

PRZYPORZĄDKOWANIE KIERUNKU STUDIÓW DO DYSCYPLIN NAUKOWYCH

Wydział:	Nauk Technicznych i Ekonomicznych
Nazwa kierunku studiów:	Informatyka
Poziom studiów:	Studia pierwszego stopnia
Poziom Polskiej Ramy Kwalifikacji:	6
Forma studiów:	Stacjonarne, niestacjonarne
Profil studiów:	Praktyczny
Nazwa dyscypliny, do której został przyporządkowany kierunek:	Informatyka techniczna i telekomunikacja
Tytuł zawodowy nadawany absolwentom:	Inżynier

W przypadku przyporządkowania kierunku studiów do więcej niż jednej dyscypliny:

- a) W tabeli poniżej, należy wpisać nazwę dyscypliny wiodącej w ramach której uzyskiwana jest ponad połowa efektów uczenia się wraz z określeniem procentowego udziału liczby punktów ECTS dla tej dyscypliny w ogólnej liczbie punktów ECTS wymaganej do ukończenia studiów na kierunku.

Nazwa dyscypliny wiodącej	Punkty ECTS	
	Liczba	% udziału
Informatyka techniczna i telekomunikacja	168	80%

- b) W tabeli poniżej, należy wpisać nazwy pozostałych dyscyplin wraz z określeniem procentowego udziału liczby punktów ECTS dla pozostałych dyscyplin w ogólnej liczbie punktów ECTS wymaganej do ukończenia studiów na kierunku.

Lp.	Nazwa dyscypliny	Punkty ECTS	
		Liczba	% udziału
1.	Matematyka	23	11%

OPIS ZAKŁADANYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Obowiązuje od roku akademickiego 2019/2020

Nazwa kierunku studiów:	Informatyka
Poziom studiów:	Studia pierwszego stopnia
Profil studiów:	Praktyczny

Symbole kierunkowych efektów uczenia się	Opis kierunkowych efektów uczenia się	Odniesienie do charakterystyk PRK
WIEDZA		
K1I_W01	Zna i rozumie matematykę w zakresie między innymi analizy	P6S_WG

	matematycznej, algebry liniowej, metod probabilistycznych oraz numerycznych, elementów matematyki dyskretnej. Zna podstawy stosowania nauk matematycznych w problematyce sztucznej inteligencji.	
K1I_W02	Zna i rozumie problematykę fizyki, obejmującą między innymi podstawy elektroniki i elektrotechniki, warstwy sprzętowej architektury komputerów.	P6S_WG
K1I_W03	Ma uporządkowaną wiedzę niezbędną inżynierowi w zakresie podstaw elektrotechniki, miernictwa i elektroniki, rozumie powiązanie informatyki z innymi obszarami nauk technicznych.	P6S_WG P6S_WG(Inż.)
K1I_W04	Ma uporządkowaną wiedzę w zakresie algorytmiki oraz metod i technik programowania strukturalnego, obiektowego i funkcyjnego.	P6S_WG P6S_WG(Inż.)
K1I_W05	Ma uporządkowaną wiedzę w zakresie architektury komputerów w poszczególnych warstwach modelu OSI.	P6S_WG P6S_WG(Inż.)
K1I_W06	Ma aktualną wiedzę w zakresie stosowanych standardów, protokołów oraz norm technicznych związanych z eksploatacją systemów informatycznych działających w sieciach komputerowych.	P6S_WG P6S_WG(Inż.)
K1I_W07	Zna i rozumie podstawowe problemy w zakresie architektury, zasad działania, instalacji oraz zarządzania systemem operacyjnym. Ma elementarną wiedzę w zakresie systemów wbudowanych, przetwarzania danych w czasie rzeczywistym.	P6S_WG P6S_WG(Inż.)
K1I_W8	Ma wiedzę w zakresie urządzeń wchodzących w skład sieci teleinformatycznych, diagnostyki oraz konfigurowania tych urządzeń w sieciach lokalnych.	P6S_WG P6S_WG(Inż.)
K1I_W09	Ma wiedzę w zakresie instalacji aplikacji sieciowych w tym baz danych, wykorzystywania zasobów w sieciach komputerowych, mechanizmów bezpieczeństwa w sieci.	P6S_WG
K1I_W10	Ma wiedzę w zakresie podstawowych technik komunikacji człowiek – komputer, obsługi graficznych interfejsów użytkownika	P6S_WG P6S_WG(Inż.)
K1I_W11	Zna podstawowe zagadnienia sztucznej inteligencji w aspekcie reprezentacji wiedzy w pamięci komputera	P6S_WG
K1I_W12	Ma podstawową wiedzę ogólną w zakresie modelowania systemów informatycznych, w tym rozumie koncepcję cykli życia oprogramowania i urządzeń.	P6S_WG P6S_WG(Inż.)
K1I_W13	Ma podstawową wiedzę niezbędną do rozumienia pozatechnicznych uwarunkowań działalności inżynierskiej oraz zna podstawowe zasady bezpieczeństwa i higieny pracy.	P6S_WK P6S_WK(Inż.)
K1I_W14	Ma podstawową wiedzę w zakresie ochrony własności intelektualnej,	P6S_WK

	prawa patentowego oraz prawa autorskiego.	
K1I_W15	Ma podstawową wiedzę w zakresie zarządzania, w tym zarządzania jakością, i prowadzenia działalności gospodarczej. Zna ogólne zasady tworzenia i rozwoju form indywidualnej przedsiębiorczości.	P6S_WK P6S_WK(Inż.)
K1I_W16	Ma podstawową wiedzę o miejscu i znaczeniu nauk społecznych i humanistycznych oraz specyfice tych obszarów nauki i ich miejscu wśród innych nauk oraz wzajemnych związkach między nimi.	P6S_WK
UMIEJĘTNOŚCI		
K1I_U01	Potrafi dokonać kontaminacji danych, interpretować je, a także formułować i uzasadniać opinie	P6S_UU P6S_UW(Inż.)
K1I_U02	Zna zasady pracy zespołowej.	P6S_UO P6S_UW(Inż.)
K1I_U03	Umie przygotować założenia projektowe systemu informatycznego łącznie z niezbędną dokumentacją. Potrafi przygotować materiały w postaci elektronicznej oraz przedstawić ustnie prezentację multimedialną poświęconą wynikom realizacji zadania inżynierskiego.	P6S_UO P6S_UW(Inż.)
K1I_U04	Posługuje się językiem angielskim w stopniu wystarczającym do porozumiewania się w obszarze zagadnień informatycznych oraz pozyskiwania informacji z literatury technicznej na poziomie B2.	P6S_UK P6S_UW(Inż.)
K1I_U05	Ma umiejętność samokształcenia się, m.in. w celu podnoszenia kompetencji zawodowych.	P6S_UW
K1I_U06	Potrafi wykorzystać odpowiednie narzędzia matematyczne do realizacji oraz analizy zagadnień informatycznych. Potrafi wykorzystać umiejętności informatyczne do rozwiązywania zadań inżynierskich.	P6S_UW P6S_UW(Inż.)
K1I_U07	Potrafi korzystać z podstawowych laboratoryjnych przyrządów pomiarowych, poprawnie zapisywać wyniki pomiarów i wyciągać wnioski.	P6S_UW P6S_UW(Inż.)
K1I_U08	Umie zaprojektować algorytm rozwiązujący podstawowy problem informatyczny o charakterze praktycznym i dokonać jego implementacji w odpowiednim języku programowania. Dostrzega aspekty systemowe i poza techniczne.	P6S_UW P6S_UW(Inż.)
K1I_U09	Potrafi zaprojektować oraz konfigurować prostą sieć komputerową, sporządzić dokumentację techniczną.	P6S_UW P6S_UW(Inż.)
K1I_U10	Potrafi zaprojektować oraz zaimplementować prostą relacyjną bazę danych oraz wykorzystać odpowiednie dla bazy narzędzia. Zna możliwości zarządzania bazą danych.	P6S_UW P6S_UW(Inż.)

K1I_U11	Potrafi pełnić funkcję administratora sieci komputerowej.	P6S_UW P6S_UW(Inż.)
K1I_U12	Potrafi stworzyć z wykorzystaniem wybranego środowiska aplikację z ergonomicznym interfejsem użytkownika.	P6S_UK P6S_UW(Inż.)
K1I_U13	Potrafi zaprojektować i zrealizować prosty system informatyczny używając właściwych metod, technik i narzędzi.	P6S_UW P6S_UW(Inż.)
K1I_U14	Potrafi zastosować metody AI w praktyce dla zadań wymagających wykorzystania inteligentnych metod i algorytmów.	P6S_UW P6S_UW(Inż.)
K1I_U15	Potrafi wykorzystać narzędzia symulacyjne, zaplanować i przeprowadzić eksperyment z analizą wyników.	P6S_UW P6S_UW(Inż.)
K1I_U16	Posiada umiejętność przetwarzania danych w różnych postaciach, akceptowalnych we współczesnych aplikacjach.	P6S_UK P6S_UW(Inż.)
K1I_U17	Ma umiejętności niezbędne do odbycia praktyk w środowisku przemysłowym przy realizacji zadań o charakterze informatycznym, zna i stosuje zasady bezpieczeństwa związane z wykonywanym zadaniem	P6S_UK P6S_UW(Inż.)
K1I_U18	Potrafi samodzielnie poszerzać wiedzę i doskonalić umiejętności inżynierskie.	P6S_UU
KOMPETENCJE SPOŁECZNE		
K1I_K01	Ma świadomość ważności i rozumie pozatechniczne aspekty i skutki działalności inżyniera-informatyka i związaną z tym odpowiedzialność za podejmowane decyzje.	P6S_KK
K1I_K02	Ma świadomość ważności zachowania w sposób profesjonalny, przestrzegania zasad etyki zawodowej i poszanowania różnorodności poglądów i kultur.	P6S_KR
K1I_K03	Ma świadomość odpowiedzialności za pracę własną oraz gotowość podporządkowania się zasadom pracy w zespole.	P6S_KK
K1I_K04	Potrafi myśleć i działać w sposób przedsiębiorczy	P6S_KO
K1I_K05	Ma świadomość roli społecznej absolwenta kierunku technicznego, rozumie potrzebę przekazywania społeczeństwu informacji i opinii dotyczących osiągnięć informatyki i innych aspektów działalności inżyniera informatyka.	P6S_KR

Legenda:

1. Opis zakładanych efektów uczenia się dla: kierunku studiów, poziomu i profilu kształcenia uwzględnia uniwersalne charakterystyki pierwszego stopnia dla poziomów 6 – 7 określone w ustawie z dnia 22

grudnia 2015 r. o Zintegrowanym Systemie Kwalifikacji (Dz. U. z 2018 r. poz. 2153 z późn. zm.) oraz charakterystyki drugiego stopnia dla poziomów 6 – 7 określone w rozporządzeniu Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 14 listopada 2018 r. (Dz. U. Z 2018 r., poz. 2218) w sprawie charakterystyk drugiego stopnia efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomach 6 – 8 Polskiej Ramy Kwalifikacji.

2. W przypadku realizacji programu studiów prowadzącego do uzyskania kompetencji inżynierskich, obok odniesień do charakterystyk efektów uczenia się z I części załącznika, należy uwzględnić odniesienia do charakterystyk efektów uczenia się zawartych w części III zakończonych sufiksem (Inż.), np. P6S_WG(Inż.)
3. W kolumnie odniesień do charakterystyk PRK należy charakterystryki, dla danego efektu uczenia się, wpisywać jedna pod drugą

TABELA SPÓJNOŚCI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Nazwa kierunku studiów:	Informatyka
Poziom studiów:	Studia pierwszego stopnia
Profil studiów:	Praktyczny

Symbole kierunkowych efektów uczenia się	Opis kierunkowych efektów uczenia się	Nazwa przedmiotu zgodna z programem studiów
WIEDZA		
K1I_W01	Zna i rozumie matematykę w zakresie między innymi analizy matematycznej, algebry liniowej, metod probabilistycznych oraz numerycznych, elementów matematyki dyskretnej. Zna podstawy stosowania Nauk matematycznych w problematyce sztucznej inteligencji.	Matematyka, Matematyka dyskretna, Fizyka, Podstawy metod probabilistycznych i statystyki, Architektura komputerów, Metody sztucznej inteligencji, Metody numeryczne, Podstawy teorii informacji, Kryptografia i bezpieczeństwo danych,
K1I_W02	Zna i rozumie problematykę fizyki, obejmującą między innymi podstawy elektroniki i elektrotechniki, warstwy sprzętowej	Fizyka, Architektura

	architektury komputerów.	komputerów, Techniki mikroprocesorowe i systemy wbudowane, Wprowadzenie do inżynierii komputerowej, Podstawy elektroniki i miernictwa
K1I_W03	Ma uporządkowaną wiedzę niezbędną inżynierowi w zakresie podstaw elektrotechniki, miernictwa i elektroniki, rozumie powiązanie informatyki z innymi obszarami nauk technicznych.	Fizyka, Architektura komputerów, Techniki mikroprocesorowe i systemy wbudowane, Wprowadzenie do inżynierii komputerowej, Podstawy elektroniki i miernictwa, Podstawy teorii informacji, Rysunek techniczny i Auto-Cad, Wprowadzenie do techniki, Wprowadzenie do zarządzania projektami deweloperskimi
K1I_W04	Ma uporządkowaną wiedzę w zakresie algorytmiki oraz metod i technik programowania strukturalnego, obiektowego i funkcyjnego.	Wprowadzenie do inżynierii komputerowej, Podstawy programowania I i II, Algorytmy i struktury danych, Projektowanie i programowanie obektowe I i II, Podstawy symulacji komputerowej, Zaawansowane metody

		programowania, Programowanie urządzeń mobilnych, Projektowanie i programowanie systemów internetowych I i II
K1I_W05	Ma uporządkowaną wiedzę w zakresie architektury komputerów w poszczególnych warstwach modelu OSI.	Sieci komputerowe I i II
K1I_W06	Ma aktualną wiedzę w zakresie stosowanych standardów, protokołów oraz norm technicznych związanych z eksploatacją systemów informatycznych działających w sieciach komputerowych.	Sieci komputerowe I i II, Bezpieczeństwo systemów informatycznych, Systemy mobilne, Administrowanie systemem Windows Server, Wirtualizacja i cloudcomputing, Kryptografia i bezpieczeństwo danych, Zagrożenia i ochrona sieci komputerowych, Diagnostyka i monitorowanie systemów informatycznych, Bezpieczeństwo systemów operacyjnych, Podstawy symulacji komputerowej, Pracownia projektowania niezawodnych systemów i sieci komputerowych, Projektowanie i programowanie systemów internetowych I i II, Język angielski

K1I_W07	Zna i rozumie podstawowe problemy w zakresie architektury, zasad działania, instalacji oraz zarządzania systemem operacyjnym. Ma elementarną wiedzę w zakresie systemów wbudowanych, przetwarzania danych w czasie rzeczywistym.	Techniki mikroprocesorowe i systemy wbudowane, Architektura komputerów, Systemy operacyjne, Administrowanie systemem Windows Server, Wprowadzenie do praktyki, Praktyki I, II, III
K1I_W8	Ma wiedzę w zakresie urządzeń wchodzących w skład sieci teleinformatycznych, diagnostyki oraz konfigurowania tych urządzeń w sieciach lokalnych.	Sieci komputerowe I i II, Diagnostyka i monitorowanie systemów informatycznych, Bezpieczeństwo systemów informatycznych, Bezpieczeństwo systemów operacyjnych, Pracownia projektowania niezawodnych systemów i sieci komputerowych, Programowanie urządzeń mobilnych, Język angielski
K1I_W09	Ma wiedzę w zakresie instalacji aplikacji sieciowych w tym baz danych, wykorzystywania zasobów w sieciach komputerowych, mechanizmów bezpieczeństwa w sieci.	Sieci komputerowe I i II, Systemy mobilne, Bazy danych, Bezpieczeństwo systemów informatycznych, Bezpieczeństwo systemów operacyjnych, Administrowanie systemem Windows Server,

		Diagnostyka i monitorowanie systemów informatycznych, Kryptografia i bezpieczeństwo danych, Projektowanie systemów baz danych, Zagrożenia i ochrona sieci komputerowych, Pracownia projektowania niezawodnych systemów i sieci komputerowych, Wirtualizacja i cloudcomputing
K1I_W10	Ma wiedzę w zakresie podstawowych technik komunikacji człowiek – komputer, obsługi graficznych interfejsów użytkownika	Podstawy grafiki komputerowej, Programowanie wizualne, Systemy mobilne, Systemy operacyjne, Sieci komputerowe I i II, Podstawy kompozycji graficznych, Projektowanie i wdrażanie systemów informatycznych, Zaawansowane metody grafiki komputerowej, Zaawansowane techniki prezentacji multimedialnych, Programy graficzne i DTP, Rysunek techniczny i Auto-Cad, Cyfrowy montaż i obróbka plików multimedialnych,

		Pracownia aplikacji graficznych, Projektowanie interfejsów graficznych, Zaawansowane metody programowania, Programowanie urządzeń mobilnych, Wprowadzenie do zarządzania projektami deweloperskimi, Projektowanie i programowanie systemów internetowych I i II, Modelowanie graficzne oraz druk 3D
K1I_W11	Zna podstawowe zagadnienia sztucznej inteligencji w aspekcie reprezentacji wiedzy w pamięci komputera	Matematyka dyskretna Algorytmy i struktury danych, Metody sztucznej inteligencji I i II
K1I_W12	Ma podstawową wiedzę ogólną w zakresie modelowania systemów informatycznych, w tym rozumie koncepcję cykli życia oprogramowania i urządzeń.	Projektowanie i wdrażanie systemów informatycznych, Projektowanie systemów baz danych, Projektowanie i programowanie obiektowe I i II, Kryptografia i bezpieczeństwo danych, Diagnostyka i monitorowanie systemów informatycznych,
K1I_W13	Ma podstawową wiedzę niezbędną do rozumienia pozatechnicznych uwarunkowań działalności inżynierskiej oraz zna podstawowe zasady bezpieczeństwa i higieny pracy.	Wprowadzenie do techniki, Rysunek techniczny i

		Auto-Cad, Podstawy prawa w informatyce, Zagadnienia organizacyjne i prawne ochrony informacji
K1I_W14	Ma podstawową wiedzę w zakresie ochrony własności intelektualnej, prawa patentowego oraz prawa autorskiego.	Podstawy prawa w informatyce, Zagadnienia organizacyjne i prawne ochrony informacji, Moduł ogólnouczeni
K1I_W15	Ma podstawową wiedzę w zakresie zarządzania, w tym zarządzania jakością, i prowadzenia działalności gospodarczej. Zna ogólne zasady tworzenia i rozwoju form indywidualnej przedsiębiorczości.	Podstawy prawa w informatyce, Projektowanie i wdrażanie systemów informatycznych, Wprowadzenie do praktyki, Wprowadzenie do zarządzania projektami deweloperskimi, Praktyki I, II, III
K1I_W16	Ma podstawową wiedzę o miejscu i znaczeniu nauk społecznych i humanistycznych oraz specyfice tych obszarów nauki i ich miejscu wśród innych nauk oraz wzajemnych związkach między nimi.	Moduł ogólnouczeni Wychowanie fizyczne
UMIEJĘTNOŚCI		
K1I_U01	Potrafi dokonać kontaminacji danych, interpretować je, a także formułować i uzasadniać opinie	Bezpieczeństwo systemów informatycznych, Projektowanie systemów baz danych, Bezpieczeństwo systemów operacyjnych, Projektowanie i programowanie obiektywne I i II,

		Zaawansowane metody grafiki komputerowej, Podstawy kompozycji graficznych, Wprowadzenie do zarządzania projektami deweloperskimi, Projektowanie i programowanie systemów internetowych I i II, Wprowadzenie do praktyki, Praktyki I, II, III
K1I_U02	Zna zasady pracy zespołowej.	Projekt zespołowy, Pracownia projektowania niezawodnych systemów i sieci komputerowych, Pracownia aplikacji graficznych,
K1I_U03	Umie przygotować założenia projektowe systemu informatycznego łącznie z niezbędną dokumentacją. Potrafi przygotować materiały w postaci elektronicznej oraz przedstawić ustnie prezentację multimedialną poświęconą wynikom realizacji zadania inżynierskiego.	Projektowanie i wdrażanie systemów informatycznych, Projektowanie systemów baz danych, Zaawansowane techniki prezentacji multimedialnych, Zaawansowane metody grafiki komputerowej, Projektowanie i programowanie obiektowe I i II, Rysunek techniczny i Auto-Cad, Wprowadzenie do zarządzania projektami deweloperskimi, Projektowanie i

		programowanie systemów internetowych I i II, Projekt zespołowy
K1I_U04	Posługuje się językiem angielskim w stopniu wystarczającym do porozumiewania się w obszarze zagadnień informatycznych oraz pozyskiwania informacji z literatury technicznej na poziomie B2.	Język angielski
K1I_U05	Ma umiejętność samokształcenia się, m.in. w celu podnoszenia kompetencji zawodowych.	Praca dyplomowa, Seminarium dyplomowe, Praktyki I, II, III
K1I_U06	Potrafi wykorzystać odpowiednie narzędzia matematyczne do realizacji oraz analizy zagadnień informatycznych. Potrafi wykorzystać umiejętności informatyczne do rozwiązywania zadań inżynierskich.	Matematyka I i II Matematyka dyskretna Podstawy metod probabilistycznych i statystyki, Metody numeryczne, Podstawy symulacji komputerowej, Metody sztucznej inteligencji I i II, Projektowanie i wdrażanie systemów informatycznych, Projektowanie systemów baz danych, Projektowanie i programowanie obiektowe I i II, Kryptografia i bezpieczeństwo danych, Rysunek techniczny i Auto-Cad, Pracownia aplikacji graficznych, Wprowadzenie do zarządzania projektami deweloperskimi, Projekt zespołowy

K1I_U07	Potrafi korzystać z podstawowych laboratoryjnych przyrządów pomiarowych, poprawnie zapisywać wyniki pomiarów i wyciągać wnioski.	Podstawy metod probabilistycznych i statystyki, Fizyka, Podstawy elektroniki i miernictwa, Diagnostyka i monitorowanie systemów informatycznych,
K1I_U08	Umie zaprojektować algorytm rozwiązujący podstawowy problem informatyczny o charakterze praktycznym i dokonać jego implementacji w odpowiednim języku programowania. Dostrzega aspekty systemowe i poza techniczne.	Algorytmy i struktury danych, Projektowanie i programowanie obiektowe I i II, Zaawansowane metody programowania, Programowanie urządzeń mobilnych, Projektowanie i programowanie systemów internetowych I i II
K1I_U09	Potrafi zaprojektować oraz konfigurować prostą sieć komputerową, sporządzić dokumentację techniczną.	Sieci komputerowe I i II, Systemy operacyjne, Zagrożenia i ochrona sieci komputerowych
K1I_U10	Potrafi zaprojektować oraz zaimplementować prostą relacyjną bazę danych oraz wykorzystać odpowiednie dla bazy narzędzia. Zna możliwości zarządzania bazą danych.	Bazy danych, Projektowanie systemów baz danych, Systemy mobilne, Zaawansowane metody programowania
K1I_U11	Potrafi pełnić funkcję administratora sieci komputerowej.	Sieci komputerowe I i II, Systemy operacyjne, Bezpieczeństwo systemów informatycznych, Administrowanie

		systemem Windows Server, Bezpieczeństwo systemów operacyjnych, Diagnostyka i monitorowanie systemów informatycznych, Zagrożenia i ochrona sieci komputerowych, Wprowadzenie do praktyki Praktyki I, II, III
K1I_U12	Potrafi stworzyć z wykorzystaniem wybranego środowiska aplikację z ergonomicznym interfejsem użytkownika.	Programowanie wizualne, Systemy mobilne, Podstawy kompozycji graficznych, Programy graficzne i DTP, Cyfrowy montaż i obróbka plików multimedialnych, Projektowanie interfejsów graficznych, Pracownia aplikacji graficznych, Zaawansowane metody programowania, Programowanie urządzeń mobilnych, Modelowanie graficzne oraz druk 3D
K1I_U13	Potrafi zaprojektować i zrealizować prosty system informatyczny używając właściwych metod, technik i narzędzi.	Projektowanie i wdrażanie systemów informatycznych, Pracownia projektowania niezawodnych systemów i sieci komputerowych,

		Kryptografia i bezpieczeństwo danych, Wirtualizacja i cloudcomputing, Wprowadzenie do zarządzania projektami deweloperskimi, Projektowanie i programowanie systemów internetowych I i II
K1I_U14	Potrafi zastosować metody AI w praktyce dla zadań wymagających wykorzystania inteligentnych metod i algorytmów.	Metody sztucznej inteligencji I i II
K1I_U15	Potrafi wykorzystać narzędzia symulacyjne, zaplanować i przeprowadzić eksperyment z analizą wyników.	Podstawy metod probabilistycznych i statystyki, Metody sztucznej inteligencji I i II, Podstawy symulacji komputerowej
K1I_U16	Posiada umiejętność przetwarzania danych w różnych postaciach, akceptowalnych we współczesnych aplikacjach.	Podstawy grafiki komputerowej, Programowanie wizualne, Systemy mobilne, Zaawansowane techniki prezentacji multimedialnych, Bazy danych, Programy graficzne i DTP, Rysunek techniczny i Auto-Cad, Cyfrowy montaż i obróbka plików multimedialnych, Projektowanie i wdrażanie systemów

		informatycznych, Zaawansowane metody grafiki komputerowej, Pracownia aplikacji graficznych, Zaawansowane metody programowania, Programowanie urządzeń mobilnych, Modelowanie graficzne oraz druk 3D, Praktyki I, II, III
K1I_U17	Ma umiejętności niezbędne do odbycia praktyk w środowisku przemysłowym przy realizacji zadań o charakterze informatycznym, zna i stosuje zasady bezpieczeństwa związane z wykonywanym zadaniem	Zagadnienia organizacyjne i prawne ochrony informacji, Praktyki I, II, III
K1I_U18	Potrafi samodzielnie poszerzać wiedzę i doskonalić umiejętności inżynierskie.	Praca dyplomowa, Seminarium dyplomowe, Projektowanie i wdrażanie systemów informatycznych, Wirtualizacja i cloudcomputing, Projekt zespołowy, Język angielski, Wprowadzenie do praktyki, Praktyki I, II, III
KOMPETENCJE SPOŁECZNE		
K1I_K01	Ma świadomość ważności i rozumie pozatechniczne aspekty i skutki działalności inżyniera-informatyka i związaną z tym odpowiedzialność za podejmowane decyzje.	Wprowadzenie do praktyki, Praktyki I, II, III, Projektowanie i wdrażanie systemów informatycznych, Kryptografia i bezpieczeństwo danych,
K1I_K02	Ma świadomość ważności zachowania w sposób profesjonalny,	Praktyki I, II, III,

	przestrzegania zasad etyki zawodowej i poszanowania różnorodności poglądów i kultur.	Projekt zespołowy, Zagadnienia organizacyjne i prawne ochrony informacji, Moduł ogólnouczeniowy, Wychowanie fizyczne
K1I_K03	Ma świadomość odpowiedzialności za pracę własną oraz gotowość podporządkowania się zasadom pracy w zespole.	Podstawy programowania I i II, Praktyki I, II, III Projekt zespołowy, Moduł ogólnouczeniowy, Wychowanie fizyczne
K1I_K04	Potrafi myśleć i działać w sposób przedsiębiorczy	Podstawy prawa w informatyce, Seminarium dyplomowe, Praca dyplomowa, Praktyki I, II, III
K1I_K05	Ma świadomość roli społecznej absolwenta kierunku technicznego, rozumie potrzebę przekazywania społeczeństwu informacji i opinii dotyczących osiągnięć informatyki i innych aspektów działalności inżyniera informatyka.	Wprowadzenie do techniki, Wprowadzenie do praktyki, Praktyki I, II, III, Projekt zespołowy, Zaawansowane techniki prezentacji multimedialnych, Zagadnienia organizacyjne i prawne ochrony informacji

ZAJĘCIA I ZAKŁADANE EFEKTY UCZENIA SIĘ

Nazwa kierunku studiów:	Informatyka
-------------------------	--------------------

Poziom studiów:	Studia pierwszego stopnia
Profil studiów:	Praktyczny
Tytuł zawodowy uzyskiwany przez absolwenta:	Inżynier

Moduły kształcenia ogólnego:

Nazwa zajęć/ grupy zajęć	Zakładane efekty uczenia się	Formy i metody kształcenia	Sposoby weryfikacji i oceniania efektów uczenia się	Treści programowe
Moduł ogólnouczelniany	K1I_W14 K1I_W16	- wykład informacyjny	- Przygotowanie: o referatu,	Treści proponuje prowadzący, zgodnie z wybranym przedmiotem z zakresu nauk humanistycznych oraz

	K1I_K02 K1I_K03	- Wykład problemowy	o projektu, - Obserwacja i ocena postaw studenta.	społecznych.
Wychowanie fizyczne	K1I_W16 K1I_K02 K1I_K03	Ćwiczenia fizyczne do wyboru	Frekwencja i aktywność na zajęciach.	Nauka i doskonalenie umiejętności z zakresu gier sportowych, rekreacyjnych, gry i zajęcia terenowe, ćwiczenia siłowe, fitness.
Język angielski	K1I_W06 K1I_W08 K1I_U04 K1I_U18	- metoda problemowa; - metoda ćwiczeniowa oparta na wykorzystaniu różnych źródeł wiedzy; - opowiadanie;	- Ustny sprawdzian wiedzy; - Przygotowanie prezentacji; - Obserwacja i ocena postaw studenta	Przyswajanie kompetencji językowych na poziomie zaawansowanym przydatne do porozumiewania się w obszarze zagadnień informatycznych.; Poznanie zaawansowanego zakresu słownictwa z dziedziny informatyki.; Nabycie umiejętności rozumienia tekstów obcojęzycznych zarówno przy czytaniu jak i słuchaniu, a także umiejętności komunikacji zarówno w mowie jak i w piśmie umożliwiające osiągnięcie poziomu B2

Moduły kształcenia podstawowego:

Nazwa zajęć/ grupy zajęć	Zakładane efekty uczenia się	Formy i metody kształcenia	Sposoby weryfikacji i oceniania efektów uczenia się	Treści programowe
Matematyka I i II	K1I_W01 K1I_U06	- Wykład informacyjny i konwersatoryjny - Ćwiczenia praktyczne, demonstracja, dyskusja	- Egzamin pisemny - Kolokwium zaliczeniowe - Obserwacja i ocena postaw studentów podczas rozwiązywania problemów	Granica ciągu liczbowego. Szeregi liczbowe. Granice i ciągłość funkcji. Pochodna funkcji i zastosowania rachunku różniczkowego. Liczby zespolone. Zespolone wielomiany i funkcje wymierne. Macierze i działania na nich. Układy równań liniowych. Wzór Taylora. Szeregi potęgowe. Rozwinięcie funkcji w szereg. Całka nieoznaczona, oznaczona, niewłaściwa. Wprowadzenie do równań różniczkowych zwyczajnych.
Fizyka	K1I_W01 K1I_W02 K1I_W03 K1I_U07	- Wykład informacyjny i konwersatoryjny - Ćwiczenia laboratoryjne, sprawozdania, dyskusja	- Kolokwium zaliczeniowe - Ocenę cząstkową ze sprawozdań - Obserwacja i ocena postaw studentów podczas rozwiązywania problemów	Przedmiot i metoda fizyki. Przestrzeń, czas i ruch: mechanika. Dynamika. Statyka. Materia i energia: od cząstek elementarnych do atomów. Ciało stałe, ciecz, gaz i plazma. Mechanika płynów: Hydrostatyka. Hydrodynamika. Własności elektryczne i magnetyczne materii. Termodynamika. Fizyczne podstawy współczesnej technologii: lasery, elementy półprzewodnikowe, nadprzewodnictwo, nanotechnologia.
Wprowadzenie do techniki	K1I_W03 K1I_W13 K1I_K05	Wykład informacyjny i konwersatoryjny	- Kolokwium zaliczeniowe - Obserwacja i ocena postaw studentów podczas rozwiązywania problemów	Pojęcie techniki i systemów technicznych. Proces produkcyjny a proces technologiczny. Specyfika wytwarzania w różnych dziedzinach techniki. Automatyzacja i robotyzacja wytwarzania. Proces projektowo-konstrukcyjny i jego struktura. CAD, CAM, CIM. Transfer nowej techniki i technologii do przemysłu.

Matematyka dyskretna	K1I_W01 K1I_W11 K1I_U06	- Wykład informacyjny i konwersatoryjny - Ćwiczenia praktyczne, demonstracja, dyskusja.	- Egzamin pisemny - Kolokwium zaliczeniowe - Obserwacja i ocena postaw studentów podczas rozwiązywania problemów	Wstęp do logiki matematycznej. Wprowadzenie do teorii mnogości. Wprowadzenie do teorii relacji. Przegląd wybranych metod ilościowych: metody zliczania, rekurencje. Elementy teorii grafów i drzew. Wprowadzenie do teorii algebr Boole'a.
Podstawy elektroniki i miernictwa	K1I_W02 K1I_W03 K1I_U07	- Wykład informacyjny i konwersatoryjny - Ćwiczenia laboratoryjne, sprawozdania, dyskusja	- Egzamin pisemny - Kolokwium zaliczeniowe - Obserwacja i ocena postaw studentów podczas rozwiązywania problemów - sprawozdania,	Podstawowe zjawiska, elementy i układy elektroniczne. Analiza prostych obwodów elektronicznych. Przetwarzanie sygnałów analogowych i cyfrowych. Układy techniki cyfrowej – zasady działania i współpracy w technice systemowej. Podstawowe informacje o pomiarach i przyrządach pomiarowych. Wykorzystanie elektronicznych przyrządów pomiarowych.
Podstawy metod probabilistycznych i statystyki	K1I_W01 K1I_U06 K1I_U07 K1I_U15	- Wykład informacyjny i konwersatoryjny - Ćwiczenia praktyczne, demonstracja, dyskusja.	- Egzamin pisemny - Kolokwium zaliczeniowe - Obserwacja i ocena postaw studentów podczas rozwiązywania problemów	Rodziny zbiorów. Elementy kombinatoryki. Przestrzenie probabilistyczne. Rozkład prawdopodobieństwa, zmienna losowa, typy, parametry i przegląd rozkładów prawdopodobieństwa. Dyskretnie zmienne losowe dwuwymiarowe. Twierdzenia graniczne. Podstawowe pojęcia statystyki matematycznej. Rozkłady wybranych statystyk. Estymacja punktowa i przedziałowa. Testowanie hipotez statystycznych. Testy parametryczne i nieparametryczne.
Podstawy teorii informacji	K1I_W01 K1I_W03	Wykład informacyjny i konwersatoryjny	- Kolokwium zaliczeniowe - Obserwacja i ocena postaw studentów podczas rozwiązywania problemów	Pojęcia podstawowe: informacja, źródło informacji, sygnał Entropia. Ilość informacji dostarczana przez zdarzenie, przesyłanej w niepewnym kanale dyskretnym Dyskretyzacja źródeł ciągłych Rozszerzenie źródła. Źródła ciągów Markowa. Kodowanie wiadomości. Przekazywanie wiadomości, funkcja strat, ryzyko, reguła decyzyjna Optymalizacja reguły odbioru sygnałów

				binarnych
--	--	--	--	-----------

Moduły kształcenia kierunkowego:

Nazwa zajęć/ grupy zajęć	Zakładane efekty uczenia się	Formy i metody kształcenia	Sposoby weryfikacji i oceniania efektów uczenia się	Treści programowe
Podstawy prawa w informatyce	K1I_W13 K1I_W14 K1I_W15 K1I_K04	- Wykład informacyjny i konwersatoryjny - Ćwiczenia praktyczne, demonstracja, dyskusja.	- Kolokwium zaliczeniowe - Obserwacja i ocena postaw studentów podczas zajęć	Podstawowe aspekty prawa zobowiązań, Prawa rządzące rynkiem dóbr i usług, Wybrane zagadnienia umów zawieranych z udziałem uczestników rynku, Umowy zawierane z udziałem konsumentów i innych uczestników rynku: usługi pocztowe, telekomunikacyjne i turystyczne.
Wprowadzenie do inżynierii komputerowej	K1I_W02 K1I_W03 K1I_W04	- Wykład informacyjny i konwersatoryjny - Ćwiczenia praktyczne, demonstracja, dyskusja.	- Egzamin pisemny - Kolokwium zaliczeniowe - Obserwacja i ocena postaw studentów podczas rozwiązywania problemów	Pozycyjne i niepozycyjne systemy zapisu liczb. Kody znakowe. Format UTF-8, UTF-16 Kodowanie wartości numerycznych - reprezentacje NKB, ZM, U1, U2. Arytmetyka stałopozycyjna Zapis zmiennopozycyjny. Algebra Boole’a. Projektowanie układów kombinacyjnych logicznych z wykorzystaniem bramek NAND i NOR Minimalizacja funkcji boolowskich metodą siatek Karnaugh’a, Quine’a - McCluskeya
Podstawy programowania I	K1I_W04 K1I_K03	- Wykład informacyjny i konwersatoryjny - Ćwiczenia laboratoryjne, demonstracja, dyskusja.	- Kolokwium zaliczeniowe - Obserwacja i ocena postaw studentów podczas rozwiązywania zadań - Sprawdzanie i ocenianie zadań domowych	Typy danych, operatory, wyrażenia, podstawowe operacje we/wy. Analiza i uruchamianie programów, Instrukcje warunkowe i pętle, Tablice jedno- i wielowymiarowe. Definiowanie, deklarowanie i wywoływanie funkcji. Wskaźniki. Operator adresu i wyłuskania. Wskaźniki jako argumenty funkcji. Arytmetyka wskaźników.

				Przetwarzanie znaków i łańcuchów z wykorzystaniem funkcji bibliotecznych. Typy i zmienne strukturalne. Strumienie. Operacje na plikach dyskowych.
Podstawy programowania II	K1I_W04 K1I_K03	- Wykład informacyjny i konwersatoryjny - Ćwiczenia laboratoryjne, demonstracja, dyskusja.	- Kolokwium zaliczeniowe - Obserwacja i ocena postaw studentów podczas rozwiązywania zadań - Sprawdzanie i ocenianie zadań domowych	Podstawowe elementy języka Java. Eclipse IDE. Pełna definicja klasy. Klasy i obiekty. Konstruowanie obiektów. Podstawy dziedziczenia. Klasy abstrakcyjne, interfejsy, polimorfizm. Praca z kolekcjami obiektów. Metody, klasy i kolekcje generyczne Obsługa strumienia wejścia/wyjścia. Przetwarzanie plików. Podstawy programowania wielowątkowego.
Algorytmy i struktury danych	K1I_W04 K1I_W11 K1I_U08	- Wykład informacyjny i konwersatoryjny - Ćwiczenia laboratoryjne, demonstracja, dyskusja.	- Egzamin pisemny - Kolokwium zaliczeniowe - Obserwacja i ocena postaw studentów podczas rozwiązywania problemów	Historia algorytmiki. Metody prezentacji algorytmów. Użycie schematów blokowych. Wybrane algorytmy arytmetyczne, szeregi. Obliczenie złożoności czasowej $T(n)$. Rząd funkcji $O()$. Algorytmy sortowania prostego oraz szybkiego. Algorytmy rekurencyjne. Proces derekursywacji. Listy, kolejki, stosy: metody tworzenia, podstawowe operacje, zastosowania. Wykonanie zadań z teorii grafów. Algorytmy geometrii obliczeniowej, współliniowość, budowanie otoczki wypukłej.
Podstawy grafiki komputerowej	K1I_W10 K1I_U16	- Wykład informacyjny i konwersatoryjny - Ćwiczenia laboratoryjne, demonstracja, dyskusja.	- Kolokwium zaliczeniowe - Obserwacja i ocena postaw studentów podczas rozwiązywania problemów	Sprzęt i oprogramowanie do grafiki komputerowej Klasyfikacja grafiki. Operowanie światłem i barwą, grafika 3D Tworzenie opisów modeli brył i powierzchni. Tworzenie brył złożonych Opis macierzowy przekształceń 2D i 3D Przekształcenia geometryczne figur i brył. Reprezentacja przestrzeni trójwymiarowej na płaszczyźnie. Klonowanie figur, definicje pisanie tekstów,

				Modelowanie brył, krzywych i powierzchni. Tworzenie animacji, Modelowanie oświetlenia, cieniowanie.
Projektowanie i programowanie obiektowe I	K1I_W04 K1I_W12 K1I_U01 K1I_U03 K1I_U06 K1I_U08	- Wykład informacyjny i konwersatoryjny - Ćwiczenia laboratoryjne, demonstracja, dyskusja.	- Kolokwium zaliczeniowe - Obserwacja i ocena postaw studentów podczas rozwiązywania zadań - Sprawdzanie i ocenianie zadań domowych	Paradygmat obiektowy, aspekty analizy, projektowania, programowania. Definicja klasy, obiektu, atrybutu, metody. Stosowanie konstruktorów oraz destruktorów obiektu. Składowe statyczne, prywatne, chronione oraz publiczne klasy. Mechanizmy dziedziczenia oraz wielodziedziczenia. Polimorfizm, wirtualizacja klas oraz metod. Przeciążenie operatorów. Szablony klas oraz funkcji, klasy abstrakcyjne. Obsługa predefiniowanych klas w bibliotece C++.
Projektowanie i programowanie obiektowe II	K1I_W04 K1I_W12 K1I_U01 K1I_U03 K1I_U06 K1I_U08	- Wykład informacyjny i konwersatoryjny - Ćwiczenia laboratoryjne, demonstracja, dyskusja.	- Egzamin pisemny - Kolokwium zaliczeniowe - Obserwacja i ocena postaw studentów podczas rozwiązywania problemów	Przegląd metod analizy oraz projektowania obiektowego. Opracowanie modelu wymagań projektu. Język UML – tworzenie diagramów przypadków użycia, aktywności, klas, obiektów, interakcji, stanów, komponentów. Implementacja obiektowa wybranych diagramów UML. Zasady tworzenia dokumentacji projektu obiektowego.
Sieci komputerowe I	K1I_W05 K1I_W06 K1I_W08 K1I_W09 K1I_W10 K1I_U09 K1I_U11	- Wykład informacyjny i konwersatoryjny - Ćwiczenia laboratoryjne, demonstracja, dyskusja.	- Kolokwium zaliczeniowe - Obserwacja i ocena postaw studentów podczas rozwiązywania zadań - Sprawdzanie i ocenianie zadań	Techniki komutacji i model ISO/OSI. Model TCP/IP Sieci Ethernet. Media i urządzenia sieci lokalnych. Protokół IP. Adresacja w sieciach komputerowych. Technologia Ethernet. Wprowadzenie do sieci bezprzewodowych. Podstawy bezpieczeństwa sieci komputerowych.
Sieci komputerowe II	K1I_W05 K1I_W06 K1I_W08	- Wykład informacyjny i konwersatoryjny	- Egzamin pisemny - Kolokwium zaliczeniowe	Właściwości i struktura współczesnych lokalnych sieci komputerowych VLAN. Koncepcje routingu Routing między VLAN-ami. Urządzenia do budowy sieci

	K1I_W09 K1I_W10 K1I_U09 K1I_U11	- Ćwiczenia laboratoryjne, demonstracja, dyskusja.	- Obserwacja i ocena postaw studentów podczas rozwiązywania problemów	rozległych. Projektowanie rozległych sieci komputerowych. Listy kontroli dostępu (ACL). Budowa i usługi sieci Internet, DHCP. Translacja adresów dla IPv4
Bazy danych	K1I_W09 K1I_U10 K1I_U16	- Wykład informacyjny i konwersatoryjny - Ćwiczenia laboratoryjne, demonstracja, dyskusja.	- Egzamin pisemny - Kolokwium zaliczeniowe - Obserwacja i ocena postaw studentów podczas rozwiązywania problemów	Definicja oraz funkcje bazy danych. Modele danych. Typy oraz rola SZBD. Tworzenie relacyjnego modelu danych, normalizacja relacji. Język SQL - zakres DML oraz DDL. Projektowanie diagramów ERD w dedykowanych narzędziach. Ochrona danych, zarządzanie transakcjami. Przegląd narzędzi typu SZBD.
Architektura komputerów	K1I_W01 K1I_W02 K1I_W03 K1I_W07	- Wykład informacyjny i konwersatoryjny - Ćwiczenia laboratoryjne, demonstracja, dyskusja.	- Egzamin pisemny - Kolokwium zaliczeniowe - Obserwacja i ocena postaw studentów podczas rozwiązywania problemów	Pojęcie architektury systemu komputerowego. Różne rozwiązania architektury komputerów, ich rozwój i wpływ na wydajność oraz możliwości zastosowania komputera. Język maszynowy, sposoby kodowania i realizacji instrukcji. Język assemblera, a języki wysokopoziomowe.
Systemy operacyjne	K1I_W07 K1I_W10 K1I_U09 K1I_U11	- Wykład informacyjny i konwersatoryjny - Ćwiczenia laboratoryjne, demonstracja, dyskusja.	- Kolokwium zaliczeniowe - Obserwacja i ocena postaw studentów podczas rozwiązywania zadań - Sprawdzanie i ocenianie zadań	Planowanie procesów. Praca w systemie Linux, zapoznanie z programami find, grep, talk, telnet, ftp. Komunikacja międzyprocesorowa. Praca z urządzeniami wejścia-wyjścia. Blokady. Praca z edytorem vi. Zarządzanie pamięcią. Organizacja systemu plików. System ochrony. Systemy rozproszone.
Projektowanie i wdrażanie systemów informatycznych	K1I_W10 K1I_W12 K1I_W15 K1I_U03 K1I_U06	- Wykład informacyjny i konwersatoryjny - Seminarium - metoda	- Zaliczenie na ocenę; - Obserwacja i ocena postaw studenta.	Cykl życia projektu i produktu, procesy zarządzania projektami, zintegrowane zarządzanie projektami. Odkrywanie wymagań, Szacowanie projektu. Harmonogramowanie. Zarządzanie ryzykiem. Zarządzanie jakością. Zarządzanie zespołem. Monitorowanie projektu.

	K1I_U13 K1I_U16 K1I_U18 K1I_K01	problemowa; - metoda projektu; - burza mózgów; - dyskusja.		Kończenie projektu
Techniki mikroprocesorowe i systemy wbudowane	K1I_W02 K1I_W03 K1I_W07	- Wykład informacyjny i konwersatoryjny - Ćwiczenia laboratoryjne, demonstracja, dyskusja.	- Kolokwium zaliczeniowe - Obserwacja i ocena postaw studentów podczas rozwiązywania zadań - Sprawdzanie i ocenianie zadań	Mikroprocesor i mikrokontroler – ich architektura, właściwości i możliwości wykorzystania. Pojęcie systemu wbudowanego, wymagań, które powinien spełniać, sposobów projektowania, realizacji i eksploatacji. Programowanie systemów wbudowanych. Internet Rzeczy – stan obecny i perspektywy rozwoju.
Bezpieczeństwo systemów informatycznych	K1I_W06 K1I_W08 K1I_W09 K1I_U01 K1I_U11	- Wykład informacyjny i konwersatoryjny - Seminarium - metoda problemowa; - burza mózgów; - dyskusja. - Projekt: - metoda projektu;	- Egzamin pisemny - Kolokwium zaliczeniowe - Obserwacja i ocena postaw studentów podczas rozwiązywania problemów - Przygotowanie projektu na ocenę	Podstawowe pojęcia bezpieczeństwa. Zagrożenia i podatności systemów informatycznych. Standaryzacja bezpieczeństwa. Kryptografia symetryczna i asymetryczna. Dystrybucja kluczy Podpis cyfrowy. Sterowanie dostępem Bezpieczne usługi sieciowe. Filtrowanie i kontrola ruchu sieciowego. Niezawodność systemów informatycznych. Projektowanie i wdrażanie polityki bezpieczeństwa.
Metody sztucznej inteligencji I i II	K1I_W01 K1I_W11 K1I_U06 K1I_U14 K1I_U15	- Wykład informacyjny i konwersatoryjny - Laboratorium - metoda ćwiczeniowa oparta na wykorzystaniu różnych źródeł wiedzy; - Seminarium	- Egzamin pisemny - Kolokwium zaliczeniowe - Obserwacja i ocena postaw studentów podczas rozwiązywania zadań i problemów	Podstawy teoretyczne oraz komputerowa realizacja algorytmów z zakresu systemów ekspertowych, sieci neuronowych, algorytmów genetycznych. Systemy ekspertowe- pozyskiwanie wiedzy, metody strukturalizacji wiedzy, mechanizmy wnioskowania. Sztuczne sieci neuronowe -matematyczne modele struktur neuronowych, uczenie sieci, algorytm propagacji wstecznej.

		- metoda problemowa; - burza mózgów; - dyskusja.		
Przedmiot wybieralny	Zależnie od realizowanego modułu	Wykład informacyjny i konwersatoryjny	- Kolokwium zaliczeniowe - Obserwacja i ocena postaw studentów.	Treści proponuje prowadzący, zgodnie z aktualnymi trendami w branży informatycznej oraz na rynku pracy. Dotyczą i poszerzają wybrane efekty kierunkowe.

Praktyka:

Nazwa zajęć/ grupy zajęć	Zakładane efekty uczenia się	Formy i metody kształcenia	Sposoby weryfikacji i oceniania efektów uczenia się	Treści programowe
Wprowadzenie do praktyki	K1I_W07 K1I_W15 K1I_U01 K1I_U11 K1I_U18 K1I_K01 K1I_K05	Wykład informacyjny i konwersatoryjny, Krótkie projekty i zadania.	- Kolokwium zaliczeniowe - Obserwacja i ocena postaw studentów.	Cele i organizacja praktyk. Zadania projektowe stanowiące wprowadzenie do praktyk.
Praktyka I	K1I_W07 K1I_W15 K1I_U01 K1I_U05	Praktyka zawodowa w zakładzie pracy	- Zaliczenie na ocenę - Ocena dziennika praktyk przez Kierunkowego Opiekuna Praktyk.	Struktura organizacyjna na poziomie organizacji i poszczególnych jednostek organizacyjnych. Umożliwienie studentowi zaznajomienia się z podstawowymi zasobami organizacji. Poznanie oprogramowania systemowego i

	K1I_U11 K1I_U16 K1I_U17 K1I_U18 K1I_K01 ÷ K05		- Ocena studenta przez Zakładowego Opiekuna Praktyk	użytkowego w zakładzie pracy. Poznanie algorytmów obliczeniowych w stosowanym oprogramowaniu. Wykonywanie czynności związanych z obsługą oprogramowania systemowego i użytkowego w zakładzie pracy.
Praktyka II	K1I_W07 K1I_W15 K1I_U01 K1I_U05 K1I_U11 K1I_U16 K1I_U17 K1I_U18 K1I_K01 ÷ K05	Praktyka zawodowa w zakładzie pracy	- Zaliczenie na ocenę - Ocena dziennika praktyk przez Kierunkowego Opiekuna Praktyk. - Ocena studenta przez Zakładowego Opiekuna Praktyk	Poznanie sprzętu komputerowego i oprogramowania używanego w zakładzie pracy. Poznanie i umiejętna obsługa z elementami administrowania systemów operacyjnych w zakładzie pracy w zakresie podstawowym. Obsługa oprogramowania użytkowego i narzędziowego wykorzystywanego w przedsiębiorstwie. Udział w pracach działu IT przedsiębiorstwa.
Praktyka III	K1I_W07 K1I_W15 K1I_U01 K1I_U05 K1I_U11 K1I_U16 K1I_U17 K1I_U18 K1I_K01 ÷ K05	Praktyka zawodowa w zakładzie pracy	- Zaliczenie na ocenę - Ocena dziennika praktyk przez Kierunkowego Opiekuna Praktyk. - Ocena studenta przez Zakładowego Opiekuna Praktyk	Poznanie sprzętu komputerowego i oprogramowania w zakładzie pracy. Poznanie i umiejętna obsługa z elementami administrowania systemów operacyjnych użytkowanych w zakładzie pracy w zakresie zaawansowanym. Obsługa oprogramowania użytkowego i narzędziowego wykorzystywanego w przedsiębiorstwie. Udział w pracach działu IT przedsiębiorstwa.

Moduły kształcenia specjalnościowego:

Nazwa zajęć/ grupy zajęć	Zakładane efekty uczenia się	Formy i metody kształcenia	Sposoby weryfikacji i oceniania efektów uczenia się	Treści programowe
Projektowanie systemów baz danych	K1I_W09 K1I_W12 K1I_U01 K1I_U03 K1I_U06 K1I_U10	- Wykład informacyjny i konwersatoryjny - Projekt: - metoda projektu;	- Kolokwium zaliczeniowe - Obserwacja i ocena postaw studentów - Przygotowanie projektu na ocenę	Metodyka projektowania systemów baz danych; Cykl życia SBD. Analiza oraz specyfikacja wymagań. Notacja DFD Martina. Metoda Top-Down. Normalizacja schematu relacyjnego - stopień zaawansowany; Macierze CRUD. Testowanie oraz strojenie systemu z bazą danych; Sporządzenie dokumentacji technicznej.
Programowanie wizualne	K1I_W10 K1I_U12 K1I_U16	- Wykład informacyjny i konwersatoryjny - Ćwiczenia laboratoryjne, demonstracja, dyskusja.	- Kolokwium zaliczeniowe - Obserwacja i ocena postaw studentów, - Sprawdzanie i ocenianie zadań	Koncepcja programowania aplikacji dla systemu Windows za pomocą narzędzi typu RAD. Technologia WinAPI. Podstawy tworzenie GUI z wykorzystaniem predefiniowanych komponentów. Tworzenie aplikacji z wykorzystaniem bibliotek graficznych. Programowanie elementów graficznych 2D oraz 3D w środowisku wizualnym. Komunikacja pomiędzy komponentami - zdarzenia, kolizje, wyjątki.
Seminarium dyplomowe	K1I_U05 K1I_U18 K1I_K04	- Seminarium - metoda problemowa; - metoda projektu; - burza mózgów;	- Zaliczenie na ocenę - Obserwacja i ocena postaw studentów	Prezentacja raportów z literatury przedmiotu. Prezentacja pierwszej wersji i dyskusja nad rozdziałami pracy dyplomowej. Prezentacja wyników badań lub analiz inżynierskich.

		- dyskusja.		Ostateczna redakcja i uzyskanie akceptacji całości pracy dyplomowej.
Systemy mobilne	K1I_W06 K1I_W09 K1I_W10 K1I_U10 K1I_U12 K1I_U16	- Wykład informacyjny i konwersatoryjny - Projekt: - metoda projektu;	- Kolokwium zaliczeniowe - Obserwacja i ocena postaw studentów - Przygotowanie projektu na ocenę	Specyfika aplikacji mobilnych. Architektura systemów informatycznych udostępniających dane w sieci. Projektowanie w oparciu o HTML i C# w ASP.NET w Visual Studio. Strony wzorcowe i arkusze stylów CSS. Dostęp do baz danych z wykorzystaniem C# i ASP.NET. Bezpieczeństwo aplikacji internetowych
Praca dyplomowa	K1I_U05 K1I_U18 K1I_K04	- metoda problemowa; - metoda projektu; - burza mózgów; - dyskusja.	- Zaliczenie na ocenę - Obserwacja i ocena postaw studentów	Sformułowanie celu oraz koncepcji realizacji pracy zgodnie z jej tematem. Pogłębienie wiedzy teoretycznej oraz praktycznej w zakresie wybranych narzędzi komputerowych. Postępowa realizacja zakresu teoretycznego oraz części praktycznej pracy. Sporządzenie dokumentacji oraz opis wyników pracy w postaci zwartej.
Administrowanie systemem Windows Server	K1I_W06 K1I_W07 K1I_W09 K1I_U11	- Ćwiczenia laboratoryjne, demonstracja, dyskusja.	- Kolokwium zaliczeniowe - Obserwacja i ocena postaw studentów	Instalacja i konfiguracja systemu Windows Serwer 20xx Zarządzanie usługą katalogową - Active Directory. Zarządzanie kontami użytkowników i grup. System plików. Zarządzanie środowiskiem pracy użytkowników za pomocą GPO Monitorowanie pracy systemu Wprowadzenie do PowerShell
Podstawy symulacji	K1I_W04	- Wykład	- Kolokwium	Idea, cele i podstawowe metody symulacji.

komputerowej	K1I_W06 K1I_U06 K1I_U15	informacyjny i konwersatoryjny - Ćwiczenia laboratoryjne, demonstracja, dyskusja.	zaliczeniowe - Obserwacja i ocena postaw studentów, - Sprawdzanie i ocenianie zadań	Podstawy programowania w pakiecie Scilab. Metoda Monte Carlo. Symulacje sieci komputerowych. Generatory liczb losowych. Symulacje systemów kolejkowych. Wprowadzenie do Xcos. Symulacje w obiektach dynamicznych.
Projekt zespołowy	K1I_U02 K1I_U03 K1I_U06 K1I_U18 K1I_K02 K1I_K03	Projekt: - Metoda projektu zespołowego - dyskusja	- Zaliczenie na ocenę - Przygotowanie projektu zespołowego	Opracowanie dokumentu inicjującego projekt, specyfikacji wymagań użytkownika z wykorzystaniem wybranego szablonu wymagań. Dekompozycja zadań, opracowanie harmonogramu projektu, wyznaczenie ścieżki krytycznej oraz kamieni milowych. Opracowanie struktury organizacyjnej, identyfikacja ról, planu zatrudnienia, macierzy odpowiedzialności oraz planu komunikacji. Identyfikacja, opis i ocena ryzyka projektowego, planu zarządzania jakością.
Pracownia projektowania niezawodnych systemów i sieci komputerowych	K1I_W06 K1I_W08 K1I_W09 K1I_U02 K1I_U13	Projekt: - Metoda projektu - dyskusja	- Zaliczenie na ocenę - Przygotowanie projektu	Wykonanie projektu sieci komputerowej ze szczególnym uwzględnieniem problematyki bezpieczeństwa oraz niezawodności.
Zaawansowane techniki prezentacji multimedialnych	K1I_W10 K1I_U03 K1I_U16 K1I_K05	- Wykład informacyjny i konwersatoryjny - Projekt: - metoda projektu;	- Kolokwium zaliczeniowe - Obserwacja i ocena postaw studentów - Przygotowanie projektu na ocenę	Rodzaje i klasyfikacja prezentacji Cechy skutecznej prezentacji, operowanie multimediami. Przyjęcie założeń realizacyjnych. Przegląd popularnych programów prezentacyjnych. Programy do

				tworzenia prezentacji. Multimedia, szablony, widoki prezentera, animacja obiektów i chronometraż.
Zaawansowane metody grafiki komputerowej	K1I_W10 K1I_U01 K1I_U03 K1I_U16	- Wykład informacyjny i konwersatoryjny - Ćwiczenia laboratoryjne, demonstracja, dyskusja.	- Egzamin pisemny i ustny - Kolokwium zaliczeniowe - Obserwacja i ocena postaw studentów, - Sprawdzanie i ocenianie zadań	Podstawowe zagadnienia grafiki komputerowej. Elementy typografii Projektowanie elementów dekoracyjnych dla produktów Praca z opakowaniami. Wzornictwo przemysłowe. Wizualizacja produktu. Projektowania grafiki na potrzeby multimediów. Ćwiczenia typograficzne, grafika rastrowa i wektorowa
Podstawy kompozycji graficznych	K1I_W10 K1I_U01 K1I_U12	- Wykład informacyjny i konwersatoryjny - Ćwiczenia praktyczne - Ćwiczenia laboratoryjne, demonstracja, dyskusja.	- Kolokwium zaliczeniowe - Obserwacja i ocena postaw studentów, - Sprawdzanie i ocenianie zadań	Kompozycja linearna. Słowo i obraz. Inicjał. Kolor i emocje. Znak zamknięty Obraz i tekst. Kreatywność. Kaligrafia. Percepcja przestrzeni. Złudzenia optyczne. Cele i funkcje sztuki Piktogram. Historia pisma. Podstawowe wiadomości o typografii.
Programy graficzne i DTP	K1I_W10 K1I_U12 K1I_U16	- Wykład informacyjny i konwersatoryjny - Ćwiczenia laboratoryjne, demonstracja, dyskusja.	- Kolokwium zaliczeniowe - Obserwacja i ocena postaw studentów, - Sprawdzanie i ocenianie zadań	Wykorzystanie podstawowych narzędzi w programie Adobe Photoshop. Tworzenie i edycja maski. Praca na warstwach. Narzędzia do retuszu i edycji grafiki rastrowej. Skalowanie, kadrowanie, transformacje i filtry. Praca w programie Corel Draw. Edycja tekstu w grafice wektorowej. Krzywe Beziea i ich użycie w grafice.

Cyfrowy montaż i obróbka plików multimedialnych	K1I_W10 K1I_U12 K1I_U16	- Ćwiczenia laboratoryjne, demonstracja, dyskusja.	- Kolokwium zaliczeniowe - Obserwacja i ocena postaw studentów, - Sprawdzanie i ocenianie zadań	Omówienie sprzętu oraz współczesnych narzędzi komputerowych do rejestracji oraz montażu materiału wideo oraz audio. Przetwarzanie różnych formatów wideo oraz audio, edycja, montaż, przecinanie, przenikanie, stopklatka, nakładanie się ścieżek. Synchronizacja materiału dźwiękowego z materiałem wideo. Przygotowanie materiału do nagrywania na płycie DVD
Rysunek techniczny i Auto-Cad	K1I_W03 K1I_W10 K1I_W13 K1I_U03 K1I_U06 K1I_U16	- Wykład informacyjny i konwersatoryjny - Ćwiczenia praktyczne - Ćwiczenia laboratoryjne, demonstracja, dyskusja.	- Kolokwium zaliczeniowe - Obserwacja i ocena postaw studentów, - Sprawdzanie i ocenianie zadań	Standardy rysunku technicznego. Interfejs środowiska AutoCAD. Tworzenie podstawowych elementów: linia, polilinia, wielobok, okrąg, łuki, elipsa, splajny. Stosowanie modyfikatorów. Warstwy. Opisy i wymiarowanie. Izometria. Bloki tekstowe. Przestrzeń 3D. Rysowanie brył. Import oraz eksport plików do różnych formatów.
Pracownia aplikacji graficznych	K1I_W10 K1I_U02 K1I_U06 K1I_U12 K1I_U16	Projekt: - Metoda projektu zespołowego - dyskusja	- Zaliczenie na ocenę - Przygotowanie projektu zespołowego	Wybór tematu projektu Stworzenie specyfikacji wymagań na podstawie kontaktów z użytkownikiem. Wybór narzędzi do realizacji zadania projektowego. Realizacja wybranego tematu - zaawansowanego projektu graficznego, z wykorzystaniem wybranych narzędzi graficznych połączone z tworzeniem odpowiedniej dokumentacji. Prezentacja projektów.

Modelowanie graficzne oraz druk 3D	K1I_W10 K1I_U12 K1I_U16	- Wykład informacyjny i konwersatoryjny - Ćwiczenia laboratoryjne, demonstracja, dyskusja.	- Kolokwium zaliczeniowe - Obserwacja i ocena postaw studentów podczas rozwiązywania problemów	Przegląd sprzętu oraz materiałów w druku 3-wymiarowym. Przegląd narzędzi komputerowych do modelowania oraz druku 3D Przygotowanie prostych modeli do druku 3D. Stosowanie modyfikatorów w modelowaniu 3D. Format litograficzny oraz podstawy g-kodów Przegląd zaawansowanych technik oraz materiałów do druku 3D
Bezpieczeństwo systemów operacyjnych	K1I_W06 K1I_W08 K1I_W09 K1I_U01 K1I_U11	- Ćwiczenia laboratoryjne, demonstracja, dyskusja.	- Kolokwium zaliczeniowe - Obserwacja i ocena postaw studentów, - Sprawdzanie i ocenianie zadań	Monitorowanie i testowanie poziomu bezpieczeństwa środowiska. Typowe naruszenia bezpieczeństwa Problemy uwierzytelniania i kontroli dostępu. Monitorowanie zabezpieczeń, przynęty i pułapki, kamuflaż, detekcja intruzów (IDS/IPS). Narzędzia analizy zabezpieczeń. Bezpieczeństwo systemów operacyjnych w kontekście wirtualizacji i chmur. Hardening wybranych systemów operacyjnych
Wirtualizacja i cloud computing	K1I_W06 K1I_W09 K1I_U13 K1I_U18	- Wykład informacyjny i konwersatoryjny - Ćwiczenia laboratoryjne, demonstracja, dyskusja.	- Egzamin pisemny - Kolokwium zaliczeniowe - Obserwacja i ocena postaw studentów podczas rozwiązywania zadań i problemów	Wprowadzenie do wirtualizacji i modelu chmurowego. Wybrane platformy wirtualizacji. Modele przetwarzania w chmurze Cykl życia usług. Zapewnienie ciągłej pracy. Gwarantowanie poziomu usług (SLA). Standard ITIL w zarządzaniu usługami.
Kryptografia i bezpieczeństwo danych	K1I_W01 K1I_W06	- Wykład informacyjny i	- Kolokwium zaliczeniowe	Kryptografia - szyfrowanie i historia Algorytmy symetryczne.

	K1I_W09 K1I_W12 K1I_U06 K1I_U13 K1I_K01	konwersatoryjny - Ćwiczenia laboratoryjne, demonstracja, dyskusja.	- Obserwacja i ocena postaw studentów podczas rozwiązywania zadań i problemów	Podstawowe techniki szyfrowania Algorytmy asymetryczne - RSA Algorytmy symetryczne. Funkcje haszujące. Algorytmy asymetryczne –RSA. Podpisy cyfrowe. Liczby pseudolosowe. Podpisy cyfrowe Uwierzytelnianie. Administracja kluczami.
Diagnostyka i monitorowanie systemów informatycznych	K1I_W06 K1I_W08 K1I_W09 K1I_W12 K1I_U07 K1I_U11	- Wykład informacyjny i konwersatoryjny - Ćwiczenia laboratoryjne, demonstracja, dyskusja.	- Kolokwium zaliczeniowe - Obserwacja i ocena postaw studentów podczas rozwiązywania zadań i problemów	Konfiguracja rejestrowania zdarzeń dla wybranych systemów operacyjnych Dzienniki systemowe. Diagnostyka sieci komputerowych. Monitorowanie i diagnostyka stanu sieci. Kopie zapasowe i przywracanie. Składowanie danych. Zarządzanie ryzykiem. Testy penetracyjne Audyt systemów informatycznych
Zagrożenia i ochrona sieci komputerowych	K1I_W06 K1I_W09 K1I_U09 K1I_U11	- Wykład informacyjny i konwersatoryjny - Seminarium - metoda problemowa; - burza mózgów; - dyskusja.	- Kolokwium zaliczeniowe - Obserwacja i ocena postaw studentów podczas rozwiązywania problemów	Sieci komputerowe a bezpieczeństwo współczesnych systemów IT Bezpieczeństwo urządzeń sieciowych Protokół STP. Routing dynamiczny Firewall, listy kontroli dostępu Bezpieczeństwo wybranych protokołów sieciowych Projektowanie niezawodnych sieci komputerowych. Monitorowanie i diagnostyka sieci komputerowych Sieci VPN
Zaawansowane metody programowania	K1I_W04 K1I_W10	- Wykład informacyjny i	- Egzamin pisemny - Kolokwium	Porównanie technologii projektowych zasady SOLID, dobre praktyki

	K1I_U08 K1I_U10 K1I_U12 K1I_U16	konwersatoryjny - Ćwiczenia laboratoryjne, demonstracja, dyskusja.	zaliczeniowe - Obserwacja i ocena postaw studentów podczas rozwiązywania zadań i problemów	programistyczne, refaktoryzacja kodu wykorzystanie polimorfizmu wdrażanie idei czystego kodu programowanie ekstremalne wzorce projektowe: kreacyjne, strukturalne, operacyjne antywzorce projektowe praca w zespole programistycznym
Programowanie urządzeń mobilnych	K1I_W04 K1I_W08 K1I_W10 K1I_U08 K1I_U12 K1I_U16	- Wykład informacyjny i konwersatoryjny - Ćwiczenia laboratoryjne, demonstracja, dyskusja.	- Kolokwium zaliczeniowe - Obserwacja i ocena postaw studentów podczas rozwiązywania problemów	Wprowadzenie do programowania urządzeń mobilnych. Komponenty aplikacji mobilnej. Projektowanie interfejsu aplikacji mobilnej. Zewnętrzne aktywności i konsumpcja API Integracja z bazą danych. Praca nad aplikacją mobilną. Publikowanie aplikacji mobilnych.
Wprowadzenie do zarządzania projektami deweloperskimi	K1I_W03 K1I_W10 K1I_W15 K1I_U01 K1I_U03 K1I_U06 K1I_U13	- Wykład informacyjny i konwersatoryjny - Ćwiczenia laboratoryjne, demonstracja, dyskusja.	- Kolokwium zaliczeniowe - Obserwacja i ocena postaw studentów podczas rozwiązywania problemów	Manifest i zasady Agile Lean software development SCRUM i empiryczna kontrola procesu. Kierowanie pracą zespołową. Role w zespole programistycznym. Uczestnictwo w pracy zespołowej. Podstawy komunikacji. Tworzenie specyfikacji projektu. Zarządzanie projektem Estymowanie projektów programistycznych. Praca z Product Ownerem i Scrum Masterem
Metody numeryczne	K1I_W01 K1I_U06	- Wykład informacyjny i konwersatoryjny - Ćwiczenia • Demonstracja • Ćwiczenia praktyczne • dyskusja	- Kolokwium zaliczeniowe - Obserwacja i ocena postaw studentów podczas ćwiczeń	Dokładność. Typy: zmiennopozycyjny, całkowity. Rozwiązywanie układów równań liniowych. Rozkłady LU i Cholesky'ego. Metoda eliminacji Gaussa. Metody rozwiązywania równań nieliniowych. Interpolacja. Aproksymacja. Metody całkowania i

				różniczkowania numerycznego. Optymalizacja funkcji jednej zmiennej i wielu zmiennych.
Projektowanie i programowanie systemów internetowych I	K1I_W04 K1I_W06 K1I_W10 K1I_U01 K1I_U03 K1I_U08 K1I_U13	- Wykład informacyjny i konwersatoryjny - Projekt: - metoda projektu;	- Egzamin pisemny i ustny - Kolokwium zaliczeniowe - Obserwacja i ocena postaw studentów, - Ocena projektu	Technologie webowe: HTML, CSS, JavaScript. wykorzystanie wzorca MVC. Uwierzytelnianie, obsługa HTTP internetowe bazy danych, mapowanie relacyjno-obiektowe, projektowanie i konsumpcja API, responsywne aplikacje internetowe.
Projektowanie i programowanie systemów internetowych II	K1I_W04 K1I_W06 K1I_W10 K1I_U01 K1I_U03 K1I_U08 K1I_U13	- Wykład informacyjny i konwersatoryjny - Projekt: - metoda projektu;	- Egzamin pisemny i ustny - Kolokwium zaliczeniowe - Obserwacja i ocena postaw studentów, - Ocena projektu	Konteneryzacja środowiska programistycznego; testy jednostkowe i funkcjonalne; zarządzanie projektem programistycznym; reaktywne aplikacje frontendowe; tworzenie REST API architektura sterowana zdarzeniami inne wzorce architektoniczne
Projektowanie interfejsów graficznych	K1I_W10 K1I_U12	- Wykład informacyjny i konwersatoryjny - Projekt: - metoda projektu;	- Kolokwium zaliczeniowe - Obserwacja i ocena postaw studentów, - Ocena projektu	Projektowanie programów z graficznym interfejsem użytkownika Wzorzec Model-Widok-Kontroler. Tworzenie własnej aplikacji. Problematyka UX. Omawianie i ocena prac. Umówienie wybranych narzędzi. Dyskusja na temat przykładów dobrych i złych praktyk.
Zagadnienia organizacyjne i prawne ochrony informacji	K1I_W13 K1I_W14 K1I_U17	- Wykład informacyjny i konwersatoryjny	- Kolokwium zaliczeniowe - Obserwacja i ocena	Bezpieczeństwo teleinformatyczne. Dostęp do informacji publicznej. Prawne podstawy ochrony informacji

	K1I_K02 K1I_K05	- Projekt: - metoda projektu;	postaw studentów, - Ocena projektu	niejawnych. Procedury ochrony informacji. Przestępstwa przeciwko ochronie informacji. Zasady i instrumenty ochrony danych osobowych
--	--------------------	----------------------------------	---------------------------------------	--

Praktyki zawodowe – wymiar, forma i zasady odbywania:

Wymiar praktyk:	750 godzin
Forma odbywania praktyk:	Praktyczne wykonywanie czynności zleconych przez opiekuna zakładowego. Forma indywidualna, grupowa, zespołowa.
Zasady odbywania praktyk:	Przebieg praktyki jest odnotowany w karcie przebiegu praktyk. Przed rozpoczęciem praktyki student powinien zgłosić się do dyrekcji zakładu w celu ustalenia zasad i przebiegu praktyki. Praktykę student odbywa pod opieką wyznaczonego pracownika. Nieobecności studenta na praktyce, spowodowane chorobą są usprawiedliwiane przez opiekuna praktyk na podstawie zwolnienia lekarskiego. O zaistniałej sytuacji musi zostać poinformowany także pracownik sekcji ds. praktyk zawodowych w PWSZ im. Witelona w Legnicy, któremu student zobowiązany jest przedstawić zwolnienie lekarskie. Nieobecność studenta na praktyce wywołana chorobą nie może wpływać negatywnie na jakość odbywanych praktyk, tj. na poziom realizacji celów praktyk i efektów kształcenia. Wszystkie nieobecności muszą zostać odpracowane. W pozostałych niewyszczególnionych przypadkach zastosowanie mają regulaminy i zarządzenia obowiązujące w PWSZ im. Witelona w Legnicy. Kryteria zaliczenia praktyk: 1) <u>zakładowy opiekun praktyk</u>: obserwacja i ocena pracy studenta; następnie zaliczenie na ocenę <i>Karty przebiegu praktyki</i>, która zawiera oceny poszczególnych efektów uczenia się; 2) <u>opiekun praktyk w uczelni</u>: analiza zgodności celów praktyki, założonych efektów uczenia się i wykonywanych czynności, na podstawie złożonego przez studenta <i>dziennika praktyki zawodowej i karty przebiegu praktyki zawodowej</i>. Uzupełnienie powyższej analizy może uwzględniać rozmowę ze studentem, zakładowym opiekunem praktyk, wyniki przeprowadzonej wizytacji realizacji praktyk zawodowych i inne formy uznane za niezbędne przez opiekuna praktyki. Opiekun praktyk przedstawia powyższe sposoby weryfikowania i oceniania studentom na spotkaniu informacyjnym.

WARUNKI REALIZACJI PROGRAMU STUDIÓW

Nazwa kierunku studiów:	Informatyka
Poziom studiów:	Studia pierwszego stopnia
Profil studiów:	Praktyczny

Wskaźniki dotyczące programu studiów

Nazwa wskaźnika	Liczba punktów ECTS/Liczba godzin
Liczba semestrów i punktów ECTS konieczna do ukończenia studiów na ocenianym kierunku na danym poziomie	7 / 210
Łączna liczba godzin zajęć: zależnie od specjalności – studia stacjonarne Łączna liczba godzin zajęć: zależnie od specjalności – studia niestacjonarne	s. stacjonarne: 2340*/2400**/2415*** s. niestacjonarne: 1212*/1307**/1282***
Łączna liczba punktów ECTS, jaką student musi uzyskać w ramach zajęć prowadzonych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia	106
Łączna liczba punktów ECTS przyporządkowana zajęciom kształtującym umiejętności praktyczne	110
Łączna liczba punktów ECTS, jaką student musi uzyskać w ramach zajęć z dziedziny nauk humanistycznych lub nauk społecznych – w przypadku kierunków studiów przyporządkowanych do dyscyplin w ramach dziedzin innych niż odpowiednio nauki humanistyczne lub nauki społeczne	12
Łączna liczba punktów ECTS przyporządkowana zajęciom do wyboru	112
Łączna liczba punktów ECTS przyporządkowana praktykom zawodowym	30
Wymiar praktyk zawodowych	750 godz.
W przypadku stacjonarnych studiów pierwszego stopnia i jednolitych studiów magisterskich liczba godzin zajęć z wychowania fizycznego	60

Razem:

- studia stacjonarne: 3090*, 3150**, 3165***

- studia niestacjonarne: 1962*, 2057**, 2032***

*Specjalność: Bezpieczeństwo systemów informatycznych (BSI)

** Specjalność: Grafika komputerowa (GK)

*** Specjalność: Programowanie aplikacji mobilnych i internetowych (PAMI)

Zajęcia lub grupy zajęć kształtujących umiejętności praktyczne

Nazwa zajęć/grupy zajęć	Forma/formy zajęć	Łączna liczba godzin zajęć stacjonarne/niestacjonarne	Liczba punktów ECTS
Podstawy elektroniki i miernictwa	Wykład Laboratorium	30/ 18 15/12	3
Podstawy programowania I	Wykład Laboratorium	30/ 18 30/18	5
Podstawy programowania II	Wykład Laboratorium	30/ 18 30/18	4
Algorytmy i struktury danych	Wykład Laboratorium	30/ 18 30/12	4
Projektowanie i programowanie obiektowe	Wykład Laboratorium	45/ 24 45/24	7
Sieci komputerowe	Wykład Laboratorium	60/ 36 60/24	8
Bazy danych	Wykład Laboratorium	30/ 18 30/12	5
Systemy operacyjne	Wykład Laboratorium	30/ 18 30/12	2
Projektowanie i wdrażanie systemów informatycznych	Wykład Seminarium	30/ 18 30/18	3
Techniki mikroprocesorowe i systemy wbudowane	Wykład Laboratorium	30/ 12 30/12	2

Bezpieczeństwo systemów informatycznych	Wykład Projekt Seminarium	30/ 12 15/12 30/12	5
Metody sztucznej inteligencji	Wykład Laboratorium Seminarium	30/ 12 30/12 30/12	5
Przedmioty wybieralne	Wykład Seminarium	90/ 36 90/36	11
Przedmioty Specjalnościowe BSI**	Wykład Seminarium Laboratorium	180/96 105/66 135/66	46
Przedmioty Specjalnościowe GK***	Wykład Seminarium Laboratorium	165/117 75/60 225/126	
Przedmioty Specjalnościowe PAMI****	Wykład Seminarium Laboratorium	225/136 105/72 180/74	
Razem*		1440/732** 1485/807*** 1530/786****	110

*Bez praktyk i pracy dyplomowej.

**Specjalność: Bezpieczeństwo systemów informatycznych (BSI)

*** Specjalność: Grafika komputerowa (GK)

**** Specjalność: Programowanie aplikacji mobilnych i internetowych (PAMI)

Zajęcia lub grupy zajęć - kompetencji inżynierskich / do wykonywania zawodu nauczyciela

Nazwa zajęć/grupy zajęć	Forma/formy zajęć	Łączna liczba godzin zajęć stacjonarne/niestacjonarne	Liczba punktów ECTS
Matematyka dyskretna	Wykład Ćwiczenia	30/ 24 30/24	4

Podstawy teorii informacji	Wykład	30/ 12	2
Podstawy elektroniki i miernictwa	Wykład Laboratorium	30/ 18 15/12	3
Podstawy programowania I	Wykład Laboratorium	30/ 18 30/18	5
Podstawy programowania II	Wykład Laboratorium	30/ 18 30/18	4
Algorytmy i struktury danych	Wykład Laboratorium	30/ 18 30/12	4
Projektowanie i programowanie obiektowe	Wykład Laboratorium	45/ 24 45/24	7
Sieci komputerowe	Wykład Laboratorium	60/ 36 60/24	8
Bazy danych	Wykład Laboratorium	30/ 18 30/12	5
Systemy operacyjne	Wykład Laboratorium	30/ 18 30/12	2
Projektowanie i wdrażanie systemów informatycznych	Wykład Seminarium	30/ 18 30/18	3
Techniki mikroprocesorowe i systemy wbudowane	Wykład Laboratorium	30/ 12 30/12	2
Bezpieczeństwo systemów informatycznych	Wykład Projekt Seminarium	30/ 12 15/12 30/12	5
Metody sztucznej inteligencji	Wykład Projekt Seminarium	30/ 12 30/12 30/12	5
Przedmioty wybieralne	Wykład Seminarium	90/ 36 90/36	11
Przedmioty Specjalnościowe BSI**	Wykład Seminarium Laboratorium	180/96 105/66 135/66	46

Przedmioty Specjalnościowe GK***	Wykład	165/117	
	Seminarium	75/60	
	Laboratorium	225/126	
Przedmioty Specjalnościowe PAMI****	Wykład	225/136	
	Seminarium	105/72	
	Laboratorium	180/74	
Razem*		1530/786** 1575/861*** 1620/840****	116

*Bez praktyk i pracy dyplomowej.

**Specjalność: Bezpieczeństwo systemów informatycznych (BSI)

*** Specjalność: Grafika komputerowa (GK)

**** Specjalność: Programowanie aplikacji mobilnych i internetowych (PAMI)

Informacja o programach studiów/zajęciach lub grupach zajęć prowadzonych w językach obcych

- zgodnie z ofertą zajęć dostępną dla studentów zagranicznych oraz zajęcia w języku obcym ujęte w planie studiów

Zgodność programu studiów z misją i strategią Uczelni oraz potrzebami społeczno – gospodarczymi i losami zawodowymi absolwentów

Określoną w strategii: „Misją Państwowej Wyższej Szkoły Zawodowej im. Witelona w Legnicy jest przekazanie i wzbogacenie wiedzy w zakresie realizowanych kierunków specjalności, kształcenie zawodowe, akademickie i ustawiczne wysoko kwalifikowanych, przedsiębiorczych kadr, zdolnych sprostać wyzwaniom gospodarczym i społecznym zarówno w skali regionu jak też kraju”. W strategii uczelni za cele strategiczne w obszarze kształcenia wskazuje się „realizację nowoczesnego systemu kształcenia” oraz zapewnienie wysokiej jakości kształcenia i ciągłą jej ewaluację. Program kształcenia na kierunku Informatyka jest zgodny z misją Uczelni, strategią Uczelni, a także koncepcją Uczelni nowoczesnej - opierającej się na niekonwencjonalnych modelach dydaktycznych; otwartej i elastycznej - wdrażającej innowacje i wprowadzającej zmiany w realizacji procesu dydaktycznego; a także środowiskowej - starającej się zaspokoić potrzeby najbliższego środowiska w różnych płaszczyznach życia społeczno-gospodarczego. Program studiów kierunku Informatyka jest w pełni zgodny z misją i strategią Uczelni. Zapewnia absolwentom zdobycie pogłębionej wiedzy i umiejętności praktycznych odpowiadających zakresowi przedmiotowemu kierunku. Istotne znaczenie dla uzyskania pogłębionych umiejętności mają praktyki odbywane przez studentów w przedsiębiorstwach. Program studiów na omawianym kierunku jest również oceniany pozytywnie przez instytucje otoczenia gospodarczego Uczelni oraz zapewnia absolwentom uzyskanie wiedzy i umiejętności

w znacznym stopniu ułatwiającym podjęcie zatrudnienia w szeroko rozumianej branży IT.