych	Cele zajęć	Treści programowe
EK1	INFP_UP04	C1	W1, W2, P1, P2, P3, P4, P5, P6, P7, P8, P9
EK2	INFP_UB05, INFP_UB09	C2, C3	W1, W2, W3, W4, W5, W6, W7, W8, W9, W10, W11, W12, W13, P1, P2, P3, P4, P5, P6, P7, P8, P9
EK3	INFP_UB05, INFP_UB09	C2, C3, C4	W3, W4, W5, W6, W7, W8, W9, W10, W11, W12, W13, P1, P2, P3, P4, P5, P6, P7, P8, P9
EK4	INFP_UB05, INFP_UB09, INFP_UP04	C2, C3, C4	W3, W4, W5, W6, W7, W8, W9, W10, W11, W12, W13, P1, P2, P3, P4, P5, P6, P7, P8, P9
EK5	INFP_K02	C5	W1, W2, W3, W4, W5, W6, W7, W8, W9, W10, W11, W12, W13, P1, P2, P3, P4, P5, P6, P7, P8, P9

Sposoby i metody weryfikacji:**Ocena formująca:**

Sprawozdanie z ćwiczenia projektowego.

Aktywność na zajęciach.

Projekt indywidualny.

Ocena aktywności studenta bez wykładowcy:

Referat.

Poziom Polskiej Ramy Kwalifikacji: 6 PRK

Kierunek studiów: informatyka

Profil: praktyczny

Nazwa zajęć	Optimalizacja dyskretna
Kategoria zajęć	Zajęcia specjalistyczne
Rok studiów / semestr	III rok / V semestr

Cele zajęć

Cel 1 Nabycie umiejętności posługiwania się właściwie dobranymi technikami informacyjno-komunikacyjnymi, środowiskami programistycznymi oraz symulatorami do symulacji, projektowania i weryfikacji elementów i układów systemów i sieci komputerowych.

Cel 2 Wyształcenie umiejętności przygotowania dokumentacji w języku polskim i w języku angielskim dotyczących realizacji zadania z zakresu informatyki i przygotowanie informacji zawierającej omówienie wyników realizacji tego zadania oraz sporządzenie raportu udokumentowanego odpowiednimi przypisami literatury.

Cel 3 Nabycie umiejętności projektowania podstawowych algorytmów oraz stosowanie narzędzi używanych przy implementowaniu algorytmów.

Cel 4 Nabycie umiejętności pracy indywidualnie i w zespole; szacowanie czasu potrzebnego na realizację zleconego zadania.

Efekty uczenia się dla zajęć

EK1 Umiejętności: Student potrafi posługiwać się właściwie dobranymi technikami informacyjno-komunikacyjnymi, środowiskami programistycznymi oraz programami do symulacji.

EK2 Umiejętności: Student potrafi przygotować dokumentację w języku polskim i w języku angielskim dotyczącą realizacji zadania z zakresu informatyki i przygotować informacje zawierające omówienie wyników realizacji tego zadania oraz sporządzić raport udokumentowany odpowiednimi przypisami literaturowymi.

EK3 Umiejętności: Student projektuje podstawowe algorytmy oraz stosuje narzędzia używane przy implementowaniu algorytmów.

EK3 Umiejętności: Student potrafi pracować indywidualnie i w zespole; umie oszacować czas potrzebny na realizację zleconego zadania; potrafi opracować i zrealizować harmonogram prac zapewniający dotrzymanie terminów.

Treści programowe**Wykład**

Lp.	Tematyka zajęć
W1	Algorytmy i metody w zagadnieniach optymalizacji dyskretniej. Metody dokładne i heurystyczne; złożoność czasowa i obliczeniowa.
W2	Optymalizacja kombinatoryczna, programowanie dyskretnie, zagadnieniem przydziału, problem plecakowy.
W3	Optymalizacja na sieciach; problem najkrótszych dróg, drzewo rozpinające, problem maksymalnego przepływu w sieci.
W4	Modele i metody kolorowania grafów.
W5	Metody rozwiązujące problem komiwojażera; porównanie wybranych algorytmów.
W6	Programowanie liniowe; budowa modelu decyzyjnego; metody rozwiązujące problemy decyzyjne.
W7	Problemy szeregowania zadań, minimalizacja długości uszeregowania, system przepływowy.

Ćwiczenia

Lp.	Tematyka zajęć
C1	Wyznaczanie złożoności obliczeniowej dla wybranych problemów P i NP trudnych.
C2	Rozwiązanie zadań kombinatorycznych; zadanie przydziału, problem plecakowy.

C3	Metoda podziału i ograniczeń do rozwiązywania zadań programowania dyskretnego.
C4	Analiza problemów optymalizacji na sieciach: problemy najkrótszej drogi i drzewa rozpinającego; problem maksymalnego przepływu w sieci.
C5	Metody kolorowania wierzchołków grafów zastosowanie wybranych algorytmów.
C6	Problem komiwojażera, metoda podziału i ograniczeń, algorytm włączania najdalszego wierzchołka, algorytmy heurystyczne.
C7	Problemy i modele decyzyjne: budowa modelu decyzyjnego; metody rozwiązujące problem decyzyjny - algorytm simpleks.

Projekt

Lp.	Tematyka zajęć		
P1	Programowanie dyskretne; zagadnienie przydziału - rozwiązanie za pomocą algorytmu węgierskiego; problem plecakowy. Implementacja algorytmów w wybranym języku programowania.		
P2	Problemy optymalizacji na sieciach; problem minimalnej drogi w grafie, maksymalny przepływu w sieci. Implementacja i analiza algorytmów w wybranym języku programowania.		
P3	Zastosowanie metod kolorowania wierzchołków grafów. Implementacja w wybranym języku programowania.		
P4	Cykl Eulera i Hamiltona. Implementacja w algorytmów wybranym języku programowania.		
P5	Porównanie metod służących do rozwiązania problemu komiwojażera; metody podziału i ograniczeń; metody włączania najdalszego wierzchołka i metod heurystycznych. Implementacja algorytmów w wybranym języku programowania.		
P6	Problemy i modele decyzyjne implementacja w wybranym języku programowania: model liniowy rozwiązanie za pomocą metody simpleks.		
P7	Zagadnienie transportowe rozwiązanie za pomocą metody maksymalnego przepływu.		
P8	Deterministyczne problemy szeregowania zadań szeregowanie; system przepływowy - algorytmu Johnsona; metoda podziału i ograniczeń.		
P9	Projektowanie optymalnego algorytmu do harmonogramowania produkcji - implementacja w wybranym języku programowania.		
Efekty uczenia się dla zajęć	Odniesienie do efektów uczenia się kierunkowych	Cele zajęć	Treści programowe
EK1	INFP_UP01	Cel 1	W1, W3, C1, P2, C4, P4, P8
EK2	INFP_UO04	Cel 2	W4, C7, C5, P3, P5, P6, P9
EK3	INFP_UO02	Cel 3	W1, W2, W5, W6, W7, W3,P1, C2, C4, P4, P5, P7, P8
EK3	INFP_UB08	Cel 4	P1, C3, P2, P3, C6, P6, P7, P9

Sposoby i metody weryfikacji:

Ocena formująca:

Egzamin

Ćwiczenia praktyczne projekt zespołowy

Poziom Polskiej Ramy Kwalifikacji: 6 PRK

Kierunek studiów: informatyka

Profil: praktyczny

Nazwa zajęć	Sieci komputerowe lokalne - projekt
Kategoria zajęć	Zajęcia specjalizacyjne
Rok studiów / semestr	IV rok / VII semestr

Cele zajęć

C1 Zapoznanie studenta z zasadami instalacji i konfiguracji urządzeń sieciowych.

C2 Przekazanie studentom wiedzy w zakresie projektowania sieci komputerowych.

Efekty uczenia się dla zajęć

EK1 Wiedza: Posiada wiedzę dotyczącą projektowania i obsługi sieci komputerowych. Zna podstawowe przepisy ergonomiczne i BHP.

EK2 Umiejętności: Potrafi stworzyć projekt lokalnej sieci komputerowej wybierając odpowiednią topologię i dobierając odpowiednie urządzenia aktywne sieci.

EK3 Umiejętności: Potrafi zaprojektować sieć komputerową dobierając odpowiednio obwody elektryczne i zabezpieczenia przeciwporażeniowe i przeciwprzepięciowe.

Treści programowe

Wykład

Lp.	Tematyka zajęć
W1	Podstawowe przepisy ergonomiczne i BHP wykorzystywane podczas projektowania sieci komputerowych
W2	Zasady projektowania sieci elektrycznej, doboru zabezpieczeń przeciwporażeniowych i przeciwprzepięciowych. Obliczanie obwodów elektrycznych, spadków napięć i przekrojów przewodów oraz ich obciążalność.
W3	Zasady projektowania sieci logicznej, wybór topologii, medium transportowego, urządzeń aktywnych sieci oraz zabezpieczeń.
W4	Zarządzanie siecią komputerową, kosztorys projektu.

Projekt

Lp.	Tematyka zajęć
P1	Wprowadzenie do projektu, ogólne zasady tworzenia projektu sieci lokalnej.
P2	Ustalenie i omówienie tematów projektów.
P3	Tworzenie projektów.
P4	Prezentacja i ocena projektu.

Efekty uczenia się dla zajęć	Odniesienie do efektów uczenia się kierunkowych	Cele zajęć	Treści programowe
EK1	INFP_UB01, INFP_UB03, INFP_UO06, INFP_UP07, INFP_UP09, INFP_W08, INFP_W13, INFP_W15, INFP_W16	C1, C2	W1, W2, W3, W4
EK2	INFP_UB01, INFP_UB03, INFP_UB10, INFP_UB11, INFP_UO03, INFP_UO06, INFP_UP02, INFP_UP09, INFP_W13, INFP_W15, INFP_UP03	C1, C2	W1, W2, W3, W4, P1, P2, P3
EK3	INFP_UB01, INFP_UB03, INFP_UB10, INFP_UB11, INFP_UO03, INFP_UO06, INFP_UP02, INFP_UP09, INFP_W13, INFP_W15, INFP_UP03	C1, C2	W1, W2, W3, P3, P4

Sposoby i metody weryfikacji:

Ocena formująca:

zespołowy

projekt

Ocena aktywności studenta bez wykładowcy:

projekt zespołowy

Nazwa zajęć	Oprogramowanie CMS (Joomla)*
Kategoria zajęć	Zajęcia specjalizacyjne
Rok studiów / semestr	II rok / III semestr

Cele zajęć

- 1 Umiejętność instalacji i konfiguracji systemu Joomla! oraz administrowania serwisem skonstruowanym w oparciu o ten CMS. Instalacja i konfiguracja polskiej wersji językowej, szablonów, systemu kopii bezpieczeństwa oraz aktualizacji systemu i dodatków. Zarządzanie użytkownikami.
- 2 Znajomość komponentów, modułów i dodatków dostarczanych ze standardową instalacją Joomla! Zarządzanie zasobami multimedialnymi i sposoby ich prezentacji. Zasady budowy struktury serwisu, w oparciu o kategorie i artykuły oraz menu. Budowanie zaawansowanych menu.
- 3 Administrowanie użytkownikami oraz poziomami dostępu do zasobów serwisu. Tworzenie i konfiguracja dowolnych kryteriów dostępu z użyciem ACL (access control list) - dla użytkowników i grup. Poznanie podstawowych zasad tworzenia szablonów dla Joomla!, pozycji modułów, stylizacji wyglądu.
- 4 Zapoznanie się z najbardziej wartościowymi dodatkami do Joomla! Budowa specjalizowanych serwisów, zawierających galerie zdjęć, forum, blog, komentarze do artykułów, systemy głosowania i ankiet, kalendarze i mapy. Budowa serwisu wielojęzycznego. Tworzenie sklepu internetowego.

Efekty uczenia się dla zajęć

- 1 Wiedza: Student potrafi uzasadnić trafność wyboru CMS Joomla! jako platformy do budowy serwisu danego rodzaju oraz korzyści z tego wynikające. Potrafi dobrać właściwe komponenty Joomla! oraz proponować rozszerzenia korzystne z punktu widzenia funkcjonowania serwisu.
- 2 Umiejętności: Student potrafi przygotować wymagane środowisko i przeprowadzić instalację CMS Joomla! W oparciu o podstawowe składniki Joomla! (na poziomie komponentów, modułów i dodatków) potrafi stworzyć i wdrożyć funkcjonujący serwis, uwzględniający zarządzanie użytkownikami jak i różnorodną zawartością.
- 3 Umiejętności: Student potrafi opracować i zarządzać złożonymi kryteriami dostępu do zasobów (w oparciu o ACL). Koordynuje administrowanie użytkownikami. Zna budowę szablonów, metody ich modyfikacji oraz stylizacji wyglądu.
- 4 Umiejętności: Student potrafi korzystać z wartościowych rozszerzeń systemu Joomla. Dobiera właściwe komponenty do optymalnego rozwiązania potrzeb danego serwisu. Wdraża serwis wielojęzyczny. Łączy elementy powszechne w wielu serwisach (galeria obrazów, forum, komentarze, blog, mapy, multimedia) do budowy konkretnego zadania. Potrafi zainstalować i skonfigurować sklep internetowy.

Treści programowe**Wykład**

Lp.	Tematyka zajęć
1	Filozofia systemów CMS i porównanie istniejących popularnych rozwiązań (Joomla, Drupal, Wordpress). Historia, bieżący rozwój i popularność Joomla. Charakterystyka budowy systemu Joomla oraz zasad administrowania. Podstawowe składniki (komponenty, moduły, dodatki), zarządzanie wyglądem (szablony) oraz dostępem do serwisu (użytkownicy, grupy i ich uprawnienia).
2	Podstawowe czynności instalacyjne - minimalne wymagania środowiskowe dla Joomla. Przegląd darmowych i komercyjnych szablonów (wyglądu) dla Joomla. Instalacja polskiej wersji językowej oraz najbardziej popularnych dodatków (edytor JCE, kopie bezpieczeństwa Akeeba Backup). Zasady bezpiecznego administrowania.
3	Zasady tworzenia struktury i zawartości serwisu. Projektowanie menu, rodzaje odnośników. Pozycja i wygląd menu zarządzane poprzez moduł. Kategorie artykułów i ich zagnieżdżanie. Artykuły - własności, sposoby ich prezentacji, konfiguracja wyświetlanych informacji. Stylizacje wyglądu szczegółowych kategorii: blogu, listy kategorii, listy artykułów. Konfigurowanie wyglądu strony głównej (artykuły wyróżnione). Wiadomości na temat szablonów, ich struktury, sposobów modyfikacji.
4	Administrowanie użytkownikami i ich uprawnieniami. Konfigurowanie widzialności danego elementu serwisu na różnych stronach. Tworzenie szczegółowych reguł dostępu do różnych części serwisu za pomocą mechanizmu ACL (listy kontroli dostępu).
5	Używanie modułów z Joomla! Tworzenie i konfigurowanie własnego modułu HTML, tworzenie nowej pozycji dla modułu w szablonie. Moduł ścieżki powrotu (breadcrumbs). Moduł wyświetlania losowej grafiki/zdjęcia. Moduł wiadomości newsów. Twitter jako źródło pobieranych informacji.

6	Używanie komponentów Joomla! Tworzenie kontaktów i grup kontaktów, konfigurowanie "captcha" dla formularza kontaktowego. Zarządzanie zakładkami i ich kategoriami. Zarządzanie szukaniem wiadomości, indeksowanie. Przekierowania.
7	Wybrane dodatki umożliwiające tworzenie interesujących serwisów oraz serwisów specjalizowanych na daną tematykę. Kalendarz, galeria zdjęć, forum, blog, ankiety, zarządzanie multimediami. Tworzenie wielojęzycznych serwisów.

Projekt

Lp.	Tematyka zajęć		
1	Przygotowanie środowiska lokalnego (instalacja i konfiguracja LAMP / XAMPP), zakładanie konta w bazie danych. Zakładanie konta w wybranych serwisach hostingowych. Instalacja najnowszej wersji pakietu CMS Joomla! (np. wersja 3.9.x) z wczytaniem przykładowej zawartości. Instalacja polskich pakietów językowych przełączanie pomiędzy językami. Omówienie edytora artykułów i trybu jego pracy. Przełączanie edytorów. Instalacja dodatku - edytora JCE i wstępne zapoznanie się z jego możliwościami. Przegląd szablonów i ich parametrów, ustawianie szablonów dla wybranych stron serwisu.		
2	Budowanie struktury dokumentów. Kategorie i zagnieżdżanie kategorii. Prawa dostępu. Sposób prezentacji kategorii (lista). Artykuły - formatowanie tekstu, korzystanie z dodatków ("czytaj więcej", "spis treści"). Upewnienia oraz czasowe wyświetlanie artykułu. Konstruowanie i pozycjonowanie menu. Dynamiczna prezentacja tego samego menu w różnych miejscach. Obsługa menadżera mediów. Zasady budowania odnośników do zasobów zewnętrznych i wewnętrznych. Rodzaje obiektów podłączanych do menu.		
3	Tworzenie, włączanie, konfigurowanie modułów dostarczonych z instalacją Joomla! Własny moduł HTML, newsy, losowy obrazek, szukanie, moduł logowania, odnośniki, bannery reklamowe, ścieżka powrotu, mapa serwisu itd. Tworzenie odnośników do modułów wewnątrz artykułu (lub innego modułu). Pozycjonowanie modułów w zależności od konstrukcji szablonu. Dodawanie nowych miejsc na moduły w szablonie.		
4	Komponenty z CMS Joomla! Instalacja komponentu Akeeba Backup - tworzenie kopii bezpieczeństwa oraz odtwarzanie. Kontakty - tworzenie i wyświetlanie grup oraz pojedynczych kontaktów. Reklamy - wyświetlanie banerów, tworzenie grup klientów, statystyki. Tworzenie katalogów odnośników (zakładek), sposoby ich dodawania, upewnienia. Korzystanie z zewnętrznych źródeł informacji (wyświetlanie kanałów RSS). Wyszukiwanie a prawa dostępu.		
5	Budowanie od podstaw kompletnego dedykowanego serwisu, np. do obsługi szkoły albo przedszkola. Projekt uwzględnia różne kategorie użytkowników (np. nauczyciele, uczniowie, rodzice), menu dynamicznie wyświetlane w zależności od kategorii oraz upewnien. Nadawanie różnych upewnien różnym grupom. Wyposażenie serwisu w wygodną funkcjonalność (np. kalendarz wydarzeń - w wersji zewnętrznego zasobu google calendar lub wybranego modułu, galeria zdjęć - np. jako dodatek Very Simple Image Gallery). Blog / najnowsze wiadomości, z możliwością komentowania.		
6	Przykład budowania serwisu wielojęzycznego w oparciu o możliwości natywne Joomla! Przegląd możliwości Joomla! jako serwisu do e-commerce (np. sklep internetowy).		
Efekty uczenia się dla zajęć	Odniesienie do efektów uczenia się kierunkowych	Cele zajęć	Treści programowe
1	INFP_UP01	1, 2	1, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 2, 3, 4, 5,6
2	INFP_UB02, INFP_UP01	1, 2, 4	1, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 2, 3, 4, 5,6
3	INFP_UB02, INFP_UP01, INFP_UP02	1, 2, 3	4, 7, 4, 5, 6
4	INFP_UB02, INFP_UP01, INFP_UP02	1, 2, 3, 4	1, 2, 3, 5, 6, 7, 5, 6

Sposoby i metody weryfikacji:

Ocena formująca:

Ćwiczenie praktyczne

Ocena aktywności studenta bez wykładowcy:

Projekt indywidualny

Poziom Polskiej Ramy Kwalifikacji: 6 PRK

Kierunek studiów: informatyka

Profil: praktyczny

Nazwa zajęć	Oprogramowanie R*
Kategoria zajęć	Zajęcia specjalizacyjne
Rok studiów / semestr	II rok / III semestr

Cele zajęć

C1 Zapoznanie ze środowiskiem pracy i podstawowymi funkcjami pakietu R.

C2 Zapoznanie z przykładami zastosowań pakietu R do prezentacji i analizy danych statystycznych.

C3 Zaznajomienie z podstawową funkcjonalnością pakietu R jako platformy programistycznej.

C4 Nabycie umiejętności współpracy przy realizacji projektu grupowego.

Efekty uczenia się dla zajęć

EK1 Wiedza: Zna środowisko pracy i podstawowe funkcje pakietu R (w zakresie objętym tematyką przedmiotu).

EK2 Umiejętności: Używa podstawowych struktur programistycznych pakietu R.

EK3 Umiejętności: Używa pakietu R do prezentacji i analizy danych statystycznych.

EK4 Kompetencje społeczne: Pracuje w grupie przy realizacji wspólnego projektu.

Treści programowe

Wykład

Lp.	Tematyka zajęć
W1	Wprowadzenie do pakietu R; instalacja, środowisko pracy.
W2	Program R jako kalkulator.
W3	Podstawy składni języka R; wektory, macierze, listy, ramki danych.
W4	Statystyka opisowa w programie R; graficzna prezentacja danych.
W5	Elementy programowania w języku R.
W6	Analiza skupień (klastrowanie) przy użyciu programu R.

Projekt

Lp.	Tematyka zajęć
P1	Realizacja prostych zadań przy użyciu pakietu R.
P2	Realizacja projektu grupowego w zakresie analizy danych przy użyciu pakietu R.

Efekty uczenia się dla zajęć	Odniesienie do efektów uczenia się kierunkowych	Cele zajęć	Treści programowe
EK1	INFP_UP01, INFP_UP02	C1, C2, C3	W1, W2, W3, W4, W5, W6, P1, P2
EK2	INFP_UP01, INFP_UP02, INFP_UB02	C3	W3, W5, P1, P2
EK3	INFP_UP01, INFP_UP02, INFP_UB02	C2	W3, W4, W6, P1, P2
EK4	INFP_UP01, INFP_UP02, INFP_UB02	C4	P2

Sposoby i metody weryfikacji:

Ocena formująca:

Aktywność na zajęciach Projekt zespołowy

Ocena aktywności studenta bez wykładowcy:

Prezentacja, dyskusja

Poziom Polskiej Ramy Kwalifikacji: 6 PRK

Kierunek studiów: informatyka

Profil: praktyczny

Nazwa zajęć	Oprogramowanie Scilab*
Kategoria zajęć	Zajęcia specjalizacyjne
Rok studiów / semestr	II rok / III semestr

Cele zajęć

Cel 1 Nabycie umiejętności posługiwania się środowiskiem programistycznym Scilab w rozwiązywaniu problemów inżynierskich.

Cel 2 Nabycie umiejętności projektowania i testowania systemów matematycznych z wykorzystaniem środowiska Scilab.

Cel 3 Nabycie umiejętności oceny i analizy przydatności algorytmów obliczeniowych w środowisku Scilab.

Efekty uczenia się dla zajęć

EK1 Umiejętności: Student posługuje się środowiskiem programistycznym SCILAB umożliwiającym rozwiązywanie określonych problemów inżynierskich.

EK2 Umiejętności: Student analizuje i ocenia przydatność algorytmów obliczeniowych wykonanych w środowisku SCILAB w zakresie szeroko rozumianych technologii informatycznych

Treści programowe

Wykład

Lp.	Tematyka zajęć
W1	Wprowadzenie do Scilaba. Interfejs użytkownika oprogramowania. System pomocy.
W2	Macierze i operacje macierzowe w oprogramowaniu Scilab. Operatory relacji, arytmetyczne i logiczne. Konstrukcja i rodzaje macierzy.
W3	Graficzne możliwości oprogramowania Scilab. Wykresy 2D i 3D. Tworzenie graficznego interfejsu.
W4	Skrypty i funkcje w programie Scilab.
W5	Elementy konstrukcji programistycznych w Scilabie. Instrukcje warunkowe i iteracyjne. Debugger edytora Scilaba.
W6	Przybory pakieta Scilab. Charakterystyka przyborników i zawartych w nich funkcji bibliotecznych.
W7	Pakiet Scicos w oprogramowaniu Scilab. Posługiwanie się pakietem w symulacji systemów obliczeniowych.

Projekt

Lp.	Tematyka zajęć
P1	Planowanie i wykonywanie obliczeń w oprogramowaniu Scilab.
P2	Tworzenie graficznych reprezentacji wyników wykonanych obliczeń.
P3	Projektowanie i ocena przydatności skryptów i funkcji obliczeniowych rozwiązujących określone problemy inżynierskie.
P4	Projektowanie GUI w oprogramowaniu Scilab usprawniające obliczenia inżynierskie.
P5	Projektowanie, symulacja i analiza wyników działania systemów w pakiecie Scicos.

Efekty uczenia się dla zajęć	Odniesienie do efektów uczenia się kierunkowych	Cele zajęć	Treści programowe
EK1	INFP_UP01, INFP_UP02, INFP_UB02	Cel 1, Cel 2	P1, P2, P3, P4, P5, W1, W2, W3, W4, W5, W6, W7
EK2	INFP_UP01, INFP_UP02, INFP_UB02	Cel 2, Cel 3	P2, P3, P4, P5, W2, W3, W4, W5, W6, W7

Sposoby i metody weryfikacji:

Ocena formująca:

Ocena z wykonanych ćwiczeń projektowych Ocena z testu zaliczeniowego

Ocena aktywności studenta bez wykładowej:

Ocena z wykonanego projektu indywidualnego

Poziom Polskiej Ramy Kwalifikacji: 6 PRK

Kierunek studiów: informatyka

Profil: praktyczny

Nazwa zajęć	Oprogramowanie AUTO CAD*
Kategoria zajęć	Zajęcia specjalizacyjne
Rok studiów / semestr	II rok / III semestr

Cele zajęć

- C1** Zapoznanie się z podstawowymi funkcjami AutoCAD
C2 Posiadanie wiedzy w zakresie umożliwiającym: czytanie rysunku, prawidłowe projektowanie elementów części maszyn i ich połączeń zgodnie z zasadami rysunku technicznego.
C3 Nabycie umiejętności w szybkim posługiwaniu się poleceniami i narzędziami do tworzenia precyzyjnych konstrukcji w układzie 2D.
C4 Nabycie umiejętności projektowania skomplikowanych układów złożonych z wykorzystaniem zaawansowanych technik w programie AutoCAD.

Efekty uczenia się dla zajęć

- EK1** Wiedza: Definiuje podstawowe polecenia do tworzenia prostych konstrukcji w programie AutoCAD.
EK2 Umiejętności: Potrafi prawidłowo projektować elementy części maszyn i urządzeń zgodnie z zasadami rysunku technicznego.
EK3 Umiejętności: Umiejętnie posługuje się poleceniami i narzędziami przy projektowaniu konstrukcji w celu szybkiego tworzenia dokumentacji technicznej.
EK4 Umiejętności: Projektuje skomplikowane układy złożone elementów maszyn przy wykorzystaniu zaawansowanych technik rysunkowych.

Treści programowe

Wykład

Lp.	Tematyka zajęć
W1	Podstawowe polecenia do tworzenia prostych konstrukcji w programie AutoCAD
W2	Zasady prawidłowego projektowania elementów części maszyn i urządzeń zgodnie z zasadami rysunku technicznego.
W3	Zasady projektowania skomplikowanych układów przy wykorzystaniu zaawansowanych technik rysunkowych.

Projekt

Lp.	Tematyka zajęć
P1	Projekt wałka wielostopniowego z uwzględnieniem wymiarowania i tabeli rysunkowej.
P2	Wykonanie rysunku wykonawczego wybranego elementu maszynowego z oznaczeniem połączeń spawanych. Przygotowanie w zakładce arkusza papieru do wydruku wraz z tabelą rysunkową
P3	Projekt wybranego złożonego układu konstrukcyjnego wraz z wymiarowaniem i pełnym tabelarycznym opisem. Przygotowanie rysunków wykonawczych, poszczególnych elementów układu. Wydruk pełnej dokumentacji rysunkowej: rysunek złożeniowy i rysunki wykonawczy.

Efekty uczenia się dla zajęć	Odniesienie do efektów uczenia się kierunkowych	Cele zajęć	Treści programowe
EK1	INFP_UP01	C1	W1, P1, P2, P3
EK2	INFP_UP01, INFP_UP02, INFP_UB02	C1, C2	W2, P1, P2, P3
EK3	INFP_UP01, INFP_UP02, INFP_UB02	C1, C2, C3	W3, P2, P3
EK4	INFP_UP01, INFP_UP02, INFP_UB02	C1, C2, C3, C4	W3, P3

Sposoby i metody weryfikacji:

Ocena formująca:

Projekt indywidualny

Ocena aktywności studenta bez wykładowcy:

Projekt indywidualny

Poziom Polskiej Ramy Kwalifikacji: 6 PRK

Kierunek studiów: informatyka

Profil: praktyczny

Nazwa zajęć	Oprogramowanie Catia*
Kategoria zajęć	Zajęcia specjalizacyjne
Rok studiów / semestr	II rok / III semestr

Cele zajęć

C1 Zapoznanie z technikami modelowania oraz służącymi do tego celu narzędziami.

C2 Poznanie sposobów tworzenia modeli bryłowych i powierzchniowych a także metod łączenia modelowania bryłowego i powierzchniowego.

Efekty uczenia się dla zajęć

EK1 Wiedza: student ma podstawową wiedzę w zakresie projektowania i odwzorowywania urządzeń mechatronicznych.

EK2 Umiejętności: student potrafi poprawnie naszkicować odręczny zarys bryły, stworzyć nowe płaszczyzny konstrukcyjne i je modyfikować.

EK3 Umiejętności: student potrafi wykonać i modyfikować model bryłowy, powierzchniowy a następnie zamienić go na bryłowy.

EK4 Umiejętności: student potrafi połączyć model bryłowy z powierzchniowym, modelowanie hybrydowe oraz rysunek wykonawczy i złożeniowy.

Treści programowe

Wykład

Lp.	Tematyka zajęć
W1	Zasady szkicowania i modyfikacji
W2	Tworzenie węzłów i płaszczyzn
W3	Tworzenie brył z elementów powierzchniowych
W4	Zasady tworzenie rysunku wykonawczego

Projekt

Lp.	Tematyka zajęć
P1	Szkicowanie - zasady rządzące szkicami i ich modyfikacja
P2	Więzy, płaszczyzny - tworzenie, modyfikacja
P3	Narzędzia z grupy Sktech-Based Features i Dress Up Features
P4	Zaawansowane funkcje szkicowania
P5	Narzędzia z grupy Surfaces i Operations
P6	Tworzenie brył z elementów powierzchniowych
P7	Łączenie modelowania bryłowego i powierzchniowego
P8	Modelowanie hybrydowe
P9	Tworzenie rysunku wykonawczego i złożonego

Efekty uczenia się dla zajęć	Odniesienie do efektów uczenia się kierunkowych	Cele zajęć	Treści programowe
EK1	INFP_UP01, INFP_UB02	C1	W1, W2, W3, P1, P2, P3, P4, P5, P6
EK2	INFP_UP01, INFP_UP02, INFP_UB02	C1, C2	W1, W2, W3, P1, P2, P3, P4, P5, P6, P7
EK3	INFP_UP01, INFP_UP02, INFP_UB02	C1, C2	W1, W2, W3, P1, P2, P3, P4, P5, P6, P7, P8
EK4	INFP_UP01, INFP_UP02, INFP_UB02	C1, C2	W1, W2, W3, W4, P1, P2, P3, P4, P5, P6, P7, P8, P9

Sposoby i metody weryfikacji:

Ocena formująca:

Ćwiczenia praktyczne

Poziom Polskiej Ramy Kwalifikacji: 6 PRK
 Kierunek studiów: informatyka
 Profil: praktyczny

Nazwa zajęć	Programowanie urządzeń mobilnych
Kategoria zajęć	Zajęcia specjalizacyjne
Rok studiów / semestr	I rok / III semestr

Cele zajęć

- C1** Poznanie języka JAVA i C# w stopniu umożliwiającym implementację aplikacji dla urządzeń mobilnych.
- C2** Zapoznanie ze specyfiką programowania urządzeń mobilnych ich ograniczeniami i sposobami dystrybucji oprogramowania.
- C3** Nabycie umiejętności projektowania aplikacji działających na urządzeniach mobilnych z systemem Android, Windows Phone lub IOS.
- C4** Kształcenie umiejętności budowy aplikacji sieciowych oraz wykorzystujących specyficzne podzespoły urządzeń mobilnych.
- C5** Pozyskanie umiejętności określenia krytycznych elementów tworzonego oprogramowania i dokonania ich optymalizacji.

Efekty uczenia się dla zajęć

- EK1** Wiedza: Student zna języki JAVA i C# w stopniu umożliwiającym implementację aplikacji dla urządzeń mobilnych.
- EK2** Wiedza: Student zna specyfikę programowania urządzeń mobilnych ich ograniczenia i sposoby dystrybucji oprogramowania.
- EK3** Umiejętności: Student potrafi zaprojektować aplikację działającą na urządzeniach mobilnych z systemem Android, Windows Phone lub IOS.
- EK4** Umiejętności: Student potrafi zbudować aplikacje sieciowe oraz wykorzystujące specyficzne podzespoły takie jak akcelerometr, GPS.
- EK5** Umiejętności: Student potrafi odnaleźć krytyczne elementy tworzonego oprogramowania i dokonać ich optymalizacji.

Treści programowe

Wykład

Lp.	Tematyka zajęć
W1	Systemy mobilne, podstawy działania i programowania systemu android, wybrane środowiska programistyczne.
W2	Komunikacja wewnątrz i pomiędzy aplikacjami, wymiana informacji między procesami, tworzenie interfejsu użytkownika, dostęp do lokalnego systemu plików i baz danych.
W3	Komunikacja wewnątrz i pomiędzy aplikacjami, wymiana informacji między procesami, tworzenie interfejsu użytkownika.
W4	Metody przetwarzania i bezpieczeństwo danych na urządzeniach mobilnych z systemem operacyjnym Android.
W5	Obsługa usług sieciowych, dostępu do Internetu, usług lokalizacji z poziomu aplikacji.
W6	Obsługa powiadomień systemowych, grafiki i multimediiów.
W7	Podstawy budowy aplikacji dla systemu Windows Phone i IOS interfejs użytkownika, obsługa danych i dostępu do sieci.
W8	Środowisko Xamarin, podstawy tworzenia aplikacji wieloplatformowych, dystrybucja aplikacji dla platformy android.
W9	Dystrybucja aplikacji.

Lp.	Tematyka zajęć
CW1	Java składnia, kontrola przepływu sterowania. Java metody i klasy.

CW2	Architektura aplikacji dla systemu Android, zarządzanie stanem aplikacji, obsługa komunikatów, projektowanie interfejsu.
CW3	Obsługa systemu plików, uprawnień dostępu do zasobów, zasady zarządzania uprawnieniami aplikacji.
CW4	Obsługa systemu plików, uprawnień dostępu do zasobów, zasady zarządzania uprawnieniami aplikacji.
CW5	Obsługa serwisów sieciowych.
CW6	Klasy i obiekty w C#
CW7	Architektura aplikacji dla Windows Phone.
CW8	Architektura aplikacji dla IOS.

Ćwiczenia

Projekt

Lp.	Tematyka zajęć		
P1	Projektowanie prostej aplikacji w środowisku Android Studio, Android SDK, wykorzystania emulatora.		
P2	Zaawansowany interfejs użytkownika, rozbudowane menu, wykorzystanie klawiatury, komunikatów, zarządzanie stanem aplikacji.		
P3	Dostęp do zasobów lokalnych urządzenia takich jak kontakty, lokalny system plików, preferencje, karty pamięci		
P4	Zarządzanie uprawnieniami aplikacji, obsługa powiadomień systemowych, SMS, alarm, połączenia itp.		
P5	Budowa aplikacji sieciowej, serwisy sieciowe, komunikacja Socket, HTTP.		
P6	Obsługa usługi geolokalizacji, korzystanie z zewnętrznych danych i usług.		
P7	Dostosowanie aplikacji do specyfikacji różnych urządzeń mobilnych m.in rozdzielczość ekranu, wersji systemu operacyjnego itp.		
P8	Budowa prostej aplikacji dla Windows Mobile wykorzystującą komunikację socket i wybrane zasoby lokalne przy użycie VisualStudio - Xamarin.		
Efekty uczenia się dla zajęć	Odniesienie do efektów uczenia się kierunkowych	Cele zajęć	Treści programowe
EK1	INFP_W09	C1	W1, W2, W3, W4, W5, W6,W7, W8, CW3, CW4, CW5,CW6, CW1, CW2, CW7,CW8, P1, P2, P3, P4, P5, P6,P7, P8
EK2	INFP_W08	C2	W2, W3, W4, W5, W6, W7,W8, W9, CW3, CW4, CW5,CW6, CW2, CW7, CW8, P1,P2, P3, P4, P5, P6, P7, P8
EK3	INFP_UB08, INFP_UO06	C3	W1, W2, W3, W4, W5, W6,W7, W8, W9, CW3, CW4,CW5, CW2, P1, P2, P3, P4,P5, P6, P7, P8
EK4	INFP_UB04, INFP_UO06	C4	W2, W3, W4, W5, W6, CW3,CW4, CW5, P2, P3, P4, P5,P6, P7, P8
EK5	INFP_UB13	C5	W1, W2, W3, W4, CW3, CW4, P6, P7

Sposoby i metody weryfikacji:

Ocena formująca:

kolokwium

Egzamin

Projekt indywidualny projekt zespołowy Odpowiedź ustna

Ocena aktywności studenta bez wykładowcy:

projekt zespołowy

Poziom Polskiej Ramy Kwalifikacji: 6 PRK

Kierunek studiów: informatyka

Profil: praktyczny

Nazwa zajęć	Cyfrowe przetwarzanie sygnałów*
Kategoria zajęć	Zajęcia specjalizacyjne
Rok studiów / semestr	III rok / V semestr

Cele zajęć

Cel 1 Poznanie matematycznych podstaw związanych z analizą i przetwarzaniem cyfrowym sygnałów.

Cel 2 Kształtowanie umiejętności w zakresie tworzenia oraz analizowania modeli matematycznych sygnałów cyfrowych w oparciu o odpowiednie narzędzia sprzętowe i programowe.

Cel 3 Nabycie umiejętności w zakresie wykonywania pomiarów inżynierskich w odniesieniu do badanych sygnałów cyfrowych.

Cel 4 Nabycie umiejętności określania i interpretowania parametrów badanych sygnałów cyfrowych.

Efekty uczenia się dla zajęć

Ek1 Wiedza: Student posiada wiedzę z zakresu metod analizy i syntezy modeli matematycznych sygnałów cyfrowych

Ek2 Umiejętności: Student posiada umiejętności z zakresu przeprowadzania symulacji oraz dokonywania interpretacji otrzymanych wyników układów cyfrowego przetwarzania sygnałów.

Treści programowe

Wykład

Lp.	Tematyka zajęć
W1	Definicje, klasyfikacja i parametry sygnałów. Zastosowanie cyfrowego przetwarzania sygnałów.
W2	Przestrzenie sygnałów. Reprezentacje sygnałów ciągłych i dyskretnych.
W3	Szereg Fouriera i całkowite przekształcenie Fouriera.
W4	Dyskretyzacja sygnałów analogowych. Przetworniki A/C i C/A. Tor przetwarzania analogowo - cyfrowego i cyfrowo - analogowego.
W5	Analiza częstotliwościowa sygnałów dyskretnych.
W6	Analiza korelacyjna sygnałów cyfrowych.
W7	Algorytmy wyznaczania DTF sygnału cyfrowego.
W8	Dyskretny układy LTI. Transformacja Z i jej właściwości. Algorytmy filtracji sygnałów.
W9	Filtracja cyfrowa. Algorytmy filtracji cyfrowej. Filtry FIR i IIR. Adaptacyjne filtry cyfrowe.
W10	Zaawansowane metody analizy częstotliwościowej sygnałów dyskretnych.

Laboratorium

Lp.	Tematyka zajęć
L1	Generowanie sygnałów jedno- i wielowymiarowych. Skrypty i funkcje pakietu MATLAB.
L2	Graficzna reprezentacja sygnałów jedno- i wielowymiarowych przy użyciu pakietu MATLAB.
L3	Wyznaczanie parametrów sygnałów dyskretnych.
L4	Wyznaczanie i analiza reprezentacji sygnałów dyskretnych w przestrzeniach ortonormalnych.
L5	Analiza częstotliwościowa sygnałów dyskretnych.
L6	Badanie wpływu okien na wyniki analizy sygnałów cyfrowych.
L7	Projektowanie i analiza filtrów cyfrowych FIR i IIR.

Efekty uczenia się dla zajęć	Odniesienie do efektów uczenia się kierunkowych	Cele zajęć	Treści programowe
Ek1	INFP_W01	Cel 1, Cel 2	W1, W2, W3, W4, W5, W6, W7, W8, W9, W10, L1, L2, L3, L4, L5, L6, L7

Ek2	INFP_UB09, INFP_UO06, INFP_UP03, INFP_UP06	Cel 3, Cel 4	L1, L2, L3, L4, L5, L6, L7
-----	---	--------------	-------------------------------

Sposoby i metody weryfikacji:

Ocena formująca:

Ocena z egzaminu testowego

Ocena z wykonanych sprawozdań laboratoryjnych

Ocena aktywności studenta bez wykładowcy:

Ocena za projekt

Poziom Polskiej Ramy Kwalifikacji: 6 PRK

Kierunek studiów: informatyka

Profil: praktyczny

Nazwa zajęć	Analiza i przetwarzanie dźwięków oraz obrazów*
Kategoria zajęć	Zajęcia specjalizacyjne
Rok studiów / semestr	III rok / V semestr

Cele zajęć

Cel 1 Poznanie matematycznych podstaw związanych z analizą i przetwarzaniem cyfrowym sygnałów.

Cel 2 Kształtowanie umiejętności w zakresie tworzenia oraz analizowania modeli matematycznych sygnałów cyfrowych w oparciu o odpowiednie narzędzia sprzętowe i programowe.

Cel 3 Nabycie umiejętności w zakresie wykonywania pomiarów inżynierski w odniesieniu do badanych sygnałów cyfrowych.

Cel 4 Nabycie umiejętności określania i interpretowania parametrów badanych sygnałów cyfrowych.

Efekty uczenia się dla zajęć

EK 1 Wiedza: Student definiuje i objaśnia matematyczne podstaw analizy i przetwarzania sygnałów cyfrowych.

EK 2 Umiejętności: Student potrafi tworzyć i analizować modele matematyczne sygnałów cyfrowych wykorzystując w tym celu odpowiednie narzędzia sprzętowe i programowe.

EK 3 Umiejętności: Student przeprowadza pomiary inżynierskie sygnałów cyfrowych.

EK 4 Umiejętności: Student identyfikuje i interpretuje parametry badanych sygnałów cyfrowych.

Treści programowe

Wykład

Lp.	Tematyka zajęć
W 1	Definicje, klasyfikacja i parametry sygnałów. Zastosowanie cyfrowego przetwarzania sygnałów.
W 2	Przestrzenie sygnałów. Reprezentacje sygnałów ciągłych i dyskretnych.
W 3	Szereg Fouriera i całkowite przekształcenie Fouriera.
W 4	Dyskretyzacja sygnałów analogowych. Przetworniki A/C i C/A. Tor przetwarzania analogowo - cyfrowego i cyfrowo - analogowego.
W 5	Analiza częstotliwościowa sygnałów dyskretnych.
W 6	Analiza korelacyjna sygnałów.
W 7	Algorytmy wyznaczania DTF sygnału cyfrowego.
W 8	Dyskretny układ LTI. Transformacja Z i jej właściwości. Algorytmy filtracji sygnałów.
W 9	Filtracja cyfrowa. Algorytmy filtracji cyfrowej. Filtry FIR i IIR. Adaptacyjne filtry cyfrowe.
W 10	Zaawansowane metody analizy częstotliwościowej sygnałów dyskretnych.
W 11	Implementacja algorytmów DSP na procesorach sygnałowych. Budowa i programowanie procesorów DSP. Wybrane zagadnienia implementacyjne.

Laboratorium

Lp.	Tematyka zajęć		
L 1	Generowanie sygnałów jedno- i wielowymiarowych. Skrypty i funkcje pakietu MATLAB.		
L 2	Graficzna reprezentacja sygnałów jedno- i wielowymiarowych przy użyciu pakietu MATLAB.		
L 3	Wyznaczanie parametrów sygnałów dyskretnych.		
L 4	Wyznaczanie i analiza reprezentacji sygnałów dyskretnych w przestrzeniach ortonormalnych.		
L 5	Analiza częstotliwościowa sygnałów dyskretnych.		
L 6	Badanie wpływu okien na wyniki analizy sygnałów dyskretnych.		
L 7	Projektowanie i analiza filtrów cyfrowych FIR i IIR.		
L 8	Implementacja algorytmów analizy i przetwarzania sygnałów dyskretnych w procesorach DSP.		
Efekty uczenia się dla zajęć	Odniesienie do efektów uczenia się kierunkowych	Cele zajęć	Treści programowe
EK 2	INFP_UO06, INFP_UP03, INFP_UP06, INFP_UB09	Cel 2	W 5, W 7, W 10, L 1, L 2, L7, L 8
EK 3	INFP_UO06, INFP_UP03, INFP_UP06, INFP_UB09	Cel 3	W 4, W 6, W 9, W 10, L 5, L7, L 8, L 6
EK 4	INFP_UO06, INFP_UP03, INFP_UP06, INFP_UB09	Cel 4	W 1, W 5, W 7, W 9, W 10, W 11, L 1, L 2, L 3, L 7, L 8
EK1	INFP_W01	Cel 1	W 1, W 2, W 3, W 5, W 8, L1, L 2, L 3, L 4, L 5, L 7, L 6

Sposoby i metody weryfikacji:

Ocena formująca:

Ocena z egzaminu

Ocena z ćwiczeń laboratoryjnych

Ocena aktywności studenta bez wykładowcy:

Ocena z wykonanych symulacji laboratoryjnych

Ocena sprawozdań z wykonanych ćwiczeń laboratoryjnych.

Poziom Polskiej Ramy Kwalifikacji: 6 PRK

Kierunek studiów: informatyka

Profil: praktyczny

Nazwa zajęć	Zespołowe przedsięwzięcie inżynierskie
Kategoria zajęć	Zajęcia specjalizacyjne
Rok studiów / semestr	III rok / VI semestr

Cele zajęć

Cel 1 Terminowe wykonanie zadanego przedsięwzięcia inżynierskiego w zespole

Efekty uczenia się dla zajęć

- EK1** Umiejętności: Student potrafi pracować indywidualnie i w zespole informatyków; umie oszacować czas potrzebny na realizację zleconego zadania; potrafi opracować i zrealizować harmonogram prac zapewniający dotrzymanie terminów. Potrafi dokonać podziału zadania na poszczególnych członków zespołu z uwzględnieniem ich predyspozycji.
- EK2** Umiejętności: Student potrafi dokonać wyboru odpowiednich urządzeń oraz oprogramowania dla realizacji wykonywanego zadania, mając na względzie aspekt ekonomiczny.
- EK3** Umiejętności: Student ocenia zadanie inżynierskie pod kątem założonych celów i potrafi opracować etapy budowy systemu informatycznego.
- EK4** Umiejętności: Student potrafi zaprezentować rezultaty przedsięwzięcia zespołowego, w którym uczestniczył, wdrożyć zrealizowany system z uwzględnieniem działań naprawczych.

3. Treści programowe

Projekt

Lp.	Tematyka zajęć
p1	Wybrane zagadnienia kierowania projektem programistycznym lub bazodanowym
p2	Grupowa analiza możliwości realizacji przedsięwzięcia inżynierskiego w aspekcie wyboru tematu przez zespół studentów. Wybór kierownika zespołu. Oszacowanie czasu potrzebnego na realizację zleconego zadania, opracowanie i realizacja harmonogramu prac zapewniającego dotrzymanie terminów
p3	Analiza wymagań projektowych: cel projektu, zakres projektu, podział zadań na członków zespołu, testowanie rezultatu projektu i wprowadzenie ewentualnych działań korekcyjnych
p4	Opracowanie projektu koncepcyjnego. Praca zespołów projektowych pod opieką prowadzącego. Zatwierdzenie koncepcji projektu
p5	Projekt technologiczny
p6	Prezentacja rezultatów projektu (program, dokumentacja) oraz procedur wdrożeniowych i naprawczych

Efekty uczenia się dla zajęć	Odniesienie do efektów uczenia się kierunkowych	Cele zajęć	Treści programowe
EK1	INFP_UB09, INFP_UO02	Cel 1	p1
EK2	INFP_UB09, INFP_UP11	Cel 1	p2, p3
EK3	INFP_UB05, INFP_UB09, INFP_UB15, INFP_W06, INFP_W10	Cel 1	p4, p5, p3
EK4	INFP_UB15	Cel 1	p6

Sposoby i metody weryfikacji:**Ocena formująca:**

Odpowiedź ustna Obserwacja

Ocena aktywności studenta bez wykładowcy:

Projekt zespołowy

Poziom Polskiej Ramy Kwalifikacji: 6 PRK

Kierunek studiów: informatyka

Profil: praktyczny

Nazwa zajęć	Infrastruktura teleinformatyczna*
Kategoria zajęć	Zajęcia specjalizacyjne
Rok studiów / semestr	IV rok / VII semestr

Cele zajęć

- 1 Zapoznanie studentów z podstawowymi informacjami na temat praktycznego budowania sieci teleinformatycznych.
- 2 Zapoznanie studentów z sposobem konfiguracji switchy, macierzy oraz wybranych usług sieciowych w systemie Windows Serwer.
- 3 Nabycie podstawowych umiejętności projektowania i zarządzania systemami teleinformatycznymi.

Efekty uczenia się dla zajęć

EK1 Wiedza: Znajomość zasady działania i parametrów technicznych wybranych współczesnych sieci teleinformatycznych. Znajomość niektórych protokołów i technologii stosowanych w sieciach teleinformatycznych.

EK2 Umiejętności: Montaż szafy teleinformatycznej, podstawowa konfiguracja switchy, macierzy oraz wybranych usług w systemie Windows Serwer

EK3 Umiejętności: Umiejętność c diagnozy i naprawy niektórych usterek w sieciach teleinformatycznych

Treści programowe

Projekt

Lp.	Tematyka zajęć
P1	Wprowadzenie do przedmiotu, informacje o warunkach zaliczenia, powtórzenie informacji na temat sieci informatycznych.

P2	Przygotowanie sieci komputerowej w technologii ethernet, zarobienie gniazd sieciowych, montaż i zabijanie kabli w patchpanelu, testy. Diagnostowanie i rozwiązywanie problemów.		
P3	Podstawowe informacje na temat technologii stosowanych w macierzach i serwerach. Montaż i konfiguracja macierzy, raidów oraz serwerów. Symulowanie awarii.		
P4	Podstawowe informacje o systemach serwerowych. Instalacja systemu Widnows serwer wraz z wybranymi usługami sieciowymi.		
P5	Podstawowe informacje o switchach, technologiach i protokołach wykorzystywanych w sieciach teleinformatycznych, montaż i konfiguracja switchy		
P6	Udostępnianie zasobów w sieci teleinformatycznej, file services, backup, serwer wydruku, uprawnienia		
P7	Uruchomienie usług terminalowych, cienki klient.		
P8	Podstawowe informacje na temat firewalli. Konfiguracja firewalla, ustawianie tuneli SSL-VPN		
P9	Podstawowe informacje na temat dodatkowych ról i funkcji systemu Windows serwer.		
P10	Podstawowe informacje na temat dodatkowych ról i funkcji systemu Windows serwer.		
Efekty uczenia się dla zajęć	Odniesienie do efektów uczenia się kierunkowych	Cele zajęć	Treści programowe
EK1	INFP_W01, INFP_W08	1, 2, 3	P1, P2, P3, P4, P5, P6, P7, P8, P9, P10
EK2	INFP_UP05	1, 2, 3	P1, P2, P3, P4, P5, P6, P7,P8, P9, P10
EK3	INFP_UP05	1, 2, 3	P1, P2, P3, P4, P5, P6, P7,P8, P9, P10

Sposoby i metody weryfikacji:

Ocena formująca:

Sprawozdanie z ćwiczenia laboratoryjnego

Kolokwium.

Aktywność na zajęciach.

Ocena aktywności studenta bez wykładowcy:

Kolokwium.

Poziom Polskiej Ramy Kwalifikacji: 6 PRK

Kierunek studiów: informatyka

Profil: praktyczny

Nazwa zajęć	Kryptografia i teoria kodów*
Kategoria zajęć	Zajęcia specjalizacyjne
Rok studiów / semestr	IV rok / VII semestr

Cele zajęć

- C1** Zapoznanie studenta z elementami algebraicznej teorii kodowania, operacji modularnych, strukturami algebraicznymi.
- C2** Nabycie przez studenta wiedzy o charakterystykach, typach, strukturze i zdolności detekcyjnej i korekcyjnej kodów korekcyjnych oraz kodach binarnych.
- C3** Pozyskanie przez studenta wiedzy w zakresie systemów i technik kryptograficznych.
- C4** Zapoznanie studenta z kryptografią klucza publicznego.
- C5** Nabycie umiejętności określania przydatności i doboru odpowiednich technik kryptograficznych.
- C6** Nabycie umiejętności implementacji określonych technik kryptograficznych w budowanych systemach.

Efekty uczenia się dla zajęć

- EK1** Wiedza: Student opisuje i objaśnia elementy algebraicznej teorii kodowania, operacje modularne w ciałach skończonych, struktury algebraiczne.
- EK2** Wiedza: Student definiuje, wyjaśnia i porównuje charakterystyki, typy, struktury binarnych kodów blokowych liniowych i cyklicznych oraz zdolności detekcyjne i korekcyjne kodów korekcyjnych.

- EK3** Wiedza: Student objaśnia działanie systemów kryptograficznych, rozpoznaje, kategoryzuje i ocenia techniki kryptografii symetrycznej.
- EK4** Wiedza: Student klasyfikuje, interpretuje i uzasadnia kryptografie klucza publicznego.
- EK5** Umiejętności: Student posiada umiejętności określania przydatności i doboru odpowiednich technik kryptograficznych.
- EK6** Umiejętności: Student potrafi dokonać implementacji określonych technik kryptograficznych w budowanych systemach.

Treści programowe

Projekt

Lp.	Tematyka zajęć		
P1	Projekt systemu kryptograficznego klucza publicznego.		
P2	Projekt systemu kryptograficznego na podstawie algorytmów symetrycznych.		
P3	Projekt systemu bezpieczeństwa IT w oparciu o metody kryptograficzne.		
P4	Projekt bezpiecznego systemu przekazu informacji oparty o systemy kryptograficzne bazujące na krzywych eliptycznych.		
P5	Projekt uwzględniający aspekty - do wyboru: 1. Elementy algebraicznej teorii kodowania Arytmetykę modularną, 2. Struktury algebraiczne: pierścienie, ciała i grupy. 3. Charakterystykę, typy, strukturę oraz zdolność detekcyjną i korekcyjną kodów korekcyjnych, metody kodowego zabezpieczenia przed błędami w transmisji. 4. Binarne kody blokowe liniowe i cykliczne, kody Hamminga, generację kodów, realizację techniczną. Kody uwierzytelniania.		
Efekty uczenia się dla zajęć	Odniesienie do efektów uczenia się kierunkowych	Cele zajęć	Treści programowe
EK1	INFP_W01	C1	P2, P5
EK2	INFP_W01, INFP_W08	C2	P3, P5
EK3	INFP_W01, INFP_W08	C3	P1, P2, P3, P4
EK4	INFP_UP05, INFP_W08	C4	P1, P4
EK5	INFP_UP05, INFP_W01	C5	P1, P3
EK6	INFP_UP05, INFP_W08	C5, C6	P1, P2, P3, P4

Sposoby i metody weryfikacji:

Ocena formująca:

Projekt indywidualny Odpowiedź ustna

Ocena aktywności studenta bez wykładowcy:

Projekt

Poziom Polskiej Ramy Kwalifikacji: 7 PRK

Kierunek studiów: informatyka

Profil: praktyczny

Nazwa zajęć	Niezawodność systemów informatycznych*
Kategoria zajęć	Zajęcia specjalizacyjne
Rok studiów / semestr	IV rok / VII semestr

Cele zajęć

- Cel 1** Zdobycie wiedzy dotyczącej modeli, metod i analizy niezawodności oprogramowania.
- Cel 2** Pozyskanie wiedzy na temat metod testowania oprogramowania i jego związku z niezawodnością.
- Cel 3** Nabycie umiejętności dokonania oceny niezawodności i poprawności oprogramowania.
- Cel 4** Pozyskanie umiejętności projektowania i przeprowadzania złożonych testów, oprogramowania z ukierunkowaniem na określenie jego niezawodności.

Efekty uczenia się dla zajęć

- EK1** Wiedza: Student dysponuje wiedzą dotyczącą modeli, metod i analizy niezawodności oprogramowania.
- EK2** Wiedza: Student posiada wiedzę na temat metod testowania oprogramowania i jego związku z niezawodnością.

EK3 Umiejętności: Student umie dokonać oceny niezawodności i poprawności oprogramowania.

EK4 Umiejętności: Student potrafi projektować i przeprowadzać złożone testy oprogramowania z ukierunkowaniem na określenie jego niezawodności.

Treści programowe

Projekt

Lp.	Tematyka zajęć		
P1	Pomiar niezawodności testowego oprogramowania.		
P2	Zaprojektowanie i wykonanie testów strukturalnych testowego oprogramowania.		
P3	Zaprojektowanie i wykonanie testów Funkcjonalnych i niefunkcjonalnych testowego oprogramowania.		
P4	Ocena niezawodności wybranego programu oparta na testach statycznych.		
P5	Szacowanie niezawodności, przykładowego oprogramowania.		
Efekty uczenia się dla zajęć	Odniesienie do efektów uczenia się kierunkowych	Cele zajęć	Treści programowe
EK1	INFP_W08	Cel 1	P1, P2, P3, P4, P5
EK2	INFP_W01, INFP_W08	Cel 2	P1, P2, P3, P4, P5
EK3	INFP_UP05, INFP_W08	Cel 3	P1, P2, P3, P4, P5
EK4	INFP_UP05, INFP_W08	Cel 4	P1, P2, P3, P4, P5

Sposoby i metody weryfikacji:

Ocena formująca:

Ocena projektu, odpowiedź ustna.

Ocena aktywności studenta bez wykładowcy:

Ocena projektu, odpowiedź ustna.

3.2.6 Tabela pokrycia efektów (efekty uczenia się/realizowane zajęcia).

[illegible]

Zgodność programu z obowiązującymi przepisami prawa:

- ustawa dnia 3 lipca 2018 r. - Przepisy wprowadzające ustawę – Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz. U. poz. 1669 z późn. zm.);
- ustawa z dnia 20 lipca 2018 r. - Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz. U. poz. 1668 z późn. zm.);
- rozporządzenie Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 27 września 2018 r. w sprawie studiów (Dz. U. poz. 1861);
- rozporządzenie Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 20 września 2018 r. w sprawie dziedzin nauki i dyscyplin naukowych oraz dyscyplin artystycznych (Dz. U. poz. 1818);
- ustawa z dnia 22 grudnia 2015 r. o Zintegrowanym Systemie Kwalifikacji (Dz. U. z 2018 r. poz. 2153);
- rozporządzenie Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 14 listopada 2018 r. w sprawie charakterystyk drugiego stopnia efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomach 6-8 Polskiej Ramy Kwalifikacji (Dz. U. poz. 2218);
- Uchwała Nr 67/2018 Senatu Państwowej Wyższej Szkoły Zawodowej w Nowym Sączu z dnia 14 grudnia 2018 r. w sprawie określenia wymagań dotyczących dostosowania programu studiów;
- Zarządzenie Nr 101/2018 Rektora Państwowej Wyższej Szkoły Zawodowej w Nowym Sączu z dnia 21 grudnia 2018 r. w sprawie szczegółowych zasad prowadzenia dokumentacji programowej studiów pierwszego i drugiego stopnia oraz jednolitych studiów magisterskich.