Akademia Pomorska w Słupsku

KIERUNEK INFORMATYKA

Studia inżynierskie pierwszego stopnia
stacjonarne i niestacjonarne
profil praktyczny

SPIS TREŚCI

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

1.Ogólna charakterystyka prowadzonych studiów

1.1. Nazwa kierunku studiów

1.2. Poziom studiów (studia I/II stopnia)

1.3. Profil (ogólnoakademicki/praktyczny)

1.4. Forma/formy studiów (stacjonarne/niestacjonarne)

1.5. Liczba semestrów

1.6. Liczba punktów ECTS konieczna do ukończenia studiów

1.7. Tytuł zawodowy nadawany absolwentom

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

1.9. Sylwetka absolwenta

2. Opis zakładanych efektów uczenia się

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

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

2.3. Przyporządkowanie efektów kierunkowych do Standardu kształcenia nauczycieli – dla studiów przygotowujących do wykonywania zawodu nauczyciela

3.Opis programu studiów

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

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

3.3. Wymiar, zasady i forma odbywania praktyk zawodowych dla kierunku studiów o profilu praktycznym, a w przypadku kierunku studiów o profilu ogólnoakademickim – jeżeli program przewiduje praktyki.

3.4. Wskaźniki charakteryzujące program studiów:

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

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

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

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

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

4. Ocena i doskonalenie programu studiów

4.1. Analiza zgodności efektów uczenia się z potrzebami rynku pracy

4.2. Wnioski z analizy wyników monitoringu karier zawodowych absolwentów

4.3. Inne działania związane z oceną i doskonaleniem programu studiów

1. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PROWADZONYCH STUDIÓW

1.1. Nazwa kierunku studiów – **informatyka**

1.2. Poziom kształcenia **studia pierwszego stopnia**

1.3. Profil kształcenia **praktyczny**

1.4. Forma studiów **stacjonarne/niestacjonarne**

1.5. Liczba semestrów **7**

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

1.7. Tytuł zawodowy uzyskiwany przez absolwenta inżynier

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

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

Dziedzina nauki	Dyscyplina naukowa	Procentowy udział dyscyplin	Dyscyplina wiodąca
Dziedzina nauk inżynieryjno-technicznych	informatyka techniczna i telekomunikacja	82%	informatyka techniczna i telekomunikacja
	Pozostałe(matematyka, nauki fizyczne, nauki o zarządzaniu i jakości)	18%	
razem		100	

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

L.p.	**Dyscyplina naukowa**	**Punkty ECTS**	
		liczba	**%**
1.	informatyka techniczna i telekomunikacja	171	82
2.	Pozostałe(matematyka, nauki fizyczne, nauki o zarządzaniu i jakości)	39	18
	Razem:	**210**	**100**

1.9. Sylwetka absolwenta

Studia na kierunku *Informatyka* służą realizacji głównego celu, którym jest przygotowanie kadry pracowników o wysokich kompetencjach programistycznych.

Absolwent kierunku informatyka SPS o profilu praktycznym posiada niezbędną wiedzę teoretyczną oraz praktyczne umiejętności związane z tworzeniem i rozwijaniem oprogramowania. W szczególności absolwent:

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

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

Absolwent może pracować przy tworzeniu szeroko rozumianego oprogramowania, czy też tworzeniu i utrzymaniu standardów kodu źródłowego i dokumentacji. Absolwent znajdzie zatrudnienie w firmach, które w swojej działalności zajmują się budową, wdrażaniem lub utrzymaniem narzędzi i systemów

informatycznych a także w firmach i organizacjach, w których takie narzędzia i systemy są wykorzystywane.

2. *OPIS ZAKŁADANYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ*

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

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

	przemysłowej, prawa autorskiego oraz potrafi korzystać z zasobów informacji patentowej
K1_W15	zna podstawową terminologię w języku obcym umożliwiającą komunikację w środowisku zawodowym.
K1_W16	ma szczegółową wiedzę na temat teorii baz danych, jak również ich funkcjonowania i administracji nimi, szczególnie relacyjnymi bazami danych.
K1_W17	zna podstawy technik obliczeniowych oraz metody eksploracji i przetwarzania danych niezbędne w pracy inżyniera i programisty, w szczególności posługuje się oprogramowaniem użytkowym oraz specjalistycznymi środowiskami i narzędziami do statystycznego przetwarzania danych
K1_W18	ma szczegółową wiedzę dotyczącą algorytmów, ich poprawności i złożoności obliczeniowej
K1_W19	zna podstawy teorii języków i paradygmaty stosowane we współczesnym programowaniu
K1_W20	posiada szczegółową wiedzę na temat metod i języków programowania oraz środowisk programowania wykorzystywanych przy rozwiązywaniu zadań inżynierskich, zadań związanych z różnorodnymi zastosowaniami technicznymi oraz przy realizacji projektów programistycznych
K1_W21	zna proste, złożone i abstrakcyjne struktury danych oraz konstrukcje programistyczne stosowane w programowaniu
K1_W22	zna narzędzia i techniki wspomagające programowanie, w szczególności związane z projektowaniem interfejsów graficznych i z ewolucją oprogramowania
K1_W23	posiada szczegółową wiedze na temat technologii internetowych oraz programowania aplikacji internetowych i mobilnych
K1_W24	posiada szczegółową wiedzę z zakresu inżynierii oprogramowania, w szczególności charakteryzuje etapy i metodyki tworzenia oprogramowania, metody zarządzania projektami informatycznymi oraz opisuje cykl życia oprogramowania
K1_W25	charakteryzuje możliwości wspomagania zarządzania poszczególnymi sferami działalności przedsiębiorstwa z wykorzystaniem informatycznych systemów zarządzania
K1_W26	ma wiedzę o podstawowych procesach zachodzących w cyklu życia urządzeń, obiektów i systemów technicznych
UMIEJĘTNOŚCI	
K1_U01	pozyskuje informacje z literatury, baz wiedzy, Internetu oraz innych źródeł, także w języku angielskim, integruje je, dokonuje ich selekcji i interpretacji, wyciąga wnioski oraz formułuje i uzasadnia opinie
K1_U02	biegle posługuje się technikami informacyjno-komunikacyjnymi oraz metodami matematycznymi charakterystycznymi dla działalności inżynierskiej.
K1_U03	wykorzystuje poznane metody i modele matematyczne, statystyczne, a także symulacje komputerowe i metody eksperymentalne do formułowania, rozwiązywania oraz oceny problemów matematycznych, inżynierskich i programistycznych
K1_U04	wykorzystuje oprogramowanie użytkowe i specjalistyczne, w tym środowiska obliczeniowe przy rozwiązywaniu problemów matematycznych, inżynierskich i programistycznych
K1_U05	wykorzystuje poznane metody reprezentacji danych w ich przetwarzaniu
K1_U06	identyfikuje i analizuje typowy problem z dziedziny informatyki oraz modeluje jego rozwiązanie stosując standardowe metody
K1_U07	formułuje specyfikację problemów z zakresu programowania komputerów i innych urządzeń

	programowalnych, a także zadań inżynierskich o charakterze praktycznym, charakterystycznych dla kierunku Informatyka.
K1_U08	planuje i realizuje informatyczne przedsięwzięcia projektowe, zgodnie z opracowanym harmonogramem i specyfikacją wymagań, wykorzystując poznane zasady organizacji pracy i zarządzania czasem, pełniąc w zespole różne role, komunikując się z innymi członkami zespołu oraz używając notacji zrozumiałej dla wszystkich partycypujących w przedsięwzięciu, także dla osób spoza branży IT
K1_U09	dostrzega przy formułowaniu i rozwiązywaniu zadań, obejmujących projektowanie systemów informatycznych ich aspekty pozatechniczne, w tym środowiskowe, ekonomiczne i systemowe
K1_U10	potrafi dokonać wstępnej analizy ekonomicznej podejmowanych działań związanych z projektem informatycznym, realizacją i administracją systemem komputerowym
K1_U11	modeluje proste układy cyfrowe
K1_U12	instaluje i konfiguruje wybrany system operacyjny i nim administrować, a także instaluje każde oprogramowanie narzędziowe i użytkowe będące w powszechnym użyciu
K1_U13	stosuje sprzęt audio-wizualny, a także narzędzia programowe do tworzenia, obróbki i montażu projektów graficznych oraz multimedialnych, osiągając zamierzony efekt wizualny i dźwiękowy
K1_U14	dokonuje krytycznej analizy sposobu funkcjonowania oprogramowania (w tym składającego się z wielu komponentów i procesów, również rozproszonych)
K1_U15	projektuje i konfiguruje prostą sieć oraz nią administruje, a także zabezpiecza i udostępnia podstawowe usługi sieciowe
K1_U16	posiada umiejętność wykrywania, diagnostyki oraz rozwiązywania problemów pojawiających się w systemach komputerowych oraz sieciach komputerowych
K1_U17	stosuje zasady i procedury bezpieczeństwa informacji, w tym bezpieczeństwa systemów informatycznych, także sieciowych, w szczególności dobiera odpowiednie metody pod kątem zapewnienia określonego, wymaganego poziomu bezpieczeństwa oraz wydajności systemów
K1_U18	stosuje zasady ergonomii, bezpieczeństwa i higieny związane z pracą w branży IT
K1_U19	ma umiejętność korzystania z norm i standardów stosowanych w informatyce
K1_U20	posługuje się językiem obcym w stopniu wystarczającym do porozumiewania się na poziomie B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego, w tym czytania ze zrozumieniem dokumentacji technicznej i projektowej, not aplikacyjnych, instrukcji obsługi urządzeń komputerowych i systemów informatycznych oraz podobnych dokumentów
K1_U21	przygotowuje i przedstawia w języku polskim i obcym prezentację ustną, dotyczącą szczegółowych zagadnień z zakresu informatyki
K1_U22	projektuje oraz analizuje algorytmy pod kątem ich poprawności oraz złożoności obliczeniowej
K1_U23	programuje algorytmy wykorzystując podstawowe techniki algorytmiczne, konstrukcje programistyczne i struktury danych
K1_U24	dobiera poznane struktury danych i metody programowania, a także gotowe rozwiązania adekwatnie do stopnia złożoności rozwiązywanych problemów
K1_U25	objaśnia na przykładzie stosowaną gramatykę języka programowania
K1_U26	wykorzystuje w programowaniu znajomość paradygmatów programowania, w tym

	programowanie obiektowe
K1_U27	uruchamia (w tym konsolidując różne moduły i biblioteki), śledzi oraz testuje programy
K1_U28	dobiera adekwatną technologię oraz konfiguruje środowisko docelowe dla rozwiązywanych problemów oraz implementuje rozwiązanie w przygotowanym środowisku
K1_U29	biegle posługuje się zróżnicowanymi środowiskami (konsolowymi, graficznymi) środowiskami i językami programowania do realizacji projektów programistycznych i konstrukcji kompletnych aplikacji użytkowych, także z wykorzystaniem gotowych komponentów i szablonów programowych zgodnie ze wzorcem architektonicznym
K1_U30	konstruuje specyfikację wymagań dla projektowanych, prostych systemów informatycznych
K1_U31	projektuje proste systemy informatyczne z wykorzystaniem poznanych metod projektowania i modelowania systemów informatycznych oraz narzędzi i wzorców wspomagających to projektowanie
K1_U32	wykorzystuje w programowaniu narzędzia i techniki związane z projektowaniem interfejsu użytkownika oraz rozbudową i ewolucją oprogramowania
K1_U33	programuje w środowiskach specjalistycznych, w szczególności w związku z eksploracją i statystycznym przetwarzaniem danych, a także przetwarzaniem i rozpoznawaniem obrazów
K1_U34	wykorzystuje podstawy programowania niskopoziomowego
K1_U35	konstruuje aplikacje internetowe i mobilne uwzględniając najnowsze technologie, także multimedialne oraz programowanie po stronie serwera
K1_U36	realizuje zespołowe projekty programistyczne, wypełniając w zespole projektowym różne role
K1_U37	projektuje i implementuje szczególnie relacyjne bazy danych oraz zarządza dostępem oraz manipuluje danymi i ich strukturami za pomocą języka zapytań w trybie interakcyjnym, a także poprzez zróżnicowane systemy zarządzania bazami danych
K1_U38	posługuje się systemami informatycznymi zarządzania przy rozwiązywaniu problemów ze sfery zarządzania różnymi obszarami działalności organizacji
K1_U39	opracowuje dokumentację techniczną projektu systemu informatycznego lub innego zadania programistycznego lub inżynierskiego, w tym przygotować tekst zawierający omówienie wyników realizacji tego zadania, także w języku angielskim
K1_U40	potrafi wykorzystywać zdobyte w środowisku zajmującym się zawodowo działalnością w branży IT doświadczenie związane z rozwiązywaniem praktycznych zadań inżynierskich i programistycznych typowych dla kierunku studiów
K1_U41	potrafi rozwiązywać praktyczne zadania inżynierskie wymagające korzystania ze standardów i norm inżynierskich oraz stosowania technologii właściwych dla kierunku studiów, wykorzystując doświadczenie zdobyte w środowisku zajmującym się zawodowo działalnością inżynierską
K1_U42	przedstawia i ocenia różne opinie i stanowiska oraz dyskutuje o nich
K1_U43	samodzielnie planuje i realizuje własne uczenie się przez całe życie
KOMPETENCJE SPOŁECZNE	
K1_K01	rozumie potrzebę stałego kształcenia wynikającą z rozwoju metod, narzędzi i obszarów zastosowań informatyki, w szczególności samodzielnie uczy się nowych narzędzi programowych i sprzętowych, nowych idei, metod, sposobów wprowadzanych w branży
K1_K02	potrafi myśleć i działać w sposób kreatywny oraz przedsiębiorczy

K1_K03	identyfikuje i rozstrzyga dylematy wynikłe z wykonywania zawodu informatycznego
K1_K04	potrafi pracować zespołowo, w szczególności rozumie konieczność systematycznej pracy nad wszelkimi projektami, które mają długofalowy charakter
K1_K05	dostrzega pozatechniczne aspekty i skutki działalności inżyniera- informatyka, w tym jej wpływ na środowisko i jej skutki prawne, ekonomiczne, społeczne oraz związaną z tym odpowiedzialność za podejmowane decyzje
K1_K06	przestrzega zasad etyki zawodowej, w szczególności uczciwości, poszanowania praw autorskich, norm i standardów oraz poszanowania różnorodności poglądów
K1_K07	wykazuje zaangażowanie przy realizacji zespołowych projektów programistycznych, w szczególności rozumie i szanuje poglądy innych członków zespołu, wspiera swoją aktywną postawą efektywną i dobrze zorganizowaną pracę, jest odpowiedzialny za wynik pracy oraz ma na uwadze wspólna korzyść zespołu i odbiorcy projektowanego rozwiązania
K1_K08	potrafi komunikować się w skuteczny sposób z przedstawicielami różnych środowisk, pozyskując od nich wiedzę tworzącą wartość dodaną realizowanych projektów informatycznych

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

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

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

WG – zakres i głębia/ kompletność perspektywy poznawczej i zależności
WK – kontekst/ uwarunkowania i skutki
UW – wykorzystanie wiedzy/ rozwiązywane problemy i wykonywane zadania
UK – komunikowanie się/ odbieranie i tworzenie wypowiedzi, upowszechnianie wiedzy w środowisku naukowym i posługiwanie się językiem obcym
UO – organizacja pracy/ planowanie i praca zespołowa
UU – uczenie się/ planowanie własnego rozwoju i rozwoju innych osób
KK – oceny/ krytyczne podejście
KO – odpowiedzialność/ wypełnianie zobowiązań społecznych i działanie na rzecz interesu publicznego
KR – rola zawodowa/ niezależność i rozwój etosu

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

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

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

WG – zakres i głębia/ kompletność perspektywy poznawczej i zależności
WK – kontekst/ uwarunkowania i skutki
UW – wykorzystanie wiedzy/ rozwiązywane problemy i wykonywane zadania
UK – komunikowanie się/ odbieranie i tworzenie wypowiedzi, upowszechnianie wiedzy w środowisku naukowym i posługiwanie się językiem obcym
UO – organizacja pracy/ planowanie i praca zespołowa
UU – uczenie się/ planowanie własnego rozwoju i rozwoju innych osób
KK – oceny/ krytyczne podejście
KO – odpowiedzialność/ wypełnianie zobowiązań społecznych i działanie na rzecz interesu publicznego
KR – rola zawodowa/ niezależność i rozwój eto

3.Opis programu studiów

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

SEMESTR 1

Nazwa zajęć PROGRAMOWANIE I. PODSTAWY PROGRAMOWANIA	**Forma zaliczenia** ZO	**Liczba punktów ECTS** 4

Kierunek studiów
INFORMATYKA

Profil studiów	Poziom studiów	Zajęcia obowiązkowe dla kierunku	Zajęcia do wyboru	Semestr
praktyczny	SPS	tak	nie	1

Dyscyplina
Informatyka 100%

Formy zajęć	Liczba godzin				Liczba punktów ECTS
	N (nauczyciel)		S (student)		
	studia stacjonarne	studia niestacjonarne	studia stacjonarne	studia niestacjonarne	
(CL) Ćwiczenia laboratoryjne	**60**	**36**	**40**	**64**	**4**
Przygotowanie do zajęć (w tym rozwiązywanie zadań			15	24	
Przygotowanie do kolokwiów			25	40	

Metody dydaktyczne
- (CL) - ćwiczenia praktyczne - rozwiązywanie zadań z wykorzystaniem komputera, metoda problemowa

Określenie przedmiotów wprowadzających wraz z wymogami wstępnymi
Brak

Cele przedmiotu
Przekazanie wiedzy na temat podstawowych konstrukcji programistycznych oraz struktur danych na przykładzie języka C#
Wytworzenie umiejętności posługiwania się zintegrowanym środowiskiem programowania
Wytworzenie umiejętności rozwiązywania problemów algorytmicznych i konstruowania programów w języku C#.

Treści przedmiotu
1. Środowisko C#. Pierwsza aplikacja, kompilacja i uruchomienie programu.
2. Struktura programu. Typy danych w C# .
3. Operacje we-wy.
4. Operacje na zmiennych
5. Podstawowe konstrukcje programistyczne: instrukcje warunkowe, iteracyjne.
6. Programowanie z wykorzystaniem struktur w C#. Funkcje i ich definiowanie w klasie Program oraz poza nią.
7. Przekazywanie parametrów przez funkcje.
8. Wybrane struktury złożone i operacje na nich: tablice, zmienne tekstowe.
9. Standardowe wejście i wyjście.
10. Wprowadzenie do tworzenia aplikacji okienkowych.

Efekty kształcenia	Sposób zaliczenia oraz formy i podstawowe kryteria oceny/wymagania egzaminacyjne
Wiedza W_01 zna proste oraz złożone struktury danych i najważniejsze konstrukcje programistyczne stosowane w programowaniu W_02 charakteryzuje istotę programowania strukturalnego **Umiejętności** U_01 potrafi zastosować podstawowe typy i struktury danych oraz podstawowe konstrukcje programistyczne do konstrukcji prostych programów w języku programowania C# U_02 potrafi wydzielić logiczne i funkcjonalne fragmenty programu w postaci procedur (funkcji), U_03 potrafi stosować złożone struktury danych **Kompetencje społeczne** K_01 zna ograniczenia własnej wiedzy i rozumie potrzebę dalszego kształcenia, jest otwarty na poszukiwanie rozwiązań. K_02 wykazuje kreatywność przy rozwiązywaniu problemów .	**A. Sposób zaliczenia** (CL) – zaliczenie z oceną. **B. Sposoby weryfikacji i oceny efektów** (CL) Ćwiczenia laboratoryjne kolokwium I – efekty: W_01, U_01,K_01, K_02 (50%) kolokwium II – efekty: W_01,W_02, U_02,U_03, K_01, K_02 (50%) Każda z form oceny (CL) jest punktowana, a suma punktów możliwych do uzyskania to y. W nawiasach przy każdej z form oceniania (CL) podano jaki procent y można uzyskać maksymalnie z tej formy oceniania. Ocena dla zaliczenia (CL) jest ustalana na podstawie uzyskanej przez studenta sumy punktów P według zasady: P ∈ [0% y, 50% y) niedostateczna P ∈ [50%y, 60%y) dostateczna P ∈ [60% y, 70% y) dostateczna plus P ∈ [70% y, 80% y) dobra P∈ [80% y, 90% y) db plus P∈ [90% y, 100% y] bardzo dobra Ocena zaliczenia jest przeliczana według zasady: 3,0 – 3,24 – dostateczny (3,0) 3,25 – 3,74 – dostateczny plus (3,5) 3,75 – 4,24 – dobry (4,0) 4,25 – 4,74 – dobry plus (4.5) 4,75 – 5,0 – bardzo dobry (5,0) Ocena końcowa przedmiotu jest oceną z (CL).

Matryca efektów uczenia się dla zajęć

Numer (symbol) efektu uczenia się	Odniesienie do efektów uczenia się dla kierunku
W_01	K1_W21, K1_W22
W_02	K1_W07, K1_W20, K1_W21
U_01	K1_U23
U_02	K1_U23
U_03	K1_U23
K_01	K1_K01, K1_K02
K_02	K1_K02,K1_08

Wykaz literatury

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

1. Albahari J, Albahari B.. C# 6.0 w pigułce Helion,Gliwice 2016.
2. Matulewski J.. Visual Studio 2013. Podręcznik programowania w C# z zadaniami Helion, Gliwice 2012

B. Literatura uzupełniająca

1. Hilyard J., Teilhet S.. C# Księga przepisów. APN Promise 2016.
2. Griffiths I., Adams M., Liberty J.. C# Programowanie. Helion, Gliwice 2012.
3. Kubiak.M.,C#. Zadania z programowania z przykładowymi rozwiązaniami (ebook)
4. Skeet J. C# od podszewki. Helion, Gliwice 2012.

Nazwa zajęć WSTĘP DO INFORMATYKI	**Forma zaliczenia** E	**Liczba punktów ECTS** 4

Kierunek studiów
INFORMATYKA

profil studiów	**poziom studiów**	**zajęcia obowiązkowe dla kierunku**	**zajęcia do wyboru**	**semestr**
praktyczny	SPS	tak	nie	1

Dyscyplina
Informatyka 100%

Formy zajęć	**Liczba godzin**				**Liczba punktów ECTS**
	N (nauczyciel)		**S (student)**		
	studia stacjonarne	**studia niestacjonarne**	**studia stacjonarne**	**studia niestacjonarne**	
(W)wykład	**20**	**12**	**30**	**38**	**2**
Przygotowanie do testu			10	14	
Studiowanie literatury			20	24	
(CL) ćwiczenia laboratoryjne	**30**	**18**	**20**	**32**	**2**
Przygotowanie do zajęć			6	8	
Przygotowanie projektu			6	12	
Przygotowanie do kolokwiów			8	12	
Razem	**50**	**30**	**50**	**70**	**4**

Metody dydaktyczne
- (W) wykład: wykład problemowy wspomagany pokazem multimedialnym
- (CL) ćwiczenia laboratoryjne: ćwiczenia praktyczne - rozwiązywanie zadań z wykorzystaniem komputera, metoda projektu

Wymagania wstępne
Brak

Cele przedmiotu
Zapoznanie z teoretycznymi podstawami informatyki
Wykształcenie umiejętności posługiwania się systemami pozycyjnymi zapisu liczb: binarnym i heksadecymalnym.
Przekazanie wiedzy dotyczącej reprezentacji różnych danych w informatyce
Przekazanie wiedzy związanej z podstawami konstrukcji układów cyfrowych
Zapoznanie z zasadami organizacji logicznej systemów informatycznych
Stworzenie podstaw do biegłego posługiwania się oprogramowaniem podstawowym. narzędziowym i użytkowym dla realizacji celów dydaktycznych i technologicznych oraz innych zastosowań
Uświadomienie prawnych i etycznych aspektów obrotu oprogramowaniem

Treści programowe
1. Rys historyczny rozwoju elektronicznego przetwarzania informacji, generacje komputerów, współczesny sprzęt komputerowy. Środki i narzędzia informatyki: sprzęt i oprogramowanie. Tendencje rozwojowe. Technologia informacyjna i komunikacyjna (ICT)
2. Dane i informacje. Intuicyjne pojęcia informacji, ilość informacji i jej jednostka. Definicje informacji, metody przetwarzania informacji, komunikaty, źródła informacji, entropia, redundancja. Matematyczne podstawy teorii komunikowania się
3. Systemy pozycyjne zapisu liczb. System dwójkowy i arytmetyka binarna. System heksadecymalny
4. Reprezentacja danych w informatyce. Reprezentacja liczb całkowitych i rzeczywistych i jej konsekwencje. Nadmiar stało i zmiennoprzecinkowy. Podstawowe operacje arytmetyczne i logiczne na liczbach całkowitych przedstawionych w kodach binarnych (dodawanie algebraiczne, mnożenie, dzielenie). Operacje arytmetyczne na liczbach zmiennoprzecinkowych. Reprezentacja danych nieliczbowych. Kompresja danych
5. Organizacja pracy komputera. Model von Neumanna. Wielopoziomowa struktura komputera. Translacja
6. Algebra Boole'a. Cyfrowe układy logiczne. Podstawowe informacje o konstrukcji systemów cyfrowych Realizacja prostych funkcji sterujących
7. Podstawy teoretyczne współczesnych systemów informatycznych i programowania. Maszyna Turinga. Obliczalność. Pojęcie programu
8. Oprogramowanie komputera – klasyfikacja. Oprogramowanie podstawowe i narzędziowe. Interfejs użytkownika,

a oprogramowanie. Aspekty prawne obrotu oprogramowaniem. Bezpłatna alternatywa dla komercyjnego oprogramowania użytkowego. Oprogramowanie w chmurze internetowej	
Efekty uczenia się: **Wiedza** **W_01** Charakteryzuje podstawowe pojęcia związane z teoretycznymi podstawami informatyki **W_02** Opisuje zasady reprezentacji różnych typów danych w informatyce oraz konsekwencje wynikające z tej reprezentacji **W_03** Opisuje ogólne zasady organizacji logicznej systemów informatycznych **W_04** Charakteryzuje różne typy oprogramowania oraz ich zastosowanie **Umiejętności** **U_01** Posługuje się systemami pozycyjnymi zapisu liczb przy rozwiązywaniu zadań **U_02** Przedstawia różne typy danych przetwarzanych w informatyce w charakterystycznej dla nich reprezentacji. **U_03** Konstruuje proste układy cyfrowe z wykorzystaniem bramek logicznych w oparciu o dedykowane oprogramowanie. **U_04** Stosuje oprogramowanie podstawowe i narzędziowe odpowiednio do jego przeznaczenia oraz adekwatnie do tendencji rozwojowych związanych z rozwojem sprzętu i oprogramowania. **Kompetencje społeczne** **K_01** Wykazuje kreatywność przy rozwiązywaniu problemów **K_02** Ma świadomość uwarunkowań etycznych, prawnych i społecznych związanych z rozwojem metod i narzędzi informatyki **K_03** Pracuje samodzielnie	**Sposób zaliczenia oraz formy i podstawowe kryteria oceny/wymagania egzaminacyjne** **A. Sposób zaliczenia** EGZAMIN (W) – zaliczenie z oceną (CL) – zaliczenie z oceną **B. Sposoby weryfikacji i oceny efektów** (W) Wykład – test końcowy – efekty: W_01, W_02,W_03,W_04, K_02, K_03 Oceną zaliczenia wykładu jest ocena uzyskaną za test końcowy - ocena A. Maksymalnie w teście można uzyskać x punktów, a ocena A jest ustalana na podstawie następujących kryteriów. A ∈ [0% x, 50% x) niedostateczna A ∈ [50%x, 60%x) dostateczna A ∈ [60% x, 70% x) dostateczna plus A ∈ [70% x, 80% x) dobra A ∈ [80% x, 90% x) db plus A ∈ [90% x, 100% x] bardzo dobra (CL) Ćwiczenia laboratoryjne - kolokwium pisemne nr1 – problemy rachunkowe rozwiązywane z wykorzystaniem komputera - efekty: U_01, U_02, K_01 (40 %) - kolokwium pisemne nr 2 -problemy rozwiązywane z wykorzystaniem dedykowanego oprogramowania - efekty: U_03, U_04, K_01 (40 %) - praca projektowa realizowana w domu dotycząca tendencji rozwojowych w zakresie sprzętu i oprogramowania - efekty: U_04, K_01, K_03 (20%) Każda z form oceny (CL) jest punktowana, a suma punktów możliwych do uzyskania to y. W nawiasach przy każdej z form oceniania (CL) podano jaki procent y można uzyskać maksymalnie z tej formy oceniania. Ocena B dla zaliczenia (CL) jest ustalana na podstawie uzyskanej przez studenta sumy punktów P według zasady: P ∈ [0% y, 50% y) niedostateczna P ∈ [50%y, 60%y) dostateczna P ∈ [60% y, 70% y) dostateczna plus P ∈ [70% y, 80% y) dobra P ∈ [80% y, 90% y) db plus P ∈ [90% y, 100% y] bardzo dobra

	Końcowa ocena (KO) z zaliczenia przedmiotu jest wyliczona jako średnia ważona ocen otrzymanych za wykład (A) i ćwiczenia laboratoryjne (B), dla których wagami są przypisane im liczby punktów ECTS. Końcowa ocena z zaliczenia przedmiotu wyliczana jest na podstawie procentowego udziału oceny (KO) i oceny z egzaminu końcowego, według zasady: 40% oceny (KO) + 60% oceny z egzaminu pisemnego. Ocena zaliczenia jest przeliczana według zasady: 3,0 – 3,24 – dostateczny (3,0) 3,25 – 3,74 – dostateczny plus (3,5) 3,75 – 4,24 – dobry (4,0) 4,25 – 4,74 – dobry plus (4.5) 4,75 – 5,0 – bardzo dobry (5,0)

Matryca efektów uczenia się dla zajęć

Numer (symbol) efektu uczenia się	Odniesienie do efektów uczenia się dla kierunku
W_01	K1_W01, K1_W03
W_02	K1_W01, K1_W03, K1_W13
W_03	K1_W03
W_04	K1_W03
U_01	K1_U03
U_02	K1_U03, K1_U04, K1_U05
U_03	K1_U03, K1_U04, K1_U11
U_04	K1_U04, K1_U14
K_01	K1_K02
K_02	K1_K03, K1_K05, K1_K06
K_03	K1_K01

Wykaz literatury

A. Literatura wymagana do ostatecznego zaliczenia zajęć:

1. Biernat J. *Arytmetyka komputerów*, PWN, Warszawa 1996
2. Górecki H., *Teoria informacji*, Wydawnictwo Naukowe Wyższej szkoły Informatyki, Łódź 2016.
3. Tadeusiewicz R., Moszner P., Szydełko A., *Teoretyczne podstawy informatyki,* Kraków. Wydawnictwo Naukowe WSP 1998

B. Literatura uzupełniająca

1. Banaś P., Borkowski P., Dobryakowa L., Ochin E., *Matematyczne podstawy informatyki,* Wydawnictwo Naukowe Akademii Morskiej, Szczecin 2013
2. Wilkinson B., *Układy cyfrowe,* Wydawnictwa Komunikacji i Łączności Warszawa 2003
3. Tutoriale dostępne w Internecie

Nazwa zajęć ALGORYTMY I STRUKTURY DANYCH	Forma zaliczenia E	Liczba punktów ECTS 4

Kierunek studiów
INFORMATYKA

profil studiów	poziom studiów	zajęcia obowiązkowe dla kierunku	zajęcia do wyboru	semestr
praktyczny	SPS	tak	nie	1

Dyscyplina
Informatyka 100%

Formy zajęć	Liczba godzin				Liczba punktów ECTS
	N (nauczyciel)		S (student)		
	studia stacjonarne	studia niestacjonarne	studia stacjonarne	studia niestacjonarne	
(W) wykład	**20**	**12**	**10**	**18**	**1**
Przygotowanie do testu			10	18	
(CL) ćwiczenia laboratoryjne	**30**	**18**	**45**	**57**	**3**
Przygotowanie do zajęć			20	25	
Przygotowanie do kolokwiów			25	32	
Razem	**50**	**30**	**55**	**75**	**4**

Metody dydaktyczne
- (W) - wykład problemowy wspomagany pokazem multimedialnym
- (CL) - ćwiczenia praktyczne - rozwiązywanie zadań z wykorzystaniem komputera, metoda problemowa

Wymagania wstępne
Brak

Cele kształcenia
Przekazanie podstawowych pojęć związanych z algorytmami oraz ich własnościami
Przekazanie wiedzy związanej z klasami złożoności obliczeniowej oraz kształtowanie umiejętności oceny złożoności obliczeniowej wybranych algorytmów, a także umiejętności optymalizowania algorytmów
Przekazanie wiedzy na temat najważniejszych struktur danych, w tym struktur dynamicznych oraz na temat ich implementacji w wybranym języku programowania
Przekazanie wiedzy na temat teoretycznych podstaw dla algorytmów i języków programowania
Dokonanie analizy algorytmów rozwiązania klasycznych problemów z wykorzystaniem poznanych struktur danych

Treści
1. Podstawowe pojęcia dotyczące algorytmów. Notacje algorytmów.
2. Typy algorytmów.
3. Proste i złożone struktury danych. Struktury abstrakcyjne i odniesione do reprezentacji i implementacji.
4. Typ wskaźnikowy. Struktury dynamiczne. Listy, kolejki.
5. Przegląd algorytmów operujących na wybranych strukturach danych
   a) algorytmy sortowania (sortowanie przez wstawianie, przez scalanie, sortowanie szybkie) i ocena ich złożoności
   b) algorytm sortowania przez kopcowanie -wykorzystanie kopca binarnego
   c) algorytm selekcji -algorytm Hoare'a
   d) algorytm wyszukiwania liniowego i binarnego
   e) algorytmy przetwarzające teksty-prefikso-sufiksy, algorytmy wyszukiwania wzorca (algorytm KMP)- wykorzystanie tekstowych struktur danych
6. Drzewa poszukiwań binarnych i ich zastosowania.
7. Struktury grafowe . Przegląd najważniejszych algorytmów grafowych. Algorytmy BFS i DFS. Algorytmy Dijkstry oraz Bellmana-Forda.
8. Własności algorytmów i sposoby ich analizy. Poprawność i złożoność obliczeniowa algorytmów. Analiza przykładowych algorytmów pod kątem ich złożoności obliczeniowej (sito Eratostenesa, rozkład liczby na czynniki pierwsze itp.) Klasy złożoności obliczeniowej.

Efekty kształcenia	Sposób zaliczenia oraz formy i podstawowe kryteria oceny/wymagania egzaminacyjne
Wiedza **W_01** zna pojęcia dotyczące podstaw teoretycznych teorii algorytmów i języków programowania. **W_02** charakteryzuje klasy złożoności obliczeniowej algorytmów **W_03** opisuje różne struktury danych, w tym dynamiczne struktury danych **W_04** zna klasyczne algorytmy wykorzystujące różne struktury danych **Umiejętności** **U_01** szacuje złożoność obliczeniową przykładowych algorytmów **U_02** projektuje rozwiązania problemów w postaci algorytmów o jak najmniejszej złożoności obliczeniowej. **U_03** implementuje różne struktury danych w wybranym języku programowania **U_04** rozwiązuje problemy algorytmiczne dobierając optymalne dla rozwiązania struktury danych **U_05** wykorzystuje przy rozwiązywaniu problemów algorytmicznych gotowe rozwiązania (algorytmy klasyczne) **Kompetencje społeczne** **K_01** wykazuje kreatywność przy rozwiązywaniu problemów **K_02** ma świadomość ograniczeń wynikających z niedostatecznej wiedzy oraz umiejętności i rozumie potrzebę dalszego kształcenia	**A. Sposób zaliczenia** **EGZAMIN** **(**W**)-** zaliczenie z oceną (CL) - zaliczenie z oceną **B. Sposoby weryfikacji i oceny efektów kształcenia** (W)–test końcowy – efekty: W_01, W_02,W_03,W_04, K_02 Oceną zaliczenia wykładu jest ocena uzyskaną za test końcowy -ocena A. Maksymalnie w teście można uzyskać x punktów, a ocena A jest ustalana na podstawie następujących kryteriów. A ∈ [0% x, 50% x) niedostateczna A ∈ [50%x, 60%x) dostateczna A ∈ [60% x, 70% x) dostateczna plus A ∈ [70% x, 80% x) dobra A ∈ [80% x, 90% x) db plus A ∈ [90% x, 100% x] bardzo dobra (CL) - kolokwium nr 1 - efekty: U_03, U_04, U_05 (60%) - kolokwium nr 2 - efekty: U_01, U_02, U_05, K_01 (40%) Każda z form oceny (CL) jest punktowana, a suma punktów możliwych do uzyskania to y. W nawiasach przy każdej z form oceniania (CL) podano jaki procent y można uzyskać maksymalnie z tej formy oceniania. Ocena B dla zaliczenia (CL) jest ustalana na podstawie uzyskanej przez studenta sumy punktów P według zasady: P ∈ [0% y, 50% y) niedostateczna P ∈ [50%y, 60%y) dostateczna P ∈ [60% y, 70% y) dostateczna plus P ∈ [70% y, 80% y) dobra P ∈ [80% y, 90% y) db plus P ∈ [90% y, 100% y] bardzo dobra Końcowa ocena (KO) z zaliczenia przedmiotu jest wyliczona jako średnia ważona ocen otrzymanych za wykład (A) i ćwiczenia laboratoryjne (B), dla których wagami są przypisane im liczby punktów ECTS. Końcowa ocena z zaliczenia przedmiotu wyliczana jest na podstawie procentowego udziału oceny (KO) i oceny z egzaminu końcowego, według zasady: 40% oceny (KO) + 60% oceny z egzaminu pisemnego. Ocena zaliczenia jest przeliczana według zasady:

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

Matryca efektów uczenia się dla zajęć

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

Wykaz literatury

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

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

B. Literatura uzupełniająca

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

Nazwa zajęć ANALIZA MATEMATYCZNA I	**Forma zaliczenia** ZO	**Liczba punktów ECTS** 5

Kierunek studiów
INFORMATYKA

profil studiów	poziom studiów	zajęcia obowiązkowe dla kierunku	zajęcia do wyboru	semestr
praktyczny	SPS	tak	nie	1

Dyscyplina
Matematyka 100%

Formy zajęć	Liczba godzin				Liczba punktów ECTS
	N (nauczyciel)		S (student)		
	studia stacjonarne	studia niestacjonarne	studia stacjonarne	studia niestacjonarne	
(W) wykład	**15**	**9**	**35**	**41**	**2**
Przygotowanie do zaliczenia z oceną			35	41	
(CAU) ćwiczenia audytoryjne	**30**	**18**	**45**	**57**	**3**
Przygotowanie do zajęć (rozwiązywanie zadań domowych)			15	17	
Przygotowanie domowej pracy kontrolnej			10	10	
Przygotowanie do kolokwiów			20	30	
Razem	**45**	**27**	**80**	**98**	**5**

Metody dydaktyczne
- (W) wykład: wykład problemowy, wykład problemowy wspomagany pokazem multimedialnym
- (CAU) ćwiczenia audytoryjne: ćwiczenia praktyczne - rozwiązywanie zadań, metoda problemowa, praca w grupach

Wymagania wstępne
Brak

Cele przedmiotu
Zapoznanie z narzędziami analizy matematycznej oraz uporządkowanie wiedzy szkolnej w tym zakresie.
Zapoznanie z rachunkiem różniczkowym funkcji jednej zmiennej

Treści programowe
1. Ciągi liczbowe. Podstawowe własności ciągów zbieżnych.
2. Szeregi liczbowe. Zbieżność i suma szeregu. Podstawowe kryteria zbieżności szeregów o wyrazach nieujemnych. Szeregi naprzemienne. Zbieżność bezwzględna i warunkowa szeregów o wyrazach dowolnych.
3. Granica i ciągłość funkcji. Definicje (Heinego i Cauchy'ego) i własności związane z działaniami algebraicznymi na funkcjach, ciągłość funkcji odwrotnej i złożenia funkcji ciągłych. Granica i ciągłość jednostronna funkcji. Własności funkcji ciągłych w przedziale domkniętym (jednostajna ciągłość, osiąganie kresów, własność Darboux).
4. Pochodna funkcji jednej zmiennej. Pochodna w punkcie, jej sens geometryczny. Reguły obliczania pochodnych (funkcje pochodne), pochodna funkcji odwrotnej, twierdzenia o wartości średniej, reguły de l'Hospitala.
5. Pochodne wyższych rzędów, funkcje klasy C^n. Wzór Taylora i jego zastosowania do obliczeń przybliżonych. Zastosowania pochodnych do badania funkcji (ekstrema lokalne i ekstrema globalne, wypukłość, wklęsłość, punkty przegięcia).

Efekty kształcenia	**Sposób zaliczenia oraz formy i podstawowe kryteria oceny/wymagania egzaminacyjne**
Wiedza W_01 Formułuje definicje i podstawowe twierdzenia z zakresu zbieżności ciągów i szeregów liczbowych W_02 Formułuje klasyczne pojęcia i twierdzenia związane z ciągłością, różniczkowalnością funkcji rzeczywistej jednej zmiennej rzeczywistej	**A. Sposób zaliczenia** (W) – zaliczenie z oceną (CAU) – zaliczenie z oceną

Umiejętności U_01 Bada zbieżność ciągów i szeregów o wyrazach rzeczywistych U_02 Bada granicę, ciągłość i różniczkowalność funkcji rzeczywistej jednej zmiennej rzeczywistej U_03 Wyznacza pochodne funkcji jednej zmiennej U_04 Wykorzystuje twierdzenia i metody rachunku różniczkowego funkcji jednej zmiennej w zagadnieniach związanych z poszukiwaniem miejsc zerowych, ekstremów lokalnych, globalnych, punktów przegięcia, badaniem przebiegu zmienności funkcji jednej zmiennej **Kompetencje społeczne** K_01 Zna ograniczenia własnej wiedzy i rozumie potrzebę dalszego kształcenia, jest otwarty na poszukiwanie niestandardowych rozwiązań.	**B. Sposoby weryfikacji i oceny efektów** (W) - zaliczenie pisemne – efekty: W_01, W_02, K_01 (CAU) - kolokwia pisemne - efekty: U_01, U_02, U_03, U_04, K_01 -domowa praca kontrolna - efekty: U_04, K_01 Maksymalna liczba punktów to a. Ocena K z zaliczenia pisemnego, kolokwium jest wyliczona według zasady: K ∈ [0% a, 50% a) niedostateczna K ∈ [50%a, 60%a) dostateczna K ∈ [60% a, 70% a) dostateczna plus K ∈ [70% a, 80% a) dobra K ∈ [80% a, 90% a) dobra plus K ∈ [90% a, 100% a] bardzo dobra Oceną zaliczenia (W) jest ocena z zaliczenia pisemnego. Ocena zaliczenia ćwiczeń (CAU) jest obliczona jako średnia arytmetyczna ocen z kolokwiów pisemnych i domowej pracy kontrolnej. Końcowa ocena z zaliczenia przedmiotu jest wyliczona jako średnia ważona ocen otrzymanych za poszczególne formy zajęć, dla których wagami są przypisane im liczby punktów ECTS. Ocena zaliczenia jest przeliczana według zasady: 3,0 – 3,24 – dostateczny (3,0) 3,25 – 3,74 – dostateczny plus (3,5) 3,75 – 4,24 – dobry (4,0) 4,25 – 4,74 – dobry plus (4.5) 4,75 – 5,0 – bardzo dobry (5,0)

Matryca efektów uczenia się dla zajęć

Numer (symbol) efektu uczenia się	Odniesienie do efektów uczenia się dla kierunku
W_01	K1_W01
W_02	K1_W01
U_01	K1_U01, K1_U02, K1_U03, K1_U04
U_02	K1_U01, K1_U02, K1_U03, K1_U04
U_03	K1_U01, K1_U02, K1_U03, K1_U04
U_04	K1_U01, K1_U02, K1_U03, K1_U04
K_01	K1_K01, K1_K02

Wykaz literatury

A. Literatura wymagana do ostatecznego zaliczenia zajęć:

1. Banaś J., Wędrychowicz S., Zbiór zadań z analizy matematycznej, Wydawnictwo Naukowo -Techniczne, Warszawa 2004.
2. Gewert M., Skoczylas Z., Analiza matematyczna 1, Definicje, twierdzenia, wzory, Przykłady i zadania, Oficyna Wydawnicza GiS, Wrocław 2003
3. Musielakowie H. J., Analiza matematyczna I, II, Wyd. Nauk. UAM, Poznań, 1994, 2003

B. Literatura uzupełniająca

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

Nazwa zajęć	Forma zaliczenia	Liczba punktów ECTS
LOGIKA I TEORIA MNOGOŚCI DLA INFORMATYKÓW	ZO	3

Kierunek studiów
INFORMATYKA

profil studiów	poziom studiów	zajęcia obowiązkowe dla kierunku	zajęcia do wyboru	semestr
praktyczny	SPS	tak	nie	1

Dyscyplina
Informatyka 100%

Formy zajęć	Liczba godzin				Liczba punktów ECTS
	N (nauczyciel)		S (student)		
	studia stacjonarne	studia niestacjonarne	studia stacjonarne	studia niestacjonarne	
(W) wykład	**15**	**9**	**15**	**21**	**1**
Przygotowanie do zaliczenia z oceną			10	11	
Analiza literatury			5	10	
(CAU) ćwiczenia audytoryjne	**30**	**18**	**20**	**32**	**2**
Przygotowanie do zajęć (rozwiązywanie zadań domowych)			5	12	
Przygotowanie domowej pracy kontrolnej			5	5	
Przygotowanie do kolokwiów			10	15	
Razem	**45**	**27**	**35**	**53**	**3**

Metody dydaktyczne
- (W) - wykład problemowy, wykład problemowy wspomagany pokazem multimedialnym
- (CAU) - ćwiczenia praktyczne - rozwiązywanie zadań, metoda problemowa, praca w grupach

Wymagania wstępne
Brak

Cele przedmiotu
Zapoznanie z podstawami logiki matematycznej i teorii mnogości oraz z ich zastosowaniami do budowy i analizy teorii matematycznych
Przedmiot systematyzuje wiedzę szkolną i wprowadza w język i metody współczesnej matematyki. Głównym celem jest wykształcenie podstawowych umiejętności posługiwania się abstrakcyjnym językiem matematyki (teorii mnogości) i analizy matematycznego tekstu.

Treści programowe
1. Rachunek zdań. Zdanie, funktory zdaniotwórcze, tautologie, reguły wnioskowania
2. Rachunek kwantyfikatorów. Funkcje zdaniowe, rodzaje kwantyfikatorów, zmienne wolne i związane, kwantyfikatory o ograniczonym zakresie, prawa rachunku kwantyfikatorów, prawa zamiany kwantyfikatorów funkcji dwóch zmiennych
3. Algebra zbiorów. Aksjomatyka teorii zbiorów, działania na zbiorach, własności działań, diagramy Venna
4. Relacje. Para uporządkowana, iloczyn kartezjański, własności relacji, relacja odwrotna, złożenie relacji, relacje równoważności, klasy abstrakcji, zasada abstrakcji
5. Funkcje. Funkcja jako relacja, składanie funkcji, funkcja odwrotna, bijekcje, obrazy i przeciwobrazy zbiorów wyznaczone przez funkcje
6. Indeksowane rodziny zbiorów. Suma i przekrój indeksowanej rodziny zbiorów. Prawa de Morgana dla uogólnionych rodzin zbiorów.
7. Równoliczność zbiorów. Zbiory skończone, zbiory przeliczalne, zbiory mocy continuum, twierdzenie Cantora-Bernsteina, twierdzenie Cantora.
8. Zbiory uporządkowane. Relacje porządkujące, porządek częściowy, liniowy, dobry, gęsty, diagramy Hassego. Elementy maksymalne (minimalne) i największe (najmniejsze).

Efekty uczenia się:	Sposób zaliczenia oraz formy i podstawowe kryteria oceny/wymagania egzaminacyjne
Wiedza W_01 Formułuje aksjomaty teorii mnogości, zna definicje i twierdzenia z podstaw logiki i teorii mnogości. W_02 Zna przykłady pojęć występujących w podstawach logiki i	**Sposób zaliczenia** (W) – zaliczenie z oceną

teorii mnogości.

Umiejętności
U_01 Sprawdza, że dane wyrażenie jest prawem rachunku zdań, rachunku kwantyfikatorów oraz stosuje prawa rachunku zdań i kwantyfikatorów do opisu zagadnień z innych działów matematyki,
U_02 wyznacza sumę, przekrój, różnicę zbiorów, sumę i iloczyn indeksowanej rodziny zbiorów, dowodzi, że wyrażenie jest prawem rachunku zbiorów
U_03 Bada własności relacji, wyznacza klasy abstrakcji w przypadku relacji równoważności, bada uporządkowanie zbioru przez wybrane relacje, wskazuje elementy wyróżnione
U_04 Znajduje obrazy i przeciwobrazy zbiorów uzyskane przy pomocy dowolnej funkcji.
U_05 Bada równoliczność zbiorów oraz znajduje moce wybranych zbiorów.

Kompetencje społeczne
K_01 Zna ograniczenia własnej wiedzy i rozumie potrzebę dalszego kształcenia, jest otwarty na poszukiwanie niestandardowych rozwiązań
K_02 potrafi precyzyjnie formułować pytania służące pogłębianiu własnego zrozumienia danego tematu lub odnalezieniu brakujących elementów rozumowania

(CAU) – zaliczenie z oceną

B. Sposoby weryfikacji i oceny efektów

(W)Wykład –zaliczenie pisemne – efekty: W_01, W_02
(CAU) Ćwiczenia audytoryjne
- kolokwia pisemne – pytania otwarte - efekty: U_01, U_02, U_04,
- domowe prace kontrolne - efekty:U_03, U_05, K_01, K_02

Maksymalna liczba punktów to a. Ocena K z zaliczenia pisemnego, kolokwium, domowej pracy kontrolnej jest wyliczona według zasady:

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

Oceną zaliczenia (W) jest ocena z kolokwium pisemnego
Ocena zaliczenia ćwiczeń jest obliczona jako średnia arytmetyczna ocen z kolokwiów pisemnych oraz ocen z domowych prac kontrolnych.
Końcowa ocena z zaliczenia przedmiotu wyliczona jako średnia ważona ocen otrzymanych za wykład i ćwiczenia, dla których wagami są przypisane im liczby punktów ECTS.
Ocena zaliczenia jest przeliczana według zasady:
3,0 – 3,24 – dostateczny (3,0)
3,25 – 3,74 – dostateczny plus (3,5)
3,75 – 4,24 – dobry (4,0)
4,25 – 4,74 – dobry plus (4.5)
4,75 – 5,0 – bardzo dobry (5,0)

Matryca efektów uczenia się dla zajęć

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

Wykaz literatury

A. Literatura wymagana do ostatecznego zaliczenia zajęć:

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

B. Literatura uzupełniająca

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

Nazwa zajęć MATEMATYKA DYSKRETNA I	**Forma zaliczenia** ZO	**Liczba punktów ECTS** 3

Kierunek studiów
INFORMATYKA

profil studiów	poziom studiów	zajęcia obowiązkowe dla kierunku	zajęcia do wyboru	semestr
praktyczny	SPS	tak	nie	1

Dyscyplina
Matematyka 100%

Formy zajęć	Liczba godzin				Liczba punktów ECTS
	N (nauczyciel)		S (student)		
	studia stacjonarne	studia niestacjonarne	studia stacjonarne	studia niestacjonarne	
(W) wykład	**15**	**9**	**15**	**21**	1
Przygotowanie do zaliczenia z oceną			10	11	
Analiza literatury			5	10	
(CAU) ćwiczenia audytoryjne	**30**	**18**	**20**	**32**	**2**
Przygotowanie do zajęć (rozwiązywanie zadań domowych)			10	10	
Przygotowanie domowej pracy kontrolnej			5	5	
Przygotowanie do kolokwiów			15	17	
Razem	**45**	**27**	**35**	**53**	**3**

Metody dydaktyczne
- (W) - wykład problemowy, wykład problemowy wspomagany pokazem multimedialnym
- (CAU) - ćwiczenia praktyczne - rozwiązywanie zadań, metoda problemowa, praca w grupach

Wymagania wstępne
Brak

Cele przedmiotu
Przedmiot poświęcony jest podstawowym pojęciom, problemom i metodom matematyki dyskretnej.
Kładzie nacisk na algorytmiczne aspekty omawianych zagadnień.

Treści programowe
1. Tautologie rachunku zdań, reguły wnioskowania
2. Metody dowodzenia twierdzeń –dowody wprost i nie wprost.
3. Liczby naturalne, zasada indukcji matematycznej oraz jej zastosowania. Zasada szufladkowa Dirichleta.
4. Zasady i prawa zliczania zbiorów i funkcji. Rozwiązywanie zadań z wykorzystaniem diagramów Venna. Zasada włączania-wyłączania.
5. Podstawowe zagadnienia kombinatoryki. Wzory i tożsamości kombinatoryczne.
6. Równania rekurencyjne jednorodne i niejednorodne. Przykłady równań złożonych.
7. Wybrane własności i zastosowania ciągu Fibonacciego.
8. Aparat funkcji tworzących. Zastosowania do rozwiązywania równań rekurencyjnych.
9. Wprowadzenie do algebry Boole'a
10. Liczby całkowite, podzielność, pierścienie reszt Zp, kongruencje

Efekty uczenia się:	**Sposoby zaliczenia oraz formy i podstawowe kryteria oceny/wymagania egzaminacyjne**
Wiedza W_01 Zna podstawowe pojęcia i twierdzenia matematyki dyskretnej **Umiejętności** U_01 Stosuje zasadę indukcji matematycznej do dowodzenia twierdzeń o liczbach naturalnych, U_02 Potrafi zliczać funkcje oraz elementy zbiorów skończonych za pomocą praw i zasad przeliczania, stosuje zasadę szufladkową Dirichleta U_03 Rozpoznaje podstawowe obiekty kombinatoryczne	**A. Sposób zaliczenia** (W) – zaliczenie z oceną (CAU) – zaliczenie z oceną **B. Sposoby weryfikacji i oceny efektów** (W) - zaliczenie pisemne – efekt: W_01 (CAU) - kolokwia pisemne - efekty: U_01, U_02,

(permutacje, kombinacje, wariacje), potrafi udowodnić proste zależności kombinatoryczne. U_04 Rozwiązuje jednorodne i niejednorodne równania rekurencyjne, dowodzi podstawowe własności ciągu Fibonacciego. U_05 Potrafi rozwiązywać problemy związane z algebrą Boole'a U_06 Potrafi rozwiązać podstawowe zagadnienia związane z kongruencją liczb. **Kompetencje społeczne** K_01 Zna ograniczenia własnej wiedzy i rozumie potrzebę dalszego kształcenia, jest otwarty na poszukiwanie niestandardowych rozwiązań K_02 potrafi precyzyjnie formułować pytania służące pogłębianiu własnego zrozumienia danego tematu lub odnalezieniu brakujących elementów rozumowania.	U_03, U_05 -domowe prace kontrolne – efekty U_04, U_06, K_01, K_02 Maksymalna liczba punktów to a. Ocena K z zaliczenia pisemnego, kolokwium, domowej pracy kontrolnej jest wyliczona według zasady: K ∈ [0% a, 50% a) niedostateczna K ∈ [50%a, 60%a) dostateczna K ∈ [60% a, 70% a) dostateczna plus K ∈ [70% a, 80% a) dobra K ∈ [80% a, 90% a) db plus K ∈ [90% a, 100% a] bardzo dobra Oceną zaliczenia (W) jest ocena z zaliczenia pisemnego. Ocena zaliczenia ćwiczeń jest obliczona jako średnia arytmetyczna ocen z kolokwiów pisemnych oraz ocen z domowych prac kontrolnych **Końcowa ocena z przedmiotu** – wyliczona jako średnia ważona ocen otrzymanych za wykład i ćwiczenia, dla których wagami są przypisane im liczby punktów ECTS. Ocena zaliczenia jest przeliczana według zasady: 3,0 – 3,24 – dostateczny (3,0) 3,25 – 3,74 – dostateczny plus (3,5) 3,75 – 4,24 – dobry (4,0) 4,25 – 4,74 – dobry plus (4.5) 4,75 – 5,0 – bardzo dobry (5,0)

Matryca efektów uczenia się dla zajęć

Numer (symbol) efektu uczenia się	Odniesienie do efektów uczenia się dla kierunku
W_01	K1_W01
U_01	K1_U01, K1_U02, K1_U03, K1_U04
U_02	K1_U01, K1_U02, K1_U03, K1_U04
U_03	K1_U01, K1_U02, K1_U03, K1_U04
U_04	K1_U01, K1_U02, K1_U03, K1_U04
U_05	K1_U01, K1_U02, K1_U03, K1_U04
U_06	K1_U01, K1_U02, K1_U03, K1_U04
K_01	K1_K01, K1_K02
K_02	K1_K01, K1_K02

Wykaz literatury

A. Literatura wymagana do ostatecznego zaliczenia zajęć:

1. Jaworski J., Palka Z., Szymański J., Matematyka dyskretna dla informatyków, Wydawnictwo Naukowe UAM Poznań 2007
2. Palka Z., Ruciński A., Wykłady z kombinatoryki, Wydawnictwo Naukowo-Techniczne Warszawa 2004
3. Ross K.A., Wright C.R.B., Matematyka dyskretna, PWN Warszawa 1996

B. Literatura uzupełniająca

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

Nazwa zajęć STUDIUM PRZYPADKU WYBRANYCH PRZEDSIĘWZIĘĆ INFORMATYCZNYCH	**Forma zaliczenia** ZO	**Liczba punktów ECTS** 1

Kierunek studiów
INFORMATYKA

profil studiów	**poziom studiów**	**zajęcia obowiązkowe dla kierunku**	**zajęcia do wyboru**	**semestr**
praktyczny	SPS	tak	nie	1

Dyscyplina
Informatyka 100%

Formy zajęć	**Liczba godzin**				**Liczba punktów ECTS**
	N (nauczyciel)		**S (student)**		
	studia stacjonarne	**studia niestacjonarne**	**studia stacjonarne**	**studia niestacjonarne**	
(K) konwersatorium	**10**	**6**	**15**	**19**	**1**
Przygotowanie do testu			15	19	

Metody dydaktyczne
- (K) - dyskusja problemowa wspomagana pokazem multimedialnym

Wymagania wstępne
Brak

Cele przedmiotu
Przekazanie studentom wiadomości dotyczących różnorodności projektów realizowanych dzięki branży IT, dynamiki rozwoju branży IT oraz perspektyw na realizację nowych projektów w tej branży

Treści programowe
1. Studium przypadku od kilku do kilkunastu wybranych przedsięwzięć informatycznych, w tym rozwoju całych marek wspieranych lub kształtujących branżę IT (np. Apple, Amazon, Microsoft, Google) oraz pojedynczych projektów lub technologii (no. IOT, Blockchain)

Efekty uczenia się:
Wiedza

- W_01 rozumie cywilizacyjne znaczenie postępu technicznego, informatyki i nowych technologii informacyjno-komunikacyjnych oraz ich zastosowań i tendencji rozwojowych

Umiejętności

- U_01 korzysta z publikacji naukowych w języku polskim i obcym
- U_02 posługuje się nowoczesnymi technologiami i urządzeniami technicznymi

Kompetencje społeczne

- K_01 pracuje samodzielnie
- K_02 pracuje w grupie
- K_03 wykazuje kreatywność przy rozwiązywaniu problemów

Sposób zaliczenia oraz formy i podstawowe kryteria oceny/wymagania egzaminacyjne

A. Sposób zaliczenia
(K) – zaliczenie z oceną

B. Sposoby weryfikacji i oceny efektów

(K)– forma zaliczenia ustalona przez prowadzącego – efekty: W_01, U_01, K_01

Oceną zaliczenia (K) jest ocena uzyskaną za formy wybrane przez prowadzącego zajęcia- ocena A.

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

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

Końcowa ocena z zaliczenia przedmiotu jest ocena zaliczenia (K).

	Ocena zaliczenia jest przeliczana według zasady: 3,0 – 3,24 – dostateczny (3,0) 3,25 – 3,74 – dostateczny plus (3,5) 3,75 – 4,24 – dobry (4,0) 4,25 – 4,74 – dobry plus (4.5) 4,75 – 5,0 – bardzo dobry (5,0)

Matryca efektów uczenia się dla zajęć

Numer (symbol) efektu uczenia się	Odniesienie do efektów uczenia się dla kierunku
W_01	K1_W13, K1_W25
U_01	K1_U01
U_02	K1_U02
K_01	K1_K01
K_02	K1_K04
K_03	K1_K02

Wykaz literatury

A. Literatura wymagana do ostatecznego zaliczenia zajęć:

B. Literatura uzupełniająca

1. Wielka Czwórka – Galloway Scott, 2018
2. Steve Jobs – Isaacson Walter, 2015
3. Innowatorzy – Isaacson Walter, 2016

Nazwa zajęć LEKTORAT JĘZYKA OBCEGO	**Forma zaliczenia** Zo, Zo, Zo, E	**Liczba punktów ECTS** 12

Kierunek studiów:
INFORMATYKA

profil studiów	**poziom studiów**	**zajęcia obowiązkowe dla kierunku**	**zajęcia do wyboru**	**semestr/y**
praktyczny	SPS	nie	tak	1,2,3,4

Dyscyplina
Informatyka 100%

Formy zajęć	**Liczba godzin**				**Liczba punktów ECTS**
	N (nauczyciel)		**S (student)**		
	Studia stacjonarne	**studia niestacjonarne**	**studia stacjonarne**	**studia niestacjonarne**	
(L)- lektorat	**120**	**72**	**240**	**288**	**12**
Przygotowanie do zajęć			120	178	
Przygotowanie do kolokwiów i egzaminu			50	40	
Przygotowanie prezentacji multimedialnej/projektu/wystąpienia ustnego			25	25	
Czytanie i praca z literaturą specjalistyczną			45	45	

Metody dydaktyczne

- (L) -zajęcia z udziałem nauczycieli: ćwiczenia komunikacyjne, translacyjne, konwersacja, metoda projektu, praca w laboratorium komputerowym i inne; samodzielna praca studenta: wykonywanie ćwiczeń językowych zleconych przez wykładowcę, translacja, przygotowanie prezentacji multimedialnej lub projektu lub wystąpienia ustnego, percepcja treści zajęć, sporządzanie notatek, przygotowanie do zajęć, kolokwiów, zaliczeń i egzaminu; czytanie i praca z literaturą specjalistyczną.

Wymagania wstępne
Wiedza i umiejętności językowe z zakresu szkoły średniej (zalecany poziom B1 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego)
Uwagi dodatkowe: Zaleca się studentom, którzy nie spełniają kryterium początkowego (biegłość językowa na poziomie średnio zaawansowanym niższym) uzupełnienie kompetencji językowych na dodatkowych (równoległych do zajęć lektoratu języka obcego) komercyjnych kursach językowych dla studentów, organizowanych przez Studium PNJO lub przez inne podmioty, celem uzyskania końcowej biegłości językowej na poziomie B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego.

Cele zajęć
W zakresie wiedzy: student kończący przedmiot lektorat języka obcego powinien znać podstawową terminologię w języku obcym umożliwiającą komunikację w środowisku zawodowym.
W zakresie umiejętności: student kończący lektorat języka obcego powinien znać język obcy w stopniu umożliwiającym samodzielne analizowanie tekstów specjalistycznych oraz posługiwać się językiem obcym zgodnie z wymaganiami określonymi dla poziomu B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego.
W zakresie kompetencji społecznych: student powinien posiadać świadomość konieczności ustawicznego samokształcenia w języku obcym.

Treści programowe

1. Praca z materiałami dydaktycznymi do nauki języka obcego wskazanymi przez wykładowcę;
2. Analiza obcojęzycznych tekstów specjalistycznych z zakresu informatyki wskazanych przez wykładowcę;
3. Praca z materiałem audiowizualnym w języku obcym;
4. Przyswajanie słownictwa specjalistycznego z zakresu informatyki;
5. Tworzenie tematycznych projektów językowych wykorzystujących inwencję i kreatywność studentów (np. Prezentacje multimedialne);
6. Wyszukiwanie w zasobach internetowych materiałów obcojęzycznych związanych z tematem pracy licencjackiej;
7. Tworzenie angielsko/niemiecko/rosyjsko-polskiego słownika pojęć specjalistycznych;
8. Udział w projekcji filmu obcojęzycznego;
9. Korzystanie z materiałów interaktywnych, w tym portali specjalistycznych (praca w laboratorium komputerowym).

Efekty uczenia się:

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

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

Kompetencje społeczne:
K_01 ma świadomość konieczności samokształcenia w języku obcym.

Sposób zaliczenia oraz formy i podstawowe kryteria oceny/wymagania egzaminacyjne

A. Sposób zaliczenia:
(L) - zaliczenie z oceną po każdym semestrze nauki, egzamin (forma pisemna) po IV semestrze nauki
warunki i kryteria zaliczenia:
warunkiem zaliczenia zajęć jest:
• pozytywne zaliczenie kolokwiów pisemnych i ustnych oraz prezentacji weryfikujących osiągnięte efekty kształcenia,
• obecność na ćwiczeniach,
• pozytywne zaliczenie egzaminu
• student wykazuje dostateczny (3,0) stopień wiedzy/umiejętności, gdy na egzaminie lub na sprawdzianach (pracach kontrolnych) uzyskuje od 51% do 60% sumy punktów oceniających stopień wymaganej wiedzy/umiejętności.
• student wykazuje plus dostateczny (3,5) stopień wiedzy/umiejętności, gdy na egzaminie lub na sprawdzianach (pracach kontrolnych) uzyskuje powyżej 61% do 70% sumy punktów oceniających stopień wymaganej wiedzy/umiejętności.
• student wykazuje dobry stopień (4,0) wiedzy/umiejętności, gdy na egzaminie lub na sprawdzianach (pracach kontrolnych) uzyskuje powyżej 71% do 80% sumy punktów oceniających stopień wymaganej wiedzy/umiejętności.
• student wykazuje plus dobry stopień (4,5) wiedzy/umiejętności, gdy na egzaminie lub na sprawdzianach (pracach kontrolnych) uzyskuje powyżej 81% do 90% sumy punktów oceniających stopień wymaganej wiedzy/umiejętności.
• student wykazuje bardzo dobry stopień (5,0) wiedzy/umiejętności, gdy na egzaminie lub na sprawdzianach (pracach kontrolnych) uzyskuje powyżej 91% do 100% sumy punktów oceniających stopień wymaganej wiedzy/umiejętności.

B. Sposoby weryfikacji i oceny efektów

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

Ocena semestralna jest średnią ważoną wyliczaną w oparciu o składniki podane w tabeli nr 1.
OKS1 = (K1 - x 0,25) +(K2 - x 0,25) +(K3 -x 0,25) + (P1 x 0,25)
OKS2 = (K4 - x 0,25) +(K5 - x 0,25) +(K6 -x 0,25) + (P2 x 0,25)
OKS3 = (K7 -x 0,25) +(K8 - x 0,25) +(K9 -x 0,25) + (P3 x 0,25)
OKS4 = (K10 -x 0,25) +(K11 -x 0,25) +(K12 -x 0,25) + (P4 x 0,25)

Tabela nr 1

Skala ocen dla Ćwiczeń	Efekt kształcenia	Kod	Ocena semestralna
I semestr			OKS1

Kolokwium pisemne	W_01	K1	25%
Kolokwium pisemne	U_01	K2	25%
Prezentacja / projekt / kol. ustne	U_01	P1	25%
Kolokwium pisemne lub ustne	K_01	K3	25%
II semestr			
Kolokwium pisemne	W_01	K4	25%
Kolokwium pisemne	U_01	K5	25%
Prezentacja / projekt / kol. ustne	U_01	P2	25%
Kolokwium pisemne lub ustne	K_01	K6	25%
III semestr			
Kolokwium pisemne	W_01	K7	25%
Kolokwium pisemne	U_01	K8	25%
Prezentacja / projekt / kol. ustne	U_01	P3	25%
Kolokwium pisemne lub ustne	K_01	K9	25%
IV semestr			
Kolokwium pisemne	W_01	K10	25%
Kolokwium pisemne	U_01	K11	25%
Prezentacja / projekt / kol. ustne	U_01	P4	25%
Kolokwium pisemne lub ustne	K_01	K12	25%

K- kolokwium pisemne
P - prezentacja / projekt / kolokwium ustne

Wymagania egzaminacyjne po 4 semestrze:
oceniane efekty kształcenia: W_01, U_01

Zasady przeliczania ocen:
3,0 – 3,24 – dst
3,25 – 3,74 – dst+
3,75 – 4,24 – db
4,25 – 4,74 – db+
4,75 – 5,00 – bdb

Matryca efektów uczenia się dla zajęć	
Numer (symbol) efektu uczenia się	**Odniesienie do efektów uczenia się dla kierunku**
W_01	K_W15
U_01	K_U20
K_01	K_K01

Wykaz literatury

A. Literatura wymagana do ostatecznego zaliczenia zajęć:

1. Materiały dydaktyczne do nauki języka obcego wskazane przez wykładowcę.
2. Podręcznik do nauki gramatyki języka obcego wskazane przez wykładowcę.
3. Interaktywne materiały dydaktyczne wybrane przez wykładowcę.

B. Literatura uzupełniająca

1. Materiały dodatkowe wybrane przez wykładowcę.
2. Słowniki angielsko/niemiecko/rosyjsko-polskie i polsko-angielsko/niemiecko/rosyjskie.
3. Słowniki tematyczne.
4. Słowniki interaktywne.

Nazwa zajęć WYCHOWANIE FIZYCZNE	Forma zaliczenia Z	Liczba punktów ECTS 0

Kierunek studiów:
INFORMATYKA

profil studiów	poziom studiów	zajęcia obowiązkowe dla kierunku	zajęcia do wyboru	semestr/y
PRAKTYCZNY	SPS	tak	-	1, 2

Dyscyplina:
Nauki o kulturze fizycznej

Formy zajęć	Liczba godzin				Liczba punktów ECTS
	N (nauczyciel)		S (student)		
	studia stacjonarne	studia niestacjonarne	studia stacjonarne	studia niestacjonarne	
(CR) – ćwiczenia ruchowe	**60**	**-**	**0**	**-**	0
Spotkanie organizacyjne – w tym omówienie zasad BHP	2				
Zajęcia praktyczne	58				

Metody dydaktyczne
- słowna (informacja, dyskusja), oglądowa (pokaz sposobu wykonania techniki), zajęć praktycznych, realizacji ćwiczeń fizycznych: ciągła, przerywana.

Wymagania wstępne
- brak przeciwwskazań zdrowotnych do aktywnego uczestnictwa w programowych zajęciach wychowania fizycznego

W przypadku studenta z ograniczeniami zdrowotnymi :

1. W sytuacji, **gdy uczelnia zapewnia zajęcia WF studentom z ograniczeniami zdrowotnymi (w tym z orzeczeniem o niepełnosprawności), student realizuje przedmiot WF w tych grupach**. Wykładowca odpowiedzialny za realizację WF na danym kierunku zobowiązany jest do poinformowania na piśmie kierownika SWFiS, którzy studenci z jego grupy będą realizować WF w grupie dla studentów z ograniczeniami zdrowotnymi.

2. W wyjątkowych, uzasadnionych sytuacjach wykładowca może ustalić inny sposób realizacji zajęć np.
   a. zaliczenie w formie pisemnej zagadnień teoretycznych wymaganych przez wykładowcę (w tym też wykonanie prac pisemnych związanych z kulturą fizyczną).
   b. zaliczenie w formie prowadzącego rozgrzewkę, dopingowanie walczących (podpowiadanie rozwiązań taktyczno-technicznych).

W przypadku choroby (kontuzji) studenta, ma on obowiązek przedłożenia prowadzącemu zajęcia zwolnienia lekarskiego w terminie 14 dni od daty wystawienia zwolnienia.

Cele zajęć

W zakresie wiedzy:
- dostrzegać zależności pomiędzy aktywnością ruchową a poziomem zdrowia (wpływ AF na: poszczególne układy organizmu ludzkiego),
- znać podstawowe przepisy i elementy techniczno-taktyczne poszczególnych dyscyplin sportowych realizowanych w ramach programu nauczania oraz zagadnienia z zakresu kultury fizycznej (sprawność fizyczna - zna testy i sprawdziany) zasygnalizowane w trakcie zajęć.

W zakresie umiejętności:
- posługiwać się wybranymi umiejętnościami: gimnastycznymi, lekkoatletycznymi, z zakresu zespołowych i indywidualnych gier sportowych w stopniu umożliwiającym poprawne ich zademonstrowanie.
- umieć dokonać pomiaru stopnia rozwoju poszczególnych zdolności motorycznych, w szczególności wytrzymałościowych, z zastosowaniem prostych testów diagnostycznych.
- umieć zorganizować zajęcia rekreacyjne lub sportowe i je przeprowadzić.

W zakresie kompetencji społecznych:
- dbałości o poziom sprawności fizycznej niezbędnej dla wykonywania czynności życia codziennego i dodatkowo zadań właściwych dla działalności zawodowej związanej z kierunkiem studiów, zwłaszcza z zakresu sprawności oddechowo-krążeniowej - test Coopera,
- uświadomienia potrzeby uczenia się przez całe życie (uczestnictwa w rywalizacji sportowej, stosowania zasady fair play),
- współdziałania i pracy w grupie, realizacji zadań w sposób zapewniający bezpieczeństwo własne i otoczenia, w tym przestrzegania zasad

Treści programowe

1. Nauczanie zasad higieny i bezpieczeństwa na zajęciach ruchowych - pomoc i asekuracja. **(2h)**
2. Nauczanie metod kształtowania zdolności motorycznych, w szczególności wytrzymałościowych (formuła treningu

zdrowotnego). Kształtowanie zdolności motorycznych: zwłaszcza wytrzymałościowych. **(14h)**

3. Doskonalenie sprawności ogólnej i specjalnej w oparciu o: lekkoatletyczne formy ruchu, gry i zabawy ruchowe, formy gimnastyczne, gry zespołowe i indywidualne formy ruchu. (*Siłownia*: oddychanie podczas ćwiczeń, technika wykonywania ćwiczeń mięśni: klatki piersiowej, grzbietu, brzucha, barków, ramion i przedramion, nóg). **(14h)**
4. Nauczanie i doskonalenie umiejętności ruchowych z zakresu: *siatkówki, koszykówki, piłki nożnej, unihoc,; badmintona; tenisa stołowego, ew. nordic walking.*

   Piłka siatkowa: postawa siatkarska, odbicia sposobem górnym i dolnym, zagrywka tenisowa, przyjęcie piłki sposobem górnym i dolnym,

   Koszykówka: poruszanie się po boisku, podania i chwyty, kozłowanie prawą i lewą ręką, rzut do kosza z biegu z prawej i lewej strony, rzut do kosza z miejsca,

   Piłka nożna i futsal: sposoby poruszania się po boisku, podania i przyjęcia piłki w miejscu i w ruchu, strzał na bramkę z miejsca i w ruchu, zwody ciałem, drybling

   Unihokej: poruszanie się po boisku, podanie forhandem i backhandem, przyjęcie podania, strzał na bramkę z miejsca i w ruchu, drybling,

   Badminton: poruszanie się po boisku, sposoby trzymania rakietki, uderzenia obronne i atakujące, gra szkolna i właściwa.

   Tenis stołowy: postawa przy stole i sposoby poruszania się podczas gry, różne sposoby trzymania rakietki, forhand , backhand, serwis, uderzenia atakujące, uderzenia obronne. **(20h)**
5. Nauczanie zasad organizacji imprez sportowych (rekreacyjnych) oraz wybranych przepisów sportowych **(4h)**
6. Zajęcia podsumowujące: sprawdziany zaliczeniowe. **(6h)**

Sposób zaliczenia

Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest:

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

Kryteria uzyskania zaliczenia:

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

brak zal. – niezadowalająca wiedza, umiejętności i kompetencje społeczne - wykazuje znajomość treści kształcenia poniżej 60%.
– nie potrafi ustosunkować się do uwag krytycznych, nie przyjmuje i nie akceptuje opinii innych osób

Kontakt:

studiumwf@apsl.edu.pl

Nazwa zajęć SZKOLENIE BEZPIECZEŃSTWO I HIGIENA PRACY	Forma zaliczenia **Z**	Liczba punktów ECTS **0**

Kierunek studiów:
INFORMATYKA

profil studiów	poziom studiów	zajęcia obowiązkowe dla kierunku	zajęcia do wyboru	semestr/y
praktyczny	SPS	tak	-	**1**

Dyscyplina -

Formy zajęć	Liczba godzin				Liczba punktów ECTS
	N (nauczyciel)		S (student)		
	studia stacjonarne	studia niestacjonarne	studia stacjonarne	studia niestacjonarne	
(W) wykład	**4**	**4**	**0**	**0**	0

Metody dydaktyczne
(W) - wykład informacyjny

Wymagania wstępne
Brak

Cele zajęć
Zapoznanie studentów z zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy w zakresie uwzględniającym specyfikę kształcenia w uczelni i rodzaj wyposażenia technicznego wykorzystywanego w procesie kształcenia.

Treści programowe
Przepisy bhp obowiązujące na terenie uczelni
Ergonomia – ogólne wymagania dla stanowiska pracy/ nauki; organizacja stanowiska pracy/ nauki
Zasady obowiązujące w pracowniach komputerowych, laboratoriach i pracowniach specjalistycznych. Charakterystyka wybranych czynników niebezpiecznych, szkodliwych i uciążliwych
Postępowanie w razie wypadku oraz zasady udzielania pierwszej pomocy
Postępowanie w przypadku wystąpienia zagrożenia pożarowego. Rodzaje środków gaśniczych
Zasady prowadzenia ewakuacji w przypadku zagrożenia w tym osób niepełnosprawnych

Sposób zaliczenia
Warunkiem zaliczenia zajęć jest:
- ✓ obecność na zajęciach
- ✓ zaliczenie testu końcowego

SEMESTR 2

OPIS ZAJĘĆ

Nazwa zajęć PROGRAMOWANIE II. PROGRAMOWANIE OBIEKTOWE	**Forma zaliczenia** Zo	**Liczba punktów ECTS** 4

Kierunek studiów
INFORMATYKA

Profil studiów	**Poziom studiów**	**Zajęcia obowiązkowe dla kierunku**	**Zajęcia do wyboru**	**Semestr/y**
praktyczny	SPS	Tak	nie	2

Dyscyplina
Informatyka 100%

Formy zajęć	**Liczba godzin**				**Liczba punktów ECTS**
	N (nauczyciel)		**S (student)**		
	studia stacjonarne	**studia niestacjonarne**	**studia stacjonarne**	**studia niestacjonarne**	
(CL) Ćwiczenia laboratoryjne	**45**	**27**	**55**	**73**	**4**
Przygotowanie do zajęć (w tym rozwiązywanie zadań			15	23	
Przygotowanie do kolokwiów			20	30	
Przygotowanie projektu			20	20	

Metody dydaktyczne

- (CL) ćwiczenia laboratoryjne: ćwiczenia praktyczne - rozwiązywanie zadań z wykorzystaniem komputera, , metoda problemowa

Wymagania formalne:
Wstęp do informatyki, Programowanie I. Podstawy programowania, Algorytmy i struktury danych

Cele przedmiotu
Przekazanie podstawowych pojęć związanych z programowaniem obiektowym. Wytworzenie umiejętności stosowania zaawansowanych technik i mechanizmów programowania wykorzystywanych współcześnie, stosowanie ich w praktyce do implementacji poprawnych strukturalnie i efektywnych programów obiektowych.

Treści przedmiotu

1. Definiowanie klas oraz ich instancji.
2. Konstruktory i destruktory.
3. Parametry i przeciążanie metod
4. Enkapsulacja. Modyfikatory dostępu.
5. Wykorzystywanie właściwości. Właściwości automatyczne.
6. Składowe statyczne
7. Dziedziczenie. Klasy potomne. Przesłanianie metod.
8. Klasy i typy zagnieżdżone.
9. Polimorfizm przy dziedziczeniu klas.
10. Konwersje typów i rzutowanie obiektów.
11. Klasy abstrakcyjne.
13. Tworzenie interfejsów
14. Implementacja kilku interfejsów

Efekty kształcenia	Sposób zaliczenia oraz formy i podstawowe kryteria oceny/wymagania egzaminacyjne
Wiedza W_01 zna narzędzia i techniki programowania obiektowego W_02 posiada szczegółową wiedzę na temat metod i języków programowania wykorzystywanych przy rozwiązywaniu zadań inżynierskich **Umiejętności** U_01 potrafi tworzyć obiektowe odwzorowanie dziedziny problemu wraz z realizacją związków między klasami pojęciowymi U_02 potrafi stosować w praktyce zaawansowane techniki programowania obiektowego **Kompetencje społeczne** K_01 zna ograniczenia własnej wiedzy i rozumie potrzebę dalszego kształcenia, jest otwarty na poszukiwanie rozwiązań. K_02 wykazuje kreatywność przy rozwiązywaniu problemów .	**A. Sposób zaliczenia** (CL) – zaliczenie z oceną. **B. Sposoby weryfikacji i oceny efektów** (CL) Ćwiczenia laboratoryjne kolokwium I – efekty: W_01, U_01, U_02, K_01, K_02 (50%) kolokwium II – efekty: W_02, U_01, U_02 , K_01, K_02 (50%) Każda z form oceny (CL) jest punktowana, a suma punktów możliwych do uzyskania to y. W nawiasach przy każdej z form oceniania (CL) podano jaki procent y można uzyskać maksymalnie z tej formy oceniania. Ocena dla zaliczenia (CL) jest ustalana na podstawie uzyskanej przez studenta sumy punktów P według zasady: P ∈ [0% y, 50% y) niedostateczna P ∈ [50%y, 60%y) dostateczna P ∈ [60% y, 70% y) dostateczna plus P ∈ [70% y, 80% y) dobra P∈ [80% y, 90% y) db plus P∈ [90% y, 100% y] bardzo dobra Ocena końcowa przedmiotu jest oceną z (CL). Ocena zaliczenia jest przeliczana według zasady: 3,0 – 3,24 – dostateczny (3,0) 3,25 – 3,74 – dostateczny plus (3,5) 3,75 – 4,24 – dobry (4,0) 4,25 – 4,74 – dobry plus (4.5) 4,75 – 5,0 – bardzo dobry (5,0)

Matryca efektów kształcenia dla przedmiotu

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

Wykaz literatury

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

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

B. Literatura uzupełniająca

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

Nazwa zajęć ARCHITEKTURA KOMPUTERÓW I SYSTEMY OPERACYJNE	**Forma zaliczenia** Zo	**Liczba punktów ECTS** 4

Kierunek studiów
INFORMATYKA

profil studiów	poziom studiów	zajęcia obowiązkowe dla kierunku	zajęcia do wyboru	semestr/y
praktyczny	SPS	tak	nie	2

Dyscyplina
Informatyka 100%

Formy zajęć	Liczba godzin				Liczba punktów ECTS
	N (nauczyciel)		S (student)		
	studia stacjonarne	studia niestacjonarne	studia stacjonarne	studia niestacjonarne	
(CAU)ćwiczenia audytoryjne	**15**	**9**	**35**	**41**	**2**
Analiza literatury			10	11	
Przygotowanie do zajęć			10	12	
Poszukiwanie materiałów uzupełniających			5	6	
Przygotowanie do kolokwium			10	12	
(CL)ćwiczenia laboratoryjne	**30**	**18**	**20**	**32**	**2**
Analiza literatury i dokumentacji różnego typu			7	10	
Poszukiwanie materiałów uzupełniających			7	11	
Przygotowanie do zajęć			6	11	
Razem	**45**	**27**	**55**	**73**	**4**

Metody dydaktyczne
- (CAU) ćwiczenia audytoryjne: wykład problemowy wspomagany pokazem multimedialnym
- (CL) ćwiczenia laboratoryjne: ćwiczenia praktyczne - rozwiązywanie zadań, metoda problemowa, praca metodą projektu

Wymagania wstępne
Wstęp do informatyki

Cele przedmiotu
Zapoznanie z budową systemu komputerowego, standardową strukturą i konfiguracją komputera, jego podstawowymi podzespołami i urządzeniami peryferyjnymi oraz ich rolą.
Zapoznanie z rolą i zadaniami systemu operacyjnego komputera, jego budową i funkcjonowaniem oraz różnorodnością systemów operacyjnych. Stworzenie podstaw do biegłego posługiwania się systemem operacyjnym komputera. Nabycie umiejętności konfiguracji komputera i systemu operacyjnego.

Treści programowe
1. Architektura systemu komputerowego.
2. Architektura systemów pamięci.
3. Jednostka centralna.
4. Obsługa sprzętu komputerowego.
5. Poznanie budowy komputera.
6. Konfiguracja BIOS'u.
7. Definicja, zadania oraz podział systemów operacyjnych. Budowa i usługi systemów operacyjnych.
8. System Windows oraz Linux, architektura systemu, podstawowe struktury, system plików, uruchamianie podstawowych aplikacji systemowych, zarządzanie systemem, jego instalacja i konfiguracja, techniki zarządzania podstawowymi zasobami sprzętowymi komputera - procesorem, pamięcią operacyjną oraz wirtualną i urządzeniami wejścia-wyjścia. Monitorowanie pracy systemu. Zarządzanie archiwizowaniem i odzyskiwaniem systemu. Zarządzanie dostępem użytkowników. Bezpieczeństwo pracy w systemie i ochrona danych.

Efekty uczenia się: **Wiedza** W_01 ma wiedzę na temat organizacji, działania i budowy	**Sposób zaliczenia oraz formy i podstawowe kryteria oceny/wymagania egzaminacyjne** **A. Sposób zaliczenia**

komputera W_02 zna zasady działania, rolę i znaczenie systemu operacyjnego **Umiejętności** U_01 potrafi skonfigurować sprzęt komputerowy U_02 potrafi instalować, konfigurować i analizować wybrane systemy operacyjne U_03 potrafi zarządzać wybranymi systemami operacyjnymi **Kompetencje społeczne** K_01 zna ograniczenia własnej wiedzy i rozumie potrzebę dalszego kształcenia, jest otwarty na poszukiwanie niestandardowych rozwiązań	(CAU)– zaliczenie z oceną (CL) – zaliczenie z oceną **B. Sposoby weryfikacji i oceny efektów** (CAU) Ćwiczenia audytoryjne - kolokwium - efekty: W_01, W_02, K_01 (CL) Ćwiczenia laboratoryjne - rozwiązywanie problemów i wykonywanie zadań praktycznych podczas zajęć - efekty: U_01, U_02, U_03 Maksymalna liczba punktów to a. Ocena K z kolokwium, zadań jest wyliczona według zasady: K ∈ [0% a, 50% a) niedostateczna K ∈ [50%a, 60%a) dostateczna K ∈ [60% a, 70% a) dostateczna plus K ∈ [70% a, 80% a) dobra K ∈ [80% a, 90% a) dobra plus K ∈ [90% a, 100% a] bardzo dobra Ocena zaliczenia ćwiczeń (CL), (CAU) jest obliczona jako średnia arytmetyczna ocen kolokwiów, zadań i projektów. Końcowa ocena z zaliczenia przedmiotu wyliczona jako średnia ważona ocen otrzymanych za poszczególne formy zajęć, dla których wagami są przypisane im liczby punktów ECTS. Ocena zaliczenia jest przeliczana według zasady: 3,0 – 3,24 – dostateczny (3,0) 3,25 – 3,74 – dostateczny plus (3,5) 3,75 – 4,24 – dobry (4,0) 4,25 – 4,74 – dobry plus (4.5) 4,75 – 5,0 – bardzo dobry (5,0)

Matryca efektów uczenia się dla zajęć

Numer (symbol) efektu uczenia się	Odniesienie do efektów uczenia się dla kierunku
W_01	K1_W03
W_02	K1_W04
U_01	K1_U16,
U_02	K1_U12, K1_U16
U_03	K1_U12
K_01	K1_K01

Wykaz literatury

A. Literatura wymagana do ostatecznego zaliczenia zajęć:

1. Metzger P., Anatomia PC. Kompendium wiedzy o architekturze komputerów PC, Helion, 2007.

B. Literatura uzupełniająca

1. Chalk B. S., Organizacja i architektura komputera, WNT, Warszawa, 1998.
2. Silberschatz A., Galvin P. B., Podstawy systemów operacyjnych, WNT, Warszawa, 2000.
3. Stallings W., Systemy operacyjne. Struktura i zasady budowy, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa, 2006.
4. Dokumenty RFC

Nazwa zajęć WSTĘP DO GROMADZENIA I PRZETWARZANIA DANYCH	**Forma zaliczenia** **ZO**	**Liczba punktów ECTS** **3**

Kierunek studiów
INFORMATYKA

profil studiów	poziom studiów	zajęcia obowiązkowe dla kierunku	zajęcia do wyboru	semestr
praktyczny	SPS	tak	nie	**2**

Dyscyplina:
Informatyka 100%

Formy zajęć	Liczba godzin				Liczba punktów ECTS
	N (nauczyciel)		S (student)		
	studia stacjonarne	studia niestacjonarne	studia stacjonarne	studia niestacjonarne	
(CL) - ćwiczenia laboratoryjne	**20**	**12**	**55**	**63**	**3**
Analiza literatury i dokumentacji różnego typu			10	13	
Przygotowanie do zajęć			20	25	
Przygotowanie projektu			25	25	

Metody dydaktyczne
- (CL) - ćwiczenia praktyczne, rozwiązywanie zadań, metoda problemowa, praca metodą projektu

Wymagania wstępne
Brak

Cele przedmiotu
Zaznajomienie z teoretycznymi podstawami baz danych oraz z podstawowymi technologiami i technikami gromadzenia, wymiany, przetwarzania danych w systemach informatycznych. Wykształcenie umiejętności świadomego i właściwego wyboru odpowiednich dla projektu informatycznego rozwiązań i technologii bazodanowych**.** Nabycie umiejętności tworzenia poprawnych schematów relacyjnych baz danych.

Treści programowe
1. Popularne formaty utrwalania i wymiany danych (XML, JSON, YAML, CSV).
2. Język XML: struktura logiczna a prezentacja.
3. XML Schema - język opisu dokumentu.
4. Transformacja XSL. Obiekty formatujące (XSL:FO).
5. Powiązania treści: XPath, XLink, XPointer.
6. Podstawowe struktury bazodanowe. Modelowanie związków encji. Relacyjnych bazy danych i ich projektowanie. Tworzenia schematów relacyjnych baz danych. Przegląd głównych relacyjnych systemów baz danych. Normalizacja relacji. Wydajność baz danych, architektury rozproszone. Bazy NoSQL.

Efekty uczenia się:

Wiedza
W_01 zna podstawowe technologie i techniki gromadzenia, wymiany i przetwarzania danych
W_02 zna podstawy modelu relacyjnego baz danych
W_03 zna podstawowe informacje dotyczące teorii baz danych

Umiejętności
U_01 projektuje bazę danych
U_02 optymalizuje bazę danych
U_03 potrafi pracować z bazami danych (tworzyć, modyfikować i komunikować się)

Kompetencje społeczne
K_01 zna ograniczenia własnej wiedzy i rozumie potrzebę dalszego kształcenia, jest otwarty na poszukiwanie niestandardowych rozwiązań

Sposób zaliczenia oraz formy i podstawowe kryteria oceny/wymagania egzaminacyjne

A. Sposób zaliczenia
zaliczenie z oceną
B. Sposoby weryfikacji i oceny efektów
- kolokwium - efekty: W_01, W_02, U_03, K_01
- projekt - efekty: W_01, W_03, U_01, U_02, U_03, K_01

Maksymalna liczba punktów to a. Ocena K z kolokwium, projektu jest wyliczona według zasady:

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

	Ocena zaliczenia ćwiczeń jest obliczona jako średnia arytmetyczna ocen kolokwiów i projektów. Ocena zaliczenia jest przeliczana według zasady: 3,0 – 3,24 – dostateczny (3,0) 3,25 – 3,74 – dostateczny plus (3,5) 3,75 – 4,24 – dobry (4,0) 4,25 – 4,74 – dobry plus (4.5) 4,75 – 5,0 – bardzo dobry (5,0) Ocena końcowa przedmiotu jest oceną z (CL).

Matryca efektów uczenia się dla zajęć

Numer (symbol) efektu uczenia się	Odniesienie do efektów uczenia się dla kierunku
W_01	K1_W16
W_02	K1_W16
W_03	K1_W16
U_01	K1_U37, K1_U04
U_02	K1_U37
U_03	K1_U37, K1_U04
K_01	K1_K01

Wykaz literatury

A. Literatura wymagana do ostatecznego zaliczenia zajęć:

1. Connolly T., Begg C., Systemy baz danych. Praktyczne metody projektowania, implementacji i zarządzania, t.1 i t.2. , 2004
2. Date C. J., Wprowadzenie do systemów baz danych, WNT 2000

B. Literatura uzupełniająca

1. Beynon-Davies P., Systemy baz danych WNT 2003
2. Garcia-Molina H., Ullman J. D., Widom J., Implementacja systemów baz danych, WNT 2003

Nazwa zajęć METODY PROGRAMOWANIA	**Forma zaliczenia** E	**Liczba punktów ECTS** 4

Kierunek studiów
INFORMATYKA

profil studiów	**poziom studiów**	**zajęcia obowiązkowe dla kierunku**	**zajęcia do wyboru**	**semestr**
praktyczny	SPS	tak	nie	2

Dyscyplina
Informatyka 100%

Formy zajęć	**Liczba godzin**				**Liczba punktów ECTS**
	N (nauczyciel)		**S (student)**		
	studia stacjonarne	**studia niestacjonarne**	**studia stacjonarne**	**studia niestacjonarne**	
(W) wykład	**15**	**9**	**35**	**41**	**2**
Przygotowanie do testu			20	20	
Studiowanie literatury			15	21	
(CL) ćwiczenia laboratoryjne	**30**	**18**	**20**	**32**	**2**
Przygotowanie do zajęć (w tym rozwiązywanie zadań domowych)			8	14	
Przygotowanie do kolokwiów			12	18	
Razem	**45**	**27**	**55**	**73**	**4**

Metody dydaktyczne
- (W) - wykład problemowy wspomagany pokazem multimedialnym
- (CL) - ćwiczenia praktyczne, rozwiązywanie zadań z wykorzystaniem komputera, metoda problemowa

Wymagania wstępne
Wstęp do informatyki

Cele kształcenia
Zapoznanie z najważniejszymi metodami rozwiązywania problemów algorytmicznych
Wytworzenie umiejętności optymalnego doboru struktur danych oraz metod programowania do rozwiązywanych problemów

Treści kształcenia
1. Algorytmy rekurencyjne. Poprawność algorytmów rekurencyjnych. Rekurencja w programowaniu grafiki. Rekurencja, a iteracja.
2. Algorytmy z nawrotami – przeszukiwanie przestrzeni stanów, przycinanie rekurencji. Problem sumy podzbioru. Problemy na szachownicy.
3. Metoda dziel i zwyciężaj i przykłady jej zastosowania:
   a) wyszukiwanie binarne i interpolacyjne
   b) binarne umieszczanie
   c) sortowanie szybkie
   d) problem znajdowania największego i najmniejszego elementu w zbiorze
4. Algorytmy zachłanne. Teoretyczne podstawy strategii zachłannej.
   a) problem pakowania plecaka
   b) problem wydawania reszty
   c) algorytm Huffmana
   d) analiza problemu szeregowania zadań
5. Podstawy programowania dynamicznego. Zasada optymalności Bellmana. Algorytmy wykorzystujące programowanie dynamiczne:
   a) problem pakowania plecaka i wydawania reszty-porównanie ze strategią zachłanną
   b) najdłuższy wspólny podciąg
   c) mnożenie ciągu macierzy
6. Zastosowanie atrap i strażników w algorytmach i programach wykorzystujących dynamiczne struktury danych.

Efekty kształcenia	Sposób zaliczenia oraz formy i podstawowe kryteria oceny/wymagania egzaminacyjne
Wiedza **W_01** opisuje i porównuje metody programowania **Umiejętności** **U_01** rozwiązuje problemy algorytmiczne dobierając optymalne dla rozwiązania struktury danych i metody programowania **U_02** wykorzystuje przy rozwiązywaniu problemów algorytmicznych gotowe rozwiązania (algorytmy klasyczne) **Kompetencje społeczne** **K_01** wykazuje kreatywność przy rozwiązywaniu problemów **K_02** ma świadomość ograniczeń wynikających z niedostatecznej wiedzy oraz umiejętności i rozumie potrzebę dalszego kształcenia	**A. Sposób zaliczenia** EGZAMIN (W) – zaliczenie z oceną (CL) – zaliczenie z oceną **B. Sposoby weryfikacji i oceny efektów** Wykład –test końcowy – efekty: W_01, Oceną zaliczenia wykładu jest ocena uzyskaną za test końcowy -ocena A. Maksymalnie w teście można uzyskać x punktów, a ocena A jest ustalana na podstawie następujących kryteriów. A ∈ [0% x, 50% x) niedostateczna A ∈ [50%x, 60%x) dostateczna A ∈ [60% x, 70% x) dostateczna plus A ∈ [70% x, 80% x) dobra A ∈ [80% x, 90% x) db plus A ∈ [90% x, 100% x] bardzo dobra Ćwiczenia laboratoryjne - kolokwium nr 1 - efekty: U_01, U_02, K_01, K_02 (50%) - kolokwium nr 2 - efekty:U_01, U_02 K_01,K_02 (50%) Każda z form oceny (CL) jest punktowana, a suma punktów możliwych do uzyskania to y. W nawiasach przy każdej z form oceniania (CL) podano jaki procent y można uzyskać maksymalnie z tej formy oceniania. Ocena B dla zaliczenia (CL) jest ustalana na podstawie uzyskanej przez studenta sumy punktów P według zasady: P ∈ [0% y, 50% y) niedostateczna P ∈ [50%y, 60%y) dostateczna P ∈ [60% y, 70% y) dostateczna plus P ∈ [70% y, 80% y) dobra P ∈ [80% y, 90% y) db plus P ∈ [90% y, 100% y] bardzo dobra Końcowa ocena(KO) jest wyliczona jako średnia ważona ocen otrzymanych za wykład (A) i ćwiczenia laboratoryjne (B), dla których wagami są przypisane im liczby punktów ECTS. Końcowa ocena z zaliczenia przedmiotu wyliczana jest na podstawie procentowego udziału oceny (KO) i oceny z egzaminu końcowego, według zasady: 40% oceny (KO) + 60% oceny z egzaminu pisemnego. Ocena zaliczenia jest przeliczana według zasady: 3,0 – 3,24 – dostateczny (3,0) 3,25 – 3,74 – dostateczny plus (3,5)

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

Matryca efektów uczenia się dla zajęć

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

Wykaz literatury

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

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

B. Literatura uzupełniająca

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

Nazwa zajęć ANALIZA MATEMATYCZNA II	**Forma zaliczenia** ZO	**Liczba punktów ECTS** 6

Kierunek studiów
INFORMATYKA

profil studiów	poziom studiów	zajęcia obowiązkowe dla kierunku	zajęcia do wyboru	semestr
praktyczny	SPS	tak	nie	2

Dyscyplina
Matematyka 100%

Formy zajęć	Liczba godzin				Liczba punktów ECTS
	N (nauczyciel)		S (student)		
	studia stacjonarne	studia niestacjonarne	studia stacjonarne	studia niestacjonarne	
(W) wykład	**15**	**9**	**15**	**21**	**1**
Przygotowanie do zaliczenia z oceną			15	21	
(CAU) Ćwiczenia audytoryjne	**45**	**27**	**80**	**98**	**5**
Przygotowanie do zajęć (rozwiązywanie zadań domowych)			20	30	
Przygotowanie domowej pracy kontrolnej			20	20	
Przygotowanie do kolokwiów			40	48	
Razem	**60**	**36**	**95**	**119**	**6**

Metody dydaktyczne
- (W) - wykład problemowy, wykład problemowy wspomagany pokazem multimedialnym
- (CAU)- ćwiczenia praktyczne - rozwiązywanie zadań, metoda problemowa, praca w grupach

Wymagania wstępne
Analiza matematyczna I

Cele przedmiotu
Zapoznanie z narzędziami analizy matematycznej, rachunkiem całkowym funkcji jednej zmiennej.
Zapoznanie z rachunkiem różniczkowym funkcji wielu zmiennych

Treści programowe
1. Całkowanie funkcji jednej zmiennej. Całka nieoznaczona, jej podstawowe własności i metody obliczania (przez podstawienie i przez części, całkowanie funkcji wymiernych). Całka Riemanna, warunki całkowalności funkcji, własności całki Riemanna, twierdzenie o wartości średniej, całka oznaczona jako funkcja górnej granicy (podstawowy wzór rachunku całkowego). Przykłady zastosowania całki oznaczonej. Całki niewłaściwe.
2. Ciągi i szeregi funkcyjne. Zbieżność punktowa i jednostajna. Ciągłość funkcji granicznej oraz sumy. Szeregi potęgowe (przedział zbieżności). Szereg Taylora. Różniczkowanie i całkowanie ciągów i szeregów funkcyjnych.
3. Rachunek różniczkowy funkcji wielu zmiennych. Pochodna kierunkowa i pochodne cząstkowe funkcji rzeczywistej (interpretacja geometryczna, równanie płaszczyzny stycznej), pochodne kierunkowe i cząstkowe wyższych rzędów.
4. Różniczkowalność odwzorowań przestrzeni R^k w przestrzeń R^n, macierz Jacobiego, gradient. Twierdzenie o funkcjach uwikłanych, twierdzenie o lokalnym odwracaniu odwzorowania. Pochodna rzędu drugiego funkcji rzeczywistej (macierz Hessego), wzór Taylora (rzędu drugiego), ekstrema lokalne, globalne i warunkowe.

Efekty uczenia się:	**Sposób zaliczenia oraz formy i podstawowe kryteria oceny/wymagania egzaminacyjne**
Wiedza W_01 Formułuje definicje i podstawowe twierdzenia z zakresu zbieżności ciągów i szeregów funkcyjnych, ze szczególnym uwzględnieniem szeregów potęgowych. W_02 Formułuje klasyczne pojęcia i twierdzenia związane z ciągłością, różniczkowalnością funkcji rzeczywistej wielu zmiennych rzeczywistych. W_03 Formułuje klasyczne pojęcia i twierdzenia związane z całkowalnością funkcji rzeczywistej jednej zmiennej	**A. Sposób zaliczenia** (W) – zaliczenie z oceną (CAU) – zaliczenie z oceną **B. Sposoby weryfikacji i oceny efektów** (W)Wykład - zaliczenie pisemne – efekty: W_01, W_02, W_03, K_01

Umiejętności U_01 Bada zbieżność ciągów i szeregów funkcyjnych. U_02 Wyznacza obszar zbieżności szeregu potęgowego o wyrazach rzeczywistych. U_03 Bada granicę, ciągłość i różniczkowalność funkcji rzeczywistej wielu zmiennych rzeczywistych. U_04 Wyznacza pochodne funkcji wielu zmiennych oraz pochodne funkcji uwikłanych. U_05 Rozwija wybrane funkcje w szereg potęgowy. U_06 Oblicza całki funkcji jednej zmiennej U_07 Wykorzystuje twierdzenia i metody rachunku różniczkowego i całkowego funkcji jednej i wielu zmiennych w zagadnieniach związanych z poszukiwaniem miejsc zerowych, ekstremów lokalnych, globalnych i warunkowych, wyznaczaniem wybranych wielkości za pomocą całki oznaczonej. **Kompetencje społeczne** K_01 Zna ograniczenia własnej wiedzy i rozumie potrzebę dalszego kształcenia, jest otwarty na poszukiwanie niestandardowych rozwiązań.	(CAU) Ćwiczenia audytoryjne - kolokwia pisemne - efekty: U_02, U_03, U_04, U_05, U_06, K_01 - domowa praca kontrolna - efekty: U_01, U_07, K_01 Maksymalna liczba punktów to a. Ocena K z zaliczenia pisemnego, kolokwium, domowej pracy kontrolnej jest wyliczona według zasady: K ∈ [0% a, 50% a) niedostateczna K ∈ [50%a, 60%a) dostateczna K ∈ [60% a, 70% a) dostateczna plus K ∈ [70% a, 80% a) dobra K ∈ [80% a, 90% a) dobra plus K ∈ [90% a, 100% a] bardzo dobra Oceną zaliczenia wykładu (W) jest ocena z zaliczenia pisemnego. Ocena zaliczenia ćwiczeń (CAU) jest obliczona jako średnia arytmetyczna ocen z kolokwiów pisemnych oraz oceny z domowej pracy kontrolnej. Końcowa ocena z zaliczenia przedmiotu jest wyliczona jako średnia ważona ocen otrzymanych za poszczególne formy zajęć, dla których wagami są przypisane im liczby punktów ECTS. Ocena zaliczenia jest przeliczana według zasady: 3,0 – 3,24 – dostateczny (3,0) 3,25 – 3,74 – dostateczny plus (3,5) 3,75 – 4,24 – dobry (4,0) 4,25 – 4,74 – dobry plus (4.5) 4,75 – 5,0 – bardzo dobry (5,0)

Matryca efektów uczenia się dla zajęć

Numer (symbol) efektu uczenia się	Odniesienie do efektów uczenia się dla kierunku
W_01	K1_W01
W_02	K1_W01
W_03	K1_W01
U_01	K1_U01, K1_U02, K1_U03, K1_U04
U_02	K1_U01, K1_U02, K1_U03, K1_U04
U_03	K1_U01, K1_U02, K1_U03, K1_U04
U_04	K1_U01, K1_U02, K1_U03, K1_U04
U_05	K1_U01, K1_U02, K1_U03, K1_U04
U_06	K1_U01, K1_U02, K1_U03, K1_U04
U_07	K1_U01, K1_U02, K1_U03, K1_U04
K_01	K1_K01, K1_K02

Wykaz literatury

A. Literatura wymagana do ostatecznego zaliczenia zajęć:

1. Banaś J., Wędrychowicz S., Zbiór zadań z analizy matematycznej, Wydawnictwo Naukowo -Techniczne, Warszawa 2004.
2. Gewert M, Skoczylas Z., Analiza matematyczna 1, 2, Definicje, twierdzenia, wzory, Przykłady i zadania,Oficyna Wydawnicza GiS, Wrocław 2003.
3. Musielakowie H. J., Analiza matematyczna I, II Wyd. Nauk. UAM, Poznań, 1994, 2003.

B. Literatura uzupełniająca

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

Nazwa zajęć	Forma zaliczenia	Liczba punktów ECTS
WPROWADZENIE DO LabVIEW	ZO	3

Kierunek studiów
INFORMATYKA

profil studiów	poziom studiów	zajęcia obowiązkowe dla kierunku	zajęcia do wyboru	semestr
praktyczny	SPS	tak	nie	2

Dyscyplina
Informatyka 100%

Formy zajęć	Liczba godzin				Liczba punktów ECTS
	N (nauczyciel)		S (student)		
	studia stacjonarne	studia niestacjonarne	studia stacjonarne	studia niestacjonarne	
(CL) ćwiczenia laboratoryjne	**30**	**18**	**45**	**57**	**3**
Przygotowanie do zajęć (w tym rozwiązywanie zadań domowych)			20	32	
Przygotowanie do kolokwiów			10	10	
Poszukiwanie dodatkowych materiałów z różnych źródeł uzupełniających wiedzę uzyskaną podczas zajęć			15	15	

Metody dydaktyczne
- (CL) ćwiczenia laboratoryjne: ćwiczenia praktyczne - rozwiązywanie zadań z wykorzystaniem komputera, metoda projektu, metoda problemowa

Wymagania wstępne
Algorytmy i struktury danych,

Cele przedmiotu
Nabycie umiejętności posługiwania się narzędziem/środowiskiem programistycznym jakim jest język programowania LabVIEW
Pokazanie potencjału LabVIEW, jako narzędzia wykorzystywanego przez naukę i przemysł, na każdym etapie tworzenia produktu, od prac badawczo-rozwojowych począwszy, a na testowaniu gotowego produktu –skończywszy
Pokazanie potencjału LabVIEW jako narzędzia programowania sprzętu
Nauczenie doboru odpowiedniej architektury do konkretnej specyfikacji projektu
Nabycie umiejętności wykorzystywania gotowych modułów do rozwiązywania rzeczywistych problemów programistycznych

Treści programowe
Programowanie w środowisku LabVIEW
Podstawy
Konfiguracja LabVIEW
Wprowadzenie do LabVIEW i pierwszy program. Tworzenie podprogramów (subVI). Typy zmiennych i funkcji.
Pętla for. Struktura Case. Programowanie zdarzeniowe. Rejestry przesuwne. Tablice. Maszyna zdarzeń.
Programowa zmiana właściwości kontrolek i pulpitu iżytkownika- Property Node.
Deaktywowanie fragmentów diagramu blokowego.
Techniki Programowania
Wywołanie zdarzenia raz przy starcie aplikacji. Obsługa portu szeregowego. Zdarzeniowa obsługa przycisku fizycznego.
Wizualizacja danych z uwzględnieniem pól tolerancji. Klawiatura ekranowa z wykorzystaniem referencji.
Zrównoleglanie czasochłonnych operacji. Korzystanie z dodatkowych bibliotek.

Efekty uczenia się:	Sposób zaliczenia oraz formy i podstawowe kryteria oceny/wymagania egzaminacyjne
Wiedza **W_01** Posiada wiedzę z zakresu programowania graficznego **W_02** Zna zasady programowania środowisk kontrolno-pomiarowych **Umiejętności**	**A. Sposób zaliczenia** (CL) – zaliczenie z oceną **B. Sposoby weryfikacji i oceny efektów** (CL) Ćwiczenia laboratoryjne

U_01 Posiada umiejętność programowania wirtualnych narzędzi komputerowych **U_02** Potrafi efektywnie projektować wirtualne systemu zarządzania danymi pomiarowymi **U_03** Potrafi poprawnie, świadomie i wykorzystać znane wzorce projektowe do budowy programu zgodnie ze specyfikacją **Kompetencje społeczne** **K_01** Wykazuje kreatywność przy rozwiązywaniu problemów	- prace domowe pisemne o charakterze praktycznym (rozwiązywanie zadań praktycznych) – efekty: W_01, W_02, (50%) - praca zaliczeniowa - efekty: W_01, W_02, U_01, U_02, U_03 (50%) K_01 (50%) Każda z form oceny CL jest punktowana, a suma punktów możliwych do uzyskania to y. W nawiasach przy każdej z form oceniania CL podano jaki procent y można uzyskać maksymalnie z tej formy oceniania. Ocena A dla zaliczenia CL jest ustalana na podstawie uzyskanej przez studenta sumy punktów P według zasady: P ∈ [0% y, 50% y) niedostateczna P ∈ [50%y, 60%y) dostateczna P ∈ [60% y, 70% y) dostateczna plus P ∈ [70% y, 80% y) dobra P ∈ [80% y, 90% y) db plus P ∈ [90% y, 100% y] bardzo dobra Końcowa ocena z zaliczenia przedmiotu jest tożsama z oceną A. Ocena zaliczenia jest przeliczana według zasady: 3,0 – 3,24 – dostateczny (3,0) 3,25 – 3,74 – dostateczny plus (3,5) 3,75 – 4,24 – dobry (4,0) 4,25 – 4,74 – dobry plus (4.5) 4,75 – 5,0 – bardzo dobry (5,0)

Matryca efektów uczenia się dla zajęć

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

Wykaz literatury

A. Literatura wymagana do ostatecznego zaliczenia zajęć:

1. Getting Started with LabVIEW (PDF)
2. Getting Started with NI LabVIEW Student Training (tutorial video)

B. Literatura uzupełniająca

1. Chruściel M., LabVIEW w praktyce, BTC, Warszawa 2008.
2. Materiały szkoleniowe kursów LabVIEW Core I, LabVIEW Core II, LabVIEW Core III, National Instruments, Warszawa 2010

Nazwa zajęć PROGRAMOWANIE W JĘZYKU PHP	**Forma zaliczenia** ZO	**Liczba punktów ECTS** 3

Kierunek studiów
INFORMATYKA

profil studiów	**poziom studiów**	**zajęcia obowiązkowe dla kierunku**	**zajęcia do wyboru**	**semestr**
praktyczny	SPS	tak	nie	2

Dyscyplina
Informatyka 100%

Formy zajęć	**Liczba godzin**				**Liczba punktów ECTS**
	N (nauczyciel)		**S (student)**		
	studia stacjonarne	**studia niestacjonarne**	**studia stacjonarne**	**studia niestacjonarne**	
(CL) ćwiczenia laboratoryjne	**30**	**18**	**45**	**57**	**3**
Przygotowanie do zajęć (rozwiązywanie zadań domowych)			15	20	
Przygotowanie domowej pracy kontrolnej			15	17	
Przygotowanie do kolokwium			15	20	

Metody dydaktyczne
- (CL) - ćwiczenia praktyczne - rozwiązywanie zadań, metoda problemowa, praca w grupach

Wymagania wstępne
Brak

Cele przedmiotu
Opanowanie podstaw programowania w zakresie programowania strukturalnego i obiektowego w języku skryptowym PHP.

Treści programowe
1. Przygotowanie środowiska programistycznego do programowania aplikacji wiersza poleceń
2. Przygotowanie środowiska programistycznego do programowania aplikacji klient – serwer opartych o protokół HTTP z przeglądarką internetową jako klientem
3. Podstawy języka PHP
4. Stałe, zmienne, wyrażenia i operatory
5. Instrukcje sterujące
6. Funkcje użytkownika. Przegląd funkcji języka PHP
7. Typy i struktury danych, obsługa tablic
8. Programowanie obiektowe w PHP, w tym: przestrzenie nazw, klasy, interfejsy
9. Obsługa protokołu HTTP
10. Obsługa formularzy
11. Obsługa sesji, cookies
12. Obsługa ciągów znakowych
13. Operacje na plikach
14. Współpraca z bazami danych

Efekty uczenia się:

Wiedza
W_01 Zna w podstawowym zakresie instrukcje języka PHP.
W_02 Ma podstawową wiedzę o specyfice, możliwościach i ograniczeniach aplikacji tworzonych z wykorzystaniem języka PHP.

Umiejętności
U_01 Umie się posługiwać narzędziami do tworzenia i debugowania oprogramowania napisanego w języku PHP.
U_02 Umie projektować i wytwarzać proste aplikacje w języku PHP.

Kompetencje społeczne
K_01 Zna ograniczenia własnej wiedzy i rozumie potrzebę dalszego kształcenia, jest otwarty na poszukiwanie niestandardowych rozwiązań.

Sposób zaliczenia oraz formy i podstawowe kryteria oceny/wymagania egzaminacyjne

A. Sposób zaliczenia
(CL) – zaliczenie z oceną
B. Sposoby weryfikacji i oceny efektów
(CL) - kolokwium pisemne o charakterze praktycznym - efekty: W_01, W_02, U_01, U_02 (60%)
- domowa praca kontrolna - efekty: W_01, W_02, U_01, U_02, K_01 (40%)
Każda z form oceny (CL) jest punktowana, a suma punktów możliwych do uzyskania to y.
W nawiasach przy każdej z form oceniania (CL) podano jaki procent y można uzyskać maksymalnie z tej formy oceniania. Ocena A dla zaliczenia (CL) jest ustalana na podstawie uzyskanej przez studenta sumy punktów P według zasady:

	∈ [0% y, 50% y) niedostateczna P ∈ [50%y, 60%y) dostateczna P ∈ [60% y, 70% y) dostateczna plus P ∈ [70% y, 80% y) dobra P ∈ [80% y, 90% y) db plus P ∈ [90% y, 100% y] bardzo dobra Ocena zaliczenia jest przeliczana według zasady: 3,0 – 3,24 – dostateczny (3,0) 3,25 – 3,74 – dostateczny plus (3,5) 3,75 – 4,24 – dobry (4,0) 4,25 – 4,74 – dobry plus (4.5) 4,75 – 5,0 – bardzo dobry (5,0) Końcowa ocena z zaliczenia przedmiotu jest tożsama z oceną A.

Matryca efektów uczenia się dla zajęć

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

Wykaz literatury

A. Literatura wymagana do ostatecznego zaliczenia zajęć:

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

B. Literatura uzupełniająca

1. http://php.net/manual/en/index.php
2. PHP & MySQL: Novice to Ninja, 6th Edition, Tom Butler & Kevin Yank, sitepoint.com, 2017
3. Learn PHP 7: Object Oriented Modular Programming using HTML5, CSS3, JavaScript, XML, JSON, and MySQL, Steve Prettyman, 2015
4. Lis M., PHP i MySQL. Dla każdego. Wydanie III, Helion 2017
5. Modern PHP: New Features and Good Practices, Josh Lockhart, 2015

Nazwa zajęć ŚRODOWISKO OBLICZENIOWE MATHCAD	**Forma zaliczenia** **ZO**	**Liczba punktów ECTS** **3**

Kierunek studiów
INFORMATYKA

profil studiów	**poziom studiów**	**zajęcia obowiązkowe dla kierunku**	**zajęcia do wyboru**	**semestr**
praktyczny	SPS	nie	tak	**2**

Dyscyplina
Informatyka 100%

Formy zajęć	**Liczba godzin**				**Liczba punktów ECTS**
	N (nauczyciel)		**S (student)**		
	studia stacjonarne	**studia niestacjonarne**	**studia stacjonarne**	**studia niestacjonarne**	
(CL) ćwiczenia laboratoryjne	**30**	**18**	**45**	**57**	**3**
Przygotowanie do zajęć (w tym do sprawdzianów, sprawdzianów dodatkowych, konsultacje itp.)			15	20	
Rozwiązywanie problemów(zadań, projektów) poza zajęciami			15	20	
Bieżąca praca z literaturą i dostępnymi materiałami związanymi z przedmiotem, uzupełniającymi lub poszerzającymi wiedzę			8	9	
Poszukiwanie dodatkowych materiałów z różnych źródeł uzupełniających wiedzę uzyskaną podczas zajęć			7	8	

Metody dydaktyczne
- (CL) - praca przy komputerze

Wymagania wstępne
Brak

Cele przedmiotu
Zapoznanie z możliwościami profesjonalnego pakietu matematycznego MATHCAD

Treści programowe
1. Wprowadzenie do środowiska
2. Podstawy obliczeń
3. Zmienne i funkcje
4. Obliczenia wektorowe i macierzowe
5. Wykresy dwuwymiarowe i trójwymiarowe
6. Równania i układy równań algebraicznych
7. Obliczenia symboliczne
8. Programowanie, animacje
9. Import i eksport danych, obsługa kontrolek

Efekty uczenia się:	**Sposób zaliczenia oraz formy i podstawowe kryteria oceny/wymagania egzaminacyjne**
Wiedza W_01 - zna podstawy technik obliczeniowych i programowania wspomagających pracę informatyka W_02 - zna zasady pracy w aplikacji służącej do obliczeń symbolicznych i numerycznych wspomagającej pracę informatyka **Umiejętności** U_01 - potrafi wykorzystywać narzędzia do rozwiązywania wybranych zagadnień informatycznych	**A. Sposób zaliczenia** (CL) – zaliczenie z oceną **B. Sposoby weryfikacji i oceny efektów** (CL) Ćwiczenia laboratoryjne - kolokwium - efekty:W_01, W_02, U_01, U_02, - domowa praca kontrolna lub projekt - efekty:

U_02 - potrafi rozpoznać problemy praktyczne, które można rozwiązać za pomocą narzędzi matematyki obliczeniowej **Kompetencje społeczne** K_01 - umie współpracować w zespole podczas przygotowywania rozwiązania problemu badawczego i prezentacji rezultatów rozwiązania K_02 – wykazuje kreatywność przy rozwiązywania problemów praktycznych, w tym przy doborze odpowiednich metod informatycznych rozwiązywania tych problemów	W_01, W_02, U_01, U_02, K_01, K_02 Maksymalna liczba punktów to a. Ocena K z zaliczenia pisemnego, kolokwium, domowej pracy kontrolnej, projektu jest wyliczona według zasady: K ∈ [0% a, 50% a) niedostateczna K ∈ [50% a, 60% a) dostateczna K ∈ [60% a, 70% a) dostateczna plus K ∈ [70% a, 80% a) dobra K ∈ [80% a, 90% a) dobra plus K ∈ [90% a, 100% a] bardzo dobra Ocena zaliczenia ćwiczeń (CL) jest obliczona jako średnia arytmetyczna ocen z kolokwiów pisemnych oraz oceny z domowej pracy kontrolnej lub projektu. Ocena zaliczenia jest przeliczana według zasady: 3,0 – 3,24 – dostateczny (3,0) 3,25 – 3,74 – dostateczny plus (3,5) 3,75 – 4,24 – dobry (4,0) 4,25 – 4,74 – dobry plus (4.5) 4,75 – 5,0 – bardzo dobry (5,0) Oceną z zaliczenia przedmiotu jest ocena z (CL).

Matryca efektów uczenia się dla zajęć

Numer (symbol) efektu uczenia się	Odniesienie do efektów uczenia się dla kierunku
W_01	K1_W08
W_02	K1_W08
U_01	K1_U04
U_02	K1_U04
K_01	K1_K04
K_02	K1_K02

Wykaz literatury

A. Literatura wymagana do ostatecznego zaliczenia zajęć:

1. Motyka R., Rasała D., Mathcad. Od obliczeń do programowania, Helion. Gliwice 2012.

B. Literatura uzupełniająca

1. Mathcad : ćwiczenia / Jacek Pietraszek. - Wyd. 2. - Gliwice : Wydawnictwo Helion, 2008

ŚRODOWISKO OBLICZENIOWE MATHCAD

Nazwa zajęć ŚRODOWISKO OBLICZENIOWE OCTAVE	**Forma zaliczenia** **ZO**	**Liczba punktów ECTS** **3**

Kierunek studiów
INFORMATYKA

profil studiów	**poziom studiów**	**zajęcia obowiązkowe dla kierunku**	**zajęcia do wyboru**	**semestr**
praktyczny	SPS	nie	tak	**2**

Dyscyplina:
Informatyka 100%

Formy zajęć	**Liczba godzin**				**Liczba punktów ECTS**
	N (nauczyciel)		**S (student)**		
	studia stacjonarne	**studia niestacjonarne**	**studia stacjonarne**	**studia niestacjonarne**	
(CL) ćwiczenia laboratoryjne	**30**	**18**	**45**	**57**	**3**
Przygotowanie do zajęć (w tym do sprawdzianów, sprawdzianów dodatkowych, konsultacje itp.)			15	20	
Rozwiązywanie problemów(zadań, projektów) poza zajęciami			15	20	
Bieżąca praca z literaturą i dostępnymi materiałami związanymi z przedmiotem, uzupełniającymi lub poszerzającymi wiedzę			8	9	
Poszukiwanie dodatkowych materiałów z różnych źródeł uzupełniających wiedzę uzyskaną podczas zajęć			7	8	

Metody dydaktyczne
- (CL) - praca przy komputerze

Wymagania wstępne
Brak

Cele przedmiotu
Zapoznanie z możliwościami profesjonalnego pakietu matematycznego OCTAVE

Treści programowe
1. Octave i Matlab - czym są te pakiety?
2. Octave – podstawy
3. Arytmetyka zmiennopozycyjna
4. Interpolacja wielomianowa i splajnowa
5. Obliczanie całek. Kwadratury
6. Rozwiązywanie równań nieliniowych
7. Rozwiązywanie równań liniowych

Efekty uczenia się:

Wiedza
W_01 - zna podstawy technik obliczeniowych i programowania wspomagających pracę informatyka
W_02 - zna zasady pracy w aplikacji służącej do obliczeń symbolicznych i numerycznych wspomagającej pracę informatyka

Umiejętności
U_01 - potrafi wykorzystywać narzędzia do rozwiązywania wybranych zagadnień informatycznych
U_02 - potrafi rozpoznać problemy praktyczne, które można rozwiązać za pomocą narzędzi matematyki obliczeniowej

Sposób zaliczenia oraz formy i podstawowe kryteria oceny/wymagania egzaminacyjne

A. Sposób zaliczenia
(CL) – zaliczenie z oceną
B. Sposoby weryfikacji i oceny efektów
(CL) Ćwiczenia laboratoryjne
- kolokwium - efekty:W_01, W_02, U_01, U_02,
- domowa praca kontrolna lub projekt - efekty: W_01, W_02, U_01, U_02, K_01, K_02
Maksymalna liczba punktów to a. Ocena K z zaliczenia pisemnego, kolokwium, domowej

Kompetencje społeczne K_01 - umie współpracować w zespole podczas przygotowywania rozwiązania problemu badawczego i prezentacji rezultatów rozwiązania K_02 – wykazuje kreatywność przy rozwiązywania problemów praktycznych, w tym przy doborze odpowiednich metod informatycznych rozwiązywania tych problemów	pracy kontrolnej, projektu jest wyliczona według zasady: K ∈ [0% a, 50% a) niedostateczna K ∈ [50% a, 60% a) dostateczna K ∈ [60% a, 70% a) dostateczna plus K ∈ [70% a, 80% a) dobra K ∈ [80% a, 90% a) dobra plus K ∈ [90% a, 100% a] bardzo dobra Ocena zaliczenia ćwiczeń (CL) jest obliczona jako średnia arytmetyczna ocen z kolokwiów pisemnych oraz oceny z domowej pracy kontrolnej lub projektu. Ocena zaliczenia jest przeliczana według zasady: 3,0 – 3,24 – dostateczny (3,0) 3,25 – 3,74 – dostateczny plus (3,5) 3,75 – 4,24 – dobry (4,0) 4,25 – 4,74 – dobry plus (4.5) 4,75 – 5,0 – bardzo dobry (5,0) Oceną z zaliczenia przedmiotu jest ocena z (CL).

Matryca efektów uczenia się dla zajęć

Numer (symbol) efektu uczenia się	Odniesienie do efektów uczenia się dla kierunku
W_01	K1_W08
W_02	K1_W08
U_01	K1_U04
U_02	K1_U04
K_01	K1_K04
K_02	K1_K02

Wykaz literatury

A. Literatura wymagana do ostatecznego zaliczenia zajęć:

1. http://dydmat.mimuw.edu.pl/matematyka-obliczeniowa
2. Krzyżanowski P., Obliczenia inżynierskie i naukowe, PWN, 2012

B. Literatura uzupełniająca

1. http://users.ift.uni.wroc.pl/~zkoza/matematyka/index.php/narzedzia-2/octave/co-to-jest-octave/

ŚRODOWISKO OBLICZENIOWE OCTAVE

SEMESTR 3

Nazwa zajęć PROGRAMOWANIE III. ZAAWANSOWANE METODY PROGRAMOWANIA	**Forma zaliczenia** ZO	**Liczba punktów ECTS** 4

Kierunek studiów
INFORMATYKA

profil studiów	**poziom studiów**	**zajęcia obowiązkowe dla kierunku**	**zajęcia do wyboru**	**semestr/y**
praktyczny	SPS	tak	nie	3

Dyscyplina
Informatyka 100%

Formy zajęć	**Liczba godzin**				**Liczba punktów ECTS**
	N (nauczyciel)		**S (student)**		
	studia stacjonarne	**studia niestacjonarne**	**studia stacjonarne**	**studia niestacjonarne**	
(CL) ćwiczenia laboratoryjne	**45**	**27**	**55**	**73**	**4**
Przygotowanie do zajęć (w tym rozwiązywanie zadań			10	18	
Przygotowanie do kolokwiów			25	25	
Przygotowanie projektu			20	30	

Metody dydaktyczne
- (CL) ćwiczenia laboratoryjne: ćwiczenia praktyczne - rozwiązywanie zadań z wykorzystaniem komputera, , metoda problemowa

Wymagania wstępne:
Programowanie I. Podstawy programowania, Programowanie II. Programowanie obiektowe, Algorytmy i struktury danych, Metody programowania.

Cele przedmiotu
Wytworzenie umiejętności stosowania zaawansowanych technik programowania oraz struktur abstrakcyjnych wykorzystywanych współcześnie, stosowanie ich w praktyce do implementacji poprawnych strukturalnie i efektywnych programów obiektowych.
Wytworzenie umiejętności tworzenia aplikacji w środowisku okienkowym
Wytworzenie umiejętności programowania w trybie konsoli (Linux)

Treści przedmiotu
1. Implementacja i wykorzystanie podstawowych struktur abstrakcyjnych.
2. Operacje bazodanowe z wykorzystaniem konstrukcji programistycznych.
3. Typy generyczne.
4. Delegaty i ich zastosowania.
5. Indeksatory.
6. Wskaźniki. Alokacja pamięci.
7. Obsługa wyjątków
8. Operacje na plikach oraz na systemie plików.
9. Praktyczne wykorzystanie debugowania. Testowanie programów
10. Aplikacje z interfejsem graficznym. Tworzenie okien. Komponenty wizualne i graficzne.

Efekty kształcenia	Sposób zaliczenia oraz formy i podstawowe kryteria oceny/wymagania egzaminacyjne
Wiedza W_01 charakteryzuje abstrakcyjne struktury danych W_02 zna narzędzia i techniki programowania obiektowego związane z alokacją pamięci i operacjami na systemie plików W_03 zna zaawansowane techniki programowanie obiektowego jak typy generyczne lub delegaty **Umiejętności** U_01 potrafi zastosować abstrakcyjne struktury danych do konstrukcji programów w języku programowania C# U_02 tworzy proste aplikacje działające w trybie graficznym z wykorzystaniem odpowiednich komponentów wizualnych U_03 potrafi stosować w praktyce zaawansowane techniki programowania obiektowego U_04 potrafi korzystać z zaawansowanych technik programistycznych: dynamiczne zarządzanie pamięcią, wyjątki, programowanie w trybie konsoli **Kompetencje społeczne** K_01 zna ograniczenia własnej wiedzy i rozumie potrzebę dalszego kształcenia, jest otwarty na poszukiwanie rozwiązań. K_02 wykazuje kreatywność przy rozwiązywaniu problemów .	**A. Sposób zaliczenia** (CL) – zaliczenie z oceną. **B. Sposoby weryfikacji i oceny efektów** (CL) Ćwiczenia laboratoryjne kolokwium I – efekty: W_01, U_01, K_01, K_02 (30%) kolokwium II – efekty: W_02, W_03, U_03,U_04, K_01, K_02 (45%) praca projektowa- efekty: U_02, K_01, K_02 (25%) Każda z form oceny (CL) jest punktowana, a suma punktów możliwych do uzyskania to y. W nawiasach przy każdej z form oceniania (CL) podano jaki procent y można uzyskać maksymalnie z tej formy oceniania. Ocena B dla zaliczenia (CL) jest ustalana na podstawie uzyskanej przez studenta sumy punktów P według zasady: P ∈ [0% y, 50% y) niedostateczna P ∈ [50%y, 60%y) dostateczna P ∈ [60% y, 70% y) dostateczna plus P ∈ [70% y, 80% y) dobra P∈ [80% y, 90% y) db plus P∈ [90% y, 100% y] bardzo dobra Ocena końcowa przedmiotu jest oceną z (CL). Ocena zaliczenia jest przeliczana według zasady: 3,0 – 3,24 – dostateczny (3,0) 3,25 – 3,74 – dostateczny plus (3,5) 3,75 – 4,24 – dobry (4,0) 4,25 – 4,74 – dobry plus (4.5) 4,75 – 5,0 – bardzo dobry (5,0)

Matryca efektów kształcenia dla przedmiotu

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

Wykaz literatury

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

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

B. Literatura uzupełniająca

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

Nazwa zajęć METODY NUMERYCZNE	**Forma zaliczenia** ZO	**Liczba punktów ECTS** 3

Kierunek studiów
INFORMATYKA

profil studiów	**poziom studiów**	**zajęcia obowiązkowe dla kierunku**	**zajęcia do wyboru**	**semestr**
praktyczny	SPS	tak	nie	3

Dyscyplina :
Informatyka 100%

Formy zajęć	**Liczba godzin**				**Liczba punktów ECTS**
	N (nauczyciel)		**S (student)**		
	studia stacjonarne	**studia niestacjonarne**	**studia stacjonarne**	**studia niestacjonarne**	
(W) Wykład	**15**	**9**	**15**	**21**	**1**
Przygotowanie do zaliczenia z oceną wykładu			5	9	
Studiowanie literatury			10	12	
(CL) Ćwiczenia laboratoryjne	**30**	**18**	**30**	**42**	**2**
Przygotowanie do zajęć (w tym rozwiązywanie zadań domowych)			15	22	
Przygotowanie do kolokwiów			15	20	
Razem	**45**	**27**	**45**	**63**	**3**

Metody dydaktyczne
- (W) - wykład problemowy wspomagany pokazem multimedialnym
- (CL) - ćwiczenia praktyczne, rozwiązywanie zadań z wykorzystaniem komputera, metoda problemowa

Wymagania wstępne
Brak

Cele przedmiotu
Celem przedmiotu jest nauczenie studenta praktycznego stosowania podstawowych metod analizy numerycznej oraz zasad implementacji algorytmów numerycznych w językach programowania

Treści programowe
1. Wprowadzenie do metod numerycznych.
2. Zmiennopozycyjna reprezentacja liczb.
3. Błędy i ich rodzaje oraz źródła.
4. Uwarunkowanie zadania numerycznego.
5. Numeryczna stabilność algorytmów.
6. Rozwiązywanie układów równań liniowych metodami bezpośrednimi oraz iteracyjnymi.
7. Numeryczne rozwiązywanie równań nieliniowych.
8. Interpolacja wielomianowa Lagrangea, Czebyszewa, interpolacja trygonometryczna oraz funkcjami sklejanymi stopnia trzeciego.
9. Aproksymacja ciągła i dyskretna.
10. Całkowanie numeryczne.
11. Różniczkowanie numeryczne.
12. Rozwiązywanie układów równań nieliniowych.
13. Wprowadzenie do numerycznego rozwiązywania równań różniczkowych.

Efekty uczenia się:	**Sposób zaliczenia oraz formy i podstawowe kryteria oceny/wymagania egzaminacyjne**
Wiedza W_01 wymienia podstawowe algorytmy rozwiązywania równań, układów równań, interpolacji i aproksymacji funkcji, całkowania i różniczkowania zwyczajnego W_02 zna techniki rozwiazywania problemów przy pomocy metod numerycznych	**A. Sposób zaliczenia** (W) – zaliczenie z oceną. (CL) – zaliczenie z oceną. **B. Sposoby weryfikacji i oceny efektów**

Umiejętności U_01 potrafi wybrać i zastosować odpowiedni zestaw algorytmów i technik numerycznych do rozwiązywania typowych zadań obliczeniowych spotykanych w praktyce U_02 potrafi przeprowadzić analizę numeryczną w postaci symulacji komputerowej U_03 zapisuje algorytmy numeryczne w języku programowania U_04 potrafi rozpoznać problemy praktyczne, które można rozwiązać za pomocą metod numerycznych	(W): test z pytaniami otwartymi i zamkniętymi, efekty: W_01, W_02 Maksymalnie w teście można uzyskać x punktów, a ocena A jest ustalana na podstawie następujących kryteriów. A ∈ [0% x, 50% x) niedostateczna A ∈ [50%x, 60%x) dostateczna A ∈ [60% x, 70% x) dostateczna plus A ∈ [70% x, 80% x) dobra A∈ [80% x, 90% x) db plus A∈ [90% x, 100% x] bardzo dobra (CL): kolokwium I – efekty:U_01, U_02 kolokwium II – efekty: U_03, U_04 Każda z form oceny CL jest punktowana, a suma punktów możliwych do uzyskania to y. Ocena B dla zaliczenia CL jest ustalana na podstawie uzyskanej przez studenta sumy punktów P według zasady: P ∈ [0% y, 50% y) niedostateczna P ∈ [50%y, 60%y) dostateczna P ∈ [60% y, 70% y) dostateczna plus P ∈ [70% y, 80% y) dobra P∈ [80% y, 90% y) db plus P∈ [90% y, 100% y] bardzo dobra Końcowa ocena z zaliczenia przedmiotu jest wyliczona jako średnia ważona ocen otrzymanych za wykład (A)i ćwiczenia laboratoryjne (B), dla których wagami są przypisane im liczby punktów ECTS. Ocena zaliczenia jest przeliczana według zasady: 3,0 – 3,24 – dostateczny (3,0) 3,25 – 3,74 – dostateczny plus (3,5) 3,75 – 4,24 – dobry (4,0) 4,25 – 4,74 – dobry plus (4.5) 4,75 – 5,0 – bardzo dobry (5,0)

Matryca efektów uczenia się dla zajęć

Numer (symbol) efektu uczenia się	Odniesienie do efektów uczenia się dla kierunku
W_01	K1_W08
W_02	K1_W08
U_01	K1_U07, K1_U03
U_02	K1_U07, K1_U03
U_03	K1_U04, K1_U03
U_04	K1_U03, K1_U03

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

1. Brozi A.. Scilab w przykładach. Helion
2. Fortuna Z., Macukow B., Wasowski J.: Metody numeryczne. WNT, 2005.
3. Kincaid D., Cheney W.: Analiza numeryczna. WNT, Warszawa, 2006.
4. Krupka J., Morawski R.Z., Opalski L. J.: Wstęp do metod numerycznych. Oficyna Wyd. Polit. Warszawskiej, Warszawa, 2004.

B. Literatura uzupełniająca

1. Kalinowska E., Kalinowski K. - "Metody numeryczne", Wydawnictwo Pracowni Komputerowej
2. Kincaid D., Cheney W. - "Analiza numeryczna", WNT 2006
3. Povstenko J., Wprowadzenie do metod numerycznych, Akademicka Oficyna Wydawnicza EXIT, Warszawa 2005
4. Rosłoniec S., Wybrane metody numeryczne, Oficyna Wydawnicza PW, Warszawa 2002

Nazwa zajęć BAZY DANYCH	**Forma zaliczenia** ZO	**Liczba punktów ECTS** 4

Kierunek studiów
INFORMATYKA

profil studiów	**poziom studiów**	**zajęcia obowiązkowe dla kierunku**	**zajęcia do wyboru**	**semestr/y**
praktyczny	SPS	tak	nie	3

Dyscyplina
Informatyka 100%

Formy zajęć	**Liczba godzin**				**Liczba punktów ECTS**
	N (nauczyciel)		**S (student)**		
	studia stacjonarne	**studia niestacjonarne**	**studia stacjonarne**	**studia niestacjonarne**	
(CL) ćwiczenia laboratoryjne	**60**	**36**	**60**	**84**	**4**
Analiza literatury			10	14	
Przygotowanie do zajęć			10	15	
Poszukiwanie materiałów uzupełniających			10	15	
Przygotowanie projektu			15	20	
Przygotowanie do kolokwium			15	20	

Metody dydaktyczne
- (CL) - ćwiczenia praktyczne, rozwiązywanie zadań, metoda problemowa, praca metodą projektu

Wymagania wstępne
Wstęp do gromadzenia i przetwarzania danych

Cele przedmiotu
Opanowanie umiejętności obsługi, zarządzania, administrowania i optymalizacji relacyjnych baz danych oraz pracy z danymi.
Kształcenie dobrych nawyków w zakresie organizacji gromadzenia i przetwarzania danych w systemach informatycznych.

Treści programowe
1. Obiekty relacyjnych baz danych. Język SQL.
2. Podstawy administracji serwerem baz danych.
3. Kwestie bezpieczeństwa, a gromadzenie i przetwarzanie danych.
4. Przetwarzanie transakcyjne.
5. Aplikacje klienckie SQL (np. konsola i interfejs aplikacji internetowych).

Efekty uczenia się:

Wiedza
W_01 zna wybrany system zarządzania relacyjnymi bazami danych

Umiejętności
U_01 potrafi pracować z bazami danych (tworzyć, modyfikować i komunikować się)
U_02 używa podstawowych narzędzi do administracji i monitorowania bazy danych

Kompetencje społeczne
K_01 zna ograniczenia własnej wiedzy i rozumie potrzebę dalszego kształcenia, jest otwarty na poszukiwanie niestandardowych rozwiązań

Sposób zaliczenia oraz formy i podstawowe kryteria oceny/wymagania egzaminacyjne

A. Sposób zaliczenia
(CL) – zaliczenie z oceną

B. Sposoby weryfikacji i oceny efektów
(CL) Ćwiczenia laboratoryjne
- kolokwia - efekty: W_01, U_01, U_02, K_01
Maksymalna liczba punktów to a. Ocena K z kolokwium, projektu jest wyliczona według zasady:
K ∈ [0% a, 50% a) niedostateczna
K ∈ [50%a, 60%a) dostateczna
K ∈ [60% a, 70% a) dostateczna plus
K ∈ [70% a, 80% a) dobra
K ∈ [80% a, 90% a) dobra plus
K ∈ [90% a, 100% a] bardzo dobra
Oceną zaliczenia (CL) jest średnią ocen z kolokwiów.

Ocena zaliczenia jest przeliczana według zasady:
3,0 – 3,24 – dostateczny (3,0)

	3,25 – 3,74 – dostateczny plus (3,5) 3,75 – 4,24 – dobry (4,0) 4,25 – 4,74 – dobry plus (4.5) 4,75 – 5,0 – bardzo dobry (5,0) Ocena końcowa przedmiotu jest oceną z (CL).

Matryca efektów uczenia się dla zajęć

Numer (symbol) efektu uczenia się	Odniesienie do efektów uczenia się dla kierunku
W_01	K1_W16
U_01	K1_U37, K1_U04
U_02	K1_U37, K1_U04
K_01	K1_K01

Wykaz literatury

A. Literatura wymagana do ostatecznego zaliczenia zajęć:

1. Connolly T., Begg C., Systemy baz danych. Praktyczne metody projektowania, implementacji i zarządzania, t.1 i t.2. , 2004
2. Date C. J., Wprowadzenie do systemów baz danych, WNT 2000
3. Stephens R., Jones A. D., Plew R., SQL w 24 godziny, Wydanie VI, Helion 2016
4. Ullman J. D., Widom J., Podstawowy wykład z systemów baz danych, WNT 2000
5. Wilton P., Colby J., SQL. Od podstaw, Helion 2005

B. Literatura uzupełniająca

1. Beynon-Davies P., Systemy baz danych WNT 2003
2. Garcia-Molina H., Ullman J. D., Widom J., Implementacja systemów baz danych, WNT 2003
3. Ullman J. D., Systemy baz danych, WNT 1998

Nazwa zajęć WSTĘP DO NAUK TECHNICZNYCH	**Forma zaliczenia** **ZO**	**Liczba punktów ECTS** **3**

Kierunek studiów
INFORMATYKA

profil studiów	**poziom studiów**	**zajęcia obowiązkowe dla kierunku**	**zajęcia do wyboru**	**semestr/y**
praktyczny	SPS	nie	tak	**3**

Dyscyplina:
Nauki fizyczne – 50 %
Inżynieria materiałowa 50%

Formy zajęć	**Liczba godzin**				**Liczba punktów ECTS**
	N (nauczyciel)		**S (student)**		
	studia stacjonarne	**studia niestacjonarne**	**studia stacjonarne**	**studia niestacjonarne**	
(K) konwersatorium	**20**	**12**	**10**	**18**	**1**
Przygotowanie do zaliczenia			10	18	
(CL) ćwiczenia laboratoryjne	**30**	**18**	**30**	**42**	**2**
Przygotowanie do ćwiczeń, analiza źródeł literaturowych			15	21	
Przygotowanie sprawozdań z wykonanych ćwiczeń			15	21	
Razem	**50**	**30**	**40**	**60**	**3**

Metody dydaktyczne
- (W) - Wykład z prezentacją multimedialną, pokazy doświadczalne
- (CL) przeprowadzanie eksperymentów, wykonywanie pomiarów, wykorzystanie aparatury kontrolno-pomiarowej, wykonywanie obliczeń, przygotowywanie sprawozdań i raportów cząstkowych, praca w grupach, dyskusja

Wymagania wstępne
Analiza matematyczna I

Cele przedmiotu
Praktyczne wykorzystanie zjawisk fizycznych w zagadnieniach technicznych

Treści programowe
Wykład
1. Statyka. Równowaga układów płaskich i przestrzennych. Tarcie. Równowaga sił z uwzględnieniem tarcia. Elementy statyki wykreślnej. Środki ciężkości. Momenty bezwładności figur płaskich.
2. Wytrzymałość materiałów (rozciąganie, ściskanie, ścinanie, skręcanie, zginanie, wyboczenia, zmęczenie materiału).
3. Wybrane zagadnienia z kinematyki i dynamiki.
4. Definicja maszyny i urządzenia. Podstawy modelowania i obliczeń wytrzymałościowych elementów maszyn przy obciążeniach statycznych.
5. Materiały konstrukcyjne i ich zastosowanie w budowie maszyn. Połączenia nitowe. Połączenia spawane. Połączenia gwintowe. Połączenia odkształceniowe. Połączenia kołkowe i sworzniowe. Wzdłużne i poprzeczne połączenia klinowe. Połączenia wieloboczne. Wały i osie. Łożyska ślizgowe. Łożyska toczne; budowa, zastosowanie i eksploatacja. Zespoły napędowe. Sprzęgła, przekładnie: cięgnowe, zębate.

Ćwiczenia laboratoryjne
1. Identyfikacja struktur krystalograficznych.
2. Własności mechaniczne metali – rozciąganie, zginanie; badanie twardości, udarność, ściskanie
3. Badania metalograficzne mikroskopowe. Klasyfikacja metali i stopów według polskich norm.
4. Identyfikacja polimerów.
5. Badanie twardości, elastyczności i wytrzymałości polimerów i gum.
6. Wyznaczanie temperatury topnienia tworzyw sztucznych.- MFI, temperatura ugięcia, mięknienia
7. Ocena własności mechanicznych materiałów kompozytowych - wstępna ocena struktury, próby zginania i twardości.
8. Oznaczanie gęstości i gęstości pozornej ceramiki.
9. Własności optyczne materiałów ceramicznych.
10. Ocena właściwości wytrzymałościowych drewna konstrukcyjnego

Efekty uczenia się:	Sposób zaliczenia oraz formy i podstawowe kryteria oceny/wymagania egzaminacyjne
Wiedza W_01 Zna budowę i rodzaje materiałów inżynierskich. W_02 Zna właściwości fizyczne i chemiczne różnych materiałów przemysłowych **Umiejętności** U_01 Potrafi rozróżniać materiały w oparciu o ich właściwości fizyko chemiczne. U_02 Potrafi określać podstawowe parametry charakteryzujące różne materiały przemysłowe **Kompetencje społeczne** K_01 rozumie potrzebę kształcenia się K_02 potrafi pracować zespołowo, przyjmując różne role w grupie	**A. Sposób zaliczenia** (W) – zaliczenie z oceną (CL) - zaliczenie z oceną **B. Sposoby weryfikacji i oceny efektów** (W) zaliczenie pisemne –efekty: W_01, W_02 (CL) - Ocena na podstawie sprawozdań z ćwiczeń: – efekty U_01, U_02, K_01, K_02 Oceną zaliczenia (W) jest ocena z zaliczenia pisemnego. Ocena zaliczenia (CL) jest obliczona jako średnia arytmetyczna sprawozdań. Ocena końcowa przedmiotu jest wyliczona jako średnia ważona ocen otrzymanych za poszczególne formy, dla których wagami są przypisane im liczby punktów ECTS. Ocena zaliczenia jest przeliczana według zasady: 3,0 – 3,24 – dostateczny (3,0) 3,25 – 3,74 – dostateczny plus (3,5) 3,75 – 4,24 – dobry (4,0) 4,25 – 4,74 – dobry plus (4.5) 4,75 – 5,0 – bardzo dobry (5,0)

Matryca efektów uczenia się dla zajęć

Numer (symbol) efektu uczenia się	Odniesienie do efektów uczenia się dla kierunku
W_01	K1_W26
W_02	K1_W26
U_01	K1_U41
U_02	K1_U41
K_01	K1_K01
K_02	K1_K04

Wykaz literatury

A. Literatura wymagana do ostatecznego zaliczenia zajęć:

1. Leyko J., Mechanika Ogólna T1 i T2 wyd.12 Wydawnictwo Naukowe PWN W-wa, 2018 i nowsze
2. Misiak J.: Mechanika techniczna. Tom 1 - Statyka i wytrzymałość materiałów, WNT 2006 i nowsze
3. Misiak J.: Mechanika techniczna. Tom 2 – Kinematyka i dynamika , WNT 2006 i nowsze

B. Literatura uzupełniająca

1. Reif F., Fizyka statystyczna” PWN,
2. Rżysko J., Statyka i wytrzymałość materiałów, PWN
3. Rżysko J., Rajfert T., Zbiór zadań ze statyki i wytrzymałości materiałów, PWN, Warszawa
4. Siuta W., Mechanika techniczna, WSP, Warszawa

Nazwa zajęć MATERIAŁOZNAWSTWO	**Forma zaliczenia** **ZO**	**Liczba punktów ECTS** **3**

Kierunek studiów
INFORMATYKA

profil studiów	**poziom studiów**	**zajęcia obowiązkowe dla kierunku**	**zajęcia do wyboru**	**semestr**
praktyczny	SPS	nie	tak	**3**

Dyscyplina
Inżynieria materiałowa 50%
Nauki fizyczne 50%

Formy zajęć	**Liczba godzin**				**Liczba punktów ECTS**
	N (nauczyciel)		**S (student)**		
	studia stacjonarne	**studia niestacjonarne**	**studia stacjonarne**	**studia niestacjonarne**	
(K) konwersatorium	**20**	**12**	**10**	**18**	**1**
Przygotowanie do zaliczenia			10	18	
(CL) ćwiczenia laboratoryjne	**30**	**18**	**30**	**42**	**2**
Przygotowanie do ćwiczeń, analiza źródeł literaturowych			10		
Przygotowanie sprawozdań z wykonanych ćwiczeń			20		
Razem	**50**	**30**	**40**	**60**	**3**

Metody dydaktyczne

- **(W) -** wykład z prezentacją multimedialną, wykład konwersatoryjny
- **(CL) -** przeprowadzanie eksperymentów, wykonywanie pomiarów, wykorzystanie aparatury kontrolno-pomiarowej, przygotowywanie sprawozdań i raportów cząstkowych, praca w grupach, dyskusja

Wymagania wstępne
Brak

Cele przedmiotu
Poznanie podstawowych własności materiałów: chemicznych, fizycznych i technicznych. Poznanie głównych klas materiałów, zastosowań praktycznych materiałów, a także metod diagnostycznych inżynierii materiałowej.

Treści programowe

(W)

1. Ogólna klasyfikacja, charakterystyka i dobór materiałów: naturalne i inżynierskie materiały techniczne.
2. Budowa ciał stałych (struktura, wiązania, defekty, właściwości mechaniczne, prawa i zasady).
3. Budowa i właściwości fizyko - chemiczne metali i ich stopów (metale, metale nieżelazne; żelazo i ich stopy, otrzymywanie).
4. Budowa i właściwości fizyko - chemiczne materiałów ceramicznych (szkło; ceramika naturalna; ceramiki węglowe i grafitowe).
5. Budowa i właściwości fizyko - chemiczne polimerów i tworzyw sztucznych (klasyfikacja; stany fizyczne; roztwory; wybrane polimery: guma, kauczuk).
6. Drewno jako naturalny materiał inżynierski.
7. Kompozyty (kompozyty metalowe; ceramiczne; polimerowe; naturalne; nanokompozyty; kompozyty inteligentne i hybrydowe) ich właściwości fizyczne, zastosowanie, powstawanie.
8. Biomateriały - właściwości fizyczne i zastosowanie. Wpływ temperatur na właściwości materiałów,
9. Ekonomiczne aspekty doboru materiałów konstrukcyjnych, Metody ochrony antykorozyjnej materiałów konstrukcyjnych

(CL)

1. Identyfikacja struktur krystalograficznych.
2. Własności mechaniczne metali – rozciąganie, zginanie; badanie twardości, udarność, ściskanie
3. Badania metalograficzne mikroskopowe. Klasyfikacja metali i stopów według polskich norm.
4. Identyfikacja polimerów.
5. Badanie twardości, elastyczności i wytrzymałości polimerów i gum.
6. Wyznaczanie temperatury topnienia tworzyw sztucznych.- MFI, temperatura ugięcia, mięknienia
7. Ocena własności mechanicznych materiałów kompozytowych - wstępna ocena struktury, próby zginania i twardości.
8. Oznaczanie gęstości i gęstości pozornej ceramiki.
9. Własności optyczne materiałów ceramicznych.
10. Ocena właściwości wytrzymałościowych drewna konstrukcyjnego

11. Określanie składów procentowych materiałów kompozytowych

Efekty uczenia się:

Wiedza
W_01 Zna budowę i rodzaje materiałów inżynierskich.
W_02 Zna właściwości fizyczne i chemiczne metali, polimerów, drewna, ceramik i kompozytów
W_03 Ma wiedzę dotyczącą rozpoznawania i doboru odpowiednich materiałów
Umiejętności
U_01 Potrafi rozróżniać materiały w oparciu o ich właściwości fizyko chemiczne.
U_02 Potrafi określać podstawowe parametry charakteryzujące metale, polimery, drewno, ceramiki i kompozyty
Kompetencje społeczne
K_01 Student nabywa kompetencji do pracy w zespole.
K_02 Student ma świadomość roli technologii materiałowej we współczesnej gospodarce.

Sposób zaliczenia oraz formy i podstawowe kryteria oceny/wymagania egzaminacyjne

A. Sposób zaliczenia
(W) – zaliczenie z oceną
(CL) – zaliczenie z oceną

B. Formy i kryteria zaliczenia
Sposoby weryfikacji:
W_01, W_02, U_02, K_01, K_02 - sprawdziany, prace kontrolne, prace zaliczeniowe, dyskusja
W_01, W_02, W_03, U_01, K_01, K_02 - praca w trakcie zajęć, sprawozdania
Maksymalna liczba punktów to a. Ocena K ze sprawdzianu, prac kontrolnych, prac zaliczeniowych jest wyliczona według zasady:

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

Ocena końcowa przedmiotu jest wyliczona jako średnia ważona ocen otrzymanych za poszczególne formy, dla których wagami są przypisane im liczby punktów ECTS.
Ocena zaliczenia jest przeliczana według zasady:
3,0 – 3,24 – dostateczny (3,0)
3,25 – 3,74 – dostateczny plus (3,5)
3,75 – 4,24 – dobry (4,0)
4,25 – 4,74 – dobry plus (4.5)
4,75 – 5,0 – bardzo dobry (5,0)

Matryca efektów uczenia się dla zajęć

Numer (symbol) efektu uczenia się	Odniesienie do efektów uczenia się dla kierunku
W_01	K1_W26
W_02	K1_W26
W_03	K1_W26
U_01	K1_U41
U_02	K1_U41
K_01	K1_K04
K_02	K1_K01

Wykaz literatury
Wybrane fragmenty, zalecane najnowsze wydania
A. Literatura wymagana do ostatecznego zaliczenia zajęć:

1. Podstawy nauki o materiałach i metaloznawstwo, Dobrzański L. A., WNT, Gliwice-Warszawa
2. Współczesna wiedza o polimerach tom I i II, Jan F. Rabek, PWN, Warszawa
3. Materiały polimerowe, Gruin I., PWN, Warszawa
4. Guma: Poradnik inżyniera i technika, Antczak B., WNT, Warszawa
5. Kozakiewicz P., Fizyka drewna w teorii i zadaniach, Wydawnictwo SGGW, Warszawa

B. Literatura uzupełniająca

1. Fizykochemia polimerów, Galina H., Oficyna Wydawnicza Politechniki Rzeszowskiej, Rzeszów
2. Polimery. Otrzymywanie, metody badawcze, zastosowanie. Jan F. Rabek, PWN, Warszawa
3. Materiałoznawstwo w pytaniach i odpowiedziach, Przybyłowicz K., Przybyłowicz J., WNT, Warszawa
4. Poradnik technologa gumy, red. Sadhan K. De, Jim R. White, Instytut Przemysłu Gumowego STOMIL, Piastów

Nazwa zajęć WYBRANE SYSTEMY INFORMATYCZNE ZARZĄDZANIA	**Forma zaliczenia** ZO	**Liczba punktów ECTS** 3

Kierunek studiów
INFORMATYKA

profil studiów	poziom studiów	zajęcia obowiązkowe dla kierunku	zajęcia do wyboru	semestr
praktyczny	SPS	nie	tak	3

Dyscyplina
Informatyka 100%

Formy zajęć	Liczba godzin				Liczba punktów ECTS
	N (nauczyciel)		S (student)		
	studia stacjonarne	studia niestacjonarne	studia stacjonarne	studia niestacjonarne	
(CL) ćwiczenia laboratoryjne	**30**	**18**	**45**	**57**	**3**
Przygotowanie do zajęć (w tym rozwiązywanie zadań domowych)			20	32	
Przygotowanie do kolokwiów			10	10	
Poszukiwanie dodatkowych materiałów, z różnych źródeł, uzupełniających wiedzę uzyskaną podczas zajęć			15	15	

Metody dydaktyczne

- (CL) - ćwiczenia praktyczne - rozwiązywanie zadań z wykorzystaniem komputera, metoda projektu, metoda problemowa

Wymagania wstępne:
Programowanie I. Podstawy programowania, Algorytmy i struktury danych

Cele przedmiotu
Poznanie procesów łańcucha logistycznego w przedsiębiorstwie obsługiwanych przez system Logistyka oraz nauka funkcjonalności i parametryzacji programu
Poznanie procesu parametryzacji i obiegu dokumentacji w systemie Finansowo – księgowym a także dodatkowych kartotek i mechanizmów ułatwiających m.in. takie operacje jak windykacja czy tworzenie przelewów
Zapoznanie się z podstawowymi funkcjami systemu Kadry i płace
Nabycie umiejętności samodzielnego wprowadzania danych kadrowych, obliczenia listy płac, przygotowania wypłaty z modułu umowy zlecenia oraz korzystania z podstawowych raportów

Treści programowe

1. *System Logistyk*a (pojęcia podstawowe, definiowanie kartotek, gospodarka magazynowa, sprzedaż, zakupy, zamówienia sprzedaży i dostaw, opakowania zwrotne, współpraca z innymi systemami, urządzenia mobilne, elementy WMS)
2. *System Kadrowo – płacowy* (parametryzowanie systemu: formy zatrudnienia, schemat organizacyjny firmy, uprawnienia operatora, stałe systemu, kartoteki parametryzujące, kartoteka rubryk płacowych; moduł kadrowy: kartoteka osób, kartoteki stowarzyszone z osobą, kartoteka pracowników, kartoteki stowarzyszone z pracownikiem; moduł płacowy: kartoteki płacowe, listy płac, raporty; moduł umowy / zlecenia: kartoteki stowarzyszone, rozliczenie umowy, listy płac dla umów-zleceń, raporty; raportowanie informacji do ZUS; raportowanie informacji do US; portal pracowniczy; moduł Harmonogramy Czasu Pracy; wprowadzenie wykonania – portal, system KP; kwalifikacja godzin; odbiór godzin w okresie; zamknięcie miesiąca; zamknięcie okresu
3. *System Finansowo – księgowy* (współpraca systemu z innymi programami pakietu; przygotowanie programu do pracy: wprowadzenie danych licencjobiorcy, wprowadzenie lat i okresów obrachunkowych, zdefiniowanie listy oddziałów, definiowanie słowników użytkownika, uzupełnienie słowników systemu i innych parametrów systemu, wprowadzenie danych o rachunkach bankowych licencjobiorcy (na podstawie słownika banków); definiowanie planu kont; definiowanie rejestrów, rodzajów dokumentów, grup podatkowych; ręczne wprowadzanie dokumentów źródłowych; automatyzacja wprowadzania dokumentów i ich pozycji; akceptacja, księgowanie próbne i końcowe dokumentów źródłowych; rozrachunki – przeglądanie i baza klientów; pulpit windykatora; aktualizacja BO rozrachunków przenoszenie rozrachunków pomiędzy latami; rozliczanie rozrachunków; umowy wprowadzane w kartotece rozrachunków; międzyokresowe rozliczenia kosztów; zestawienia definiowane przez użytkownika; sprawozdania finansowe typu bilans, rachunek wyników, f01, cit-

2, cit-8; definiowanie trybów monitowania i schematów windykacyjnych; korespondencja seryjna; noty odsetkowe; wezwanie do zapłaty; potwierdzenia sald; tryby monitowania (monitowanie – generowanie i wysyłanie wezwań do zapłaty); schematy windykacyjne; wysyłanie e-mailem wezwań do zapłaty i korespondencji innej; zarządzanie płatnościami elektronicznymi; dokumenty w obiegu; zapotrzebowania; zaliczki; analizy obrotów kont).

Efekty uczenia się:

Wiedza
W_01- wie jakie obszary zarządzania przedsiębiorstwem mogą podlegać informatyzacji
W_02 – zna konkretne rozwiązania klasy ERP

Umiejętności
U_01 – potrafi zasilać system ERP danymi i wyszukuje w nim celowej informacji
U_02 - dokonuje oceny przydatności systemu dla potrzeb przedsiębiorstwa

Kompetencje społeczne
K_01 wykazuje kreatywność przy rozwiązywaniu problemów
K_02 pracuje w zespole
K_03 ma świadomość ograniczeń wynikających z niedostatecznej wiedzy i umiejętności i rozumie potrzebę dalszego kształcenia, jest otwarty na poszukiwanie niestandardowych rozwiązań

Sposób zaliczenia oraz formy i podstawowe kryteria oceny/wymagania egzaminacyjne

A. Sposób zaliczenia
(CL) – zaliczenie z oceną
B. Sposoby weryfikacji i oceny efektów

(CL) - kolokwium : W_01, W_02
- zadania laboratoryjne: U_01, U_02, K_01, K_02, K_03
Ocena zaliczenia ćwiczeń jest obliczona jako średnia arytmetyczna ocen z kolokwium pisemnego i zadań laboratoryjnych.

Maksymalna liczba punktów to a. Ocena K z zaliczenia pisemnego, kolokwium, domowej pracy kontrolnej jest wyliczona według zasady:

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

Końcową oceną z zaliczenia przedmiotu jest ocena za ćwiczenia laboratoryjne.
Ocena zaliczenia jest przeliczana według zasady:
3,0 – 3,24 – dostateczny (3,0)
3,25 – 3,74 – dostateczny plus (3,5)
3,75 – 4,24 – dobry (4,0)
4,25 – 4,74 – dobry plus (4.5)
4,75 – 5,0 – bardzo dobry (5,0)

Matryca efektów uczenia się dla zajęć

Numer (symbol) efektu uczenia się	Odniesienie do efektów uczenia się dla kierunku
W_01	K1_W12
W_02	K1_W12
U_01	K1_U04, K1_U06
U_02	K1_U02, K1_U03
K_01	K1_K02
K_02	K1_K04
K_03	K1_K01

Wykaz literatury

A. Literatura wymagana do ostatecznego zaliczenia zajęć:

1. Kostrzewa M. Xpertis - Logistyka, Macrologic SA, podręcznik elektroniczny, Warszawa, maj 2016
2. Xpertis – Kadry i płace, praca zbiorowa, Macrologic SA, podręcznik elektroniczny, Warszawa, styczeń 2016

B. Literatura uzupełniająca

1. Xpertis –Finanse i księgowość, praca zbiorowa, Macrologic SA, podręcznik elektroniczny, Warszawa, lipiec 2016
2. Xpertis –Obieg informacji, praca zbiorowa, Macrologic SA, podręcznik elektroniczny, Warszawa, kwiecień 2015

Nazwa zajęć CYFROWE PRZETWARZANIE OBRAZÓW	Forma zaliczenia **ZO**	Liczba punktów ECTS **3**

Kierunek studiów
INFORMATYKA

profil studiów	poziom studiów	zajęcia obowiązkowe dla kierunku	zajęcia do wyboru	semestr
praktyczny	SPS	nie	tak	**3**

Dyscyplina
Informatyka 100%

Formy zajęć	Liczba godzin				Liczba punktów ECTS
	N (nauczyciel)		S (student)		
	studia stacjonarne	studia niestacjonarne	studia stacjonarne	studia niestacjonarne	
(CL) ćwiczenia laboratoryjne	**45**	**27**	**30**	**48**	**3**
Przygotowanie do zajęć (odrabianie prac domowych)			10	16	3
Poszukiwanie dodatkowych materiałów z różnych źródeł			10	16	
Przygotowanie pracy zaliczeniowej			10	16	

Metody dydaktyczne
- (CL) - ćwiczenia praktyczne – rozwiązywanie zadań, metoda problemowa, praca w grupach

Wymagania wstępne
Wprowadzenie do LabView; Programowanie I. Postawy programowania, Analiza matematyczna I

Cele przedmiotu
Zapoznanie się z metodami cyfrowej reprezentacji obrazów.
Poznanie prostych algorytmów jednopunktowego przetwarzania obrazów.
Poznanie algorytmów realizujących transformacje geometryczne obrazu.
Poznanie algorytmów splotowej filtracji obrazów oraz ich zastosowań.
Poznanie algorytmów detekcji obiektów charakterystycznych na obrazach.

Treści programowe
1. Cyfrowa reprezentacja obrazów kolorowych i w skali szarości.
2. Operacje jednopunktowe na obrazach (progowanie, korekcja jasności i kontrastu, zmiana barwy, obrazy typu „high dynamic range”).
3. Transformacje geometryczne obrazu (skalowanie, obrót, korekcja dystorsji, korekcja perspektywy).
4. Filtry splotowe realizujące rozmycie i detekcję krawędzi.
5. Detekcja obiektów charakterystycznych na obrazie (krawędzi, narożników, linii prostych i okręgów).

Efekty uczenia się:

Wiedza
W_01 charakteryzuje możliwości wykorzystania środowisk obliczeniowych przy rozwiązywaniu zadań inżynierskich i związanych z zastosowaniami technicznymi
W_02 ma szczegółową wiedzę dotyczącą algorytmów, ich poprawności i złożoności obliczeniowej

Umiejętności
U_01 pozyskuje informacje z literatury, baz wiedzy, Internetu oraz innych źródeł, także w języku angielskim, integruje je, dokonuje ich selekcji i interpretacji, wyciąga wnioski oraz formułuje i uzasadnia opinie
U_02 wykorzystuje oprogramowanie użytkowe i specjalistyczne, w tym środowiska obliczeniowe przy rozwiązywaniu problemów matematycznych, inżynierskich i programistycznych
U_03 programuje algorytmy wykorzystując podstawowe techniki algorytmiczne, konstrukcje programistyczne i struktury danych
U_04 programuje w środowiskach specjalistycznych, w szczególności w związku z eksploracją i statystycznym

Sposób zaliczenia oraz formy i podstawowe kryteria oceny/wymagania egzaminacyjne

A. Sposób zaliczenia
(CL) – zaliczenie z oceną

B. Sposoby weryfikacji i oceny efektów
(CL) Ćwiczenia laboratoryjne
- prace domowe pisemne o charakterze praktycznym (rozwiązywanie zadań praktycznych) – efekty: W_01, W_02, U_01, U_02, U_03, U_04, K_01 (50%)
- praca zaliczeniowa - efekty: W_01, W_02, U_01, U_02, U_03, U_04, K_01 (50%)

Każda z form oceny (CL) jest punktowana, a suma punktów możliwych do uzyskania to y. W nawiasach przy każdej z form oceniania (CL) podano jaki procent y można uzyskać maksymalnie z tej formy oceniania. Ocena A dla

przetwarzaniem danych, a także przetwarzaniem i rozpoznawaniem obrazów **Kompetencje społeczne** **K_01** potrafi myśleć i działać w sposób kreatywny oraz przedsiębiorczy	zaliczenia (CL) jest ustalana na podstawie uzyskanej przez studenta sumy punktów P według zasady: P ∈ [0% y, 50% y) niedostateczna P ∈ [50%y, 60%y) dostateczna P ∈ [60% y, 70% y) dostateczna plus P ∈ [70% y, 80% y) dobra P ∈ [80% y, 90% y) db plus P ∈ [90% y, 100% y] bardzo dobra Końcowa ocena z zaliczenia przedmiotu jest tożsama z oceną A. Ocena zaliczenia jest przeliczana według zasady: 3,0 – 3,24 – dostateczny (3,0) 3,25 – 3,74 – dostateczny plus (3,5) 3,75 – 4,24 – dobry (4,0) 4,25 – 4,74 – dobry plus (4.5) 4,75 – 5,0 – bardzo dobry (5,0)

Matryca efektów uczenia się dla zajęć

Numer (symbol) efektu uczenia się	Odniesienie do efektów uczenia się dla kierunku
W_01	K1_W08
W_02	K1_W18
U_01	K1_U01
U_02	K1_U04
U_03	K1_U23
U_04	K1_U33
K_01	K1_K02

Wykaz literatury

A. Literatura wymagana do ostatecznego zaliczenia zajęć:

1. Szeliski R., Computer Vision: Algorithms and Applications, Springer 2010

B. Literatura uzupełniająca

1. Gonzales R.C., Woods R.E., Digital Image Processing, Pearson 2018

Nazwa zajęć HIPERTEKST I HIPERMEDIA	**Forma zaliczenia** **ZO**	**Liczba punktów ECTS** **3**

Kierunek studiów
INFORMATYKA

profil studiów	**poziom studiów**	**zajęcia obowiązkowe dla kierunku**	**zajęcia do wyboru**	**semestr**
praktyczny	SPS	nie	tak	**3**

Dyscyplina:
Informatyka 100%

Formy zajęć	**Liczba godzin**				**Liczba punktów ECTS**
	N (nauczyciel)		**S (student)**		
	studia stacjonarne	**studia niestacjonarne**	**studia stacjonarne**	**studia niestacjonarne**	
(CL) ćwiczenia laboratoryjne	**30**	**18**	**45**	**57**	**3**
Przygotowanie do zajęć			15	17	
Przygotowanie projektów			15	20	
Przygotowanie do kolokwium			15	20	

Metody dydaktyczne
- (CL) - ćwiczenia praktyczne - rozwiązywanie zadań, metoda problemowa, praca w grupach

Wymagania wstępne
Programowanie I, II

Cele przedmiotu
Opanowanie podstaw programowania w języku HTML, CSS, XML.

Treści programowe
1. Wprowadzenie do Internetu i sieci Web.
2. Funkcjonalność i budowa przeglądarki internetowej
3. Języki opisu struktury dokumentu.
4. Składnia HTML.
5. Projektowanie stron WWW: tekst, lista, obrazy, multimedia , interaktywny formularz HTML: akcje i dane, tabele.
6. Arkusze stylu. – CSS.
7. Animation: Adobe Flash Player, SVG.

Efekty uczenia się:

Wiedza
W_01 Zna w podstawowym zakresie instrukcje języka PHP.

Umiejętności
U_01 Student opisuje podstawowe zagadnienia dotyczące prezentacji, transformacji i synchronizacji informacji w systemie rozproszonym.
U_02 Student opisuje współczesne technologie realizacji hipermediów i związanych z nimi usług.
U_03 Student prezentuje własny system pozyskiwania i prezentacji informacji z wykorzystaniem wybranych technologii.
U_04 Student umie zorganizować dostęp do usług wystawionych w sieci.

Kompetencje społeczne
K_01 Wykazuje kreatywność w związku z rozwiązywanymi problemami.
K_02 Zna ograniczenia własnej wiedzy i rozumie potrzebę dalszego kształcenia, jest otwarty na poszukiwanie niestandardowych rozwiązań.

Sposób zaliczenia oraz formy i podstawowe kryteria oceny/wymagania egzaminacyjne

A. Sposób zaliczenia
(CL) - zaliczenie z oceną
B. Sposoby weryfikacji i oceny efektów
(CL) - kolokwium praktyczne – efekty: W_01, U_01, U_02, U_03, U_04, K_01
projekty - efekty: W_01, U_01, U_02, U_03, U_04, K_02
Maksymalna liczba punktów to a. Ocena K z projektów, kolokwium jest wyliczona według zasady:

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

Ocena zaliczenia (CL) jest obliczona jako średnia arytmetyczna ocen z kolokwiów praktycznych oraz oceny z projektów.

	Końcowa ocena z zaliczenia przedmiotu jest tożsama z oceną z (CL). Ocena zaliczenia jest przeliczana według zasady: 3,0 – 3,24 – dostateczny (3,0) 3,25 – 3,74 – dostateczny plus (3,5) 3,75 – 4,24 – dobry (4,0) 4,25 – 4,74 – dobry plus (4.5) 4,75 – 5,0 – bardzo dobry (5,0)

Matryca efektów uczenia się dla zajęć

Numer (symbol) efektu uczenia się	Odniesienie do efektów uczenia się dla kierunku
W_01	K1_W20, K1_W23
U_01	K1_U28, K1_U31, K1_U27
U_02	K1_U27, K1_U31
U_03	K1_U31, K1_U27
U_04	K1_U29, K1_U31
K_01	K1_K02
K_02	K1_K08

Wykaz literatury

A. Literatura wymagana do ostatecznego zaliczenia zajęć:

1. Duckett J., HTML i CSS. Zaprojektuj i zbuduj witrynę WWW. Helion
2. Gajda W., HTML, XHTML i CSS. Praktyczne projekty, Helion
3. Otegem M. van, XSLT dla każdego, Helion

B. Literatura uzupełniająca

1. Kessin Z., HTML5. Programowanie aplikacji, Helion
2. Lemay L., Colburn R., Kyrnin J., HTML,CSS i JavaScript dla każdego, Wydanie VII, Helion

Nazwa zajęć ANALIZA MATEMATYCZNA III	**Forma zaliczenia** ZO	**Liczba punktów ECTS** 4

Kierunek studiów
INFORMATYKA

profil studiów	poziom studiów	zajęcia obowiązkowe dla kierunku	zajęcia do wyboru	semestr
praktyczny	SPS	tak	**nie**	3

Dyscyplina:
Matematyka 100%

Formy zajęć	Liczba godzin				Liczba punktów ECTS
	N (nauczyciel)		S (student)		
	studia stacjonarne	studia niestacjonarne	studia stacjonarne	studia niestacjonarne	
(W)wykład	**15**	**9**	**10**	**16**	**1**
Przygotowanie do zaliczenia z oceną			10	16	
(CAU) ćwiczenia audytoryjne	**30**	**18**	**45**	**57**	**3**
Przygotowanie do zajęć (rozwiązywanie zadań domowych)			15	20	
Przygotowanie domowej pracy kontrolnej			15	17	
Przygotowanie do kolokwiów			15	20	
Razem	**45**	**27**	**55**	**73**	**4**

Metody dydaktyczne
- (W) - wykład problemowy, wykład problemowy wspomagany pokazem multimedialnym
- (CAU) - ćwiczenia praktyczne - rozwiązywanie zadań, metoda problemowa, praca w grupach

Wymagania wstępne
Analiza matematyczna I i II

Cele przedmiotu
Zapoznanie z rachunkiem całkowym funkcji wielu zmiennych,
Zapoznanie z podstawami teorii równań różniczkowych.

Treści programowe
1. Całki wielokrotne i krzywoliniowe. Całka Riemanna w R^2 i R^3, ich własności i metody obliczania (zamiana zmiennych), zastosowania całek wielokrotnych. Całki krzywoliniowe niezorientowane i krzywoliniowe zorientowane w R^2 i R^3, zamiana całki krzywoliniowej na całkę oznaczoną, twierdzenie Greena, niezależność całki zorientowanej od drogi całkowania, zastosowania całek krzywoliniowych.
2. Podstawowe pojęcia teorii równań różniczkowych. Geometryczna interpretacja równania różniczkowego. Przykłady zastosowań równań różniczkowych w innych dziedzinach nauki. Skalarne równania różniczkowe pierwszego rzędu. Równanie różniczkowe o zmiennych rozdzielonych i jego szczególne przypadki. Równanie liniowe pierwszego rzędu. Struktura rozwiązania skalarnego równania liniowego pierwszego rzędu. Równania sprowadzalne do równania o zmiennych rozdzielonych. Zamiana zmiennych w równaniu różniczkowym

Efekty uczenia się:	**Sposób zaliczenia oraz formy i podstawowe kryteria oceny/wymagania egzaminacyjne**
Wiedza W_01 Formułuje klasyczne pojęcia i twierdzenia związane z całkowalnością funkcji rzeczywistej wielu zmiennych rzeczywistych. W_02 Identyfikuje podstawowe typy skalarnych równań różniczkowych; zna metody ich rozwiązywania. **Umiejętności** U_01 Oblicza całki podwójne i potrójne oraz całki krzywoliniowe.	**A. Sposób zaliczenia** (W) – zaliczenie z oceną (CAU) – zaliczenie z oceną **B. Sposoby weryfikacji i oceny efektów** (W)Wykład - zaliczenie pisemne – efekty: W_01, W_02, K_01

U_02 Wykorzystuje twierdzenia i metody rachunku różniczkowego i całkowego funkcji wielu zmiennych w zagadnieniach związanych z wyznaczaniem wybranych wielkości za pomocą całki oznaczonej, całki wielokrotnej i całek krzywoliniowych. U_03 Potrafi rozwiązać wybrane typy równań różniczkowych zwyczajnych. **Kompetencje społeczne** K_01 Zna ograniczenia własnej wiedzy i rozumie potrzebę dalszego kształcenia, jest otwarty na poszukiwanie niestandardowych rozwiązań.	(CAU) Ćwiczenia audytoryjne - kolokwia pisemne –- efekty: U_01, U_02, U_03, K_01 - domowa praca kontrolna - efekty: U_02, K_01 Maksymalna liczba punktów to a. Ocena K z zaliczenia pisemnego, kolokwium, domowej pracy kontrolnej jest wyliczona według zasady: K ∈[0% a, 50% a) niedostateczna K ∈ [50%a, 60%a) dostateczna K ∈ [60% a, 70% a) dostateczna plus K∈ [70% a, 80% a) dobra K ∈ [80% a, 90% a) dobra plus K ∈ [90% a, 100% a] bardzo dobra Oceną zaliczenia wykładu (W) jest ocena z zaliczenia pisemnego. Ocena zaliczenia ćwiczeń (CAU) jest obliczona jako średnia arytmetyczna ocen z kolokwiów pisemnych oraz oceny z domowej pracy kontrolnej. Końcowa ocena z zaliczenia przedmiotu jest wyliczona jako średnia ważona ocen otrzymanych za poszczególne formy zajęć, dla których wagami są przypisane im liczby punktów ECTS. Ocena zaliczenia jest przeliczana według zasady: 3,0 – 3,24 – dostateczny (3,0) 3,25 – 3,74 – dostateczny plus (3,5) 3,75 – 4,24 – dobry (4,0) 4,25 – 4,74 – dobry plus (4.5) 4,75 – 5,0 – bardzo dobry (5,0)

Matryca efektów uczenia się dla zajęć

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

Wykaz literatury

A. Literatura wymagana do ostatecznego zaliczenia zajęć:

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

B. Literatura uzupełniająca

1. Arnold W. I., Równania różniczkowe zwyczajne, PWN Warszawa, 1975.
2. Fichtenholz G. M., Rachunek różniczkowy i całkowy, tom 1, 2 i 3, PWN ,Warszawa 1985.
3. Kwapisz M., Elementy zwyczajnych równań różniczkowych, Bydgoszcz: Wydawnictwo Uniwersytetu Kazimierza Wielkiego, 2007.
4. Kwiecińska G., Matematyka cz. III, Analiza funkcji wielu zmiennych, Wydawnictwo Uniwersytetu Gdańskiego, Gdańsk 2001.
5. Muszyński, A. D. Myszkis, Równania różniczkowe zwyczajne, Warszawa, Państwowe Wydawnictwo Naukowe, 1984.
6. Siewierski L., Ćwiczenia z analizy matematycznej z rozwiązaniami, PWN Warszawa 1981

Nazwa zajęć ALGEBRA LINIOWA	**Forma zaliczenia** Zo	**Liczba punktów ECTS** 3

Kierunek studiów
INFORMATYKA

profil studiów	poziom studiów	zajęcia obowiązkowe dla kierunku	zajęcia do wyboru	semestr/y
praktyczny	SPS	tak	nie	3

Dyscyplina
Matematyka 100%

Formy zajęć	Liczba godzin				Liczba punktów ECTS
	N (nauczyciel)		S (student)		
	studia stacjonarne	studia niestacjonarne	studia stacjonarne	studia niestacjonarne	
(W) wykład	**15**	**9**	**10**	**16**	**1**
Przygotowanie do zaliczenia z oceną			10	28	
(CAU) ćwiczenia audytoryjne	**30**	**18**	**20**	**32**	**2**
Przygotowanie do zajęć			10	16	
Przygotowanie do kolokwium			10	16	
Razem	**45**	**27**	**30**	**48**	**3**

Metody dydaktyczne
- (W) wykład: wykład problemowy, wykład problemowy wspomagany pokazem multimedialnym
- (CAU) ćwiczenia audytoryjne: ćwiczenia praktyczne - rozwiązywanie zadań, metoda problemowa, praca w grupach, giełda pomysłów (burza mózgów)

Wymagania wstępne
Brak

Cele przedmiotu
Zapoznanie się z podstawowymi pojęciami i zagadnieniami algebry liniowej oraz metodami ich rozwiązywania.
Nabycie umiejętności obliczania wyznaczników, wykonywania działań na macierzach, rozwiązywania układów równań liniowych oraz ich interpretowania w terminach wektorów i przekształceń liniowych.
Nabycie umiejętności sprowadzania macierzy, przekształceń liniowych oraz form kwadratowych do postaci kanonicznej.

Treści programowe
1. Ciało liczb zespolonych - postać algebraiczna i trygonometryczna, pierwiastki stopnia n z liczby zespolonej. Grupa pierwiastków z jedynki.
2. Elementarna teoria przestrzeni liniowych: przestrzeń, podprzestrzeń, liniowa zależność wektorów, wymiar, baza.
3. Teoria macierzy: operacje na macierzach, rząd macierzy.
4. Układy równań liniowych: niesprzeczność, rozwiązalność, twierdzenie Kroneckera-Capellego, metoda eliminacji Gaussa.
5. Wyznaczniki: definicja, własności, przykłady obliczania. Zastosowania wyznaczników w do rozwiązywania układów równań liniowych.
6. Odwzorowania liniowe: definicja, przykłady, obraz, jądro, podstawowe własności, macierz przekształcenia liniowego, przestrzenie odwzorowań liniowych.
7. Wielomiany: podstawowe definicje. Pierwiastki wielomianów. Zasadnicze twierdzenie algebry. Ułamki poste.

Efekty uczenia się:	**Sposób zaliczenia oraz formy i podstawowe kryteria oceny/wymagania egzaminacyjne**
Wiedza W_01 podaje przykłady i kontrprzykłady ilustrujące konkretne pojęcia algebry liniowej z zakresu omawianych treści kształcenia. W_02 ma wiedzę w zakresie podstaw algebry liniowej, w szczególności metod rozwiązywania równań **Umiejętności** U_ 01wykonuje działania na liczbach zespolonych	**A. Sposób zaliczenia** (W) – zaliczenie z oceną (CAU) – zaliczenie z oceną **B. Sposoby weryfikacji i oceny efektów** (W) Wykład – zaliczenie pisemne – efekty: W_01,

U_02 umie posługiwać się rachunkiem macierzowym i stosować go do problemów liniowych i rozwiązywania układów równań U_03 oblicza wyznaczniki, korzystając z własności macierzy i wyznaczników U_04 rozwiązuje równania w różnych strukturach algebraicznych **Kompetencje społeczne** K_01 zna ograniczenia własnej wiedzy i rozumie potrzebę dalszego kształcenia, jest otwarty na poszukiwanie niestandardowych rozwiązań.	W_02, K_01 (CAU) Ćwiczenia audytoryjne - kolokwia pisemne – pytania otwarte - efekty: W_01, U_01, U_02, U_03, U_04, K_01 Maksymalna liczba punktów to a. Ocena K z zaliczenia pisemnego, kolokwium jest wyliczona według zasady: K ∈ [0% a, 50% a) niedostateczna K ∈ [50%a, 60%a) dostateczna K ∈ [60% a, 70% a) dostateczna plus K ∈ [70% a, 80% a) dobra K ∈ [80% a, 90% a) dobra plus K ∈ [90% a, 100% a] bardzo dobra Oceną zaliczenia (W) jest ocena z zaliczenia pisemnego. Ocena zaliczenia ćwiczeń (CAU) jest obliczona jako średnia arytmetyczna ocen z kolokwiów pisemnych. Ocena z przedmiotu wyliczona jest jako średnia ważona ocen otrzymanych za poszczególne formy zajęć, dla których wagami są przypisane im liczby punktów ECTS. Ocena zaliczenia jest przeliczana według zasady: 3,0 – 3,24 – dostateczny (3,0) 3,25 – 3,74 – dostateczny plus (3,5) 3,75 – 4,24 – dobry (4,0) 4,25 – 4,74 – dobry plus (4.5) 4,75 – 5,0 – bardzo dobry (5,0)

Matryca efektów uczenia się dla zajęć

Numer (symbol) efektu uczenia się	Odniesienie do efektów uczenia się dla kierunku
W_01	K1_W01
W_02	K1_W01
U_01	K1_U02, K1_U03
U_02	K1_U02, K1_U03
U_03	K1_U02, K1_U03
U_04	K1_U02, K1_U03
K_01	K1_K01

Wykaz literatury

A. Literatura wymagana do ostatecznego zaliczenia zajęć:

1. Jurlewicz T., Skoczylas Z., Algebra liniowa 1, (Definicje, twierdzenia, wzory), Oficyna Wydawnicza GiS, Wrocław 2002.
2. Jurlewicz T., Skoczylas Z., Algebra liniowa 2, (Definicje, twierdzenia, wzory), Oficyna Wydawnicza GiS, Wrocław 2003.

B. Literatura uzupełniająca

1. Barannyk L., Jędrzejewski J., Wstęp do algebry liniowej, Wydawnictwo Pomorskiej Akademii Pedagogicznej, Słupsk 2006.
2. Curtis M. L., Abstract Linear Algebra, Springer-Verlag 1990.
3. Gleichgewicht B., Algebra, Oficyna Wydawnicza GiS, Wrocław 2002.
4. Kostrikin A. I., Wstęp do algebry. Algebra liniowa, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2004.
5. Kowalski L., Elementy algebry liniowej z geometrią analityczną dla informatyków, Wydawnictwo BelStudio Sp. z o.o., Warszawa 2005.

Przedmiot:				
WARSZTATY AUTOPREZENTACJI Z ELEMENTAMI RETORYKI				
Kierunek studiów: **INFORMATYKA**				
profil studiów	**poziom studiów**	**zajęcia obowiązkowe dla kierunku**	**zajęcia do wyboru**	**semestr**
praktyczny	SPS	nie	tak	3

Uwaga: używać następujących oznaczeń: poziom kształcenia: STS – studia trzeciego stopnia; SDS – studia drugiego stopnia, SPS – studia pierwszego stopnia; semestry: I – pierwszy, II – drugi itd.; tryb studiów: SS – studia stacjonarne, SNS – studia niestacjonarne

Podmioty odpowiedzialne za realizację przedmiotu:

nazwa jednostki prowadzącej przedmiot:	**osoby odpowiedzialne za przedmiot:**	
Instytut Pedagogiki	odpowiedzialna za realizację	pracownik Instytutu Pedagogiki

Podział czasu kształcenia z uwzględnieniem nakładu pracy studenta:

formy zajęć/ samodzielnej pracy studenta	**liczba godzin**					**liczba punktów ECTS**
	N (nauczyciel)		**S (student)**		**razem**	
	SS	**SNS**	**SS**	**SNS**		
Zajęcia praktyczne [razem]	**30**	**18**	**70**	**82**		**4**
• Zajęcia wprowadzające.	2	2				
• Zajęcia podsumowujące	2	2				
• Odczytywanie przykładowych tekstów przemówień • Ćwiczenie głosu i ruchu ciała • Realizacja trzech projektów wystąpienia przed grupą	26	14				
• Studiowanie literatury i przygotowanie trzech projektów wystąpienia			70	82		

N – zajęcia z nauczycielem; S – samodzielna praca studenta; SS – studia stacjonarne; SNS – studia niestacjonarne.

Metody dydaktyczne:

Zajęcia praktyczne:

- **zajęcia z udziałem nauczycieli:**

analiza tekstów z dyskusją, gry warsztatowe, pokaz, ćwiczenia symulacyjne, praca w grupach

- **samodzielna praca studenta:**

ćwiczenia symulacyjne, przygotowanie do i realizacja trzech projektów, studiowanie literatury, przygotowanie materiałów na zajęcia, przygotowanie do dyskusji, aktywność na zajęciach

Wymagania formalne związane z dopuszczeniem studentów do zajęć:

Przedmioty wprowadzające:	**Wymagania wstępne:**
• brak	• brak

Cele przedmiotu:

- Celem warsztatu jest wypracowanie umiejętności skutecznej autoprezentacji, jako fundamentu budowania większości interakcji społecznych. Wprowadzenie teoretyczne pozwala studentowi na uświadomienie sobie wagi swojego wyglądu oraz wypowiadanych słów, zaś część warsztatowa kładzie nacisk na wypracowanie umiejętności retorycznych. Celem przedmiotu jest kształcenie samoświadomości w relacjach społecznych, przydatnych zarówno podczas studiów (referaty, praca zespołowa, obrona prac dyplomowych), w życiu zawodowym (np. rozmowa

kwalifikacyjna, sytuacje negocjacyjne), a także prywatnym (np. przemówienia podczas uroczystości rodzinnych)			
Treści programowe:			
zajęcia praktyczne:			
numer tematu	**treści kształcenia**	**ilość godzin**	
		SS	**SNS**
1.	Zajęcia wprowadzające. Zapoznanie z technikami autoprezentacji i wygłaszania przemówień.	1	1
2.	Lęk przed wystąpieniami publicznymi jako sytuacja trudna. Twórcze wykorzystanie tremy.	1	1
3.	Przygotowywanie i **wygłaszanie** przemówień. • Techniki kompozycyjne, spajanie tekstu mowy w organiczną całość. • Osiąganie poprawności jasności, stosowności i ozdobności stylu przemówień; stosowanie tropów i figur retorycznych. • Utrzymywanie kontaktu z publicznością, podtrzymywanie uwagi słuchaczy. • Odpowiednie użyciu głosu (w zakresie słyszalności, wyraźności i wyrazistości). • Odpowiednie użycie ruchu, tzw. mowa ciała, estetyka gestu, mimika. • Przygotowywanie scenografii wystąpienia (odpowiednia przestrzeń). • Wizerunek mówcy, czyli znaczenie stroju podczas autoprezentacji i wystąpień publicznych. Sztuka mówienia o sobie.	12	6
4.	Zajęcia podsumowujące	1	1
	Razem zajęć praktycznych:	**15**	**9**
Uwaga: podział dotyczy zajęć z bezpośrednim udziałem nauczycieli lub zajęć na platformie e-learningowej. **Użyte skróty**: SS – studia stacjonarne; SNS – studia niestacjonarne			

Efekty kształcenia dla przedmiotu:

kategoria	numer	treść
kompetencje społeczne	**K_01**	rozumie zasady dotyczące procesów komunikowania interpersonalnego i społecznego, ich prawidłowości i zakłóceń
	K_02	potrafi w sposób precyzyjny i spójny wypowiadać się w mowie i na piśmie
	K_03	ma świadomość poziomu swojej wiedzy i umiejętności, rozumie potrzebę ciągłego dokształcania się zawodowego i rozwoju osobistego, dokonuje samooceny własnych kompetencji i doskonali umiejętności, wyznacza kierunki własnego rozwoju i kształcenia

Zaliczenie przedmiotu/weryfikacja efektów kształcenia:

forma zaliczenia:	Zaliczenie z oceną

sposób zaliczenia zajęć praktycznych (ćwiczenia):

sposób wyliczenia oceny i weryfikacji efektów kształcenia:	**Symbol**	**sposób weryfikacji**	**odniesienie do efektów**	**waga oceny w %**	**Punkty ECTS**
	A	Ciągła ocena pracy (indywidualnej i w grupach) w czasie zajęć;	K_01 K_02 K_03	40	1
	P	Trzy przemówienia napisane poza zajęciami i wygłoszone na ocenę przed grupą na zajęciach.	K_01 K_02 K_03	60	
	SUMA:			100%	

sposób wyliczenia oceny końcowej za wykład i ćwiczenia wg wzoru:	OCENA za ćwiczenia= $\frac{O(ćw)xECTS(ćw)}{Suma\ ECTS}$ *Przyjmuje się, że oceny wyliczane na podstawie średniej ważonej ustala się wg zasady:* *3,0 – 3,24 – dostateczny* ***(3,0)*** *3,25 – 3,74 – dostateczny plus* ***(3,5)*** *3,75 – 4,24 – dobry* ***(4,0)*** *4, 25 – 4,74 – dobry plus* ***(4,5)*** *4,75 – 5,0 – bardzo dobry* ***(5,0)***

Matryca efektów kształcenia dla zajęć:

Numer (symbol) efektu kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla programu
K_01	K1_K08
K_02	K1_K08
K_03	K1_K01

Wykaz literatury:

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

1. Blein B., Sztuka prezentacji i wystąpień publicznych, Warszawa 2010.
2. Collins A., Mowa ciała. Co znaczą nasze gesty? „Człowiek i natura”, 2/2002.
3. Jay R., Rozmowa kwalifikacyjna. Co pracodawca chce usłyszeć i jak mu to powiedzieć, Warszawa 2008.
4. Hodgson S., Rozmowa kwalifikacyjna. Błyskotliwe odpowiedzi na podchwytliwe pytania, Warszawa 2008.

Nazwa zajęć TRENING UMIEJĘTNOŚCI SPOŁECZNYCH	**Forma zaliczenia** ZO	**Liczba punktów ECTS** 4

Kierunek studiów
INFORMATYKA

profil studiów	**poziom studiów**	**zajęcia obowiązkowe dla kierunku**	**zajęcia do wyboru**	**semestr**
praktyczny	SPS	tak	tak	3

Dyscyplina
Informatyka100%

Formy zajęć	**Liczba godzin**				**Liczba punktów ECTS**
	N (nauczyciel)		**S (student)**		
	studia stacjonarne	**studia niestacjonarne**	**studia stacjonarne**	**studia niestacjonarne**	
(CW) – ćwiczenia warsztatowe	**30**	**18**	**70**	**82**	**4**
Przygotowanie do treningu			30	32	
Skonstruowanie scenariusza			20	25	
Analiza literatury			20	25	

Metody dydaktyczne
- (CW) -dyskusja, analiza materiałów źródłowych, techniki twórczego myślenia trening monitorowany umiejętności społecznych

Wymagania wstępne
Brak

Cele przedmiotu
Zdobycie elementarnej wiedzy: dotyczącej procesów komunikowania społecznego, o optymalnych metodach komunikacji społecznej. Zdobycie umiejętności posługiwania się technikami optymalnej komunikacji społecznej. Przygotowanie do aktywnego uczestnictwa w grupach społecznych, organizacjach i instytucjach.

Treści programowe
1. Autoprezentacja – trening autoprezentacji
2. Otwartość i jej rola w kontaktach między ludzkich, ćwiczenia wyrażania uczuć i myśli.
3. Znaczenie poczucia własnej wartości w kontaktach społecznych.
4. Bariery komunikacyjne i błędy komunikacyjne.
5. Style i rodzaje komunikowania się.
6. Trening asertywności: zachowania asertywne, uległe, agresywne i manipulacyjne.
7. Trening asertywności: umiejętność odmowy i obrony własnych praw oraz jako umiejętność przyjmowania ocen pozytywnych i negatywnych.
8. Trening umiejętności rozwiązywania problemów w relacjach społecznych
9. Komunikacja niewerbalna – znaczenie w relacjach społecznych

Efekty uczenia się:

Kompetencje społeczne

K_01 rozumie zasady dotyczące procesów komunikowania interpersonalnego i społecznego, ich prawidłowości i zakłóceń

K_02 potrafi w sposób precyzyjny i spójny wypowiadać się w mowie i na piśmie

K_03 jest zdolny do porozumienia się z osobami będącymi i nie będącymi specjalistami w danej dziedzinie

Sposób zaliczenia oraz formy i podstawowe kryteria oceny/wymagania egzaminacyjne

A. Sposób zaliczenia:

(CW) -zaliczenie z oceną

B. Sposób weryfikacji i oceny efektów

Warunkami zaliczenia zajęć praktycznych są:
Projekt zespołowy w postaci przygotowania scenariusza treningu umiejętności społecznych,
Aktywny udział w zajęciach
Monitorowany trening mediacji i negocjacji
- Student wykazuje **dostateczny** (3,0) stopień wiedzy/umiejętności, gdy na zajęciach w wyniku aktywnego udziału oraz przeprowadzonego scenariusza treningu umiejętności uzyskuje od 55% do 64% sumy punktów oceniających stopień wymaganej wiedzy/umiejętności.

	• Student wykazuje **plus dostateczny** (3,5) **stopień** wiedzy/umiejętności, gdy na zajęciach w wyniku aktywnego udziału oraz przeprowadzonego scenariusza treningu umiejętności uzyskuje powyżej 65% do 74% sumy punktów oceniających stopień wymaganej wiedzy/umiejętności. • Student wykazuje **dobry** stopień (4,0) wiedzy/umiejętności, gdy na zajęciach w wyniku aktywnego udziału oraz przeprowadzonego scenariusza treningu umiejętności uzyskuje powyżej 75% do 84% sumy punktów oceniających stopień wymaganej wiedzy/umiejętności. • Student wykazuje **plus dobry** stopień (4,5) wiedzy/umiejętności, gdy gdy na zajęciach w wyniku aktywnego udziału oraz przeprowadzonego scenariusza treningu umiejętności uzyskuje powyżej 85% do 94% sumy punktów oceniających stopień wymaganej wiedzy/umiejętności. • Student wykazuje **bardzo dobry** stopień (5,0) wiedzy/umiejętności, gdy gdy na zajęciach w wyniku aktywnego udziału oraz przeprowadzonego scenariusza treningu umiejętności uzyskuje powyżej 95% do 100% sumy punktów oceniających stopień wymaganej wiedzy/umiejętności. Ocena końcowa= ocena z poprawności wykorzystania literatury (20%)+ ocena z projektu grupowego – przygotowanie scenariusza (20%)+ ocena z projektu grupowego – przeprowadzenie treningu (60%)

Matryca efektów uczenia się dla zajęć

Numer (symbol) efektu uczenia się	Odniesienie do efektów uczenia się dla kierunku
K_01	K1_K08
K_02	K1_K08
K_03	K1_K08

Wykaz literatury

A. Literatura wymagana do ostatecznego zaliczenia zajęć:

1. Cooper P. J., Sprawne porozumiewanie się : 114 scenariuszy ćwiczeń z mówienia i słuchania / [tł. Agata Tomaszewska]. - Wyd. 4. - Warszawa : Wydaw. CODN, 2002
2. Thomson P. *:* Sposoby komunikacji interpersonalnej : spraw, by cię słuchano, i odnieś sukces / przekł. [z ang.] Tatiana Geller. - Poznań : Zysk i S-ka Wydawnictwo, cop. 1998

B. Literatura uzupełniająca

1. Benedict A.: Asertywność jako proces skutecznej komunikacji, Warszawa 2015
2. de Faye Muyshondt, Umiejętności społeczne twojego dziecka**,** Warszawa 2015
3. Goman C.K., Komunikacja pozawerbalna. Znaczenie mowy ciała. Warszawa 2012
4. Leary M.: Wywieranie wrażenia Strategie autoprezentacji, Gdańsk 2017
5. Mannix D., Kształtowanie umiejętności społecznych, Warszawa 2017

SEMESTR 4

Nazwa zajęć PROGRAMOWANIE IV. PROGRAMOWANIE W JĘZYKU JAVA	**Forma zaliczenia** ZO	**Liczba punktów ECTS** 4

Kierunek studiów
INFORMATYKA

profil studiów	poziom studiów	zajęcia obowiązkowe dla kierunku	zajęcia do wyboru	semestr/y
praktyczny	SPS	tak	nie	4

Dyscyplina
Informatyka 100%

Formy zajęć	Liczba godzin				Liczba punktów ECTS
	N (nauczyciel)		S (student)		
	studia stacjonarne	studia niestacjonarne	studia stacjonarne	studia niestacjonarne	
(CL) ćwiczenia laboratoryjne	**45**	**27**	**55**	**73**	**4**
Przygotowanie do zajęć (w tym rozwiązywanie zadań domowych)			15	23	
Przygotowanie do kolokwiów			20	30	
Przygotowanie projektu			20	20	

Metody dydaktyczne
- (CL) - ćwiczenia praktyczne, rozwiązywanie zadań z wykorzystaniem komputera, , metoda problemowa

Wymagania wstępne
Programowanie I, II, III

Cele przedmiotu
Nauczenie zaawansowanych technik i mechanizmów programowania wykorzystywanych współcześnie, stosowanie ich w praktyce do implementacji poprawnych strukturalnie i efektywnych programów obiektowych.
Nauczenie rozwiązywania problemów programistycznych i pisania programów w języku Java
Nabycie umiejętności realizowania przedsięwzięć projektowych typu programistycznego (od założeń do programu)
Nabycie umiejętności tworzenia prostej dokumentacji do realizowanych przedsięwzięć projektowych.

Treści programowe
1. Środowisko programistyczne Javy
2. Podstawowe elementy języka Java
3. Obiekty i klasy
4. Dziedziczenie
5. Interfejsy i klasy wewnętrzne
6. Obsługa zdarzeń
7. Komponenty Swing interfejsu użytkownika
8. Przygotowywanie apletów i aplikacji do użytku

Efekty uczenia się:

Wiedza

W_01 zna narzędzia i techniki programowania w Javie

Umiejętności

U_01 potrafi zastosować podstawowe typy i struktury danych oraz podstawowe konstrukcje programistyczne do konstrukcji prostych programów w języku programowania Java
U_02 potrafi stosować w praktyce zaawansowane techniki programowania w Javie

Sposób zaliczenia oraz formy i podstawowe kryteria oceny/wymagania egzaminacyjne

A. Sposób zaliczenia
(CL) – zaliczenie z oceną.

B. Sposoby weryfikacji i oceny efektów
(CL) Ćwiczenia laboratoryjne
kolokwium I – efekty: W_01, U_01, U_02 (50%)
kolokwium II – efekty: W_01, U_01, U_02 (50%)
Każda z form oceny (CL) jest punktowana, a suma punktów możliwych do uzyskania to y.
Ocena dla zaliczenia (CL) jest ustalana na podstawie uzyskanej przez studenta sumy punktów P według zasady:

$P \in [0\%\ y, 50\%\ y)$	niedostateczna
$P \in [50\%y, 60\%y)$	dostateczna
$P \in [60\%\ y, 70\%\ y)$	dostateczna plus
$P \in [70\%\ y, 80\%\ y)$	dobra

	P∈ [80% y, 90% y) db plus P∈ [90% y, 100% y] bardzo dobra Ocena końcowa przedmiotu jest oceną z (CL). Ocena zaliczenia jest przeliczana według zasady: 3,0 – 3,24 – dostateczny (3,0) 3,25 – 3,74 – dostateczny plus (3,5) 3,75 – 4,24 – dobry (4,0) 4,25 – 4,74 – dobry plus (4.5) 4,75 – 5,0 – bardzo dobry (5,0)

Matryca efektów uczenia się dla zajęć

Numer (symbol) efektu uczenia się	Odniesienie do efektów uczenia się dla kierunku
W_01	K1_W20, K1_W22
U_01	K1_U28, K1_U29, K1_U31
U_02	K1_U28, K1_U29, K1_U31

Wykaz literatury

A. Literatura wymagana do ostatecznego zaliczenia zajęć:

1. C. S. Horstmann. Java. Podstawy. Wydanie X. Helion.
2. M. Lis. Java. Praktyczny kurs. Wydanie IV.

B. Literatura uzupełniająca

1. K. Sierra, B. Bates. Java. Rusz głową – Wydanie II.

Nazwa zajęć TECHNOLOGIE SIECIOWE	**Forma zaliczenia** Zo	**Liczba punktów ECTS** 4

Kierunek studiów
INFORMATYKA

profil studiów	**poziom studiów**	**zajęcia obowiązkowe dla kierunku**	**zajęcia do wyboru**	**semestr/y**
praktyczny	SPS	tak	nie	4

Dyscyplina
Informatyka 100%

Formy zajęć	**Liczba godzin**				**Liczba punktów ECTS**
	N (nauczyciel)		**S (student)**		
	studia stacjonarne	**studia niestacjonarne**	**studia stacjonarne**	**studia niestacjonarne**	
(CAU)ćwiczenia audytoryjne	**15**	**9**	**10**	**16**	**1**
Analiza literatury			3	5	
Przygotowanie do zajęć			3	5	
Przygotowanie do kolokwium			4	6	
(CL)ćwiczenia laboratoryjne	**45**	**27**	**30**	**48**	**3**
Analiza literatury i dokumentacji różnego typu			7	12	
Poszukiwanie materiałów uzupełniających			7	12	
Przygotowanie do kolokwium			9	12	
Przygotowanie do zajęć			7	12	
Razem	**60**	**36**	**40**	**64**	**4**

Metody dydaktyczne
- (CAU)ćwiczenia audytoryjne: wykład problemowy wspomagany pokazem multimedialnym
- (CL) ćwiczenia laboratoryjne: ćwiczenia praktyczne - rozwiązywanie zadań, metoda problemowa, praca metodą projektu

Wymagania wstępne
Wstęp do informatyki

Cele przedmiotu
Zapoznanie z zasadami funkcjonowania sieci komputerowych, technologiami oraz protokołami zarządzającymi komunikacją w sieci komputerowej.
Nabycie umiejętności budowy i konfiguracji lokalnych sieci komputerowych.

Treści programowe
1. Sieci lokalne i rozległe. Sieci przewodowe i bezprzewodowe. Topologie fizyczne i logiczne sieci komputerowych. Urządzenia sieciowe, media transmisyjne, standardy i protokoły. Wady i zalety obu sieci.
2. Standardy, organizacje standaryzujące. Protokoły komunikacyjne.
3. Modele funkcjonowania sieci. Model ISO OSI i TCP/IP. Protokoły UDP, TCP, IP.
4. Adresacja IP. Klasy adresów IP, IPv4 i IPv6. Adresowania logiczne.
5. Podział sieci na podsieci. Protokoły warstwy aplikacyjnej – np. DHCP, DNS, TFTP, FTP, HTTP, SMTP, POP3.
6. Usługi sieciowe, udostępnianie informacji w sieci. Sieć INTERNET, a model warstwowy. Usługa WWW. Administracja sieciami.

Efekty uczenia się:	**Sposób zaliczenia oraz formy i podstawowe kryteria oceny/wymagania egzaminacyjne**
Wiedza W_01 zna architekturę sieci komputerowych i ich administrowanie W_02 zna wybrane usługi internetowe, sposoby komunikacji w sieci i nowe zjawiska związane z Internetem W_03 zna podstawowe standardy mające zastosowanie w sieciach komputerowych **Umiejętności**	**A. Sposób zaliczenia** (CAU)– zaliczenie z oceną (CL) – zaliczenie z oceną **B. Sposoby weryfikacji i oceny efektów** (CAU) Ćwiczenia audytoryjne - kolokwium - efekty: W_01, W_02, W_03, K_01 (CL) Ćwiczenia laboratoryjne – kolokwium,

U_01 potrafi zaprojektować, skonfigurować i zarządzać prostą siecią U_02 posługuje się wybranymi usługami sieciowymi **Kompetencje społeczne** K_01 zna ograniczenia własnej wiedzy i rozumie potrzebę dalszego kształcenia, jest otwarty na poszukiwanie niestandardowych rozwiązań	rozwiązywanie problemów i wykonywanie zadań praktycznych podczas zajęć - efekty: U_01, U_02, K_01 Maksymalna liczba punktów to a. Ocena K z kolokwium, zadań jest wyliczona według zasady: K ∈ [0% a, 50% a) niedostateczna K ∈ [50%a, 60%a) dostateczna K ∈ [60% a, 70% a) dostateczna plus K ∈ [70% a, 80% a) dobra K ∈ [80% a, 90% a) dobra plus K ∈ [90% a, 100% a] bardzo dobra Ocena zaliczenia ćwiczeń (CL), (CAU) jest obliczona jako średnia arytmetyczna ocen kolokwiów, zadań i projektów. Końcowa ocena z zaliczenia przedmiotu wyliczona jako średnia ważona ocen otrzymanych za poszczególne formy zajęć, dla których wagami są przypisane im liczby punktów ECTS. Ocena zaliczenia jest przeliczana według zasady: 3,0 – 3,24 – dostateczny (3,0) 3,25 – 3,74 – dostateczny plus (3,5) 3,75 – 4,24 – dobry (4,0) 4,25 – 4,74 – dobry plus (4.5) 4,75 – 5,0 – bardzo dobry (5,0)

Matryca efektów uczenia się dla zajęć

Numer (symbol) efektu uczenia się	Odniesienie do efektów uczenia się dla kierunku
W_01	K1_W05
W_02	K1_W05
W_03	K1_W13
U_01	K1_U15
U_02	K1_U15
K_01	K1_K01

Wykaz literatury

A. Literatura wymagana do ostatecznego zaliczenia zajęć:

1. Hudson Ch. Leadbetter T. , HTML5. Podręcznik programisty Wydanie I, Helion 2013
2. Tanenbaum A. S., Wetherall D. J., Sieci komputerowe. Wydanie V, Helion 2012
3. Wrotek W., Sieci komputerowe. Kurs. Wydanie II, Helion 2016

B. Literatura uzupełniająca

1. Zieliński B. Bezprzewodowe sieci komputerowe, Helion 2000
2. Dokumenty RFC

Nazwa zajęć PROJEKTOWANIE GRAFICZNYCH INTERFEJSÓW UŻYTKOWNIKA	**Forma zaliczenia** Zo	**Liczba punktów ECTS** 3

Kierunek studiów
INFORMATYKA

profil studiów	poziom studiów	zajęcia obowiązkowe dla kierunku	zajęcia do wyboru	semestr
praktyczny	SPS	tak	nie	4

Dyscyplina
Informatyka 100%

Formy zajęć	Liczba godzin				Liczba punktów ECTS
	N (nauczyciel)		S (student)		
	studia stacjonarne	studia niestacjonarne	studia stacjonarne	studia niestacjonarne	
(CL) ćwiczenia laboratoryjne	**40**	**24**	**35**	**51**	**3**
Przygotowanie do zajęć (w tym rozwiązywanie zadań domowych)			10	15	
Przygotowanie projektu (także zespołowego)			15	21	
Przygotowanie do kolokwiów			10	15	

Metody dydaktyczne
- (CL) - ćwiczenia praktyczne - rozwiązywanie zadań, metoda problemowa, praca metodą projektu

Wymagania wstępne
Wstęp do informatyki

Cele przedmiotu
Zdobycie wiedzy o rodzajach interakcji i typach interfejsów graficznych użytkownika
Wytworzenie umiejętności posługiwania się narzędziami do projektowania makiet
Nabycie umiejętności projektowania makiet GUI
Budowanie umiejętności projektowania skoncentrowanego na użytkowniku.
Przekazanie podstawowej wiedzy o metodach przeprowadzania jakościowych badań z użytkownikami z zakresu testowania użyteczności i ewaluacji stworzonych rozwiązań GUI

Treści programowe
1. Podstawowe pojęcia z zakresu UI, UX oraz projektowania zorientowanego na użytkownika (User Centered Design).
2. Zasady projektowania aplikacji zawierających graficzny interfejs użytkownika oraz mechanizmy generowania zdarzeń i sposoby ich obsługi na różnych platformach (desktop, mobile, web).
3. Reguły projektowania perswazyjnego oraz prewencyjnego wraz z przykładami.
4. Architektura informacji - znaczenie, podstawowe reguły i koncepcje.
5. Rodzaje interakcji i GUI z uwzględnieniem interfejsów aplikacji internetowych, mobilnych, konsolowych, dotykowych, okienkowych.
6. Narzędzia oraz techniki wspomagające projektowanie interfejsów.
7. Tworzenie makiet low-fi oraz hi-fi z uwzględnieniem dobrych praktyk stosowanych w projektowaniu UI uwzględniającym UCD.
8. Projektowania nawigacji, interakcji i metod dialogu z użytkownikami.
9. Projektowanie prezentacji informacji, pomocy dla użytkownika, dashboardów i tabel.
10. Przegląd elementów GUI (kontrolek) ze szczególnym uwzględnieniem ich wad i zalet obejmujących aspekty funkcjonalne oraz kontekst użyteczności.
11. Testy użyteczności - korzyści, sposoby i narzędzia do ich przeprowadzania.
12. Wprowadzenie do techniki RWD (Responsive Web Design) jako standardu projektowania interfejsów stron internetowych przeznaczonych dla różnego typu urządzeń (mobile, desktop).
13. Podstawy projektowania wizualnego (grafika i jej wpływ na odbiór informacji, typografia, ikonografia, teoria kolorów).
14. Rola brandingu i identyfikacji wizualnej w interfejsie użytkownika.
15. Dark patterns a etyka w projektowaniu aplikacji
16. Case Study - analiza współczesnych trendów w projektowaniu interfejsów użytkownika

Efekty uczenia się:	**Sposób zaliczenia oraz formy i podstawowe kryteria oceny/wymagania egzaminacyjne**

Wiedza W_01 zna podstawowe pojęcia z zakresu projektowania interfejsów użytkownika oraz rodzaje interakcji z użytkownikiem. W_02 zna zasady projektowania aplikacji zawierających graficzny interfejs użytkownika oraz mechanizmy generowania zdarzeń i sposoby ich obsługi uwzględniające reguły projektowania skoncentrowanego na użytkowniku. W_03 zna popularne elementy GUI. **Umiejętności** U_01 posługuje się narzędziami i technikami wspomagającymi projektowanie UI U_02 umie zaprojektować graficzny interfejs użytkownika. U_03 przygotowuje makiety low-fi oraz hi-fi z uwzględnieniem dobrych praktyk stosowanych w projektowaniu UI uwzględniającym UCD U_04 dokonuje analizy wymagań dotyczących projektu interfejsu graficznego **Kompetencje społeczne** K_01 wykazuje kreatywność przy rozwiązywaniu problemów K_02 pracuje w zespole	**A. Sposób zaliczenia** CL – zaliczenie z oceną **B. Sposoby weryfikacji i oceny efektów** (CL) Ćwiczenia laboratoryjne - kolokwium - efekty: W_01, W_02, W_03, U_01, U_02, U_03, U_04 - projekt zespołowy - efekty: U_01, U_02, U_03, U_04 K_01, K_02 Maksymalna liczba punktów to x. Ocena K z kolokwium, projektu jest wyliczona według zasady: K ∈ [0%x, 50%x) niedostateczna K ∈ [50%x, 60%x) dostateczna K ∈ [60% x, 70% x) dostateczna plus K ∈ [70% x, 80% x) dobra K ∈ [80% x, 90% x) dobra plus K ∈ [90% x, 100% x] bardzo dobra Ocena zaliczenia ćwiczeń jest obliczona jako średnia arytmetyczna ocen z kolokwium pisemnego oraz oceny z projektu. Końcową ocena z zaliczenia przedmiotu jest oceną za ćwiczenia laboratoryjne. Ocena zaliczenia jest przeliczana według zasady: 3,0 – 3,24 – dostateczny (3,0) 3,25 – 3,74 – dostateczny plus (3,5) 3,75 – 4,24 – dobry (4,0) 4,25 – 4,74 – dobry plus (4.5) 4,75 – 5,0 – bardzo dobry (5,0)

Matryca efektów uczenia się dla zajęć

Numer (symbol) efektu uczenia się	Odniesienie do efektów uczenia się dla kierunku
W_01	K1_W22
W_02	K1_W22
W_03	K1_W22
U_01	K1_U04, K1_U32
U_02	K1_U05, K1_U08, K1_U09, K1_U19
U_03	K1_U04, K1_U05, K1_U32
U_04	K1_U06, K1_U09
K_01	K1_02, K1_08
K_02	K1_04, K1_K07, K1_K08

Wykaz literatury

A. Literatura wymagana do ostatecznego zaliczenia zajęć:

1. Anderson J., McRee J., Wilson,R. Effective UI. The Art of Building Great User Experience in Software, Helion 2010
2. Colborne G., Prostota i użyteczność. Projektowanie rozwiązań internetowych, mobilnych i interaktywnych, Helion 2011
3. Krug S., Nie każ mi myśleć! O życiowym podejściu do funkcjonalności stron internetowych, Wydanie III, Helion 2014
4. Tidwell J., Projektowanie interfejsów. Sprawdzone wzorce projektowe, Helion 2012

B. Literatura uzupełniająca

1. Adzic G. Specyfikacja na przykładach. Poznaj zwinne metody pracy i dostarczaj właściwe oprogramowanie., Helion, Gliwice 2014
2. Allen J., Chudley J., Projektowanie witryn internetowych User eXperience. Smashing Magazine, Helion 2013
3. Beck K., Cynthia A., Wydajne programowanie – Extreme Programming, Mikom 2005
4. Hoekman jr R., Magia interfejsu. Praktyczne metody projektowania aplikacji internetowych, Helion 2010
5. Nielsen J., Budiu R., Funkcjonalność aplikacji mobilnych. Nowoczesne standardy UX i UI, Helion 2013

Nazwa zajęć JĘZYKI I PARADYGMATY PROGRAMOWANIA	**Forma zaliczenia** ZO	**Liczba punków ECTS** 3

Kierunek studiów
INFORMATYKA

Profil studiów	Poziom studiów	Zajęcia obowiązkowe dla kierunku	Zajęcia do wyboru	Semestr
praktyczny	SPS	tak	nie	4

Dyscyplina
Informatyka 100%

Formy zajęć	Liczba godzin				Liczba punktów ECTS
	N (nauczyciel)		S (student)		
	studia stacjonarne	studia niestacjonarne	studia stacjonarne	studia niestacjonarne	
(W) wykład	**15**	**9**	**10**	**16**	**1**
Przygotowanie do zaliczenia			6	10	
Studiowanie literatury			4	6	
(CL) ćwiczenia laboratoryjne	**20**	**12**	**30**	**38**	**2**
Przygotowanie do zajęć (w tym rozwiązywanie zadań domowych)			15	18	
Przygotowanie do kolokwiów			15	20	
Razem	**35**	**21**	**40**	**54**	**3**

Metody dydaktyczne
- (W) wykład: wykład problemowy wspomagany pokazem multimedialnym
- (CL) ćwiczenia laboratoryjne: ćwiczenia praktyczne - rozwiązywanie zadań z wykorzystaniem komputera, metoda problemowa

Określenie przedmiotów wprowadzających wraz z wymogami wstępnymi
Matematyka dyskretna I, Logika i teoria mnogości, Algorytmy i struktury danych, Metody programowania, Programowanie I,II,III

Cele przedmiotu
Przekazanie wiedzy dotyczącej najważniejszych paradygmatów programowania
Wytworzenie umiejętności praktycznego wykorzystania paradygmatów programowania w rozwiązywaniu różnych problemów algorytmicznych

Treści kształcenia
1. Typy paradygmatów programowania. Paradygmaty, a języki programowania.
2. Elementy teorii automatów i języków formalnych. Notacja Chomskyego.Alfabet, słowo, składnia i semantyka. Gramatyki bezkontekstowe jako narzędzie definiowania składni języka.
3. Wprowadzenie do paradygmatów programowania. Zmienne. Podprogramy, przeciążanie parametrów. Polimorfizm.
4. Programowanie imperatywne – zmienne, struktura blokowa, wiązania statyczne i dynamiczne, organizacja wywołań podprogramów, przydział pamięci dla programów.
5. Programowanie obiektowe – klasy jako abstrakcyjne typy danych, dziedziczenie klas, szablony i klasy rodzajowe, przykłady z różnych obiektowych języków programowania
6. Programowanie funkcyjne – funkcje jako model programowania, nadawanie typów, dopasowanie wzorca, funkcje wyższego rzędu, pakiety i moduły.
7. Elementy programowania w logice.

Efekty kształcenia	**Sposób zaliczenia oraz formy i podstawowe kryteria oceny/wymagania egzaminacyjne**
Wiedza **W_01** charakteryzuje paradygmaty programowania **Umiejętności** **U_01** stosuje przy implementacji algorytmów poznane paradygmaty programowania	**A. Sposób zaliczenia** (W) – zaliczenie z oceną (CL) – zaliczenie z oceną

Kompetencje społeczne	B. Sposoby weryfikacji i oceny efektów
K_01 wykazuje kreatywność przy rozwiązywaniu problemów **K_02** ma świadomość ograniczeń wynikających z niedostatecznej wiedzy oraz umiejętności i rozumie potrzebę dalszego kształcenia	Wykład –test końcowy – efekty: W_01 Oceną zaliczenia (W) jest ocena uzyskaną za test końcowy -ocena A. Maksymalnie w teście można uzyskać x punktów, a ocena A jest ustalana na podstawie następujących kryteriów. A ∈ [0% x, 50% x) niedostateczna A ∈ [50%x, 60%x) dostateczna A ∈ [60% x, 70% x) dostateczna plus A ∈ [70% x, 80% x) dobra A ∈ [80% x, 90% x) db plus A ∈ [90% x, 100% x] bardzo dobra Ćwiczenia laboratoryjne - kolokwium - efekty: U_01 (60%) -projekt realizowany w domu – efekty: U_01, K_02,K_01 (40%) Każda z form oceny (CL) jest punktowana, a suma punktów możliwych do uzyskania to y. W nawiasach przy każdej z form oceniania (CL) podano jaki procent y można uzyskać maksymalnie z tej formy oceniania. Ocena B dla zaliczenia (CL) jest ustalana na podstawie uzyskanej przez studenta sumy punktów P według zasady: P ∈ [0% y, 50% y) niedostateczna P ∈ [50%y, 60%y) dostateczna P ∈ [60% y, 70% y) dostateczna plus P ∈ [70% y, 80% y) dobra P ∈ [80% y, 90% y) db plus P ∈ [90% y, 100% y] bardzo dobra Końcowa ocena z zaliczenia przedmiotu jest wyliczona jako średnia ważona ocen otrzymanych za wykład (A) i ćwiczenia laboratoryjne (B), dla których wagami są przypisane im liczby punktów ECTS . Ocena zaliczenia jest przeliczana według zasady: 3,0 – 3,24 – dostateczny (3,0) 3,25 – 3,74 – dostateczny plus (3,5) 3,75 – 4,24 – dobry (4,0) 4,25 – 4,74 – dobry plus (4.5) 4,75 – 5,0 – bardzo dobry (5,0)

Matryca efektów kształcenia dla przedmiotu

Numer (symbol) efektu kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla programu
W_01	K1_W19
U_01	K1_U26
K_01	K1_K02,K1_08
K_02	K1_K01,K1_08

Wykaz literatury

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

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

B. Literatura uzupełniająca

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

Nazwa zajęć PROGRAMOWANIE W JĘZYKU MACROBASE	**Forma zaliczenia** ZO	**Liczba punktów ECTS** 3

Kierunek studiów
INFORMATYKA

profil studiów	**poziom studiów**	**zajęcia obowiązkowe dla kierunku**	**zajęcia do wyboru**	**semestr**
praktyczny	SPS	nie	tak	4

Dyscyplina
Informatyka 100%

Formy zajęć	**Liczba godzin**				**Liczba punktów ECTS**
	N (nauczyciel)		**S (student)**		
	studia stacjonarne	**studia niestacjonarne**	**studia stacjonarne**	**studia niestacjonarne**	
(CL) ćwiczenia laboratoryjne	**30**	**18**	**45**	**57**	**3**
Przygotowanie do zajęć (w tym rozwiązywanie zadań domowych)			20	32	
Przygotowanie do kolokwiów			10	10	
Poszukiwanie dodatkowych materiałów z różnych źródeł uzupełniających wiedzę uzyskaną podczas zajęć			15	15	

Metody dydaktyczne

- (CL) ćwiczenia laboratoryjne: ćwiczenia praktyczne - rozwiązywanie zadań z wykorzystaniem komputera, metoda projektu, metoda problemowa

Wymagania wstępne
Programowanie I. Podstawy programowania, Algorytmy i struktury danych, Programowanie II. Programowanie obiektowe, Bazy danych

Cele przedmiotu
Przegląd metod i funkcji służących do oprogramowania interfejsu użytkownika w technologii MacroBASE
Pokazanie jak efektywnie i bezpiecznie operować na danych
Poznanie technologii MacroBASE, w szczególności:
Zdobycie praktycznej wiedzy jak budować aplikacje
Programowanie w języku FORMULA+ na poziomie podstawowym
Umiejętność pisania i modyfikowania raportów (język REPORT)
Integracja aplikacji MacroBASE z innymi programami
Administracja i pielęgnowanie aplikacji MacroBASE
Gdzie szukać dodatkowych informacji o MacroBASE

Treści programowe

1. Podstawowe informacje o produktach Macrologic SA i technologii MacroBASE; Przygotowanie środowiska szkoleniowego
2. PROGRAMOWANIE: – Baza danych: projektowanie struktur danych
   • FORMULA: podstawy programowania
   • Interfejs użytkownika: tworzenie i programowanie
   • FORMULA: typy złożone i obiekty tymczasowe
   • Raportowanie: język REPORT i inne sposoby tworzenia raportów
   • FORMULA: mechanizmy wymiany danych - eksport, import, pliki, …
   • SQL: podstawy użycia w MacroBASE, interfejs ODBC
3. ADMINISTRACJA
   • Wymagania systemowe
   • Instalacja Windows
   • Instalacja Linux
   • Konfigurowanie
   • Zarzadzanie
   • Uprawnienia
   • Transfer danych
   • Instalacja ODBC

Efekty uczenia się:	Sposób zaliczenia oraz formy i podstawowe kryteria oceny/wymagania egzaminacyjne
Wiedza W_01 – umie przetwarzać bazy danych W_02 – wie jak połączyć różne platformy systemowe i potrafi wymieniać dane **Umiejętności** U_01 – umie projektować i tworzyć oprogramowanie struktur danych U_02 – buduje interfejsu użytkownika **Kompetencje społeczne** K_01 wykazuje kreatywność przy rozwiązywaniu problemów K_02 pracuje w zespole K_03 ma świadomość ograniczeń wynikających z niedostatecznej wiedzy i umiejętności i rozumie potrzebę dalszego kształcenia, jest otwarty na poszukiwanie niestandardowych rozwiązań	**A. Sposób zaliczenia** (CL) – zaliczenie z oceną **B. Sposoby weryfikacji i oceny efektów** (CL) Ćwiczenia laboratoryjne - kolokwium: W_01, W_02 - zadania laboratoryjne: U_01, U_02, K_01, K_02, K_03 Ocena zaliczenia ćwiczeń jest obliczona jako średnia arytmetyczna ocen z kolokwium pisemnego i zadań laboratoryjnych. Maksymalna liczba punktów to a. Ocena K z zaliczenia pisemnego, kolokwium, domowej pracy kontrolnej jest wyliczona według zasady: K ∈ [0% a, 50% a) niedostateczna K ∈ [50%a, 60%a) dostateczna K ∈ [60% a, 70% a) dostateczna plus K ∈ [70% a, 80% a) dobra K ∈ [80% a, 90% a) dobra plus K ∈ [90% a, 100% a] bardzo dobra Końcową oceną z zaliczenia przedmiotu jest ocena za ćwiczenia laboratoryjne. Ocena zaliczenia jest przeliczana według zasady: 3,0 – 3,24 – dostateczny (3,0) 3,25 – 3,74 – dostateczny plus (3,5) 3,75 – 4,24 – dobry (4,0) 4,25 – 4,74 – dobry plus (4.5) 4,75 – 5,0 – bardzo dobry (5,0)

Matryca efektów uczenia się dla zajęć

Numer (symbol) efektu uczenia się	Odniesienie do efektów uczenia się dla kierunku
W_01	K1_W07
W_02	K1_W07
U_01	K1_U02, K1_U03
U_02	K1_U02, K1_U03
K_01	K1_K08
K_02	K1_K04
K_03	K1_K01

Wykaz literatury

A. Literatura wymagana do ostatecznego zaliczenia zajęć:

1. Język FORMULA+, praca zbiorowa, Macrologic SA, podręcznik elektroniczny, Warszawa, październik 2014
2. Język REPORT", praca zbiorowa, Macrologic SA, podręcznik elektroniczny, Warszawa, styczeń 2014

B. Literatura uzupełniająca

1. MacroBASE – Obsługa systemów użytkowych, praca zbiorowa, Macrologic SA, podręcznik elektroniczny, Warszawa czerwiec 2013
2. Podręcznik administratora, praca zbiorowa, Macrologic SA, podręcznik elektroniczny, Warszawa, luty 2014

Nazwa zajęć EKSPLORACJA DANYCH	**Forma zaliczenia** ZO	**Liczba punktów ECTS** 3

Kierunek studiów
INFORMATYKA

profil studiów	**poziom studiów**	**zajęcia obowiązkowe dla kierunku**	**zajęcia do wyboru**	**semestr**
praktyczny	SPS	nie	tak	4

Dyscyplina
Informatyka 100%

Formy zajęć	**Liczba godzin**				**Liczba punktów ECTS**
	N (nauczyciel)		**S (student)**		
	studia stacjonarne	**studia niestacjonarne**	**studia stacjonarne**	**studia niestacjonarne**	
(CL) ćwiczenia laboratoryjne	**30**	**18**	**45**	**57**	**3**
Przygotowanie do zajęć (w tym rozwiązywanie zadań domowych)			20	32	
Przygotowanie do kolokwiów			10	10	
Poszukiwanie dodatkowych materiałów z różnych źródeł uzupełniających wiedzę uzyskaną podczas zajęć			15	15	

Metody dydaktyczne

- (CL) ćwiczenia laboratoryjne: ćwiczenia praktyczne, rozwiązywanie zadań z wykorzystaniem komputera, metoda projektu, metoda problemowa

Wymagania wstępne
Wstęp do gromadzenia i przetwarzania danych

Cele przedmiotu
Zapoznanie z podstawowymi pojęciami, metodami i algorytmami eksploracji danych
Przedstawienie głównych kierunków rozwoju oraz metod eksploracji danych, jak również możliwości zastosowań w świecie rzeczywistym
Poznanie podstawowych procedur pracy z dużymi zbiorami danych
Nabycie umiejętności wyboru właściwych technik eksploracji danych
Nabycie umiejętności obsługi wybranego programu do analizy danych do celów związanych z eksploracją danych (np. RapidMiner, Orange, Statistica, MS Excel, R)
Nabycie umiejętności dokonania analizy eksploracyjnej na wybranych zbiorach danych

Treści programowe

1. Pojęcie eksploracji danych i data mining. Wstępne przetwarzanie danych (czyszczenie danych, obsługa brakujących danych, graficzne metody identyfikacji punktów oddalonych, przekształcanie danych, normalizacja, standaryzacja).
2. Regresja liniowa i wielomianowa oraz uczenie za pomocą algorytmu gradientowego spadku. Regresja logistyczna oraz klasyfikacja wieloklasowa za pomocą funkcji softmax.
3. Eksploracyjna analiza danych (EDA). Klasyfikacja probabilistyczna - metoda naiwna bayesowska
4. Klasyfikacja metodą kNN. Drzewa klasyfikacyjne i regresyjne (bagging, losowy las, drzewa ze wzmacnianiem).
5. Wybrane metody grupowania. Analiza skupień uogólnioną metodą k-średnich (skale pomiarowe, miary odległości i podobieństwa obiektów, algorytmy segmentacji) .
   Analiza koszykowa (cel analizy koszykowej, postać danych, reguły asocjacyjne, miary jakości reguł)

Efekty uczenia się:	**Sposób zaliczenia oraz formy i podstawowe kryteria oceny/wymagania egzaminacyjne**
Wiedza **W_01** Zna podstawowe metody eksploracyjnej analizy danych z zakresu data mining. **W_02** Zna zakres możliwości obliczeniowych wybranego środowiska komputerowego do przeprowadzania eksploracyjnej analizy danych.	**A. Sposób zaliczenia** (CL) – zaliczenie z oceną **B. Sposoby weryfikacji i oceny efektów** (CL) ćwiczenia laboratoryjne

W_03 Zna co najmniej jedno oprogramowanie służące do przeprowadzania analizy danych. **Umiejętności** **U_01** Umie wybrać i zastosować właściwe metody data mining i statystyki do przeprowadzenia eksploracyjnej analizy danych. **U_02** Umie przeprowadzić eksploracyjną analizę danych. **U_03** Umie posługiwać się wybranym oprogramowaniem służącym do analizy danych. **U_04** Umie napisać raport z rozwiązania problemu posługując się poprawnym i zrozumiałym językiem matematycznym. **Kompetencje społeczne** **K_01** Wykazuje kreatywność przy rozwiązywaniu problemów	kolokwia pisemne – pytania otwarte - efekty: W_01, W_02, W_03, U_01, U_02, U_03, U_04, K_01 Maksymalna liczba punktów to a. Ocena K z zaliczenia pisemnego, kolokwium, domowej pracy kontrolnej jest wyliczona według zasady: K ∈ [0% a, 50% a) niedostateczna K ∈ [50%a, 60%a) dostateczna K ∈ [60% a, 70% a) dostateczna plus K ∈ [70% a, 80% a) dobra K ∈ [80% a, 90% a) dobra plus K ∈ [90% a, 100% a] bardzo dobra Ocna zaliczenia ćwiczeń jest obliczona jako średnia arytmetyczna ocen z kolokwiów pisemnych. Końcową oceną z zaliczenia przedmiotu jest ocena z (CL). Ocena zaliczenia jest przeliczana według zasady: 3,0 – 3,24 – dostateczny (3,0) 3,25 – 3,74 – dostateczny plus (3,5) 3,75 – 4,24 – dobry (4,0) 4,25 – 4,74 – dobry plus (4.5) 4,75 – 5,0 – bardzo dobry (5,0)

Matryca efektów uczenia się dla zajęć

Numer (symbol) efektu uczenia się	Odniesienie do efektów uczenia się dla kierunku
W_01	K1_W17
W_02	K1_W17
W_03	K1_W08
U_01	K1_U33
U_02	K1_U33
U_03	K1_U33
U_04	K1_U39
K_01	K1_K02

Wykaz literatury

A. Literatura wymagana do ostatecznego zaliczenia zajęć:

1. Koronacki J., Ćwik J.: *Statystyczne systemy uczące się*. WNT, Warszawa 2005
2. Larose T. D., *Odkrywanie wiedzy z danych. Wprowadzenie do eksploracji danych*, PWN, Warszawa 2004

B. Literatura uzupełniająca

1. Zastosowania statystyki i data mining w badaniach naukowych - materiały z seminarium StatSoft Polska, 2010
2. Zastosowania statystyki i data mining w badaniach naukowych - materiały z seminarium StatSoft Polska, 2007
3. Praktyczne wykorzystanie analizy danych i data miting - materiały z seminarium StatSoft Polska, 2008
4. Artykuły z poświęcone tematyce Data Mining znajdujące się na stronie www.statsoft.pl w dziale Czytelnia

Nazwa zajęć	Forma zaliczenia	Liczba punktów ECTS
PROGRAMOWANIE W JĘZYKU PHP II	Zo	3

Kierunek studiów
INFORMATYKA

profil studiów	poziom studiów	zajęcia obowiązkowe dla kierunku	zajęcia do wyboru	semestr
praktyczny	SPS	nie	tak	4

Dyscyplina
Informatyka 100%

Formy zajęć	Liczba godzin				Liczba punktów ECTS
	N (nauczyciel)		S (student)		
	studia stacjonarne	studia niestacjonarne	studia stacjonarne	studia niestacjonarne	
(CL) ćwiczenia laboratoryjne	**45**	**27**	**30**	**48**	**3**
Przygotowanie do zajęć (rozwiązywanie zadań domowych)			10	16	
Przygotowanie domowej pracy kontrolnej			10	16	
Przygotowanie do kolokwium			10	16	

Metody dydaktyczne
- (CL) ćwiczenia laboratoryjne: ćwiczenia praktyczne - rozwiązywanie zadań, metoda problemowa, praca w grupach

Wymagania wstępne
Programowanie w języku PHP

Cele przedmiotu
Opanowanie programowania w zakresie aplikacji klient – serwer opartych o protokół HTTP uruchamianych w przeglądarce internetowej a oprogramowanych w języku PHP
Opanowanie użycia wybranej platformy programistycznej dla aplikacji internetowych (framework) i jej praktyczne wykorzystanie w projekcie informatycznym

Treści programowe
1. Przygotowanie środowiska programistycznego do programowania aplikacji klient – serwer opartych o protokół HTTP z przeglądarką internetową jako klientem
2. Implementacja wzorca projektowego MVC jako wiodącego wzorca architektury aplikacji internetowych.
3. Powszechne standardy aplikacji internetowych, w tym kodowanie (Unicode).
4. Rozwiązywanie problemów typowych dla środowiska aplikacji internetowych, w tym bezstanowości protokołu HTTP - sesja, zabezpieczenia po stronie klienta i po stronie serwera, przechowywanie danych po stronie klienta i serwera, obsługa żądań w sposób asynchroniczny (AJAX)
5. Bezpieczeństwo w aplikacjach internetowych, narzędzia i techniki zapewniania bezpieczeństwa oraz przegląd najpopularniejszych rodzajów ataków i zagrożeń.
6. Wprowadzenie do wybranej platformy programistycznej (framework) MVC przeznaczonej do budowania aplikacji internetowych.

Efekty uczenia się:

Wiedza
W_01 Zna na poziomie zaawansowanym język PHP.
W_02 Ma wiedzę na poziomie zaawansowanym o specyfice, możliwościach i ograniczeniach aplikacji tworzonych z wykorzystaniem języka PHP.

Umiejętności
U_01 Umie się posługiwać narzędziami do tworzenia i debugowania oprogramowania napisanego w języku PHP.
U_02 Umie projektować i wytwarzać aplikacje w języku PHP.

Kompetencje społeczne
K_01 Zna ograniczenia własnej wiedzy i rozumie potrzebę

Sposób zaliczenia oraz formy i podstawowe kryteria oceny/wymagania egzaminacyjne

A. Sposób zaliczenia
(CL) – zaliczenie z oceną
B. Sposoby weryfikacji i oceny efektów
(CL) - kolokwium pisemne o charakterze praktycznym - efekty: W_01, W_02, U_01, U_02 (60%)
- domowa praca kontrolna - efekty: W_01, W_02, U_01, U_02, K_01 (40%)
Każda z form oceny (CL) jest punktowana, a suma punktów możliwych do uzyskania to y.
W nawiasach przy każdej z form oceniania (CL) podano jaki procent y można uzyskać maksymalnie z tej formy oceniania. Ocena A dla zaliczenia (CL) jest

dalszego kształcenia, jest otwarty na poszukiwanie niestandardowych rozwiązań.	ustalana na podstawie uzyskanej przez studenta sumy punktów P według zasady: ∈ [0% y, 50% y) niedostateczna P ∈ [50%y, 60%y) dostateczna P ∈ [60% y, 70% y) dostateczna plus P ∈ [70% y, 80% y) dobra P ∈ [80% y, 90% y) db plus P ∈ [90% y, 100% y] bardzo dobra Ocena zaliczenia jest przeliczana według zasady: 3,0 – 3,24 – dostateczny (3,0) 3,25 – 3,74 – dostateczny plus (3,5) 3,75 – 4,24 – dobry (4,0) 4,25 – 4,74 – dobry plus (4.5) 4,75 – 5,0 – bardzo dobry (5,0) Końcowa ocena z zaliczenia przedmiotu jest tożsama z oceną A.

Matryca efektów uczenia się dla zajęć

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

Wykaz literatury

A. Literatura wymagana do ostatecznego zaliczenia zajęć:

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

B. Literatura uzupełniająca

1. http://php.net/manual/en/index.php
2. PHP & MySQL: Novice to Ninja, 6th Edition, Tom Butler & Kevin Yank, sitepoint.com, 2017
3. Learn PHP 7: Object Oriented Modular Programming using HTML5, CSS3, JavaScript, XML, JSON, and MySQL, Steve Prettyman, 2015
4. Lis M., *PHP i MySQL. Dla każdego. Wydanie III*, Helion 2017
5. Modern PHP: New Features and Good Practices, Josh Lockhart, 2015
6. PHP documentation - http://www.php.net/manual/en/
7. Symfony documentation - http://symfony.com/doc
8. Magento documentation - https://devdocs.magento.com
9. eZ Platform documentation - https://doc.ezplatform.com
10. Akeneo documentation - https://docs.akeneo.com
11. Drupal documentation - https://www.drupal.org/documentation
12. WordPress documentation - https://codex.wordpress.org

Nazwa zajęć RACHUNEK PRAWDOPODOBIEŃSTWA	**Forma zaliczenia** **ZO**	**Liczba punktów ECTS** **3**

Kierunek studiów
INFORMATYKA

profil studiów	**poziom studiów**	**zajęcia obowiązkowe dla kierunku**	**zajęcia do wyboru**	**semestr/y**
praktyczny	SPS	tak	nie	**4**

Dyscyplina:
Matematyka 100%

Formy zajęć	**Liczba godzin**				**Liczba punktów ECTS**
	N (nauczyciel)		**S (student)**		
	studia stacjonarne	**studia niestacjonarne**	**studia stacjonarne**	**studia niestacjonarne**	
(W)wykład	**15**	**9**	**10**	**16**	**1**
Przygotowanie do zaliczenia z oceną wykładu.			10	16	
(CAU)ćwiczenia audytoryjne	**25**	**15**	**25**	**35**	**2**
Przygotowanie do zajęć (rozwiązywanie zadań domowych)			10	15	
Przygotowanie do kolokwium			15	20	
Razem	**40**	**24**	**35**	**51**	**3**

Metody dydaktyczne
- (W) - wykład problemowy, wykład problemowy wspomagany pokazem multimedialnym
- (CL) - ćwiczenia laboratoryjne w pracowni komputerowej

Wymagania wstępne
Analiza matematyczna I, II, III

Cele przedmiotu
Zapoznanie z podstawami kombinatoryki i metod zliczania.
Przedstawienie klasycznych klasycznych pojęć rachunku prawdopodobieństwa i podstawowych własności zmiennych losowych.

Treści programowe
1. Podstawy kombinatoryki: kombinacje, wariacje z powtórzeniami i bez powtórzeń, permutacje, zasada szufladkowa Dirichleta, podstawowe metody zliczania.
2. Klasyczna teoria prawdopodobieństwa, własności prawdopodobieństwa, niezależność zdarzeń. Prawdopodobieństwo całkowite, wzór Bayesa, schemat (dwumianowy) Bernoulliego.
3. Wprowadzenie do zmiennych losowych. Podstawowe parametry opisu rozkładu zmiennych losowych. Zmienne ciągłe i skokowe.

Efekty uczenia się:

Wiedza
W_01 Definiuje wybrane pojęcia rachunku prawdopodobieństwa.
W_02 Zna najważniejsze pojęcia kombinatoryki i metody zliczania.
W_03 Wymienia podstawowe parametry rozkładów.

Umiejętności
U_01 Znajduje liczebność podanych zbiorów..
U_02 Wyznacza prawdopodobieństwo zdarzeń.
U_03 Wylicza podstawowe parametry rozkładu zmiennych losowych.

Kompetencje społeczne
K_01 Zna ograniczenia własnej wiedzy i rozumie potrzebę dalszego kształcenia, jest otwarty na poszukiwanie niestandardowych rozwiązań.

Sposób zaliczenia oraz formy i podstawowe kryteria oceny/wymagania egzaminacyjne

A. Sposób zaliczenia
(W) – zaliczenie z oceną
(CAU) – zaliczenie z oceną

B. Sposoby weryfikacji i oceny efektów

(W) – kolokwium pisemne – efekty: W_01, W_02, W_03, K_01
(CAU) - kolokwium pisemne – pytania otwarte - efekty: U_01, U_02, U_03
Maksymalna liczba punktów to a. Ocena K z kolokwium, domowej pracy kontrolnej jest wyliczona według zasady:

K ∈ [0% a, 50% a)	niedostateczna
K ∈ [50%a, 60%a)	dostateczna
K ∈ [60% a, 70% a)	dostateczna plus

	K ∈ [70% a, 80% a) dobra K ∈ [80% a, 90% a) db plus K ∈ [90% a, 100% a] bardzo dobra Oceną zaliczenia (W) jest ocena z zaliczenia pisemnego. Ocena zaliczenia (CAU) jest obliczona jako średnia arytmetyczna ocen z kolokwiów pisemnych. Ocena końcowa z przedmiotu jest wyliczona jako średnia ważona ocen otrzymanych za (W) i (CAU), dla których wagami są przypisane im liczby punktów ECTS. Ocena zaliczenia jest przeliczana według zasady: 3,0 – 3,24 – dostateczny (3,0) 3,25 – 3,74 – dostateczny plus (3,5) 3,75 – 4,24 – dobry (4,0) 4,25 – 4,74 – dobry plus (4.5) 4,75 – 5,0 – bardzo dobry (5,0)

Matryca efektów uczenia się dla zajęć

Numer (symbol) efektu uczenia się	Odniesienie do efektów uczenia się dla kierunku
W_01	K1_W01
W_02	K1_W01
W_03	K1_W01
U_01	K1_U01, K1_U03
U_02	K1_U01, K1_U03
U_03	K1_U01, K1_U03
K_01	K1_K01, K1_K02

Wykaz literatury

A. Literatura wymagana do ostatecznego zaliczenia zajęć:

1. Gerstenkorn T., Śródka T.: Kombinatoryka i rachunek prawdopodobieństwa, PWN Warszawa 1983.
2. Hellwig Z.: Elementy rachunku prawdopodobieństwa i statystyki matematycznej, PWN, Warszawa 1993.
3. Krysicki W., Bartos J.: Rachunek prawdopodobieństwa i statystyka matematyczna w zadaniach, PWN, Warszawa 2000.

B. Literatura uzupełniająca

1. Plucińscy A. i E.: Zadania z rachunku prawdopodobieństwa i statystyki matematycznej dla studentów politechnik, PWN Warszawa 1982.
2. Ross S., A First Course in Probability, Ninth Edition, ISBN 978-0-321-79477-2

Nazwa zajęć	Forma zaliczenia	Liczba punktów ECTS
PRAKTYKA ZAWODOWA I	ZO	6

Kierunek studiów
INFORMATYKA

profil studiów	poziom studiów	zajęcia obowiązkowe dla kierunku	zajęcia do wyboru	semestr
praktyczny	SPS	tak	tak	4

Dyscyplina
Informatyka 100%

Formy zajęć	Liczba godzin				Liczba punktów ECTS
	N (nauczyciel)		S (student)		
	studia stacjonarne	studia niestacjonarne	studia stacjonarne	studia niestacjonarne	
(P) praktyka			**180**	**180**	**6**

Metody dydaktyczne
- (P) -metody dydaktyczne określają i realizują pracodawcy, poprzez opiekuna praktyk ze strony pracodawcy.

Wymagania wstępne
Zaliczone przedmioty z semestrów 1,2,3

Cele przedmiotu
Ogólnym celem praktyki zawodowej jest sprawdzenie i konfrontacja wiedzy i umiejętności uzyskanych podczas studiów z działalnością realnie funkcjonującej firmy/instytucji. W czasie praktyki zawodowej student weryfikuje swoje predyspozycje zawodowe i zdobywa niezbędne doświadczenie.

Pomoc studentowi przy sprecyzowaniu zainteresowań zawodowych na przyszłość.

Uwaga! Student odbywa praktykę w firmie/instytucji wybranej przez siebie bądź wskazanej przez uczelnię. Praktyki zawodowej mogą być organizowane w firmach/instytucjach, których charakter działań związany jest z kierunkiem i specjalnością odbywanych studiów.

Treści programowe
1. Współudział w wykonywaniu prac ściśle związanych z kierunkiem studiów pod nadzorem opiekuna praktyk wyznaczonego w miejscu odbywania praktyki zawodowej. Wykonywane prace powinny dotyczyć jednego bądź większej liczby niżej podanych obszarów działalności związanej z wytwarzaniem, użytkowaniem i utrzymaniem oprogramowania:
    - Projektowanie oprogramowania
    - Udział w zespołach tworzących oprogramowanie lub praca indywidualna z zakresu wytwarzania oprogramowania
    - Testowanie oprogramowania
    - Tworzenie dokumentacji technicznej dla oprogramowania i systemów informatycznych
    - Wykorzystywanie istniejących aplikacji lub systemów informatycznych
2. Wdrażanie aplikacji i systemów

Efekty uczenia się:

Wiedza
W_01 Zna wymagania przyszłych pracodawców dotyczące zasad pracy zespołowej, zarządzania jakością i wykorzystania nowych trendów rozwojowych w zakresie wytwarzania i utrzymania oprogramowania.
W_02 Zależnie od profilu działalności firmy/instytucji, w której odbywa praktyki zawodowe - specjalistyczna wiedza w zakresie stosowanej metodologii wytwarzania oprogramowania oraz narzędzi i metod programistycznych.
W_03 Student powinien posiadać rozeznanie odnośnie swoich preferencji oraz charakteru ewentualnej przyszłej pracy.

Umiejętności

Sposób zaliczenia oraz formy i podstawowe kryteria oceny/wymagania egzaminacyjne

A. Sposób zaliczenia
(P) – zaliczenie z oceną

B. Sposoby weryfikacji i oceny efektów
(P) - podstawą zaliczenia jest:
• zaświadczenie firmy/instytucji o odbyciu praktyki zawodowej,
• sporządzony przez studenta raport (sprawozdanie) z przebiegu stażu poświadczony przez opiekuna praktyki zawodowej z ramienia firmy/instytucji – efekty W_01, W_02, W_03, U_01, U_02, U_03, U_04, K_01, K_02, K_03, K_04

U_01 Potrafi zrealizować harmonogram prac wykorzystując właściwe metody i narzędzia. **U_02** Potrafi opracować i omówić uzyskane wyniki zleconych prac. **U_03** Umie oszacować czas potrzebny na realizację zleconego zadania oraz opracować i zrealizować harmonogram zapewniający dotrzymanie terminów, odpowiednio dokumentując swoją pracę. **U_04** Potrafi w sposób praktyczny wykorzystać wiedzę, zdobytą w dotychczasowym toku studiów, do konkretnego zastosowania. **Kompetencje społeczne** **K_01** Student ma świadomość wpływu podejmowanych czynności na pracę zespołu. **K_02** Ma świadomość ważności podnoszenia kompetencji zawodowych, przestrzegania zasad etyki zawodowej i poszanowania różnorodności poglądów. **K_03** Rozumie konieczność systematycznej pracy nad wszelkimi projektami. **K_04** Potrafi pracować indywidualnie i w zespole, w tym także potrafi zarządzać swoim czasem oraz podejmować zobowiązania i dotrzymywać terminów	

Matryca efektów uczenia się dla zajęć

Numer (symbol) efektu uczenia się	Odniesienie do efektów uczenia się dla kierunku
W_01	K1_W09, K1_W11, K1_W12, K1_W25
W_02	K1_W19
W_03	K1_W09
U_01	K1_U08, K1_U36
U_02	K1_U39
U_03	K1_U08
U_04	K1_U17, K1_U18, K1_U34, K1_U38,K1_U40,
K_01	K1_K05
K_02	K1_K01, K1_K06, K1_K03
K_03	K1_K04
K_04	K1_K04, K1_K05

Wykaz literatury

A. Literatura wymagana do ostatecznego zaliczenia zajęć:

Według zalecenia w miejscu odbywania praktyki zawodowej.

B. Literatura uzupełniająca

1. Według zalecenia w miejscu odbywania praktyki zawodowej.
2. Balbin M.R., Twoja rola w zespole, Gdańskie Wydawnictwo Psychologiczne, Gdańsk 2003
3. Maxwell J., Talent nie wystarczy, Wydawnictwo StudioEMKA
4. Sennett R.,Etyka dobrej roboty, Wydawnictwo Muza

SEMESTR 5

Nazwa zajęć WPROWADZENIE DO PROGRAMOWANIA APLIKACJI MOBILNYCH	**Forma zaliczenia** ZO	**Liczba punktów ECTS** 2

Kierunek studiów
INFORMATYKA

profil studiów	poziom studiów	zajęcia obowiązkowe dla kierunku	zajęcia do wyboru	semestr
praktyczny	SPS	tak	nie	5

Dyscyplina
Informatyka 100%

Formy zajęć	Liczba godzin				Liczba punktów ECTS
	N (nauczyciel)		S (student)		
	studia stacjonarne	studia niestacjonarne	studia stacjonarne	studia niestacjonarne	
(CL) Ćwiczenia laboratoryjne	**30**	**18**	**30**	**42**	**2**
Przygotowanie do zajęć (w tym rozwiązywanie zadań domowych)			10	10	
Przygotowanie do kolokwiów			15	16	
Przygotowanie projektu			10	16	

Metody dydaktyczne
- (CL) - ćwiczenia praktyczne, rozwiązywanie zadań z wykorzystaniem komputera, metoda problemowa

Wymagania wstępne
Programowanie I. Podstawy programowania, Programowanie II. Programowanie obiektowe

Cele przedmiotu
Zdobycie praktycznych umiejętności programowania w środowisku wybranej platformy programistycznej dla natywnych aplikacji mobilnych z użyciem typowych dla tej platformy narzędzi i procesów.
Zdobycie wiedzy o specyfice, możliwościach i ograniczeniach aplikacji mobilnych działających na wybranej platformie mobilnej.

Treści programowe
1. Wprowadzenie do zagadnienia aplikacji mobilnych, przegląd popularnych platform do rozwoju aplikacji mobilnych i zapoznanie z typami urządzeń klasyfikowanymi jako urządzenia mobilne.
2. Ekosystem aplikacji mobilnych na bazie wybranej platformy w tym sposób dystrybucji, sprzedaży, aktualizacji, komunikacji z użytkownikiem (powiadomienia push).
3. Wstęp do programowania aplikacji mobilnej na bazie wybranej platformy programistycznej z uwzględnieniem programowania zdarzeniowego.
4. Typowe narzędzia wspierające wytwarzanie aplikacji mobilnych, w tym środowisko programistyczne (IDE), emulator, tryb debugowania na urządzeniu.
5. Programowanie interfejsów graficznych aplikacji mobilnych na bazie wybranej platformy programistycznej z uwzględnieniem specyficznych dla niej standardów i zaleceń.
6. Typowe kontrolki interfejsów graficznych użytkownika stosowane w aplikacjach mobilnych.
7. Typowe biblioteki i interfejsy wejścia/wyjścia, czujniki dostępne w urządzeniach mobilnych, np. akcelerometr, aparat, żyroskop, GPS, dotyk.

Efekty uczenia się:

Wiedza
W_01 zna platformę programistyczną do tworzenia aplikacji mobilnych.
W_02 ma wiedzę o specyfice, możliwościach i ograniczeniach aplikacji mobilnych.
W_03 zna podstawowe kontrolki, konstrukcje programistyczne i zasady programowania aplikacji mobilnych.

Umiejętności
U_01 umie się posługiwać narzędziami do projektowania, tworzenia i debugowania oprogramowania działającego pod kontrolą systemu Android.
U_02 umie projektować i wytwarzać proste aplikacji działających pod kontrolą systemu Android.

Sposób zaliczenia oraz formy i podstawowe kryteria oceny/wymagania egzaminacyjne

A. Sposób zaliczenia
(CL) – zaliczenie z oceną.

B. Sposoby weryfikacji i oceny efektów

(CL) Ćwiczenia laboratoryjne
- kolokwium pisemne o charakterze praktycznym (rozwiązywanie zadań praktycznych) – efekty: W_01, W_02, W_03, U_01, U_02, (50%)
- domowa praca kontrolna (przygotowanie prostej aplikacji mobilnej) - efekty: W_01, W_02, W_03, U_01, U_02, K_01 (50%)

Kompetencje społeczne K_01 zna ograniczenia własnej wiedzy i rozumie potrzebę dalszego kształcenia, jest otwarty na poszukiwanie rozwiązań.	Każda z form oceny CL jest punktowana, a suma punktów możliwych do uzyskania to y. W nawiasach przy każdej z form oceniania (CL) podano jaki procent y można uzyskać maksymalnie z tej formy oceniania. Ocena A dla zaliczenia (CL) jest ustalana na podstawie uzyskanej przez studenta sumy punktów P według zasady: P ∈ [0% y, 50% y) niedostateczna P ∈ [50%y, 60%y) dostateczna P ∈ [60% y, 70% y) dostateczna plus P ∈ [70% y, 80% y) dobra P ∈ [80% y, 90% y) db plus P ∈ [90% y, 100% y] bardzo dobra Końcowa ocena z zaliczenia przedmiotu jest tożsama z oceną A. Ocena zaliczenia jest przeliczana według zasady: 3,0 – 3,24 – dostateczny (3,0) 3,25 – 3,74 – dostateczny plus (3,5) 3,75 – 4,24 – dobry (4,0) 4,25 – 4,74 – dobry plus (4.5) 4,75 – 5,0 – bardzo dobry (5,0)

Matryca efektów uczenia się dla zajęć

Numer (symbol) efektu uczenia się	Odniesienie do efektów uczenia się dla kierunku
W_01	K1_W22
W_02	K1_W03, K1_W20
W_03	K1_W20, K1_W23
U_01	K1_U28, K1_U29
U_02	K1_U35
K_01	K1_K01, K1_K02

Wykaz literatury

A. Literatura wymagana do ostatecznego zaliczenia zajęć:

1. Kurs Video Android Development For Absolute Beginnersdostępny pod adresem https://www.youtube.com/playlist?list=PLB03EA9545DD188C3
2. Kurs Video Anrodid Tutorial 2015 dostępny pod adresem https://www.youtube.com/playlist?list=PLshdtb5UWjSp0879mLeCsDQN6L73XBZTk
3. Google Inc., https://developer.android.com/guide/index.html

B. Literatura uzupełniająca

1. Annuzzi J. Jr., Darcey L., ConderS., Android. Wprowadzenie do programowania aplikacji. Wydanie V, Helion 2016
2. Collins Ch., Galpin M., Kaeppler M., Android w praktyce, Helion 2012
3. Darwin F. I., Android. Receptury, Helion 2013
4. Lehtimaki J., Android UI. Podręcznik dla projektantów. Smashing Magazine, Helion 2013
5. Stasiewicz A., Android Studio. Podstawy tworzenia aplikacji, Helion 2015
6. React Native documentation - https://facebook.github.io/react-native/
7. NativeScript documentation - https://www.nativescript.org/
8. Java: The Complete Reference, Ninth Edition - Herbert Schildt - 2014
9. iOS documentation - https://developer.apple.com/library/ios/navigation
10. iOS Programming: The Big Nerd Ranch Guide (Big Nerd Ranch Guides) Paperback – Christian Keur, Aaron Hillegass - 2015

Nazwa zajęć PROGRAMOWANIE - PROJEKT ZESPOŁOWY	**Forma zaliczenia** ZO	**Liczba punktów ECTS** 3

Kierunek studiów
INFORMATYKA

profil studiów	**poziom studiów**	**zajęcia obowiązkowe dla kierunku**	**zajęcia do wyboru**	**semestr/y**
praktyczny	SPS	tak	nie	5

Dyscyplina
Informatyka 100%

Formy zajęć	**Liczba godzin**				**Liczba punktów ECTS**
	N (nauczyciel)		**S (student)**		
	studia stacjonarne	**studia niestacjonarne**	**studia stacjonarne**	**studia niestacjonarne**	
(CL) Ćwiczenia laboratoryjne	**30**	**18**	**60**	**72**	**3**
Przygotowanie do zajęć (w tym rozwiązywanie zadań domowych)			10	12	
Przygotowanie do kolokwiów			10	20	
Przygotowanie projektu			40	40	

Metody dydaktyczne
- (CL) - ćwiczenia praktyczne - rozwiązywanie zadań z wykorzystaniem komputera, metoda problemowa

Wymagania wstępne
Programowanie I,II,III, IV

Cele przedmiotu
Nabycie umiejętności realizowania przedsięwzięć projektowych typu programistycznego (od założeń do programu)
Nabycie umiejętności tworzenia prostej dokumentacji do realizowanych przedsięwzięć projektowych.

Treści programowe
1. Realizacja projektu programistycznego wykorzystującego poznane struktury danych, konstrukcje programistyczne oraz filozofie programowania, opartego na podanych wcześniej założeniach oraz uzupełnionego prostą dokumentacją (instrukcja użytkownika i opis programu).

Efekty uczenia się:

Wiedza
W_01 zna etapy realizowania przedsięwzięć projektowych typu programistycznego

Umiejętności
U_01 potrafi stosować w praktyce zaawansowane techniki programowania
U_02 realizuje zespołowe projekty programistyczne, wypełniając w zespole projektowym różne role

Kompetencje społeczne
K_01 zna ograniczenia własnej wiedzy i rozumie potrzebę dalszego kształcenia, jest otwarty na poszukiwanie rozwiązań.

Sposób zaliczenia oraz formy i podstawowe kryteria oceny/wymagania egzaminacyjne

A. Sposób zaliczenia
(CL) – zaliczenie z oceną.
B. Sposoby weryfikacji i oceny efektów

(CL) Ćwiczenia laboratoryjne
Przygotowanie projektu – efekt W_01, U_01, U_02, K_01 - Suma punktów możliwych do uzyskania za projekt to y. Ocena dla zaliczenia (CL) jest ustalana na podstawie uzyskanej przez studenta sumy punktów P według zasady:

$P \in [0\%\ y, 50\%\ y)$	niedostateczna
$P \in [50\%y, 60\%y)$	dostateczna
$P \in [60\%\ y, 70\%\ y)$	dostateczna plus
$P \in [70\%\ y, 80\%\ y)$	dobra
$P \in [80\%\ y, 90\%\ y)$	db plus
$P \in [90\%\ y, 100\%\ y]$	bardzo dobra

Ocena z projektu jest oceną (CL).
Ocena końcowa przedmiotu jest oceną z (CL).

Ocena zaliczenia jest przeliczana według zasady:
3,0 – 3,24 – dostateczny (3,0)
3,25 – 3,74 – dostateczny plus (3,5)
3,75 – 4,24 – dobry (4,0)
4,25 – 4,74 – dobry plus (4.5)
4,75 – 5,0 – bardzo dobry (5,0)

Matryca efektów uczenia się dla zajęć	
Numer (symbol) efektu uczenia się	**Odniesienie do efektów uczenia się dla kierunku**
W_01	K1_W20, K1_W21
U_01	K1_U28, K1_U29
U_02	K1_U36
K_01	K1_K01, K1_K02

Wykaz literatury

A. Literatura wymagana do ostatecznego zaliczenia zajęć:

Nie jest wymagana

B. Literatura uzupełniająca

Nie jest wymagana

Nazwa zajęć INŻYNIERIA OPROGRAMOWANIA I	**Forma zaliczenia** ZO	**Liczba punktów ECTS** 3

Kierunek studiów
INFORMATYKA

Profil studiów	**Poziom studiów**	**Zajęcia obowiązkowe dla kierunku**	**Zajęcia do wyboru**	**Semestr**
praktyczny	SPS	tak	**nie**	5

Dyscyplina
Informatyka 100%

Formy zajęć	**Liczba godzin**				**Liczba punktów ECTS**
	N (nauczyciel)		**S (student)**		
	studia stacjonarne	**studia niestacjonarne**	**studia stacjonarne**	**studia niestacjonarne**	
(W) wykład	**15**	**9**	**15**	**21**	**1**
Przygotowanie do zaliczenia z oceną			15	21	
(CL) ćwiczenia laboratoryjne	**20**	**12**	**40**	**48**	**2**
Przygotowanie do zajęć (w tym rozwiązywanie zadań			10	10	
Przygotowanie projektów			30	38	
Razem	**35**	**21**	**55**	**69**	**3**

Metody dydaktyczne
- (W) wykład: wykład problemowy wspomagany pokazem multimedialnym
- (CL) ćwiczenia laboratoryjne: ćwiczenia praktyczne - rozwiązywanie zadań z wykorzystaniem komputera, metoda projektu, metoda problemowa

Określenie przedmiotów wprowadzających wraz z wymogami wstępnymi
Algorytmy i struktury danych, Programowanie I-V, Wstęp do gromadzenia i przetwarzania danych, Bazy danych

Cele przedmiotu
Zapoznanie z cyklem życia oprogramowania i jego szczegółowymi etapami.
Wytworzenie kompetencji umożliwiających analizowanie i tworzenie wymagań dotyczących projektów informatycznych
Zapoznanie z pojęciami dotyczącymi projektowania (zwłaszcza z wykorzystaniem modelu obiektowego),
Nabycie podstawowych umiejętności w zakresie wykorzystywania wzorców projektowych
Zapoznanie z narzędziami informatycznymi wspomagającymi proces projektowania programowania

Treści przedmiotu
1. Przedmiot inżynierii oprogramowania.
2. Cykl życia oprogramowania na poziomie ogólnym.
3. Kontekst biznesowy projektów informatycznych. Analiza wymagań biznesowych.
4. Analiza i inżynieria wymagań. Zbieranie, porządkowanie, wycena i poziomy wymagań. Wymagania pozafunkcjonalne dotyczące systemów informatycznych (wydajność, użyteczność, niezawodność, bezpieczeństwo).
5. Studium wykonalności projektów informatycznych.
6. Sposobu pozyskiwania wymagań. Specyfikacja wymagań. Przypadki użycia. Modelowanie i dokumentowanie wymagań. Wzorzec SRS. Walidacja wymagań.
7. Model obiektowy w programowaniu. Najpopularniejsze wzorce projektowe w programowaniu obiektowym.
8. Sposoby projektowania rozwiązania informatycznego na bazie wymagań na oprogramowanie - wprowadzenie do języka UML. Diagramy UML.
9. Narzędzia CASE do etapu analitycznego i do projektowania oprogramowania.
10. Zapewnianie jakości na etapie analizy, projektowania i wytwarzania oprogramowania.
11. Metody formalne i empiryczne oceny jakości oprogramowania. Testowanie. Kategorie testów. Organizacja i zasady testowania oprogramowania.
12. Wybrane problemy związane z wdrożeniem oprogramowania.

Efekty kształcenia	Sposób zaliczenia oraz formy i podstawowe kryteria oceny/wymagania egzaminacyjne
Wiedza **W_01** opisuje etapy tworzenia i funkcjonowania oprogramowania , także ewolucję oprogramowania **W_02** opisuje najważniejsze wymagania dotyczące systemów informatycznych **W_03** zna metody modelowania wymagań, projektowania i wytwarzania oprogramowania w tym uwzględniające wykorzystanie wzorców projektowych oraz wspomagania procesu tworzenia oprogramowania przez narzędzia informatyczne **W_04** charakteryzuje formalne i empiryczne metody oceny jakości oprogramowania, w tym organizację i zasady testowania oprogramowania **W_05** ocenia jakość systemów informatycznych ze szczególnym uwzględnieniem interfejsu użytkownika **Umiejętności** **U_01** dokonuje analizy wymagań dotyczących projektu interfejsu graficznego **U_02** tworzy specyfikację wymagań oraz studium wykonalności dla projektowanego systemu informatycznego wykorzystując różne techniki dokumentowania wymagań **U_03** konstruuje diagramy UML związane z modelowaniem oprogramowania na bazie wymagań **U_04** wykorzystuje wzorce projektowe oraz narzędzia CASE do wspomagania procesu analizy i projektowania oprogramowania. **U_05** stosuje przy modelowaniu rozwiązania informatycznego techniki obiektowe. **U_06** konstruuje plan testowania oprogramowania zgodnie z uzyskaną wiedzą **Kompetencje społeczne** **K_01** wykazuje kreatywność przy rozwiązywaniu problemów **K_02** ma świadomość ograniczeń wynikających z niedostatecznej wiedzy i umiejętności i rozumie potrzebę dalszego kształcenia, jest otwarty na poszukiwanie niestandardowych rozwiązań	**A. Sposób zaliczenia** (W) – zaliczenie z oceną (CL) – zaliczenie z oceną **B. Sposoby weryfikacji i oceny efektów** Wykład –test końcowy – efekty: W_01, W_02,W_03, W_04, W_05, U_06, K_03 Oceną zaliczenia wykładu jest ocena uzyskaną za test końcowy -ocena A. Maksymalnie w teście można uzyskać x punktów, a ocena A jest ustalana na podstawie następujących kryteriów. A ∈ [0% x, 50% x) - niedostateczna A ∈ [50%x, 60%x) - dostateczna A ∈ [60% x, 70% x) - dostateczna plus A ∈ [70% x, 80% x) - dobra A ∈ [80% x, 90% x) - db plus A ∈ [90% x, 100% x] - bardzo dobra (CL) Ćwiczenia laboratoryjne -praca projektowa nr 1 dotycząca tworzenia specyfikacji wymagań- efekty: U_01, U_02 , K_01, K_02 (30%) - praca projektowa nr 2 dotycząca studium wykonalności projektów informatycznych - efekty: U_02 , K_01, K_02 (20%) - praca projektowa nr 3 dotycząca modelowania oprogramowania na bazie wymagań - efekty: U_03, U_04,U_05, K_01, K_02 (50%) Każda z form oceny (CL) jest punktowana, a suma punktów możliwych do uzyskania to y. W nawiasach przy każdej z form oceniania (CL) podano jaki procent y można uzyskać maksymalnie z tej formy oceniania. Ocena B dla zaliczenia (CL) jest ustalana na podstawie uzyskanej przez studenta sumy punktów P według zasady: P ∈ [0% y, 50% y) - niedostateczna P ∈ [50%y, 60%y) - dostateczna P ∈ [60% y, 70% y) - dostateczna plus P ∈ [70% y, 80% y) - dobra P ∈ [80% y, 90% y) - db plus P ∈ [90% y, 100% y] - bardzo dobra Końcowa ocena z zaliczenia przedmiotu jest wyliczona jako średnia ważona ocen otrzymanych za wykład (A) i ćwiczenia laboratoryjne (B), dla których wagami są przypisane im liczby punktów ECTS. Ocena zaliczenia jest przeliczana według zasady: 3,0 – 3,24 – dostateczny (3,0) 3,25 – 3,74 – dostateczny plus (3,5) 3,75 – 4,24 – dobry (4,0) 4,25 – 4,74 – dobry plus (4.5) 4,75 – 5,0 – bardzo dobry (5,0)

Matryca efektów kształcenia dla przedmiotu	
Numer (symbol) efektu kształcenia	**Odniesienie do efektów kształcenia dla programu**
W_01	K1_W24
W_02	K1_W24
W_03	K1 _W18, K1 _W22, K1 _W24
W_04	K1 _W13, K1 _W22, K1 _W24
W_05	K1 _W13, K1 _W22, K1 _W24
U_01	K1_U06, K1_U09
U_02	K1_U30
U_03	K1_U04, K1_U30, K1_U31
U_04	K1_U04, K1_U32
U_05	K1_U26
U_06	K1_U14, K1_U27
K_01	K1_02,K1_08
K_02	K1_01,K1_08

Wykaz literatury

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

1. Beatty J. , Wiegers K. *Specyfikacja oprogramowania. Inżynieria wymagań* , Helion, Gliwice 2014
2. Sacha K. *Inżynieria oprogramowania*, PWN, Warszawa 2010

B. Literatura uzupełniająca

1. Adzic G. *Specyfikacja na przykładach. Poznaj zwinne metody pracy i dostarczaj właściwe oprogramowanie.*, Helion, Gliwice 2014
2. Shalloway A., Trott J.R. *Programowanie zorientowane obiektowo. Wzorce projektowe*. Helion, Gliwice 2005
3. Wrycza S. , Marcinkowski B.,Wyrzykowski K. *Język UML 2.0 w modelowaniu systemów informatycznych, modelowanie biznesowe, metodyki projektowe oparte na UML, narzędzia CASE*, Helion, Gliwice 2005

Nazwa zajęć GRAFIKA INŻYNIERSKA I	**Forma zaliczenia** **ZO**	**Liczba punktów ECTS** **2**

Kierunek studiów
INFORMATYKA

profil studiów	**poziom studiów**	**zajęcia obowiązkowe dla kierunku**	**zajęcia do wyboru**	**semestr**
PRAKTYCZNY	SPS	tak	nie	5

Dyscyplina
Informatyka 100%

Formy zajęć	**Liczba godzin**				**Liczba punktów ECTS**
	N (nauczyciel)		**S (student)**		
	studia stacjonarne	**studia niestacjonarne**	**studia stacjonarne**	**studia niestacjonarne**	
(CL) ćwiczenia laboratoryjne	**15**	**9**	**35**	**41**	**2**
Przygotowanie do zajęć (praca z literaturą)			10	20	
Rozwiązywanie problemów (zadań, projektów)			25	21	

Metody dydaktyczne

- (CL) - metoda laboratoryjna problemowa, zajęcia praktyczne z wykorzystaniem komputera, części komputerowych a także sprzętu i oprogramowania specjalistycznego, ćwiczenia projektowe,

Wymagania wstępne
Wstęp do informatyki

Cele przedmiotu
Celem kształcenia jest nabycie przez studentów umiejętności posługiwania się oprogramowaniem CAD/CAM. Zapoznanie studenta z podstawami nowoczesnych technik informatycznych w zakresie projektowania.
Nabycie umiejętności realizowania przedsięwzięć projektowych.

Treści programowe

1. Wprowadzenie do programu AutoCAD. Przygotowanie środowiska do pracy w programie.
2. Rysowanie precyzyjne.
3. Projektowanie elementów.
4. Modyfikacja elementów.
5. Wymiarowanie.
6. Elementy uzupełniające.
7. Rzutnie, arkusze wydruku.
8. Style wydruku, wydruk.
9. Projektowanie parametryczne
10. Bloki.
11. Szablony i praca zespołowa.
12. Zaawansowane możliwości programu.

Efekty uczenia się:
Wiedza
W_01 - Zna zasady korzystania z oprogramowania służącego do projektowania 2D
W_02 - Charakteryzuje metody projektowanie mechanizmów, obiektów i procesów z uwzględnieniem zasad optymalizacji.

Umiejętności
U_01 Samodzielnie potrafi zainstalować oprogramowanie specjalistyczne, zainstalować i podłączyć wszelkiego rodzaju urządzenia peryferyjne,
U_02 - stosuje optymalne rozwiązania w realizowanych pracach projektowych
U_03 – tworzy dokumentację techniczną dla realizowanych projektów

Sposób zaliczenia oraz formy i podstawowe kryteria oceny/wymagania egzaminacyjne
A. Sposób zaliczenia
(CL) - zaliczenie z oceną

B. Sposoby weryfikacji i oceny efektów
W_01, U_02, U_03, K_01, K_03 - Testy, sprawdziany, prace zaliczeniowe
W_01, W_02, U_01, U_02, K_01, K_02, K_04 - praca na zajęciach.

Ocena zaliczenia ćwiczeń (CL) jest obliczona jako średnia arytmetyczna ocen z prac kontrolnych.
Ocena zaliczenia jest przeliczana według zasady:
3,0 – 3,24 – dostateczny (3,0)
3,25 – 3,74 – dostateczny plus (3,5)

Kompetencje społeczne K_01 – pracuje samodzielnie K_02 wykazuje kreatywność w związku z rozwiązywanymi problemami K_03 dostrzega społeczny kontekst i znaczenie rozwiązywanych przez inżyniera problemów K_04 – pracuje w grupie	3,75 – 4,24 – dobry (4,0) 4,25 – 4,74 – dobry plus (4.5) 4,75 – 5,0 – bardzo dobry (5,0) Ocena końcowa przedmiotu jest oceną z (CL).

Matryca efektów uczenia się dla zajęć

Numer (symbol) efektu uczenia się	Odniesienie do efektów uczenia się dla kierunku
W_01	K1_W06, K1_W08
W_02	K_W01, K1_W08
U_01	K1_U03, K1_U04
U_02	K1_U03, K1_U05
U_03	K1_U02
K_01	K_K01, K1_K05, K1_K06
K_02	K1_K02, K1_K07
K_03	K1_K06
K_04	K1_K07

Wykaz literatury

Zalecane najnowsze wydania

A. Literatura wymagana do ostatecznego zaliczenia zajęć:

1. Dobrzański T., Rysunek techniczny, Warszawa, WTN
2. Pikoński A., AutoCAD 2018/2029 PL i nowsze, Helion,
3. Jaksulski A., Autodesk Inventor 2018/2019 i nowsze, PWN, Warszawa

B. Literatura uzupełniająca

1. https://cad.pl/kurs.html

Nazwa zajęć	Forma zaliczenia	Liczba punktów ECTS
KOMUNIKACJA W ZESPOLE - WARSZTATY	ZO	2

Kierunek studiów
Informatyka

profil studiów	poziom studiów	zajęcia obowiązkowe dla kierunku	zajęcia do wyboru	semestr
praktyczny	SPS	tak	nie	5

Dyscyplina
Informatyka 100%

Formy zajęć	Liczba godzin				Liczba punktów ECTS
	N (nauczyciel)		S (student)		
	studia stacjonarne	studia niestacjonarne	studia stacjonarne	studia niestacjonarne	
(CAU) ćwiczenia audytoryjne	**15**	**9**	**35**	**41**	**2**
Przygotowanie do zajęć			15	20	
Przygotowanie domowej pracy kontrolnej			20	21	

Metody dydaktyczne
- (CAU) ćwiczenia audytoryjne: dyskusja kierowana z pokazem audiowizualnym, praca w grupach

Wymagania wstępne
Brak

Cele przedmiotu
Zapoznanie z możliwościami gier i szkoleń rozwijających kompetencje komunikacji interpersonalnej w kontekście zarządzania zespołami
Nauczenie efektywnych sposobów komunikacji interpersonalnej w pracy zespołowej
Rozwijanie własnego potencjału w kontaktach interpersonalnych i w pracy zespołów projektowych
Zapoznanie z zasadami wpływu społecznego w grupie zadaniowej, etapami i technikami budowy zespołu, rolami zespołowymi, kompetencjami kierownika zespołu
Nauczenie efektywnych sposobów budowania i doskonalenia pracy zespołowej
Rozwijanie własnego potencjału w zakresie kierowania i koordynowania pracy zespołów projektowych
Zapoznanie z możliwościami wykorzystania szkoleń i metod coachingowych rozwijających kompetencje pracowników w kontekście pracy z projektami IT
Nauczenie efektywnych sposobów zrządzania czasem zespołu w pracy trybem projektów IT, z uwzględnieniem zasad ergonomii i bezpieczeństwa i higieny pracy
Rozwijanie własnego potencjału w kierowaniu czasową efektywnością własną i dbaniem o równowagę: praca – życie osobiste

Treści programowe
1. Model i zasady sprawnego komunikowania, kody werbalne i niewerbalne w komunikacji interpersonalnej – przykłady
2. Komunikacja w pracy zespołowej – sieci komunikowania i ich efektywność, style komunikowania, rola translacji kodu branżowego (IT) w kod potoczny w komunikacji z klientem – studia przypadku, autotesty
3. Zarządzanie przez cele a zarządzania zespołowe, cechy dobrego zespołu, fazy tworzenia zespołu, sprawność a skuteczność – priorytety w zarządzaniu zespołem, psychologiczne aspekty budowania zespołu – delegowanie, partycypacja, informacja zwrotna, motywacja
4. Kompatybilność członków zespołu, role w zespole – pochodna osobowości i doświadczenia, kompetencje lidera zespołu - autodiagnoza kompetencji kierownika zespołu (praca domowa)
5. Zasady dotyczące zarządzania czasem, matryca S.R. Covey'a, czas a krzywa szczęścia Sheldona, prokrastynacja, reguły i techniki zarządzania czasem, reguły: SMART, Pareto 80/20, matryca priorytetów ABC, technika ALPEN
6. Zarządzaniem czasem w pracy: higiena czasu pracy a cykl chronobiologiczny, planowanie/ ewidencjonowanie czasu pracy, planowanie urlopów, elastyczny czas pracy, programy informatyczne wspomagające zarządzanie czasem pracy (praca domowa)
7. Warsztat lidera zespołu - komunikat „Ja", komunikacja perswazyjna, techniki komunikacji asertywnej, rozmowa oceniająca, autodiagnoza kompetencji komunikowania, metody rozwijania kompetencji komunikacji interpersonalnej w zespole pracowników – elementy coachingu i grywalizacji (praca domowa)

Efekty uczenia się:	Sposób zaliczenia oraz formy i podstawowe kryteria oceny/wymagania egzaminacyjne
Wiedza W_01 Wie jak organizować pracę w zespole realizującym projekty informatyczne z uwzględnieniem innowacyjności tworzonego produktu oraz zasad efektywnego komunikowania się W_02 Zna zasady i metody efektywnego zarządzania czasem pracy własnej i pracowników z uwzględnieniem dbałości o ergonomię oraz bezpieczeństwo i higienę pracy **Umiejętności** U_01 Planuje i realizuje informatyczne przedsięwzięcia projektowe, pełniąc w zespole różne role, komunikując się z innymi członkami zespołu oraz używając notacji zrozumiałej dla wszystkich partycypujących w przedsięwzięciu, także dla osób spoza branży IT U_02 Planuje informatyczne przedsięwzięcia projektowe, organizuje zespoły do ich realizacji i skutecznie nimi zarządza U_03 Umie wybierać priorytety i stosować różne techniki efektywnego zarządzania czasem **Kompetencje społeczne** K_ 01 Zna ograniczenia własnych kompetencji w organizacji pracy zespołowej i rozumie potrzebę ich doskonalenia K_ 02 Potrafi pracować zespołowo, w szczególności rozumie rolę budowania motywacji i zaangażowania w pracy nad projektami IT	**A. Sposób zaliczenia** (CAU) – zaliczenie z oceną **B. Sposoby weryfikacji i oceny efektów** (CAU) Ćwiczenia audytoryjne - kolokwium pisemne – pytania otwarte - efekt: W_01, W_02 - domowa praca kontrolna - efekty: W_01, W_02, U_01, U_02, U_03, K_01, K_02, K_03 Ocena zaliczenia ćwiczeń jest obliczona jako średnia arytmetyczna oceny z kolokwium pisemnego oraz oceny z domowej pracy kontrolnej. Maksymalna liczba punktów to a. Ocena K z kolokwium i domowej pracy kontrolnej jest wyliczona według zasady: K ∈ [0% a, 50% a) niedostateczna K ∈ [50%a, 60%a) dostateczna K ∈ [60% a, 70% a) dostateczna plus K ∈ [70% a, 80% a) dobra K ∈ [80% a, 90% a) db plus K ∈ [90% a, 100% a] bardzo dobra Końcowa ocena z zaliczenia przedmiotu jest oceną za ćwiczenia audytoryjne (CAU). Ocena zaliczenia jest przeliczana według zasady: 3,0 – 3,24 – dostateczny (3,0) 3,25 – 3,74 – dostateczny plus (3,5) 3,75 – 4,24 – dobry (4,0) 4,25 – 4,74 – dobry plus (4.5) 4,75 – 5,0 – bardzo dobry (5,0)

Matryca efektów uczenia się dla zajęć

Numer (symbol) efektu uczenia się	Odniesienie do efektów uczenia się dla kierunku
W_01	K1_W11
W_02	K1_W11
U_01	K1_U08
U_02	K1_U09
U_03	K1_U08
K_01	K1_K01, K1_K04
K_02	K1_K04

Wykaz literatury

A. Literatura wymagana do ostatecznego zaliczenia zajęć:

1. Hartley P., *Komunikacja w grupie*, Warszawa 2014
2. Starr J., *Coaching dla menedżerów. Słuchaj, motywuj i zwiększ potencjał zespołu*, Warszawa 2011.
3. Tracy B., *Zarządzanie czasem*, Warszawa 2008.

B. Literatura uzupełniająca

1. Gogołek W., *Komunikacja sieciowa, Instytut Dziennikarstwa Uniwersytetu Warszawskiego*, Warszawa 2010
2. Kożusznik B., *Kierowanie zespołem pracowniczym*, Warszawa 2006
3. Nęcki Z., *Komunikacja międzyludzka*, Kraków 2006.
4. Starr J., *Podręcznik coachingu. Sprawdzone techniki treningu personalnego*, Warszawa 2015.

Nazwa zajęć PROJEKT I WDROŻENIE MODUŁU SYSTEMU XPERTIS	**Forma zaliczenia** ZO	**Liczba punktów ECTS** 3

Kierunek studiów
INFORMATYKA

profil studiów	poziom studiów	zajęcia obowiązkowe dla kierunku	zajęcia do wyboru	semestr/y
praktyczny	SPS	nie	tak	5

Dyscyplina
Informatyka 100%

Formy zajęć	Liczba godzin				Liczba punktów ECTS
	N (nauczyciel)		S (student)		
	studia stacjonarne	studia niestacjonarne	studia stacjonarne	studia niestacjonarne	
(CL) ćwiczenia laboratoryjne	**45**	**27**	**30**	**48**	**3**
Przygotowanie do zajęć (w tym rozwiązywanie zadań domowych)			13	22	
Przygotowanie projektu (także zespołowego)			11	20	
Poszukiwanie dodatkowych materiałów z różnych źródeł uzupełniających wiedzę uzyskaną podczas zajęć			6	6	

Metody dydaktyczne
- (CL) - ćwiczenia praktyczne, rozwiązywanie zadań z wykorzystaniem komputera, metoda projektu, metoda problemowa

Wymagania wstępne
Programowanie I. Podstawy programowania, Algorytmy i struktury danych, Programowanie II. Programowanie obiektowe, Bazy danych, Wybrane systemy informatyczne zarządzania, Programowanie w języku MacroBASE

Cele przedmiotu
Nabycie umiejętności analizy potrzeb w zakresie wykorzystania systemu zarządzania klasy ERP w przedsiębiorstwie
Nabycie umiejętności tworzenia prostej dokumentacji do realizowanych przedsięwzięć projektowych, w szczególności utworzenie diagramu procesu w BPMN (Business Process Model and Notation) dla wybranych dziedzin systemu informacyjnego przedsiębiorstwa
Wykorzystanie w praktyce wiadomości teoretycznych oraz umiejętności z zakresu programowania w środowisku MacroBASE

Treści programowe
1. Wprowadzenie do procesowości, poznanie narzędzi do tworzenia diagramów procesów w BPMN.
2. Realizacja projektu analityczno-programistycznego związanego z zastosowaniem systemu ERP , wykorzystującego poznane systemy informatyczne zarządzania, środowisko programowania MacroBase , opartego na podanych wcześniej założeniach oraz uzupełnionego prostą dokumentacją (diagramy procesów, analiza wdrożeniowa, elementy instrukcji użytkownika).

Efekty uczenia się:	**Sposób zaliczenia oraz formy i podstawowe kryteria oceny/wymagania egzaminacyjne**
Wiedza W_01- wie jakie obszary zarządzania przedsiębiorstwem mogą podlegać informatyzacji W_02 – wie jak działa firma w ujęciu procesowym **Umiejętności** U_01 – potrafi zasilać system ERP danymi i wyszukuje w nim celowej informacji U_02 - dokonuje oceny przydatności systemu dla potrzeb przedsiębiorstwa U_03 - rozpoznaje potrzeby informatyczne firmy U_04 – dokonuje wyboru standardowej funkcjonalności systemu klasy ERP do realizacji konkretnej potrzeby przedsiębiorstwa	**A. Sposób zaliczenia** (CL) – zaliczenie z oceną **B. Sposoby weryfikacji i oceny efektów** (CL) Ćwiczenia laboratoryjne - domowe prace kontrolne: W_01, W_02, U_01, U_02, U_03, U_04, U_05, K_01, K_03 - projekt : W_01, W_02, U_01, U_02, U_03, U_04, U_05, K_01, K_02, K_03

U_05 – przedstawia procesy zachodzące w firmie jako diagramu BPMN **Kompetencje społeczne** K_01 wykazuje kreatywność przy rozwiązywaniu problemów K_02 pracuje w zespole K_03 ma świadomość ograniczeń wynikających z niedostatecznej wiedzy i umiejętności i rozumie potrzebę dalszego kształcenia, jest otwarty na poszukiwanie niestandardowych rozwiązań	Ocena zaliczenia ćwiczeń jest obliczona jako średnia arytmetyczna ocen z domowych prac kontrolnych oraz oceny z projektu. Maksymalna liczba punktów to a. Ocena K z zaliczenia pisemnego, kolokwium, domowej pracy kontrolnej jest wyliczona według zasady: K ∈ [0% a, 50% a) niedostateczna K ∈ [50%a, 60%a) dostateczna K ∈ [60% a, 70% a) dostateczna plus K ∈ [70% a, 80% a) dobra K ∈ [80% a, 90% a) dobra plus K ∈ [90% a, 100% a] bardzo dobra Końcową oceną z zaliczenia przedmiotu jest ocena za ćwiczenia laboratoryjne. Ocena zaliczenia jest przeliczana według zasady: 3,0 – 3,24 – dostateczny (3,0) 3,25 – 3,74 – dostateczny plus (3,5) 3,75 – 4,24 – dobry (4,0) 4,25 – 4,74 – dobry plus (4.5) 4,75 – 5,0 – bardzo dobry (5,0)

Matryca efektów uczenia się dla zajęć

Numer (symbol) efektu uczenia się	Odniesienie do efektów uczenia się dla kierunku
W_01	K1_W11
W_02	K1_W11, K1_W12
U_01	K1_U05, K1_U06, K1_U08
U_02	K1_U09
U_03	K1_U09
U_04	K1_U14
U_05	K1_U05
K_01	K1_K02
K_02	K1_K04
K_03	K1_K01

Wykaz literatury

A. Literatura wymagana do ostatecznego zaliczenia zajęć:

1. Drejewicz Sz. Zrozumieć BPMN. Modelowanie procesów biznesowych, Helion, Gliwice, 2012
2. Kostrzewa M. Xpertis - Logistyka, Macrologic SA, podręcznik elektroniczny, Warszawa, maj 2016
3. Język FORMULA+, praca zbiorowa, Macrologic SA, podręcznik elektroniczny, Warszawa, październik 2014
4. Język REPORT", praca zbiorowa, Macrologic SA, podręcznik elektroniczny, Warszawa, styczeń 2014
5. MacroBASE –Obsługa systemów użytkowych, praca zbiorowa, Macrologic SA, podręcznik elektroniczny, Warszawa czerwiec 2013

B. Literatura uzupełniająca

1. Podręcznik administratora, praca zbiorowa, Macrologic SA, podręcznik elektroniczny, Warszawa, luty 2014
2. Xpertis – Kadry i płace, praca zbiorowa, Macrologic SA, podręcznik elektroniczny, Warszawa, styczeń 2016
3. Xpertis –Finanse i księgowość, praca zbiorowa, Macrologic SA, podręcznik elektroniczny, Warszawa, lipiec 2016
4. Xpertis –Obieg informacji, praca zbiorowa, Macrologic SA, podręcznik elektroniczny, Warszawa, kwiecień 2015

Nazwa zajęć METODY ROZPOZNAWANIA OBRAZÓW	**Forma zaliczenia** ZO	**Liczba punktów ECTS** 3

Kierunek studiów
INFORMATYKA

profil studiów	**poziom studiów**	**zajęcia obowiązkowe dla kierunku**	**zajęcia do wyboru**	**semestr**
praktyczny	SPS	nie	tak	5

Dyscyplina
Informatyka 100%

Formy zajęć	**Liczba godzin**				**Liczba punktów ECTS**
	N (nauczyciel)		**S (student)**		
	studia stacjonarne	**studia niestacjonarne**	**studia stacjonarne**	**studia niestacjonarne**	
(CL) ćwiczenia laboratoryjne	**30**	**18**	**45**	**57**	**3**
Przygotowanie do zajęć (w tym rozwiązywanie zadań domowych)			20	32	
Przygotowanie do kolokwiów			10	10	
Poszukiwanie dodatkowych materiałów z różnych źródeł uzupełniających wiedzę uzyskaną podczas zajęć			15	15	

Metody dydaktyczne
- (CL) - ćwiczenia praktyczne, rozwiązywanie zadań, metoda problemowa, praca w grupach

Wymagania wstępne
Środowiska obliczeniowe, Wstęp do gromadzenia i przetwarzania danych, Programowanie w środowisku LabView, Cyfrowe przetwarzanie obrazów, Eksploracja danych

Cele przedmiotu
Nauczenie rozumienia zjawisk fizycznych zachodzących w procesie akwizycji obrazu
Nauczenie doboru światła, kamer, obiektywów, sprzętu komputerowego do akwizycji obrazów
Nauczenie doboru odpowiednich algorytmów analizy i przetwarzania obrazów
Pokazanie potencjału LabVIEW jako narzędzia do akwizycji, analizy i przetwarzania obrazów sprzętu
Pokazanie tendencji rozwoju systemów widzenia maszynowego w medycynie i przemyśle
Nabycie umiejętności wykorzystywania gotowych narzędzi do budowy systemów widzenia maszynowego
Wykorzystanie algorytmów uczenia maszynowego do klasyfikacji obrazów

Treści programowe
1. Podstawy systemów widzenia maszynowego i akwizycji obrazów. Dobór oświetlenia, kamer i optyki
2. Dobór rozwiązań systemów widzenia maszynowego.
3. Akwizycja i wyświetlanie obrazów w środowisku programistycznym (LabVIEW). Przygotowanie obrazów pod pomiary
4. Analiza obrazu - algorytmy rozpoznawania obrazów. Funkcje pomiarowe w systemach wizyjnych
5. Kalibracja 2D i 3D. Inspekcja wizyjna dla medycyny i przemysłu. Optymalne rozwiązania systemów wizyjnych budowane z wykorzystaniem różnych narzędzi deweloperskich.
6. Automatyczna klasyfikacja obrazów z wykorzystaniem uczenia maszynowego.

Efekty uczenia się:

W_01 Zna i rozumie podstawowe pojęcia związane z metodami rozpoznawania obrazów
W_02 Student zna mechanizm działania algorytmów rozpoznawania kształtów

Umiejętności
U_01 Student potrafi posługiwać się wybranym środowiskiem w celu analizy obrazów
U_02 Student potrafi zaimplementować podstawowe algorytmy przetwarzania i analizy obrazów
U_03 Potrafi zbudować system informatyczny przeznaczony do

Sposób zaliczenia oraz formy i podstawowe kryteria oceny/wymagania egzaminacyjne

A. Sposób zaliczenia
(CL) – zaliczenie z oceną

B. Sposoby weryfikacji i oceny efektów
(CL) ćwiczenia laboratoryjne
- prace domowe pisemne o charakterze praktycznym (rozwiązywanie zadań praktycznych) – efekty: W_01, W_02, U_01, U_02, U_03, K_01 (50%)
- praca zaliczeniowa - efekty: W_01, W_02, U_01, U_02, U_03 (50%)

Maksymalna liczba punktów to a. Ocena K

rozpoznawania obiektów i rzeczy **Kompetencje społeczne** **K_01** Wykazuje kreatywność przy rozwiązywaniu problemów	z kolokwium jest wyliczona według zasady: K ∈ [0% a, 50% a) niedostateczna K ∈ [50%a, 60%a) dostateczna K ∈ [60% a, 70% a) dostateczna plus K ∈ [70% a, 80% a) dobra K ∈ [80% a, 90% a) dobra plus K ∈ [90% a, 100% a] bardzo dobra Ocena zaliczenia ćwiczeń jest obliczona jako średnia arytmetyczna ocen z prac. Końcową oceną z zaliczenia przedmiotu jest ocena za ćwiczenia laboratoryjne. Ocena zaliczenia jest przeliczana według zasady: 3,0 – 3,24 – dostateczny (3,0) 3,25 – 3,74 – dostateczny plus (3,5) 3,75 – 4,24 – dobry (4,0) 4,25 – 4,74 – dobry plus (4.5) 4,75 – 5,0 – bardzo dobry (5,0)

Matryca efektów uczenia się dla zajęć

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

Wykaz literatury

A. Literatura wymagana do ostatecznego zaliczenia zajęć:

1. Koronacki J., Ćwik J.: Statystyczne systemy uczące się. WNT, Warszawa 2005
2. Krzyśko M. i in, Systemy uczące się: rozpoznawanie wzorców, analiza skupień i redukcja wymiarowości, WNT, Warszawa 2008

B. Literatura uzupełniająca

1. Nawrocki W., Komputerowe Systemy Pomiarowe, WKŁ, 2002
2. LabVIEW Machine Vision, National Instruments script
3. Vision Concepts Manual, National Instruments

Nazwa zajęć	Forma zaliczenia	Liczba punktów ECTS
PODSTAWY PROGRAMOWANIA W JAVA SCRIPT	ZO	3

Kierunek studiów
INFORMATYKA

profil studiów	poziom studiów	zajęcia obowiązkowe dla kierunku	zajęcia do wyboru	semestr
praktyczny	SPS	nie	tak	5

Dyscyplina
Informatyka 100%

Formy zajęć	Liczba godzin				Liczba punktów ECTS
	N (nauczyciel)		S (student)		
	studia stacjonarne	studia niestacjonarne	studia stacjonarne	studia niestacjonarne	
(CL) ćwiczenia laboratoryjne	**30**	**18**	**45**	**57**	**3**
Przygotowanie do zajęć (rozwiązywanie zadań domowych)			15	20	
Przygotowanie domowej pracy kontrolnej			20	20	
Przygotowanie do kolokwium			10	17	

Metody dydaktyczne
- (CL) ćwiczenia laboratoryjne: ćwiczenia praktyczne - rozwiązywanie zadań, metoda problemowa, praca w grupach

Wymagania wstępne
Programowanie I, II, III, IV

Cele przedmiotu
Opanowanie podstaw programowania w Java Script

Treści programowe
1. Narzędzia przydatne w pracy programisty JS.
2. Podstawy języka.
3. Obiekty JavaScriptu.
4. Funkcje.
5. Obsługa formularzy (w tym aspekty związane z ich walidacją).
6. Obsługa zdarzeń.
7. Obiekty modelu DOM i obiekty wbudowane.
8. Okna dialogowe.
9. Tworzenie własnych obiektów JavaScriptu.
10. Obsługa wyjątków.
11. Diagnozowanie i rozwiązywanie problemów.
12. Wprowadzenie do technologii Ajax.
13. Wprowadzenie do jQuery.
14. Przegląd wybranych frameworków JS.

Efekty uczenia się:

Wiedza
W_01 Student zna i rozumie założenia, koncepcje, wady i zalety języka Java Script
W_02 Zna instrukcje języka Java Script.
W_03 Student zna i rozumie zasady tworzenia aplikacji z wykorzystaniem języka Java Script.

Umiejętności
U_01 Umie się posługiwać narzędziami do tworzenia i debugowania oprogramowania napisanego z wykorzystaniem języka Java Script.
U_02 Umie projektować i wytwarzać proste aplikacje z

Sposób zaliczenia oraz formy i podstawowe kryteria oceny/wymagania egzaminacyjne

A. Sposób zaliczenia

(CL) – zaliczenie z oceną
B. Sposoby weryfikacji i oceny efektów

(CL) - kolokwium pisemne o charakterze praktycznym - efekty: W_01, W_02, W_03, U_01, U_02, U_03 (60%)
- domowa praca kontrolna – efekty W_01, W_02, W_03, U_01, U_02, U_03, K_01 (40%)
Każda z form oceny (CL) jest punktowana, a suma

wykorzystaniem języka Java Script. **U_03** Potrafi korzystać z dostępnych bibliotek do rozwiązywania zadań w wybranym języku programowania. **Kompetencje społeczne** **K_01** Wykazuje kreatywność w związku z rozwiązywanymi problemami.	punktów możliwych do uzyskania to y. W nawiasach przy każdej z form oceniania (CL) podano jaki procent y można uzyskać maksymalnie z tej formy oceniania. Ocena A dla zaliczenia (CL) jest ustalana na podstawie uzyskanej przez studenta sumy punktów P według zasady: P ∈ [0% y, 50% y) niedostateczna P ∈ [50%y, 60%y) dostateczna P ∈ [60% y, 70% y) dostateczna plus P ∈ [70% y, 80% y) dobra P ∈ [80% y, 90% y) db plus P ∈ [90% y, 100% y] bardzo dobra Końcowa ocena z zaliczenia przedmiotu jest tożsama z oceną A. Ocena zaliczenia jest przeliczana według zasady: 3,0 – 3,24 – dostateczny (3,0) 3,25 – 3,74 – dostateczny plus (3,5) 3,75 – 4,24 – dobry (4,0) 4,25 – 4,74 – dobry plus (4.5) 4,75 – 5,0 – bardzo dobry (5,0) Ocena końcowa przedmiotu jest oceną z (CL).

Matryca efektów uczenia się dla zajęć

Numer (symbol) efektu uczenia się	Odniesienie do efektów uczenia się dla kierunku
W_01	K1_W20, K1_W23
W_02	K1_W20, K1_W23
W_03	K1_W20, K1_W23
U_01	K1_U28, K1_U29
U_02	K1_U35
U_03	K1_U35
K_01	K1_K02

Wykaz literatury

A. Literatura wymagana do ostatecznego zaliczenia zajęć:

1. Ballard P., Szybki kurs JavaScript. Wprowadzenie do języka w 24 godziny. Wydanie VI , Helion
2. Herman D., Efektywny JavaScript. 68 sposobów wykorzystania potęgi języka, Helion 2015
3. Lis M., JavaScript. Ćwiczenia praktyczne. Wydanie III , Helion 2013
4. McFarland S. D., JavaScript. Nieoficjalny podręcznik. Wydanie III , Helion 2015

B. Literatura uzupełniająca

1. Lemay L., Colburn R., Kyrnin J., HTML,CSS i JavaScript dla każdego, Wydanie VII, Helion
2. Lis M., JavaScript. Praktyczny kurs, Helion 2012
3. Powers S., JavaScript. Wprowadzenie, Helion 2012
4. Ullman L., Nowoczesny język JavaScript, Helion 2013

Nazwa zajęć STATYSTYKA	**Forma zaliczenia** **Zo**	**Liczba punktów ECTS** **4**

Kierunek studiów
INFORMATYKA

profil studiów	**poziom studiów**	**zajęcia obowiązkowe dla kierunku**	**zajęcia do wyboru**	**semestr**
praktyczny	SPS	tak	nie	**5**

Dyscyplina:
Matematyka 100%

Formy zajęć	**Liczba godzin**				**Liczba punktów ECTS**
	N (nauczyciel)		**S (student)**		
	studia stacjonarne	**studia niestacjonarne**	**studia stacjonarne**	**studia niestacjonarne**	
(W)wykład	**15**	**9**	**15**	**21**	**1**
Przygotowanie do zaliczenia pisemnego			15	21	
(CL)ćwiczenia	**30**	**18**	**45**	**57**	**3**
Przygotowanie do zajęć (rozwiązywanie zadań domowych)			15	27	
Przygotowanie domowej pracy kontrolnej			10	10	
Przygotowanie do kolokwium			20	20	
Razem	**45**	**27**	**60**	**78**	**4**

Metody dydaktyczne
- (W) - wykład problemowy, wykład problemowy wspomagany pokazem multimedialnym
- (CL) - ćwiczenia laboratoryjne w pracowni komputerowej

Wymagania wstępne
Analiza matematyczna I, II, III, IV; Rachunek prawdopodobieństwa

Cele przedmiotu
Zaznajomienie z podstawowymi pojęciami opisowej statystyki matematycznej.
Poznanie podstawowych metod badania zależności cech.
Poznanie podstaw teorii estymacji i weryfikacji hipotez.

Treści programowe
1. Podstawowe pojęcia i zagadnienia statystyki opisowej.
2. Opisowe parametry struktury rozkładów empirycznych: miary średnie, miary rozproszenia, miary asymetrii. Kompleksowa analiza struktury. Współczynnik zmienności
3. Współzależność zjawisk. Metody analizy korelacji. Prosta regresji.
4. Wprowadzenie do statystyki matematycznej. Podstawy estymacji i weryfikacji hipotez.

Efekty uczenia się:

Wiedza
W_01 Wymienia podstawowe parametry rozkładów empirycznych.
W_02 Zna metody badania korelacji
W_03 Zna podstawy metod estymacji i weryfikacji hipotez.

Umiejętności
U_01 Znajduje parametry rozkładów empirycznych.
U_02 Dokonuje kompleksowej analizy struktury.
U_03 Bada korelacje różnych cech populacji.
U_04 Znajduje estymację punktową i przedziałową wartości średniej, wariancji i wskaźnika struktury.
U_05 Potrafi zweryfikować podstawowe typy hipotez.

Kompetencje społeczne
K_01 Zna ograniczenia własnej wiedzy i rozumie potrzebę dalszego kształcenia, jest otwarty na poszukiwanie niestandardowych rozwiązań.

Sposób zaliczenia oraz formy i podstawowe kryteria oceny/wymagania egzaminacyjne

A. Sposób zaliczenia

(W) – zaliczenie z oceną
(CL)- zaliczenie z oceną

B. Sposoby weryfikacji i oceny efektów

(W)Wykład – zaliczenie pisemne – efekty: W_01, W_02, W_03.
(CL)- domowa praca kontrolna - efekty: U_05, K_01
- kolokwium w laboratorium komputerowym – efekty U_01, U_02, U_03, U_04

Maksymalna liczba punktów to a. Ocena K z kolokwium, domowej pracy kontrolnej jest wyliczona według zasady:

	K ∈ [0% a, 50% a) niedostateczna K ∈ [50%a, 60%a) dostateczna K ∈ [60% a, 70% a) dostateczna plus K ∈ [70% a, 80% a) dobra K ∈ [80% a, 90% a) db plus K ∈ [90% a, 100% a] bardzo dobra Oceną zaliczenia wykładu jest ocena z zaliczenia pisemnego Ocena zaliczenia (CL) jest obliczona jako średnia arytmetyczna ocen z kolokwiów i pracy kontrolnej. Ocena końcowa jest wyliczona jako średnia ważona ocen otrzymanych za (W) i (CL), dla których wagami są przypisane im liczby punktów ECTS. Ocena zaliczenia jest przeliczana według zasady: 3,0 – 3,24 – dostateczny (3,0) 3,25 – 3,74 – dostateczny plus (3,5) 3,75 – 4,24 – dobry (4,0) 4,25 – 4,74 – dobry plus (4.5) 4,75 – 5,0 – bardzo dobry (5,0)

Matryca efektów uczenia się dla zajęć

Numer (symbol) efektu uczenia się	Odniesienie do efektów uczenia się dla kierunku
W_01	K1_W01
W_02	K1_W01
W_03	K1_W01
U_01	K1_U01, K1_U03
U_02	K1_U01, K1_U03
U_03	K1_U01, K1_U03
U_04	K1P_U01, K1_U03
U_05	K1_U01, K1_U03
K_01	K1_K01, K1_K02

Wykaz literatury

A. Literatura wymagana do ostatecznego zaliczenia zajęć:

1. Krysicki W., Bartos J., Dyczka W., Królikowska K., Wasilewski M. Rachunek Prawdopodobieństwa i statystyka matematyczna w zadaniach. Część II, Statystyka matematyczna, PWN Warszawa 1994.M
2. Maksimowicz-Ajchel A.: Wstęp do statystyki. Metody opisu statystycznego, WUW Warszawa 2007
3. Sobczyk M*:* Statystyka, PWN, Warszawa 2007

B. Literatura uzupełniająca

1. Plucińska A., Pluciński E. Zadania z rachunku prawdopodobieństwa i statystyki matematycznej, PWN Warszawa 1978.

Nazwa zajęć FIZYKA DLA INFORMATYKÓW	**Forma zaliczenia** ZO	**Liczba punktów ECTS** 3

Kierunek studiów
INFORMATYKA

profil studiów	poziom studiów	zajęcia obowiązkowe dla kierunku	zajęcia do wyboru	semestr
praktyczny	SPS	tak	nie	5

Dyscyplina
Informatyka 100%

Formy zajęć	Liczba godzin				Liczba punktów ECTS
	N (nauczyciel)		S (student)		
	studia stacjonarne	studia niestacjonarne	studia stacjonarne	studia niestacjonarne	
(W)wykład	**20**	**12**	**30**	**38**	**2**
Przygotowanie do zaliczenia			30	38	
(CAU)ćwiczenia audytoryjne	**10**	**6**	**15**	**19**	**1**
Przygotowanie do zajęć, prac kontrolnych, prace domowe			15	19	
Razem	**30**	**18**	**45**	**57**	**3**

Metody dydaktyczne
- (W) wykład: wykład problemowy, wykład problemowy wspomagany pokazem multimedialnym
- (CAU) ćwiczenia audytoryjne: ćwiczenia praktyczne - rozwiązywanie zadań

Wymagania wstępne
Brak

Cele przedmiotu
Zapoznanie z zagadnieniami z zakresu fizyki i elementów techniki.

Treści programowe
1. Elementy mechaniki klasycznej.
2. Grawitacja.
3. Podstawy akustyki.
4. Elementy elektryczności i magnetyzmu.
5. Wybrane zagadnienia z optyki.
6. Wprowadzenie do mechaniki kwantowej

Efekty uczenia się:

Wiedza
W_01 Ma podstawową wiedzę z zakresu fizyki

Umiejętności
U_01 Rozwiązuje zadania i problemy fizyczne

Kompetencje społeczne
K_01 Zna ograniczenia własnej wiedzy i rozumie potrzebę dalszego kształcenia, jest otwarty na poszukiwanie niestandardowych rozwiązań.

Sposób zaliczenia oraz formy i podstawowe kryteria oceny/wymagania egzaminacyjne

A. Sposób zaliczenia

(W) – zaliczenie z oceną
(CAU) – zaliczenie z oceną

B. Sposoby weryfikacji i oceny efektów

(W) zaliczenie pisemne –efekty: W_01, K_01
(CAU) Ćwiczenia audytoryjne
- Ocena na podstawie wykonanych prac kontrolnych w formie wybranej przez prowadzącego: – efekty U_01, K_01

Oceną zaliczenia (W) jest ocena z zaliczenia pisemnego.
Ocena zaliczenia (CAU) jest obliczona jako średnia arytmetyczna ocen wykonanych prac kontrolnych.

Ocena końcowa przedmiotu jest wyliczona jako średnia ważona ocen otrzymanych za poszczególne formy, dla których wagami są przypisane im liczby

	punktów ECTS. Ocena zaliczenia jest przeliczana według zasady: 3,0 – 3,24 – dostateczny (3,0) 3,25 – 3,74 – dostateczny plus (3,5) 3,75 – 4,24 – dobry (4,0) 4,25 – 4,74 – dobry plus (4.5) 4,75 – 5,0 – bardzo dobry (5,0)

Matryca efektów uczenia się dla zajęć

Numer (symbol) efektu uczenia się	Odniesienie do efektów uczenia się dla kierunku
W_01	K1_W02
U_01	K1_U01, K1_U03
K_01	K01_K01

Wykaz literatury

A. Literatura wymagana do ostatecznego zaliczenia zajęć:

1. Resnick R., Halliday D., Walker J., Podstawy fizyki, t.1, t2 , 2007 i nowsze

B. Literatura uzupełniająca

1. Orear J. "Fizyka" tom I i II Wyd. Naukowo-Techniczne, Warszawa, wydania dotychczasowe i nowsze

Nazwa zajęć PRAKTYKA ZAWODOWA II	**Forma zaliczenia** Zo	**Liczba punktów ECTS** 6

Kierunek studiów
INFORMATYKA

profil studiów	**poziom studiów**	**zajęcia obowiązkowe dla kierunku**	**zajęcia do wyboru**	**semestr/y**
praktyczny	SPS	tak	tak	5

Dyscyplina
Informatyka 100%

Formy zajęć	**Liczba godzin**				**Liczba punktów ECTS**
	N (nauczyciel)		**S (student)**		
	studia stacjonarne	**studia niestacjonarne**	**studia stacjonarne**	**studia niestacjonarne**	
(P) praktyka			**180**	**180**	**6**
Razem					

Metody dydaktyczne
- (P) - metody dydaktyczne określają i realizują pracodawcy, poprzez opiekuna praktyk ze strony pracodawcy.

Wymagania wstępne
Zaliczone przedmioty z semestrów 1,2,3

Cele przedmiotu
Ogólnym celem praktyki zawodowej jest sprawdzenie i konfrontacja wiedzy i umiejętności uzyskanych podczas studiów z działalnością realnie funkcjonującej firmy/instytucji. W czasie praktyki zawodowej student weryfikuje swoje predyspozycje zawodowe i zdobywa niezbędne doświadczenie.
Pomoc studentowi przy sprecyzowaniu zainteresowań zawodowych na przyszłość.
Uwaga! Student odbywa praktykę w firmie/instytucji wybranej przez siebie bądź wskazanej przez uczelnię. Praktyki mogą być organizowane w firmach/instytucjach, których charakter działań związany jest z kierunkiem i specjalnością odbywanych studiów.

Treści programowe
1. Współudział w wykonywaniu prac ściśle związanych z kierunkiem studiów pod nadzorem opiekuna praktyk wyznaczonego w miejscu odbywania praktyki zawodowej. Wykonywane prace powinny dotyczyć jednego bądź większej liczby niżej podanych obszarów działalności związanej z wytwarzaniem, użytkowaniem i utrzymaniem oprogramowania:
   - Projektowanie oprogramowania
   - Udział w zespołach tworzących oprogramowanie lub praca indywidualna z zakresu wytwarzania oprogramowania
   - Testowanie oprogramowania
   - Tworzenie dokumentacji technicznej dla oprogramowania i systemów informatycznych
   - Wykorzystywanie istniejących aplikacji lub systemów informatycznych
2. Wdrażanie aplikacji i systemów

Efekty uczenia się:

Wiedza
W_01 Zna wymagania przyszłych pracodawców dotyczące zasad pracy zespołowej, zarządzania jakością i wykorzystania nowych trendów rozwojowych w zakresie wytwarzania i utrzymania oprogramowania.
W_02 Zależnie od profilu działalności firmy/instytucji, w której odbywa praktykę - specjalistyczna wiedza w zakresie stosowanej metodologii wytwarzania oprogramowania oraz narzędzi i metod programistycznych.
W_03 Student powinien posiadać rozeznanie odnośnie swoich preferencji oraz charakteru ewentualnej przyszłej pracy.

Sposób zaliczenia oraz formy i podstawowe kryteria oceny/wymagania egzaminacyjne

A. Sposób zaliczenia
(P)– zaliczenie z oceną

B. Sposoby weryfikacji i oceny efektów
(P) - podstawą zaliczenia jest:
• zaświadczenie firmy/instytucji o odbyciu praktyki,
• sporządzony przez studenta raport (sprawozdanie) z przebiegu praktyki zawodowej poświadczony przez opiekuna stażu w z ramienia firmy/instytucji – efekty W_01, W_02, W_03, U_01, U_02, U_03, U_04, K_01, K_02, K_03, K_04

Umiejętności **U_01** Potrafi zrealizować harmonogram prac wykorzystując właściwe metody i narzędzia. **U_02** Potrafi opracować i omówić uzyskane wyniki zleconych prac. **U_03** Umie oszacować czas potrzebny na realizację zleconego zadania oraz opracować i zrealizować harmonogram zapewniający dotrzymanie terminów, odpowiednio dokumentując swoją pracę. **U_04** Potrafi w sposób praktyczny wykorzystać wiedzę, zdobytą w dotychczasowym toku studiów, do konkretnego zastosowania. **Kompetencje społeczne** **K_01** Student ma świadomość wpływu podejmowanych czynności na pracę zespołu. **K_02** Ma świadomość ważności podnoszenia kompetencji zawodowych, przestrzegania zasad etyki zawodowej i poszanowania różnorodności poglądów. **K_03** Rozumie konieczność systematycznej pracy nad wszelkimi projektami. **K_04** Potrafi pracować indywidualnie i w zespole, w tym także potrafi zarządzać swoim czasem oraz podejmować zobowiązania i dotrzymywać terminów	

Matryca efektów uczenia się dla zajęć

Numer (symbol) efektu uczenia się	Odniesienie do efektów uczenia się dla kierunku
W_01	K1_W09, K1_W11, K1_W12, K1_W25
W_02	K1_W19
W_03	K1_W09
U_01	K1_U08, K1_U36
U_02	K1_U39
U_03	K1_U08
U_04	K1_U17, K1_U18, K1_U34, K1_U38,K1_U40,
K_01	K1_K05
K_02	K1_K01, K1_K06, K1_K03
K_03	K1_K04
K_04	K1_K04, K1_K05

Wykaz literatury

A. Literatura wymagana do ostatecznego zaliczenia zajęć:

Według zalecenia w miejscu odbywania praktyki zawodowej.

B. Literatura uzupełniająca

1. Według zalecenia w miejscu odbywania praktyki zawodowej.
2. Balbin M.R., Twoja rola w zespole, Gdańskie Wydawnictwo Psychologiczne, Gdańsk 2003
3. Maxwell J., Talent nie wystarczy, Wydawnictwo Studio EMKA
4. Sennett R., Etyka dobrej roboty, Wydawnictwo Muza

SEMESTR 6

Nazwa zajęć ZARZĄDZANIE ZMIANĄ I SYSTEMY KONTROLI WERSJI	**Forma zaliczenia** Zo	**Liczba punktów ECTS** 1

Kierunek studiów
INFORMATYKA

profil studiów	poziom studiów	zajęcia obowiązkowe dla kierunku	zajęcia do wyboru	semestr
praktyczny	SPS	tak	nie	6

Dyscyplina
Informatyka 100%

Formy zajęć	Liczba godzin				Liczba punktów ECTS
	N (nauczyciel)		S (student)		
	studia stacjonarne	studia niestacjonarne	studia stacjonarne	studia niestacjonarne	
(CAU) ćwiczenia audytoryjne	**10**	**6**	**20**	**24**	**1**
Przygotowanie do zajęć			10	12	
Przygotowanie domowej pracy kontrolnej			10	12	

Metody dydaktyczne
- (CAU) ćwiczenia audytoryjne: wykład wspierany prezentacjami multimedialnymi, metoda problemowa

Wymagania wstępne
Wstęp do informatyki, Architektura komputerów i systemy operacyjne

Cele przedmiotu
Zapoznanie się z podstawowymi pojęciami i zagadnieniami związanymi z zarządzaniem zmianą w projekcie informatycznym oraz systemami kontroli wersji
Promowanie wiedzy i umiejętności związanych z pracą w zespołach projektowych

Treści programowe
1. Zarządzanie zmianą w projekcie informatycznym.
2. Śledzenie błędów i zmian.
3. Kontrola wersji. Systemy kontroli wersji -zastosowanie i odmiany.
4. Przykładowe systemy kontroli wersji (np. RCS, CVS, GIT, Mercurial).

Efekty uczenia się:

Wiedza
W_01 zna podstawowe pojęcia związane z zarządzaniem zmianą w projekcie informatycznym.
W_02 zna zalety i wady różnych odmian systemów kontroli wersji

Umiejętności
U_01 potrafi stosować system kontroli wersji w projekcie

Kompetencje społeczne
K_01 wykazuje kreatywność przy rozwiązywaniu problemów

Sposób zaliczenia oraz formy i podstawowe kryteria oceny/wymagania egzaminacyjne

A. Sposób zaliczenia
(CAU) – zaliczenie z oceną

B. Sposoby weryfikacji i oceny efektów
(CAU) - domowa praca kontrolna - efekty: W_01,W_02,U_01, K_01

Maksymalna liczba punktów to a. Ocena K z domowej pracy kontrolnej jest wyliczona według zasady:

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

Ocena zaliczenia ćwiczeń jest oceną z domowej pracy kontrolnej.
Ocena zaliczenia jest przeliczana według zasady:
3,0 – 3,24 – dostateczny (3,0)
3,25 – 3,74 – dostateczny plus (3,5)
3,75 – 4,24 – dobry (4,0)

	4,25 – 4,74 – dobry plus (4.5) 4,75 – 5,0 – bardzo dobry (5,0) Ocena końcowa przedmiotu jest oceną z (CAU).

Matryca efektów uczenia się dla zajęć

Numer (symbol) efektu uczenia się	Odniesienie do efektów uczenia się dla kierunku
W_01	K1_W22
W_02	K1_W22
U_01	K1_U04, K1_U32
K_01	K1_02, K1_08

Wykaz literatury

A. Literatura wymagana do ostatecznego zaliczenia zajęć:

1. Zasoby internetowe zawierające aktualną dokumentację i instrukcje do omawianych na zajęciach systemów kontroli wersji.

B. Literatura uzupełniająca

1. Gajda W., *Git. Rozproszony system kontroli wersji*, Helion 2013

Nazwa zajęć WPROWADZENIE DO PROGRAMOWANIA APLIKACJI MOBILNYCH - PROJEKT	**Forma zaliczenia** ZO	**Liczba punktów ECTS** 2

Kierunek studiów
INFORMATYKA

profil studiów	poziom studiów	zajęcia obowiązkowe dla kierunku	zajęcia do wyboru	semestr
praktyczny	SPS	tak	nie	6

Dyscyplina
Informatyka 100%

Formy zajęć	Liczba godzin				Liczba punktów ECTS
	N (nauczyciel)		S (student)		
	studia stacjonarne	studia niestacjonarne	studia stacjonarne	studia niestacjonarne	
(CL) Ćwiczenia laboratoryjne	**15**	**9**	**35**	**41**	**2**
Przygotowanie do zajęć (w tym rozwiązywanie zadań domowych)			10	10	
Przygotowanie do kolokwiów			10	10	
Przygotowanie projektu			15	21	

Metody dydaktyczne
- (CL) - ćwiczenia praktyczne - rozwiązywanie zadań z wykorzystaniem komputera, metoda problemowa

Wymagania wstępne
Programowanie I,II, Wprowadzenie do programowania aplikacji mobilnych

Cele przedmiotu
Zdobycie praktycznych umiejętności realizacja projektu informatycznego będącego zaprojektowaniem, realizacją i wdrożeniem autorskiej aplikacji mobilnej..

Treści programowe
1. Wybór projektu do realizacji i formowanie zespołów projektowych
2. Identyfikacja i analiza wymagań na oprogramowanie w ramach realizowanych projektów
3. Projekt wykonania docelowego rozwiązania
4. Wykonanie oprogramowania zgodnego z wymaganiami na oprogramowanie i projektem rozwiązania
5. Kultura pracy z kodem, konwencje programowania, dobre praktyki

Efekty uczenia się:

W_01 zna platformę programistyczną do tworzenia aplikacji mobilnych.
W_02 ma wiedzę o specyfice, możliwościach i ograniczeniach aplikacji mobilnych.
W_03 zna podstawowe kontrolki, konstrukcje programistyczne i zasady programowania aplikacji mobilnych.

Umiejętności
U_01 umie się posługiwać narzędziami do projektowania, tworzenia i debugowania oprogramowania działającego pod kontrolą systemu Android.
U_02 umie projektować i wytwarzać proste aplikacji działających pod kontrolą systemu Android.

Kompetencje społeczne
K_01 zna ograniczenia własnej wiedzy i rozumie potrzebę dalszego kształcenia, jest otwarty na poszukiwanie rozwiązań..

Sposób zaliczenia oraz formy i podstawowe kryteria oceny/wymagania egzaminacyjne

A. Sposób zaliczenia
(CL) – zaliczenie z oceną.
B. Sposoby weryfikacji i oceny efektów

(CL) Ćwiczenia laboratoryjne
Przygotowanie projektu – efekt W_01, U_01, U_02, K_01 - Suma punktów możliwych do uzyskania za projekt to y. Ocena dla zaliczenia (CL) jest ustalana na podstawie uzyskanej przez studenta sumy punktów P według zasady:

P ∈ [0% y, 50% y)	niedostateczna
P ∈ [50%y, 60%y)	dostateczna
P ∈ [60% y, 70% y)	dostateczna plus
P ∈ [70% y, 80% y)	dobra
P∈ [80% y, 90% y)	db plus
P∈ [90% y, 100% y]	bardzo dobra

Ocena z projektu jest oceną (CL).
Ocena końcowa przedmiotu jest oceną z (CL).

Ocena zaliczenia jest przeliczana według zasady:
3,0 – 3,24 – dostateczny (3,0)
3,25 – 3,74 – dostateczny plus (3,5)
3,75 – 4,24 – dobry (4,0)

	4,25 – 4,74 – dobry plus (4.5) 4,75 – 5,0 – bardzo dobry (5,0)

Matryca efektów uczenia się dla zajęć

Numer (symbol) efektu uczenia się	Odniesienie do efektów uczenia się dla kierunku
W_01	K1_W22
W_02	K1_W03, K1_W20
W_03	K1_W20, K1_W23
U_01	K1_U28, K1_U29
U_02	K1_U35
K_01	K1_K01, K1_K02

Wykaz literatury

A. Literatura wymagana do ostatecznego zaliczenia zajęć:

1. Kurs Video Android Development For Absolute Beginners dostępny pod adresem https://www.youtube.com/playlist?list=PLB03EA9545DD188C3
2. Kurs Video Anrodid Tutorial 2015 dostępny pod adresem https://www.youtube.com/playlist?list=PLshdtb5UWjSp0879mLeCsDQN6L73XBZTk
3. Google Inc., https://developer.android.com/guide/index.html

B. Literatura uzupełniająca

1. Annuzzi J. Jr., Darcey L., ConderS., Android. Wprowadzenie do programowania aplikacji. Wydanie V, Helion 2016
2. Collins Ch., Galpin M., Kaeppler M., Android w praktyce, Helion 2012
3. Darwin F. I., Android. Receptury, Helion 2013
4. Lehtimaki J., Android UI. Podręcznik dla projektantów. Smashing Magazine, Helion 2013
5. Stasiewicz A., Android Studio. Podstawy tworzenia aplikacji, Helion 2015
6. React Native documentation - https://facebook.github.io/react-native/
7. NativeScript documentation - https://www.nativescript.org/
8. Java: The Complete Reference, Ninth Edition - Herbert Schildt - 2014
9. iOS documentation - https://developer.apple.com/library/ios/navigation
10. iOS Programming: The Big Nerd Ranch Guide (Big Nerd Ranch Guides) Paperback – Christian Keur, Aaron Hillegass - 2015

Nazwa zajęć PROJEKT INŻYNIERSKI I	**Forma zaliczenia** ZO	**Liczba punktów ECTS** 5

Kierunek studiów
INFORMATYKA

profil studiów	poziom studiów	zajęcia obowiązkowe dla kierunku	zajęcia do wyboru	semestr
praktyczny	SPS	nie	tak	6

Dyscyplina
Informatyka 100%

Formy zajęć	Liczba godzin				Liczba punktów ECTS
	N (nauczyciel)		S (student)		
	studia stacjonarne	studia niestacjonarne	studia stacjonarne	studia niestacjonarne	
(CL) ćwiczenia laboratoryjne	**60**	**36**	**65**	**89**	**5**
Rozwiązywanie problemów powierzonych podczas zajęć			20	24	
Analiza literatury i dokumentacji różnego typu			15	25	
Realizacja prac projektowych			30	40	
Razem	**60**	**36**	**65**	**89**	**5**

Metody dydaktyczne
- (CL) zajęcia laboratoryjne związane z realizowaną pracą, zajęcia praktyczne z wykorzystaniem komputera, części komputerowych a także sprzętu i oprogramowania specjalistycznego

Wymagania wstępne
Osiągnięcie wszystkich efektów kształcenia z poprzednich semestrów, związanych merytorycznie z pracą dyplomową

Cele przedmiotu
Nabycie umiejętności realizowania przedsięwzięć projektowych.
Przygotowanie pracy inżynierskiej o charakterze praktycznym. Podczas przygotowywania pracy student musi wykazać się znajomością i umiejętnością wykorzystania odpowiednich narzędzi inżynierskich. Zaleca się by rezultatem pracy był produkt – w szczególności oprogramowanie tak, by student mógł przejść przez kolejne fazy procesu wytwarzania oprogramowania w zespole projektowym bądź indywidualnie, zgodnie z wybraną metodyką, adekwatnie do wymagań pozyskiwanych od opiekuna projektu inżynierskiego i przez niego weryfikowanych. Ważnym elementem pracy jest konieczność oszacowania możliwości zespołu i/lub własnych i uzgodnienie z opiekunem odpowiedniego zakresu wymagań w stosunku do planowanego produktu oraz dokumentacji realizowanych zadań i powstających w nich koncepcji, prototypów, składowych produktu końcowego. Rolą opiekuna jest wskazywanie możliwości i weryfikowanie efektów (szczególnie w zakresie zarządzania projektem i raportowania uzyskiwanych wyników), ale również w miarę możliwości pomoc merytoryczna w dziedzinie problemu i aspektach technologicznych realizacji produktu.

Treści programowe
Podczas zajęć student realizuje zadania związane z tematem pracy dyplomowej. Temat pracy jest ustalany na *Seminarium dyplomowym* wraz z promotorem. Student podczas zajęć realizuje projekt indywidualny lub projekt zespołowy z wydzielonymi elementami indywidualnymi, którego rezultatem powinien być produkt.
Zakres przygotowania projektu inżynierskiego obejmuje:
- sformułowanie problemu inżynierskiego będącego tematem projektu,
- określenie celu i zakresu projektu,
- ustalenie etapów i zadań do realizacji projektu,
- przyjęcie rozwiązań technicznych, zarządzania lub/i ekonomicznych, które będą wykorzystane w projekcie,
- wyniki końcowe i wnioski.

Efekty uczenia się:	**Sposób zaliczenia oraz formy i podstawowe kryteria oceny/wymagania egzaminacyjne**
Wiedza **W_01** Zna zasady przygotowania dokumentacji technicznej i użytkownika związanych z realizowanymi pracami o charakterze projektowym **Umiejętności** **U_01** Stosuje optymalne rozwiązania w realizowanych pracach	**A. Sposób zaliczenia** (CL) – zaliczenie z oceną **B. Sposoby weryfikacji i oceny efektów** Zaliczenie odbywa się na podstawie oceny stopnia zaawansowania projektu oraz terminowości i rzetelności w przekazywaniu kolejnych składowych

projektowych. **U_02** Wymyśla oryginalne rozwiązania dla praktycznych problemów inżynierskich. **U_03** Potrafi zaprojektować i zaimplementować aplikację zgodnie ze zidentyfikowanymi wymaganiami, przy użyciu właściwie dobranych technik i narzędzi, dostarczając produkt w pełni funkcjonalny dla użytkownika końcowego. **U_04** Analizuje krytycznie dostępne informacje związane z realizowaną pracą dyplomową. **U_05** Korzysta z dokumentacji technicznych w języku polskim i obcym. **Kompetencje społeczne** **K_01** Pracuje samodzielnie mając świadomość zakresu swojej wiedzy i umiejętności oraz potrafi określić priorytetowe cele związane z przygotowywanym projektem inżynierskim, a także potrafi uzasadniać przyjętą drogę postępowania **K_02** Potrafi wspólnie planować i pracować w zespole tworzącym oprogramowanie, adekwatnie do odgrywanej roli (dotyczy tylko przypadków, gdy praca dyplomowa realizowana będzie zespołowo) **K_03** Wykazuje kreatywność w związku z rozwiązywanymi problemami **K_04** Dostrzega społeczny kontekst i znaczenie rozwiązywanych przez inżyniera problemów **K_05** Rozumie znaczenie uczciwości intelektualnej wystrzegając się wszelkich plagiatów **K_06** Wykonuje swoje zadania sumiennie i punktualnie oraz jest odpowiedzialny za swoje działania	produktu uzgodnionych z prowadzącym przedmiot. Projekt powinien być wykonany przynajmniej w około 30% – efekty: W_01,U_01, U_02, U_03, U_04, U_05, K_01, K_02, K_03, K_04, K_05, K_06. Ocena zaliczenia ćwiczeń (CL) jest oceną z projektu. Ocena zaliczenia jest przeliczana według zasady: 3,0 – 3,24 – dostateczny (3,0) 3,25 – 3,74 – dostateczny plus (3,5) 3,75 – 4,24 – dobry (4,0) 4,25 – 4,74 – dobry plus (4.5) 4,75 – 5,0 – bardzo dobry (5,0) Ocena końcowa przedmiotu jest oceną z (CL).

Matryca efektów uczenia się dla zajęć

Numer (symbol) efektu uczenia się	Odniesienie do efektów uczenia się dla kierunku
W_01	K1_W13
U_01	K1_U06, K1_U28
U_02	K1_U09
U_03	K1_U08, K1_U10, K1_U36
U_04	K1_U39
U_05	K1_U39
K_01	K1_K01
K_02	K1_K07, K1_K04
K_03	K1_K02
K_04	K1_K05
K_05	K1_K06
K_06	K1_K05

Wykaz literatury

A. Literatura wymagana do ostatecznego zaliczenia zajęć:

1. Literatura indywidualnie zalecana przez opiekuna realizowanego projektu inżynierskiego
2. Literatura zgodna z tematyką pracy dyplomowej

B. Literatura uzupełniająca

1. Zasoby internetowe dotyczące tematyki pracy dyplomowej

Nazwa zajęć SEMINARIUM DYPLOMOWE I	**Forma zaliczenia** ZO	**Liczba punktów ECTS** 2

Kierunek studiów
INFORMATYKA

profil studiów	poziom studiów	zajęcia obowiązkowe dla kierunku	zajęcia do wyboru	semestr
praktyczny	SPS	nie	tak	6

Dyscyplina
Informatyka 100%

Formy zajęć	Liczba godzin				Liczba punktów ECTS
	N (nauczyciel)		S (student)		
	studia stacjonarne	studia niestacjonarne	studia stacjonarne	studia niestacjonarne	
(S) Seminarium	**15**	**9**	**35**	**41**	**2**
Określenie celu pracy i zebranie literatury			8	10	
Analiza literatury			8	10	
Przygotowanie do wystąpień seminaryjnych			8	10	
Opracowanie pracy pod względem merytorycznym zgodnie z przyjętymi założeniami			11	11	

Metody dydaktyczne

- (S) konsultacje indywidualne i grupowe, zajęcia audytoryjne (prezentowanie przygotowanych fragmentów prac dyplomowych, udział w dyskusji nad tezami prac przygotowanych przez innych uczestników)

Wymagania wstępne
Zaliczenie przedmiotów z 5 semestru studiów

Cele przedmiotu

Nabycie umiejętności realizowania przedsięwzięć projektowych.
Nabycie umiejętności tworzenia dokumentacji do realizowanych przedsięwzięć projektowych.
Przygotowanie pracy inżynierskiej o charakterze praktycznym. Podczas przygotowywania pracy student musi wykazać się znajomością i umiejętnością wykorzystania odpowiednich narzędzi inżynierskich. Zaleca się by rezultatem pracy był produkt – w szczególności oprogramowanie tak, by student mógł przejść przez kolejne fazy procesu wytwarzania oprogramowania w zespole projektowym bądź indywidualnie, zgodnie z wybraną metodyką, adekwatnie do wymagań pozyskiwanych od opiekuna projektu inżynierskiego i przez niego weryfikowanych.
Ważnym elementem pracy jest konieczność oszacowania możliwości zespołu i/lub własnych i uzgodnienie z opiekunem odpowiedniego zakresu wymagań w stosunku do planowanego produktu oraz dokumentacji realizowanych zadań i powstających w nich koncepcji, prototypów, składowych produktu końcowego. Rolą opiekuna jest wskazywanie możliwości i weryfikowanie efektów (szczególnie w zakresie zarządzania projektem i raportowania uzyskiwanych wyników), ale również w miarę możliwości pomoc merytoryczna w dziedzinie problemu i aspektach technologicznych realizacji produktu.
Przekazanie studentom podstawowych wiadomości dotyczących prawnej ochrony szeroko pojętej własności intelektualnej, w szczególności prawa autorskiego i praw pokrewnych oraz przygotowanie pracy dyplomowej i prezentacja fragmentów tej pracy na zajęciach.
Zapoznanie studenta z wymogami obowiązującymi przy realizacji pracy dyplomowej, ukierunkowanie studenta w zakresie tworzenia własnej pracy dyplomowej, pomoc metodyczna przy realizacji pracy dyplomowej.
Zredagowanie tekstu pracy pisemnej będącej uzupełnieniem do projektu przygotowywanego na przedmiocie Projekt inżynierski I, Projekt inżynierski II. Zakłada się, że projekt wykonany w ramach pracy inżynierskiej musi mieć wymiar praktyczny, a student wykonując go musi wykazać się znajomością i umiejętnością wykorzystania odpowiednich narzędzi inżynierskich.

Treści programowe

1. Rola zajęć seminaryjnych i promotora w tworzeniu pracy.
2. Omówienie wymagań stawianych pracom dyplomowym.
3. Wybór tematu pracy zgodny z kierunkiem studiów i zainteresowaniami studenta.
4. Czym jest prawo własności intelektualnej, omówienie źródeł prawa własności intelektualnej.
5. Prawa autorskie twórcy i naruszenie praw autorskich.

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

Efekty uczenia się:	**Sposób zaliczenia oraz formy i podstawowe kryteria oceny/wymagania egzaminacyjne**
Wiedza **W_01** Zna formalne zasady przygotowania i redagowania pracy dyplomowej, zna strukturę tekstu, sposób prezentacji źródeł i doboru bibliografii **W_02** Zna zasady przygotowania dokumentacji technicznej i użytkownika związanych z realizowanymi pracami o charakterze projektowym **W_03** Posiada podstawową wiedzę z zakresu ochrony własności intelektualnych **Umiejętności** **U_01** Stosuje optymalne rozwiązania w realizowanych pracach projektowych. **U_02** Tworzy dokumentację techniczną dla realizowanych projektów. **U_03** Wymyśla oryginalne rozwiązania dla praktycznych problemów inżynierskich. **U_04** Potrafi zaprojektować i zaimplementować aplikację zgodnie ze zidentyfikowanymi wymaganiami, przy użyciu właściwie dobranych technik i narzędzi, dostarczając produkt w pełni funkcjonalny dla użytkownika końcowego. **U_05** Analizuje krytycznie dostępne informacje związane z realizowaną pracą dyplomową. **U_06** Korzysta z dokumentacji technicznych w języku polskim i obcym. **Kompetencje społeczne** **K_01** Pracuje samodzielnie mając świadomość zakresu swojej wiedzy i umiejętności oraz potrafi określić priorytetowe cele związane z przygotowywanym projektem inżynierskim, a także potrafi uzasadniać przyjętą drogę postępowania **K_02** Potrafi wspólnie planować i pracować w zespole tworzącym oprogramowanie, adekwatnie do odgrywanej roli (dotyczy tylko przypadków, gdy praca dyplomowa realizowana będzie zespołowo) **K_03** Wykazuje kreatywność w związku z rozwiązywanymi problemami **K_04** Dostrzega społeczny kontekst i znaczenie rozwiązywanych przez inżyniera problemów **K_05** Rozumie znaczenie uczciwości intelektualnej wystrzegając się wszelkich plagiatów **K_06** Wykonuje swoje zadania sumiennie i punktualnie oraz jest odpowiedzialny za swoje działania	**A. Sposób zaliczenia** (S) – zaliczenie z oceną **B. Sposoby weryfikacji i oceny efektów** Zaliczenie odbywa się na podstawie prezentacji najważniejszych tez pracy (podczas wystąpień seminaryjnych i spotkań w trakcie konsultacji) oraz jej stopnia zaawansowania – efekty: W_01, W_02, U_05, U_06, K_04, K_05, K_06 Ocena zaliczenia (S) jest oceną z prezentacji. Ocena zaliczenia jest przeliczana według zasady: 3,0 – 3,24 – dostateczny (3,0) 3,25 – 3,74 – dostateczny plus (3,5) 3,75 – 4,24 – dobry (4,0) 4,25 – 4,74 – dobry plus (4.5) 4,75 – 5,0 – bardzo dobry (5,0) Ocena końcowa przedmiotu jest oceną z (S).

Matryca efektów uczenia się dla zajęć

Numer (symbol) efektu uczenia się	**Odniesienie do efektów uczenia się dla kierunku**
W_01	K1_W13
W_02	K1_W13
W_03	K1_W14
U_01	K1_U06, K1_U28
U_02	K1_U39
U_03	K1_U09
U_04	K1_U08, K1_U10, K1_U36

SEMINARIUM DYPLOMOWE I

U_05	K1_U39
U_06	K1_U39
K_01	K1_K01
K_02	K1_K07, K1_K04
K_03	K1_K02
K_04	K1_K05
K_05	K1_K06
K_06	K1_K05

Wykaz literatury

A. Literatura wymagana do ostatecznego zaliczenia zajęć:

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

B. Literatura uzupełniająca

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

SEMINARIUM DYPLOMOWE I

Nazwa zajęć	Forma zaliczenia	Liczba punktów ECTS
INŻYNIERIA OPROGRAMOWANIA II	ZO	3

Kierunek studiów
INFORMATYKA

profil studiów	poziom studiów	zajęcia obowiązkowe dla kierunku	zajęcia do wyboru	semestr
praktyczny	SPS	tak	nie	6

Dyscyplina
Informatyka 100%

Formy zajęć	Liczba godzin				Liczba punktów ECTS
	N (nauczyciel)		S (student)		
	studia stacjonarne	studia niestacjonarne	studia stacjonarne	studia niestacjonarne	
(CL) ćwiczenia laboratoryjne	**20**	**12**	**55**	**63**	**3**
Przygotowanie do zajęć (w tym rozwiązywanie zadań domowych)			15	18	
Przygotowanie projektu (także zespołowego)			25	30	
Przygotowanie do kolokwiów			15	15	

Metody dydaktyczne
- (CL) - ćwiczenia praktyczne - rozwiązywanie zadań z wykorzystaniem komputera, metoda projektu, metoda problemowa

Wymagania wstępne
Inżynieria oprogramowania I

Cele przedmiotu
Przekazanie wiedzy dotyczącej różnych metodyk prowadzenia projektu informatycznego.
Zapoznanie z wybranymi zasadami zarządzania przedsięwzięciami programistycznymi
Promowanie wiedzy i umiejętności związanych z pracą w zespołach projektowych
Nabycie wiedzy dotyczącej metodyki Scrum i korzyści wynikających z jej zastosowania w procesie wytwarzania oprogramowania.
Nabycie umiejętności pracy w zespołach zwinnych.
Praktyczne przykłady użycia poszczególnych narzędzi wykorzystywanych w procesie wytwarzania oprogramowania zgodnego z metodyką Scrum.
Zapoznanie z możliwościami wykorzystania narzędzi informatycznych wspierających definiowanie, prowadzenie i organizację projektów informatycznych.

Treści przedmiotu
1. Metodyki tworzenia oprogramowania. Klasyczny model kaskadowy i metodyki zwinne. PRINCE2, SCRUM oraz XP-uwagi ogólne.
2. Elementy wiedzy o prowadzeniu przedsięwzięć informatycznych. Struktury organizacyjne w projektach informatycznych.
3. Wybrane aplikacje/systemy wspomagające pracę zespołów deweloperskich (dokumentowanie, zarządzanie zadaniami).
4. Manifest Agile
5. Role w Scrum (Scrum Master, Product Owner, Development Team)
6. Spotkania w Scrum (Backlog Grooming, Sprint Planning, Sprint Review, Sprint Retrospective, Daily Stand up)
7. Narzędzia w Scrum (Product Backlog, Sprint Backlog, Burndown Chart, Scrum Board)
8. Definiowanie wymagań (User Story i kryteria akceptacji)
9. Zarządzanie rozwojem produktu poprzez wartość (zasada Minimum Viable Product)
10. Mapowanie historyjek użytkownika
11. Cel sprintu
12. Znaczenie poczucia wspólnoty w teamie
13. Definition of Done w zespole
14. Dynamika samoorganizujących się zespołów – motywacja, przełączanie kontekstu
15. Planowanie oraz monitorowanie postępów prac w Scrum

16. Znaczenie Product Ownera i Zespołu w planowaniu Releasów
17. Szacowanie (Planning Poker, Afinity Estimation, Szacowanie w Story Pointach)
18. Persony i ich znaczenie

Efekty kształcenia

Wiedza

W_01 Opisuje najważniejsze metodyki realizacji projektów informatycznych, w tym możliwości ich doboru do konkretnych przedsięwzięć.
W_02 Opisuje zasady i struktury organizacyjne charakterystyczne dla projektów informatycznych.
W_03 Ma wiedzę o sposobie pracy zgodnej z metodyką Scrum, rolach i wydarzeniach w Scrumie.

Umiejętności

U_01 Dobiera odpowiednie metodyki realizacji projektów informatycznych do zaaranżowanych problemów.
U_02 Rozumie znaczenie poszczególnych ról i wydarzeń w Scrumie.
U_03 Umie posługiwać się wybranymi narzędziami /systemami wspomagającymi pracę zespołów deweloperskich.

Kompetencje społeczne

K_01 Wykazuje kreatywność przy rozwiązywaniu problemów
K_02 Pracuje w zespole

Sposób zaliczenia oraz formy i podstawowe kryteria oceny/wymagania egzaminacyjne

A. Sposób zaliczenia
(CL) – zaliczenie z oceną
B. Sposoby weryfikacji i oceny efektów

(CL) Ćwiczenia laboratoryjne
Kolokwium - efekty: W_01,W_02, W_03, U_01,U_02, U_03, K_01,K_02

Suma punktów możliwych do uzyskania to y.
Ocena jest ustalana na podstawie uzyskanej przez studenta sumy punktów P według zasady:
P ∈ [0% y, 50% y) - niedostateczna
P ∈ [50%y, 60%y) - dostateczna
P ∈ [60% y, 70% y) - dostateczna plus
P ∈ [70% y, 80% y) - dobra
P ∈ [80% y, 90% y) - db plus
P ∈ [90% y, 100% y] - bardzo dobra

Oceną zaliczenia (CL) jest średnią ocen z kolokwium.
Ocena zaliczenia jest przeliczana według zasady:
3,0 – 3,24 – dostateczny (3,0)
3,25 – 3,74 – dostateczny plus (3,5)
3,75 – 4,24 – dobry (4,0)
4,25 – 4,74 – dobry plus (4.5)
4,75 – 5,0 – bardzo dobry (5,0)

Ocena końcowa przedmiotu jest oceną z (CL).

Matryca efektów uczenia się dla zajęć

Numer (symbol) efektu uczenia się	Odniesienie do efektów uczenia się dla kierunku
W_01	K1 _W13, K1 _W24
W_02	K1 _W11, K1 _W24
W_03	K1 _W13, K1 _W22
U_01	K1_U14, K1_U27
U_02	K1_U08
U_03	K1_U08
K_01	K1_K02,K1_08
K_02	K1_K04, K1_K07, K1_K08

Wykaz literatury

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

1. Chrapko M., Scrum; O zwinnym zarządzaniu projektami. Wydanie II rozszerzone, Helion 2014
2. Blogi, screencasty poświęcone metodyce zwinnego wytwarzania oprogramowania

B. Literatura uzupełniająca

1. Phillips J., *Zarządzanie projektami IT*, Wydanie III, Helion Gliwice 2011
2. Sutherland J.; Scrum. Czyli jak robić dwa razy więcej dwa razy szybciej, Helion
3. Wieczorek J.; Labirynty Scruma. Sprawdzone sposoby na najczęstsze pułapki, 2017

Nazwa zajęć	Forma zaliczenia	Liczba punktów ECTS
PODSTAWY BIZNESU	ZO	1

Kierunek studiów
INFORMATYKA

profil studiów	poziom studiów	zajęcia obowiązkowe dla kierunku	zajęcia do wyboru	semestr/y
praktyczny	SPS	tak	nie	6

Dyscyplina
Nauki o zarządzaniu i jakości

Formy zajęć	Liczba godzin				Liczba punktów ECTS
	N (nauczyciel)		S (student)		
	studia stacjonarne	studia niestacjonarne	studia stacjonarne	studia niestacjonarne	
(CAU) ćwiczenia audytoryjne	**15**	**9**	**15**	**21**	**1**
Przygotowanie domowej pracy kontrolnej			10	11	
Przygotowanie do kolokwium			5	10	

Metody dydaktyczne
- (CAU) - dyskusja kierowana z pokazem audiowizualnym, praca w grupach

Wymagania wstępne
Komunikacja w zespole- warsztaty

Cele przedmiotu
Zapoznanie z istotą przedsiębiorczości i przedsięwzięciami typu start up oraz z zasadami i sposobami zakładania własnej działalności gospodarczej
Nauczenie posługiwania się procedurami w celu uruchomienia i prowadzenia własnego biznesu
Nauczenie tworzenia podstawowego biznesplanu przedsięwzięć gospodarczych w obszarze IT
Rozwijanie osobistych kompetencji przedsiębiorczości i samodzielnego poruszania się na rynku pracy

Treści programowe
1. Istota przedsiębiorczości, typy i formy prawne organizacji biznesowych, charakterystyka przedsięwzięć typu start up. Źródła kapitału firmy, formy wspierania biznesu start up.
2. Procedura rejestracji działalności gospodarczej, podstawowe umowy w działalności gospodarczej (umowa spółki, zatrudnianie pracowników, umowa najmu itp.).
3. Rachunkowość małej firmy: podatki, sprawozdania finansowe (rachunek zysków i strat, bilans, przepływy pieniężne), podstawowa analiza wskaźnikowa.
4. Planowanie biznesu: generowanie pomysłów biznesowych, profilowanie klienta i szacowanie portfela nabywców (koncepcja Customer Development), badania rynkowe, analiza konkurencji.
5. Opracowanie koncepcji i taktyki biznesowej. Elementy biznes planu.
6. Biznes plan – projekt przedsięwzięcia start up w sektorze IT.

Efekty uczenia się:

Wiedza
W_01 Wie jak organizować pracę w zespole realizującym projekty informatyczne z uwzględnieniem innowacyjności tworzonego produktu oraz zasad efektywnego komunikowania się z uwzględnieniem dbałości o efektywność
W_02 Zna podstawowe zasady przedsiębiorczości oraz tryb i procedury rozpoczęcia własnego biznesu i zarządzania firmą typu start up

Umiejętności
U_01 Planuje i realizuje informatyczne przedsięwzięcia projektowe, pełniąc w zespole różne role, komunikując się z innymi członkami zespołu oraz używając notacji zrozumiałej dla wszystkich partycypujących w przedsięwzięciu, także dla osób

Sposób zaliczenia oraz formy i podstawowe kryteria oceny/wymagania egzaminacyjne

A. Sposób zaliczenia
(CAU) – zaliczenie z oceną

B. Sposoby weryfikacji i oceny efektów
(CAU) Ćwiczenia audytoryjne
- kolokwium pisemne – pytania otwarte - efekt: W_01, W_02
- domowa praca kontrolna - efekty: W_02, U_01, U_02, K_01, K_02

Maksymalna liczba punktów to a.
Ocena K z kolokwium i domowej pracy kontrolnej jest wyliczona według zasady:

spoza branży IT U_02 Planuje, analizuje ekonomicznie i projektuje koncepcję biznesową własnej działalności gospodarczej w branży IT **Kompetencje społeczne** K_01 Potrafi pracować zespołowo, w szczególności rozumie rolę budowania motywacji i zaangażowania w pracy nad projektami IT K_02 Potrafi myśleć i działać w sposób przedsiębiorczy, jest przygotowany do samo zatrudnienia i kierowania własną działalnością gospodarczą w branży IT	K ∈ [0% a, 50% a) niedostateczna K ∈ [50%a, 60%a) dostateczna K ∈ [60% a, 70% a) dostateczna plus K ∈ [70% a, 80% a) dobra K ∈ [80% a, 90% a) db plus K ∈ [90% a, 100% a] bardzo dobra Ocena zaliczenia ćwiczeń jest obliczona jako średnia arytmetyczna oceny z kolokwium pisemnego oraz oceny z domowej pracy kontrolnej. Ocena zaliczenia jest przeliczana według zasady: 3,0 – 3,24 – dostateczny (3,0) 3,25 – 3,74 – dostateczny plus (3,5) 3,75 – 4,24 – dobry (4,0) 4,25 – 4,74 – dobry plus (4.5) 4,75 – 5,0 – bardzo dobry (5,0) Końcową oceną z przedmiotu jest ocena z (CAU).

Matryca efektów uczenia się dla zajęć

Numer (symbol) efektu uczenia się	Odniesienie do efektów uczenia się dla kierunku
W_01	K1_W11
W_02	K1_W12
U_01	K1_U08
U_02	K1_U09
K_01	K1_K04
K_02	K1_K05

Wykaz literatury

A. Literatura wymagana do ostatecznego zaliczenia zajęć:

1. Blank S., Dorf B., Podręcznik startupu. Budowa wielkiej firmy krok po kroku, Helion, Warszawa 2013
2. Bogalczyk I., Krupski B., Własna firma. Zakładanie i prowadzenie działalności gospodarczej, Warszawa 2011.
3. Skrzypek J., Biznesplan w 10 krokach. Przewodnik od pomysłu do wdrożenia, Wyd .Poltext, Warszawa, 2014

B. Literatura uzupełniająca

1. Covey S.R., 7 nawyków skutecznego działania, Poznań 2006.
2. Drucker P.F., Innowacje i przedsiębiorczość. Praktyka i zasady, Warszawa 1992.
3. Kaczmarek T., Ryzyko i zarządzanie ryzykiem, Warszawa 2006

Nazwa zajęć GRAFIKA KOMPUTEROWA I MULTIMEDIA	**Forma zaliczenia** ZO	**Liczba punktów ECTS** 3

Kierunek studiów
INFORMATYKA

profil studiów	**poziom studiów**	**zajęcia obowiązkowe dla kierunku**	**zajęcia do wyboru**	**semestr**
praktyczny	SPS	tak	nie	6

Dyscyplina:
Informatyka 100%

Formy zajęć	**Liczba godzin**				**Liczba punktów ECTS**
	N (nauczyciel)		**S (student)**		
	studia stacjonarne	**studia niestacjonarne**	**studia stacjonarne**	**studia niestacjonarne**	
(CL) ćwiczenia laboratoryjne	**30**	**18**	**45**	**57**	**3**
Przygotowanie do zajęć (rozwiązywanie zadań domowych)			10	12	
Przygotowanie domowej pracy kontrolnej (projektów)			25	25	
Przygotowanie do kolokwium			10	20	

Metody dydaktyczne
- (CL) - ćwiczenia praktyczne - rozwiązywanie zadań z wykorzystaniem komputera, metoda projektu

Wymagania wstępne
Wstęp do informatyki

Cele przedmiotu
Umożliwienie studentom zdobycia podstawowej wiedzy z zakresu grafiki rastrowej i wektorowej.
Wykształcenie umiejętności posługiwania się wybranymi programami do tworzenia i edycji grafiki rastrowej oraz wektorowej.

Treści programowe
1. Porównanie grafiki rastrowej i wektorowej
2. Podstawowe informacje związane z grafiką komputerową (rozdzielczości i rozmiar obrazu, głębia kolorów, formaty plików graficznych)
3. Grafika rastrowa
   - 3.1. Praca ze ścieżkami
   - 3.2. Praca z warstwami i maskami
   - 3.3. Przekształcanie obrazów (przycinanie, odbijanie, obracanie)
   - 3.4. Korygowanie kolorów
   - 3.5. Praca z tekstem
   - 3.6. Korekta zdjęć (rozmywanie/wyostrzanie, rozsmarowywanie, rozjaśnianie, klonowanie, używanie łatek)
   - 3.7. Stosowanie wybranych filtrów
   - 3.8. Łączenie obrazów
   - 3.9. Eksport grafiki do różnych formatów
4. Grafika wektorowa
   - 4.1. Tworzenie i edycja obiektów (kształty regularne, ścieżki, obiekty tekstowe)
   - 4.2. Operacje na obiektach (grupowanie, przekształcenia, rozmieszczanie i wyrównywanie)
   - 4.3. Operacje logiczne na obiektach (suma, różnica, część wspólna, wykluczenie, podział, rozcięcie ścieżki)
   - 4.4. Operacje na ścieżkach
   - 4.5. Kolorowanie
5. Podstawowe informacje o infografice
6. Podstawowe operacje na plikach dźwiękowych i video

Efekty uczenia się:	Sposób zaliczenia oraz formy i podstawowe kryteria oceny/wymagania egzaminacyjne
Wiedza **W_01** Charakteryzuje różne typy oprogramowania oraz ich zastosowanie **W_02** Zna podstawowe pojęcia z zakresu grafiki rastrowej i wektorowej. **W_03** Zna podstawowe narzędzia programów do tworzenia i edycji grafiki rastrowej i wektorowej. **W_04** Posiada wiedzę o sposobach przygotowywania materiałów graficznych przeznaczonych do wydruku oraz do publikacji elektronicznej. **Umiejętności** **U_01** Umie posługiwać się podstawowymi narzędziami dostępnymi w programach do tworzenia i edycji grafiki rastrowej oraz wektorowej. **U_02** Rozumie i posługuje się terminologią z zakresu podstaw grafiki komputerowej. **U_03** Umie przygotować proste materiały graficzne przeznaczone do publikacji elektronicznej. **Kompetencje społeczne** **K_01** Pracuje samodzielnie	**A. Sposób zaliczenia** (CL) – zaliczenie z oceną **B. Sposoby weryfikacji i oceny efektów** (CL) Ćwiczenia laboratoryjne Sprawdzian umiejętności posługiwania się wybranymi programami do tworzenia i edycji grafiki rastrowej oraz wektorowej- efekty: W_02, W_03, W_04, U_01, U_02, U_03 (60%) Przygotowanie projektu zaliczeniowego nr 1 (z grafiki rastrowej) – efekty: W_01, U_01, K_01 (20%) Przygotowanie projektu zaliczeniowego nr 2 (z grafiki wektorowej) – efekty: W_01, U_01, K_01 (20%) Każda z form oceny (CL) jest punktowana, a suma punktów możliwych do uzyskania to y. W nawiasach przy każdej z form oceniania (CL) podano jaki procent y można uzyskać maksymalnie z tej formy oceniania. Ocena A dla zaliczenia (CL) jest ustalana na podstawie uzyskanej przez studenta sumy punktów P według zasady: $P \in [0\%\ y, 50\%\ y)$ niedostateczna $P \in [50\%y, 60\%y)$ dostateczna $P \in [60\%\ y, 70\%\ y)$ dostateczna plus $P \in [70\%\ y, 80\%\ y)$ dobra $P \in [80\%\ y, 90\%\ y)$ db plus $P \in [90\%\ y, 100\%\ y]$ bardzo dobra Ocena zaliczenia jest przeliczana według zasady: 3,0 – 3,24 – dostateczny (3,0) 3,25 – 3,74 – dostateczny plus (3,5) 3,75 – 4,24 – dobry (4,0) 4,25 – 4,74 – dobry plus (4.5) 4,75 – 5,0 – bardzo dobry (5,0) Ocena końcowa przedmiotu jest oceną z (CL).

Matryca efektów uczenia się dla zajęć

Numer (symbol) efektu uczenia się	Odniesienie do efektów uczenia się dla kierunku
W_01	K1_W03
W_02	K1_W06
W_03	K1_W06
W_04	K1_W06
U_01	K1_U13
U_02	K1_U13
U_03	K1_U13
K_01	K1_K01

Literatura wymagana do ostatecznego zaliczenia zajęć:

1. Cieśla K., Inkscape. Podstawowa obsługa programu, Helion 2012
2. Gradias M., Gimp 2.8. Praktyczne wprowadzenie, Helion 2015

B. Literatura uzupełniająca

1. Cieśla K., Inkscape. Zaawansowane funkcje programu, Helion 2013
2. Gajda W., GIMP. Praktyczne projekty. Wydanie III, Helion 2015
3. Tutoriale dostępne w Internecie

Nazwa zajęć TRENING RADZENIA SOBIE ZE STRESEM	**Forma zaliczenia** ZO	**Liczba punktów ECTS** 2

Kierunek studiów
INFORMATYKA

profil studiów	**poziom studiów**	**zajęcia obowiązkowe dla kierunku**	**zajęcia do wyboru**	**semestr**
praktyczny	SPS	nie	tak	6

Dyscyplina
Informatyka100%

Formy zajęć	**Liczba godzin**				**Liczba punktów ECTS**
	N (nauczyciel)		**S (student)**		
	studia stacjonarne	**studia niestacjonarne**	**studia stacjonarne**	**studia niestacjonarne**	
(CW) – ćwiczenia warsztatowe	**15**	**9**	**35**	**41**	**2**
Studiowanie literatury			20	20	
Przygotowanie pracy zaliczeniowej (P_1)			15	21	

Metody dydaktyczne
- (CW) - praca w grupach / ćwiczenia warsztatowe / dyskusja

Wymagania wstępne
Brak

Cele przedmiotu
Przekazywanie studentom wiedzy i praktycznych umiejętności na temat współczesnych ujęć stresu w zakresie (przyczyn, objawów oraz mechanizmów „radzenia sobie"); poznanie wybranych technik radzenia sobie ze stresem, odwołujących się do salutogenetycznego modelu zdrowia oraz poznawanie możliwości ich wykorzystania w animacji czasu wolnego i rekreacji ruchowej; zachęcanie do autorefleksji na temat dostępnych zasobów odpornościowych oraz związku między wspieraniem własnego zdrowia a wspieraniem zdrowia klienta.

Treści programowe
Problematyka ćwiczeń warsztatowych:

1. Stres a zdrowie - współczesne ujęcia stresu
2. Umiejętności radzenia „radzenie sobie" ze stresem i ich znaczenie dla wspomagania zdrowia
3. Techniki radzenia sobie ze stresem jako zasób własny specjalisty oraz możliwości ich zastosowania w praktyce pedagogicznej
4. Wskazania i przeciwwskazania.
5. Dylematy, kontrowersje i przeciwwskazania.

Efekty uczenia się:

Kompetencje społeczne

K_01 - rozumie więzi społeczne i rządzące nimi prawidłowości, istotne z punktu widzenia procesów komunikacyjnych

K_02 - potrafi w sposób precyzyjny i spójny wypowiadać się w mowie i na piśmie

K_03 - jest wrażliwy na problemy komunikacyjne, gotowy do komunikowania się i współpracy z otoczeniem, w tym z osobami nie będącymi specjalistami w danej dziedzinie oraz do aktywnego uczestnictwa w grupach i organizacjach realizujących działania prozdrowotne.

Sposób zaliczenia oraz formy i podstawowe kryteria oceny/wymagania egzaminacyjne

A. Sposób zaliczenia:
(CW) - zaliczenie z oceną
B. Sposób weryfikacji i oceny efektów
Ćwiczenia warsztatowe:
K_01, K_02, K_03 – autoprezentacja
5,0 – znakomita wiedza, umiejętności i kompetencje społeczne; nie mniej niż 95%
4,5 – bardzo dobra wiedza, umiejętności i kompetencje społeczne; mnie mniej niż 85%
4,0 – dobra wiedza, umiejętności i kompetencje społeczne; nie mniej niż 70%
3,5 – zadowalająca wiedza, umiejętności i kompetencje społeczne, ale ze znacznymi niedociągnięciami; nie mniej niż 60 %
3,0 – zadowalająca wiedza, umiejętności i kompetencje społeczne, ale z licznymi błędami; nie mniej niż 50%
2,0 – niezadowalająca wiedza, umiejętności i kompetencje społeczne; mniej niż 49%
Ćwiczenia warsztatowe: Ocena jest średnią ważoną

wyliczaną w oparciu o składniki podane w tabeli nr 1
Tabela nr 1.

Skala ocen dla ćwiczeń	Kod	Suma
		Ocena końcowa
Autoprezentacja (P_1)	P_1	100% oceny z ćwiczeń 100% oceny z przedmiotu

Końcowa ocena z przedmiotu jest wyliczana w oparciu o średnie ważone, dla których wagami są przypisane im liczby punktów ECTS wyliczana według wzoru:

$$O_k = (P_{Ćw} \times O_{Ćw}) / \Sigma P$$

Pćw – punkty ECTS ćwiczeń za semestr
$O_{Ćw}$ – ocena ćwiczeń
O_k- ocena końcowa
ΣP – suma punktów ECTS za semestr

Ocena negatywna z jakiejkolwiek formy zajęć nie może być podstawą do wystawienia pozytywnej oceny końcowej.

Wyliczanie oceny końcowej przedmiotu

Ostateczną ocenę z modułu ustala się wg zasady:
0,00 – 2,99 → niedostateczny (2,0)
3,00 – 3,24 → dostateczny (3,0)
3,25 – 3,74 → dostateczny plus (3,5)
3,75 – 4,24 → dobry (4,0)
4,25 – 4,75 → dobry plus (4,5)
4,75 – 5,00 → bardzo dobry (5,0)

Matryca efektów uczenia się dla zajęć

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

Wykaz literatury

A. Literatura wymagana do ostatecznego zaliczenia zajęć:

1. Łosiak W. (2008). Psychologia stresu. Warszawa :Wydawnictwa Akademickie i Profesjonalne

B. Literatura uzupełniająca

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

Zajęcia
WARSZTATY UMIEJĘTNOŚCI RADZENIA SOBIE W SYTUACJACH TRUDNYCH
Kierunek studiów: INFORMATYKA
Charakterystyka przedmiotu:

profil studiów	poziom studiów	zajęcia obowiązkowe dla kierunku	zajęcia do wyboru	semestr
praktyczny	SPS	nie	tak	6

Uwaga: używać następujących oznaczeń: poziom kształcenia: STS – studia trzeciego stopnia; SDS – studia drugiego stopnia, SPS – studia pierwszego stopnia; semestry: I – pierwszy, II – drugi itd.; tryb studiów: SS – studia stacjonarne, SNS – studia niestacjonarne

Podmioty odpowiedzialne za realizację przedmiotu:

nazwa jednostki prowadzącej przedmiot:

Instytut Pedagogiki

Podział czasu kształcenia z uwzględnieniem nakładu pracy studenta:

formy zajęć/ samodzielnej pracy studenta	liczba godzin					liczba punktów w ECTS
	N (nauczyciel)		S (student)		razem	
	SS	SNS	SS	SNS		
Zajęcia praktyczne [razem]	**15**	**9**	**35**	**41**		2
• Zajęcia wprowadzające.	2	2				
• Zajęcia podsumowujące	1	1				
• Realizacja warsztatu radzenia sobie	12	6				
• Studiowanie literatury i przygotowanie scenariusza grupowego do realizacji na zajęciach			15	15		
• Grupowa realizacja warsztatu			10	15		
• Przygotowanie scenariusza zajęć warsztatowych na zaliczenie przedmiotu			10	11		
Łącznie:	**15**	**9**	**35**	**41**		**2**

N – zajęcia z nauczycielem; S – samodzielna praca studenta; SS – studia stacjonarne; SNS – studia niestacjonarne.

Metody dydaktyczne:

Zajęcia praktyczne:

- **zajęcia z udziałem nauczycieli:**

analiza tekstów z dyskusją, studium przypadku, ćwiczenia praktyczne i przedmiotowe, pogadanka heurystyczna, metody aktywizujące, pokaz, ćwiczenia symulacyjne, dyskusja,

- **samodzielna praca studenta:**

ćwiczenia symulacyjne, przygotowanie do i realizacja warsztatu grupowego, studiowanie literatury, przygotowanie materiałów na zajęcia, przygotowanie do dyskusji, aktywność na zajęciach

Wymagania formalne związane z dopuszczeniem studentów do zajęć:

Przedmioty wprowadzające:	**Wymagania wstępne:**
• brak	• brak

Cele przedmiotu:
• wprowadzenie studenta w przestrzeń sytuacji trudnej w relacjach zawodowych
• wyposażenie studenta w zestaw umiejętności, które będą umożliwiały kompetentne podejmowanie działań w zależności od specyfiki oraz rodzaju uczestników konkretnych sytuacji trudnych

Treści programowe:

zajęcia praktyczne:

numer tematu	treści kształcenia	ilość godzin	
		SS	SNS
1.	Zajęcia wprowadzające. Zapoznanie z sylabusem oraz formami zaliczenia. Zapoznanie z podstawowymi zagadnieniami teoretycznymi dotyczącymi przedmiotu. Poznanie terminologii z zakresu psychologii, filozofii i socjologii poświęconej sytuacji trudnej; klasyfikacja T. Tomaszewskiego (sytuacja deprywacji, zagrożenia, przeciążenia, konfliktu i utrudnienia).	1	1
2.	Kompetencje konieczne do radzenia sobie w sytuacjach trudnych; Zasady prawidłowej komunikacji interpersonalnej; Trudności oraz okoliczności sprzyjające procesowi pracy w kryzysie w przestrzeniach zawodowych	1	1
3.	Rodzaje sytuacji trudnych w poszczególnych przestrzeniach zawodowych, najczęściej pojawiające się sytuacje trudne i sposoby radzenia sobie w nich. **[Obszary i rodzaje sytuacji trudnych są wyróżniane i opracowywane przez studentów w zależności od kierunku i specjalności].**	12	6
4.	Zajęcia podsumowujące	1	1
	Razem zajęć praktycznych:		

Uwaga: podział dotyczy zajęć z bezpośrednim udziałem nauczycieli lub zajęć na platformie e-learningowej.
Użyte skróty: SS – studia stacjonarne; SNS – studia niestacjonarne

Efekty kształcenia dla przedmiotu:

kategoria	numer	treść
kompetencje społeczne	**K_01**	rozumie relacje zachodzące w różnych rodzajach struktur społecznych i instytucjach życia społecznego
	K_02	rozumie istotę funkcjonalności i dysfunkcjonalności, harmonii i dysharmonii, normy i patologii
	K_03	potrafi obserwować, diagnozować, racjonalnie oceniać złożone sytuacje i problemy społeczne oraz analizować motywy i wzory ludzkich zachowań
	K_04	potrafi przewidywać skutki planowanych działań w określonych obszarach praktycznych
	K_05	potrafi w sposób precyzyjny i spójny wypowiadać się w mowie i na piśmie
	K_06	jest przekonany o konieczności i doniosłości zachowania się w sposób profesjonalny i przestrzegania zasad etyki zawodowej; dostrzega i formułuje problemy moralne i dylematy etyczne związane z własną i cudzą pracą; poszukuje optymalnych rozwiązań i możliwości korygowania nieprawidłowych działań
	K_07	odznacza się odpowiedzialnością za własne przygotowanie do pracy, podejmowane decyzje i prowadzone działania oraz ich skutki, czuje się odpowiedzialny wobec ludzi, dla których dobra stara się działać, dlatego uzupełnia i doskonali wiedzę i umiejętności radzenia sobie w sytuacjach trudnych

Zaliczenie przedmiotu/weryfikacja efektów kształcenia:

forma zaliczenia:	Zaliczenie z oceną
warunki i kryteria zaliczenia:	• Student wykazuje **dostateczny** (3,0) stopień wiedzy/umiejętności, gdy na egzaminie lub na sprawdzianach (pracach kontrolnych) uzyskuje od 50% do 60%

	sumy punktów oceniających stopień wymaganej wiedzy/umiejętności. • Student wykazuje **plus dostateczny** (3,5) **stopień** wiedzy/umiejętności, gdy na egzaminie lub na sprawdzianach (pracach kontrolnych) uzyskuje powyżej 61% do 70% sumy punktów oceniających stopień wymaganej wiedzy/umiejętności. • Student wykazuje **dobry** stopień (4,0) wiedzy/umiejętności, gdy na egzaminie lub na sprawdzianach (pracach kontrolnych) uzyskuje powyżej 71% do 80% sumy punktów oceniających stopień wymaganej wiedzy/umiejętności. • Student wykazuje **plus dobry** stopień (4,5) wiedzy/umiejętności, gdy na egzaminie lub na sprawdzianach (pracach kontrolnych) uzyskuje powyżej 81% do 90% sumy punktów oceniających stopień wymaganej wiedzy/umiejętności. • Student wykazuje **bardzo dobry** stopień (5,0) wiedzy/umiejętności, gdy na egzaminie lub na sprawdzianach (pracach kontrolnych) uzyskuje powyżej 91% do 100% sumy punktów oceniających stopień wymaganej wiedzy/umiejętności.

sposób zaliczenia zajęć praktycznych (ćwiczenia):

sposób wyliczenia oceny i weryfikacji efektów kształcenia:	**Symbol**	**sposób weryfikacji**	**odniesienie do efektów**	**waga oceny w %**	**Punkty ECTS**
	A	Aktywność na zajęciach	K_01; K_02 ; K_03; K_04; K_05; K_06	20	1
	WG	Grupowa realizacja warsztatu umiejętności radzenia sobie w sytuacjach trudnych	K_01; K_02 ; K_03; K_04; K_05; K_06	20	
	WI	Indywidualny projekt warsztatu umiejętności radzenia sobie	K_01; K_02 ; K_03; K_04; K_05; K_06	60	
	SUMA:			100%	

sposób wyliczenia oceny końcowej za wykład i ćwiczenia wg wzoru:

$$\text{OCENA za ćwiczenia} = \frac{O(ćw)xECTS(ćw)}{Suma\ ECTS}$$

Przyjmuje się, że oceny wyliczane na podstawie średniej ważonej ustala się wg zasady:

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

Matryca efektów uczenia się dla zajęć:

Numer (symbol) efektu uczenia się	**Odniesienie do efektów kształcenia dla programu**
K_01	K1_K04
K_02	K1_K06
K_03	K1_K08
K_04	K1_K02
K_05	K1_K08
K_06	K1_K06
K_07	K1_K07

Wykaz literatury:

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

- Cywińska M.(red.); *Sytuacje trudne w życiu dziecka*, Poznań 2009
- Furnham A.; *50 teorii psychologii, które powinieneś znać*, Wydaw. Naukowe PWN, Warszawa 2010 (stres – s. 38-42)

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

B. Literatura uzupełniająca:

- Brezinka W.; Wychowanie i pedagogika w dobie przemian kulturowych, Kraków 2005
- Budnik D., *Style radzenia sobie ze stresem u sportowców i osób nieuprawiających sportu. (w:)* Człowiek u progu trzeciego tysiąclecia : zagrożenia i wyzwania. Tom 2. (red.) Mieczysław Plopa, Elbląg 2007
- Cieślikowska J.; *Kompetencje nauczyciela w sytuacjach trudnych*. „Wychowanie na co Dzień', 2004, nr 1-2
- Frydlewicz-Urbanek A.; *Grupa wsparcia dla rodziców dzieci z autyzmem jako sposób radzenia sobie z sytuacją trudną. (w:)* Współczesne problemy pedagogiki specjalnej, (red.) Urszula Bartnikowska, Czesław Kosakowski, Amadeusz Krause. - Olsztyn 2008.
- Groth J.; *Kategoria napięcia w wyjaśnianiu zachowań przestępczych. (w:)* Psychologia kliniczna i psychologia zdrowia : wybrane zagadnienia. (red.) Lidia Cierpiałkowska, Helena Sęk, Poznań 2001
- Hartley P.; Komunikacja w grupie, Poznań 2002
- Hornby G., Hall E.; *Nauczyciel wychowawca*. - Warszawa, 2005
- Jaworski R.; *Przebaczenie jako psychologiczna strategia radzenia sobie z poczuciem krzywdy*. „Edukacja Dorosłych", 2000, nr 3
- Kaja B.; Problemy psychologii wychowania. Teoria i praktyka, Bydgoszcz 2001
- Matus A.; *Jak opisać przeżycie emocjonalne związane z trudną sytuacją? „*Drama", 1998, z.26
- Radziwiłłowicz W., Wilczewska B.; *Sytuacje trudne i sposoby radzenia sobie z nimi przez młodzież podejmującą próbę samobójczą. (w:)* Psychopatologia okresu dorastania : wybrane zagadnienia, (red.) Wioletta Radziwiłłowicz, Anita Sumiła. Kraków 2006
- Rosenberg M.B.; Porozumienie bez przemocy. O języku serca, Warszawa 2003
- Schiller P., Bryant T.; Wychowuj mądrze, Warszawa 2004
- Siudem A.; Radzenie sobie ze stresem jako forma profilaktyki zachowań agresywnych. (w:) Przemoc i agresja w szkole - próby rozwiązania problemu, (red.) Andrzej Rejzner, Warszawa 2008
- Sokołowska-Dzioba T. (red.); Kształtowanie umiejętności wychowawczych, Lublin 2002
- Thompson P.; Sposoby komunikacji interpersonalnej, Poznań 1998
- Widstrand T.; Porozumienie bez przemocy czyli język żyrafy w szkole, Warszawa 2005
- Wyczesany J.; *Problemy rodzin dzieci niepełnosprawnych intelektualnie i sposoby radzenia sobie z sytuacją trudną. (w)* Wątki zaniedbane, zaniechane, nieobecne w procesie edukacji i wparcia społecznego osób niepełnosprawnych. (red.) Zenon Gajdzica, Anna Klinik, Katowice 2004
- Zajączkowska I., Majewska R.; : *Kształtowanie umiejętności społecznych i życiowych dziecka w wieku przedszkolnym i wczesnoszkolnym - program edukacyjny "Zosia Samosia idzie w świat" // Edukacja Zdrowotna i Promocja Zdrowia w Szkole*. - 2005, z. 9
- Ziółkowska B.; *Dziecko w sytuacjach trudnych. „E*dukacja", 1993, nr 9
- oraz wszelka literatura związana z wybranymi przez studentów obszarami zagadnień dotyczących sytuacji trudnych w przestrzeniach zawodowych.

Nazwa zajęć PODSTAWY PROGRAMOWANIA ROBOTÓW (ARDUINO)	**Forma zaliczenia** ZO	**Liczba punktów ECTS** 3

Kierunek studiów
INFORMATYKA

profil studiów	**poziom studiów**	**zajęcia obowiązkowe dla kierunku**	**zajęcia do wyboru**	**semestr**
praktyczny	SPS	tak	nie	**6**

Dyscyplina:
Informatyka 100%

Formy zajęć	**Liczba godzin**				**Liczba punktów ECTS**
	N (nauczyciel)		**S (student)**		
	studia stacjonarne	**studia niestacjonarne**	**studia stacjonarne**	**studia niestacjonarne**	
(CL)ćwiczenia laboratoryjne	**45**	**27**	**30**	**48**	**3**
Przygotowanie do ćwiczeń			15	24	
Przygotowane do realizacji projektu			15	24	

Metody dydaktyczne
- (CL) - ćwiczenia praktyczne w ramach zajęć laboratoryjnych (pracownie)

Wymagania wstępne
Brak

Cele przedmiotu
Celem kształcenia jest nabycie przez studentów kompletnych umiejętności eksploatacji komputerów oraz urządzeń peryferyjnych. Zapoznanie studenta z podstawową wiedzą z zakresu komputerowego wspomagania procesu projektowania i eksploatacji obiektów technicznych. Wykorzystanie w praktyce (realizacja projektu o charakterze inżynierskim) wiadomości teoretycznych oraz umiejętności praktycznych nabytych w trakcie studiów. Zapoznanie z możliwościami wykorzystania pakietów matematycznych i innych środowisk do obliczeń inżynierskich. Zapoznanie z podstawami wykorzystania ARDUINO - platformy programistycznej dla systemów wbudowanych opartej na prostym projekcie Open Hardware przeznaczonym dla mikrokontrolerów montowanych w pojedynczym obwodzie drukowanym, z wbudowaną obsługą wejścia/wyjścia oraz standaryzowanym językiem programowania.

Treści programowe
1. Zapoznanie się z podstawowymi mikrokontrolerami – w szczególności ARDUINO opartym na mikrokontrolerach ATMega.
2. Zapoznanie z możliwością sterowania poprzez porty wyjścia.
3. Zapoznanie się z czujnikami współpracującymi z ARDUINO.
4. Zbieranie informacji z czujników zewnętrznych.
5. Proste układy sterowania przy użyciu portów wejścia i wyjścia.
6. Komunikacja radiowa.
7. Proste układy pomiarowe.
8. Monitorowanie otoczenia.
9. Realizacja projektu, np. inteligentny dom.

Efekty uczenia się:

Wiedza
W_01 ma podstawową wiedzę z fizyki, w szczególności w zakresie elektrotechniki i elektroniki, niezbędną do opisu i analizy działania cyfrowych układów elektronicznych oraz opisu i analizy działania systemów elektronicznych, w tym systemów zawierających układy programowalne.
W_02 ma szczegółową wiedzę dotyczącą podstaw programowania, w tym programowania urządzeń i układów elektronicznych

Umiejętności
U_01 wykorzystuje poznane metody reprezentacji danych w ich przetwarzaniu
U_02 formułuje specyfikację problemów z zakresu

Sposób zaliczenia oraz formy i podstawowe kryteria oceny/wymagania egzaminacyjne

A. Sposób zaliczenia
(CL) - zaliczenie z oceną

B. Sposoby weryfikacji i oceny efektów
(CL) - realizacja projektu – efekty W_01, W_02, U_01, U_02, U_03, K_01, K_02 –

Kryteria oceny:
1. odpowiedni wybór zadania 0-2 pkt.
2. wizualizacja zadania 0-3 pkt.
3. prezentacja zadania 0-3 pkt.
4. terminowe oddanie pracy 0-1 pkt.

programowania komputerów i innych urządzeń programowalnych, a także zadań inżynierskich o charakterze praktycznym, charakterystycznych dla kierunku Informatyka. U_03 modeluje proste układy cyfrowe **Kompetencje społeczne** K_01 rozumie potrzebę stałego kształcenia wynikającą z rozwoju metod, narzędzi i obszarów zastosowań informatyki, w szczególności samodzielnie uczy się nowych narzędzi programowych i sprzętowych, nowych idei, metod, sposobów wprowadzanych w branży K_02 potrafi myśleć i działać w sposób kreatywny oraz przedsiębiorczy	**Sposób ustalenia oceny:** 9 pkt. bdb, 8 pkt. db plus, 7 pkt. db, 6 pkt. dst plus, 5 pkt. dst., 4-0 pkt. lub brak pracy ndst. Końcowa ocena z zaliczenia (CL) i z przedmiotu jest oceną z projektu. Ocena zaliczenia jest przeliczana według zasady: 3,0 – 3,24 – dostateczny (3,0) 3,25 – 3,74 – dostateczny plus (3,5) 3,75 – 4,24 – dobry (4,0) 4,25 – 4,74 – dobry plus (4.5) 4,75 – 5,0 – bardzo dobry (5,0)

Matryca efektów uczenia się dla zajęć

Numer (symbol) efektu uczenia się	Odniesienie do efektów uczenia się dla kierunku
W_01	K1_W02
W_02	K1_W07
U_01	K1_U05
U_02	K1_U07
U_03	K1_U11
K_01	K1_K01
K_02	K1_K02

Wykaz literatury

A. Literatura wymagana do ostatecznego zaliczenia zajęć:

1. Arduino. 65 praktycznych projektów. Helion, Warszawa, 2014
2. Monk S., Arduino dla początkujących. Podstawy i szkice, Helion, Warszawa 20142.

B. Literatura uzupełniająca

1. https://www.arduino.cc

Nazwa zajęć GRAFIKA INŻYNIERSKA II	**Forma zaliczenia** **ZO**	**Liczba punktów ECTS** **2**

Kierunek studiów
INFORMATYKA

profil studiów	**poziom studiów**	**zajęcia obowiązkowe dla kierunku**	**zajęcia do wyboru**	**semestr/y**
praktyczny	SPS	tak	nie	**6**

Dyscyplina
Informatyka 100%

Formy zajęć	**Liczba godzin**				**Liczba punktów ECTS**
	N (nauczyciel)		**S (student)**		
	studia stacjonarne	**studia niestacjonarne**	**studia stacjonarne**	**studia niestacjonarne**	
(CL) ćwiczenia laboratoryjne	**25**	**15**	**25**	**35**	**2**
Przygotowanie do zajęć (praca z literaturą)			5	10	
Rozwiązywanie problemów (zadań, projektów)			10	10	
Analiza dokumentacji różnego typu			10	15	

Metody dydaktyczne
- (CL) - metoda laboratoryjna problemowa, zajęcia praktyczne z wykorzystaniem komputera, części komputerowych a także sprzętu i oprogramowania specjalistycznego; ćwiczenia projektowe

Wymagania wstępne
Wstęp do informatyki

Cele przedmiotu
Zapoznanie studenta z podstawami nowoczesnych technik informatycznych w zakresie projektowania.
Nabycie umiejętności realizowania przedsięwzięć projektowych.

Treści programowe
1. Wprowadzenie do rysowania umożliwiającego rysowanie 3D.
2. Modelowanie przestrzenne (3D).
3. Modelowanie bryłowe.
4. Edycja modeli bryłowych.
5. Modyfikacja części, tworzenia brył złożonych.
6. Analiza wytrzymałościowa modeli bryłowych.
7. Tworzenie zespołów.
8. Przygotowanie dokumentacji rysunkowej.

Efekty uczenia się:

Wiedza
W_01 - Zna zasady korzystania z oprogramowania służącego do projektowania 3D.
W_02 - Charakteryzuje metody projektowanie mechanizmów, obiektów i procesów z uwzględnieniem zasad optymalizacji.

Umiejętności
U_01 Samodzielnie potrafi zainstalować oprogramowanie specjalistyczne, zainstalować i podłączyć wszelkiego rodzaju urządzenia peryferyjne,
U_02 - stosuje optymalne rozwiązania w realizowanych pracach projektowych
U_03 – tworzy dokumentację techniczną dla realizowanych projektów

Kompetencje społeczne
K_01 – pracuje samodzielnie
K_02 wykazuje kreatywność w związku z rozwiązywanymi problemami
K_03 dostrzega społeczny kontekst i znaczenie rozwiązywanych

Sposób zaliczenia oraz formy i podstawowe kryteria oceny/wymagania egzaminacyjne

A. Sposób zaliczenia
(CL) - zaliczenie z oceną

B. Sposoby weryfikacji i oceny efektów
W_01, U_02, U_03, K_01, K_03 - Testy, sprawdziany, prace zaliczeniowe
W_01, W_02, U_02, U_01, K_01, K_02K_04 - praca na zajęciach.

Ocena zaliczenia ćwiczeń (CL) jest obliczona jako średnia arytmetyczna ocen z prac kontrolnych.
Ocena zaliczenia jest przeliczana według zasady:
3,0 – 3,24 – dostateczny (3,0)
3,25 – 3,74 – dostateczny plus (3,5)
3,75 – 4,24 – dobry (4,0)
4,25 – 4,74 – dobry plus (4.5)
4,75 – 5,0 – bardzo dobry (5,0)
Ocena końcowa przedmiotu jest oceną z (CL).

przez inżyniera problemów K_04 – pracuje w grupie	

Matryca efektów uczenia się dla zajęć

Numer (symbol) efektu uczenia się	Odniesienie do efektów uczenia się dla kierunku
W_01	K1_W06, K1_W08
W_02	K_W01, K1_W08
U_01	K1_U03, K1_U04
U_02	K1_U03, K1_U05
U_03	K1_U02
K_01	K_K01, K1_K05, K1_K06
K_02	K1_K02, K1_K07
K_03	K1_K06
K_04	K1_K07

Wykaz literatury

Zalecane najnowsze wydania

A. Literatura wymagana do ostatecznego zaliczenia zajęć:

1. Dobrzański T., Rysunek techniczny, Warszawa, WTN
2. Pikoński A., AutoCAD 2018/2029 PL i nowsze, Helion,
3. Jaksulski A., Autodesk Inventor 2018/2019 i nowsze, PWN, Warszawa

A. Literatura uzupełniająca

1. https://cad.pl/kurs.html

Nazwa zajęć PROGRAMOWANIE W PYTHONIE	**Forma zaliczenia** **ZO**	**Liczba punktów ECTS** **2**

Kierunek studiów
INFORMATYKA

profil studiów	**poziom studiów**	**zajęcia obowiązkowe dla kierunku**	**zajęcia do wyboru**	**semestr**
praktyczny	SPS	Tak	nie	**6**

Dyscyplina:
Informatyka 100%

Formy zajęć	**Liczba godzin**				**Liczba punktów ECTS**
	N (nauczyciel)		**S (student)**		
	studia stacjonarne	**studia niestacjonarne**	**studia stacjonarne**	**studia niestacjonarne**	
Ćwiczenia laboratoryjne(CL)	**30**	**18**	**30**	**42**	**2**
Przygotowanie do zajęć (w tym do sprawdzianów, sprawdzianów dodatkowych, konsultacje itp.)			10	15	
Rozwiązywanie problemów (zadań, projektów) poza zajęciami			10	15	
Bieżąca praca z literaturą i dostępnymi materiałami związanymi z przedmiotem, uzupełniającymi lub poszerzającymi wiedzę			5	6	
Poszukiwanie dodatkowych materiałów z różnych źródeł uzupełniających wiedzę uzyskaną podczas zajęć			5	6	

Metody dydaktyczne
- (CL) - praca przy komputerze

Wymagania wstępne
Programowanie I, Programowanie II, Programowanie III, Programowanie IV

Cele przedmiotu
Zapoznanie z możliwościami programistycznymi języka Python

Treści programowe
1. Typy, zmienne i proste operacje wejścia-wyjścia.
2. Rozgałęzianie kodu, pętle while, projektowanie programu
3. Pętle for, łańcuchy znaków i krotki.
4. Listy i słowniki.
5. Funkcje.
6. Pliki i wyjątki.
7. Lementy programowania obiektowego

Efekty uczenia się:

Wiedza
W_01 zna proste oraz złożone struktury danych i najważniejsze konstrukcje programistyczne stosowane w programowaniu
W_02 charakteryzuje istotę programowania strukturalnego

Umiejętności
U_01 potrafi zastosować podstawowe typy i struktury danych oraz podstawowe konstrukcje programistyczne do konstrukcji prostych programów w języku programowania Python
U_02 potrafi wydzielić logiczne i funkcjonalne fragmenty programu w postaci procedur (funkcji), potrafi stosować złożone struktury danych

Kompetencje społeczne

Sposób zaliczenia oraz formy i podstawowe kryteria oceny/wymagania egzaminacyjne

A. Sposób zaliczenia
(CL) – zaliczenie z oceną

B. Sposoby weryfikacji i oceny efektów
(CL) Ćwiczenia laboratoryjne
kolokwium I – efekty: W_01, U_01, K_01
kolokwium II – efekty: W_01,W_02, U_02, K_01

Maksymalna liczba punktów to a. Ocena K z zaliczenia pisemnego, kolokwium, domowej pracy kontrolnej, projektu jest wyliczona według zasady:

K_01 zna ograniczenia własnej wiedzy i rozumie potrzebę dalszego kształcenia, jest otwarty na poszukiwanie rozwiązań.	K ∈ [0% a, 50% a) niedostateczna K ∈ [50%a, 60%a) dostateczna K ∈ [60% a, 70% a) dostateczna plus K ∈ [70% a, 80% a) dobra K ∈ [80% a, 90% a) dobra plus K ∈ [90% a, 100% a] bardzo dobra Ocena zaliczenia ćwiczeń (CL) jest obliczona jako średnia arytmetyczna ocen z kolokwiów pisemnych. Ocena zaliczenia jest przeliczana według zasady: 3,0 – 3,24 – dostateczny (3,0) 3,25 – 3,74 – dostateczny plus (3,5) 3,75 – 4,24 – dobry (4,0) 4,25 – 4,74 – dobry plus (4.5) 4,75 – 5,0 – bardzo dobry (5,0) Oceną z zaliczenia przedmiotu jest ocena z (CL).

Matryca efektów uczenia się dla zajęć

Numer (symbol) efektu uczenia się	Odniesienie do efektów uczenia się dla kierunku
W_01	K1_W21
W_02	K1_W21
U_01	K1_U23, K1_U24
U_02	K1_U23, K1_U24
K_01	K1_K01

Wykaz literatury

A. Literatura wymagana do ostatecznego zaliczenia zajęć:

1. Dawson M: Python dla każdego. Podstawy programowania. Helion

B. Literatura uzupełniająca

1. Lutz M.:Python. Wprowadzenie. Helion

Nazwa zajęć PRAKTYKA ZAWODOWA III	**Forma zaliczenia** ZO	**Liczba punktów ECTS** 6

Kierunek studiów
INFORMATYKA

profil studiów	**poziom studiów**	**zajęcia obowiązkowe dla kierunku**	**zajęcia do wyboru**	**semestr**
praktyczny	SPS	nie	tak	6

Dyscyplina
Informatyka 100%

Formy zajęć	**Liczba godzin**				**Liczba punktów ECTS**
	N (nauczyciel)		**S (student)**		
	studia stacjonarne	**studia niestacjonarne**	**studia stacjonarne**	**studia niestacjonarne**	
(P) praktyka			**180**	**180**	**6**

Metody dydaktyczne
(P) -metody dydaktyczne określają i realizują pracodawcy, poprzez opiekuna praktyk ze strony pracodawcy.

Wymagania wstępne
Praktyka zawodowa I, II

Cele przedmiotu
Ogólnym celem praktyki zawodowej jest sprawdzenie i konfrontacja wiedzy i umiejętności uzyskanych podczas studiów z działalnością realnie funkcjonującej firmy/instytucji. W czasie praktyki zawodowej student weryfikuje swoje predyspozycje zawodowe i zdobywa niezbędne doświadczenie.
Pomoc studentowi przy sprecyzowaniu zainteresowań zawodowych na przyszłość.
Uwaga! Student odbywa praktyki zawodowe w firmie/instytucji wybranej przez siebie bądź wskazanej przez uczelnię. Praktyki zawodowe mogą być organizowane w firmach/instytucjach, których charakter działań związany jest z kierunkiem i specjalnością odbywanych studiów.

Treści programowe
Współudział w wykonywaniu prac ściśle związanych z kierunkiem studiów pod nadzorem opiekuna praktyk wyznaczonego w miejscu odbywania praktyki zawodowej. Wykonywane prace powinny dotyczyć jednego bądź większej liczby niżej podanych obszarów działalności związanej z wytwarzaniem, użytkowaniem i utrzymaniem oprogramowania:

- Projektowanie oprogramowania
- Udział w zespołach tworzących oprogramowanie lub praca indywidualna z zakresu wytwarzania oprogramowania
- Testowanie oprogramowania
- Tworzenie dokumentacji technicznej dla oprogramowania i systemów informatycznych
- Wykorzystywanie istniejących aplikacji lub systemów informatycznych

Wdrażanie aplikacji i systemów

Efekty uczenia się:	**Sposób zaliczenia oraz formy i podstawowe kryteria oceny/wymagania egzaminacyjne**
Wiedza **W_01** Zna wymagania przyszłych pracodawców dotyczące zasad pracy zespołowej, zarządzania jakością i wykorzystania nowych trendów rozwojowych w zakresie wytwarzania i utrzymania oprogramowania. **W_02** Zależnie od profilu działalności firmy/instytucji, w której odbywa praktyki zawodowe - specjalistyczna wiedza w zakresie stosowanej metodologii wytwarzania oprogramowania oraz narzędzi i metod programistycznych. **W_03** Student powinien posiadać rozeznanie odnośnie swoich preferencji oraz charakteru ewentualnej przyszłej pracy. **Umiejętności** **U_01** Potrafi zrealizować harmonogram prac wykorzystując	**A. Sposób zaliczenia** (P) – zaliczenie z oceną **B. Sposoby weryfikacji i oceny efektów** (P)- podstawą zaliczenia jest: • zaświadczenie firmy/instytucji o odbyciu stażu, • sporządzony przez studenta raport (sprawozdanie) z przebiegu praktyki zawodowej poświadczony przez opiekuna stażu w z ramienia firmy/instytucji – efekty W_01, W_02, W_03, U_01, U_02, U_03, U_04, K_01, K_02, K_03, K_04

właściwe metody i narzędzia.
U_02 Potrafi opracować i omówić uzyskane wyniki zleconych prac.
U_03 Umie oszacować czas potrzebny na realizację zleconego zadania oraz opracować i zrealizować harmonogram zapewniający dotrzymanie terminów, odpowiednio dokumentując swoją pracę.
U_04 Potrafi w sposób praktyczny wykorzystać wiedzę, zdobytą w dotychczasowym toku studiów, do konkretnego zastosowania.

Kompetencje społeczne
K_01 Student ma świadomość wpływu podejmowanych czynności na pracę zespołu.
K_02 Ma świadomość ważności podnoszenia kompetencji zawodowych, przestrzegania zasad etyki zawodowej i poszanowania różnorodności poglądów.
K_03 Rozumie konieczność systematycznej pracy nad wszelkimi projektami.
K_04 Potrafi pracować indywidualnie i w zespole, w tym także potrafi zarządzać swoim czasem oraz podejmować zobowiązania i dotrzymywać terminów

Matryca efektów uczenia się dla zajęć

Numer (symbol) efektu uczenia się	Odniesienie do efektów uczenia się dla kierunku
W_01	K1_W09, K1_W11, K1_W12, K1_W25
W_02	K1_W19
W_03	K1_W09
U_01	K1_U08, K1_U36
U_02	K1_U39
U_03	K1_U08
U_04	K1_U17, K1_U18, K1_U34, K1_U38,K1_U40,
K_01	K1_K05
K_02	K1_K01, K1_K06, K1_K03
K_03	K1_K04
K_04	K1_K04, K1_K05

Wykaz literatury

A. Literatura wymagana do ostatecznego zaliczenia zajęć:

Według zalecenia w miejscu odbywania praktyki zawodowej.

B. Literatura uzupełniająca

1. Według zalecenia w miejscu odbywania praktyki zawodowej
2. Balbin M.R., Twoja rola w zespole, Gdańskie Wydawnictwo Psychologiczne, Gdańsk 2003
3. Maxwell J., Talent nie wystarczy, Wydawnictwo StudioEMKA
4. Sennett R.,Etyka dobrej roboty, Wydawnictwo Muza

PRAKTYKA ZAWODOWA III

SEMESTR 7

Nazwa zajęć DESIGN THINKING	**Forma zaliczenia** ZO	**Liczba punktów ECTS** 1

Kierunek studiów
INFORMATYKA

profil studiów	**poziom studiów**	**zajęcia obowiązkowe dla kierunku**	**zajęcia do wyboru**	**semestr**
praktyczny	SPS	tak	nie	7

Dyscyplina
Informatyka 100%

Formy zajęć	**Liczba godzin**				**Liczba punktów ECTS**
	N (nauczyciel)		**S (student)**		
	studia stacjonarne	**studia niestacjonarne**	**studia stacjonarne**	**studia niestacjonarne**	
(CAU) ćwiczenia audytoryjne	**10**	**6**	**20**	24	1
Przygotowanie do zajęć			10	10	
Przygotowanie domowej pracy kontrolnej			10	14	

Metody dydaktyczne
- (CAU) ćwiczenia audytoryjne: dyskusja kierowana z pokazem audiowizualnym, metoda projektu, praca w grupach

Wymagania wstępne
Komunikacja w zespole-warsztaty, Podstawy biznesu

Cele przedmiotu
Zapoznanie z metodologią prowadzenia projektu od pomysłu do prototypu i możliwościami wykorzystania jego w praktyce
Nauczenie: identyfikowania potrzeb i oczekiwań odbiorców realizowanych projektów, metod i technik identyfikacji problemu oraz myślenia twórczego, zaspokajania potrzeb odbiorców poprzez tworzenia nowych wersji produktu lub usługi, sukcesywnie zbliżając się do rozwiązań optymalnych
Rozwijanie umiejętności rozwiązywania problemów z wykorzystaniem wiedzy i doświadczeń poszczególnych członków zespołu, empatii, kultury współpracy oraz odwagi w kreowaniu pomysłów i podejmowaniu decyzji

Treści programowe
1. Wprowadzenie do metodologii Design Thinking - istota, etapy, narzędzia, zastosowanie
2. Budowanie zespołów, określenie zadań projektowych i warunków ich realizacji
3. Etapy Design Thinking:
   - ETAP 1: Empatyzacja - odkrywanie, poznawanie potrzeb odbiorców, otoczenia, w którym zadanie będzie realizowane
   - ETAP 2: Definiowanie problemu - określenie, na podstawie zebranych informacji, problemu, który musi zostać rozwiązany
   - ETAP 3: Generowanie pomysłów - tworzenie wielu rozwiązań zdefiniowanego problemu, wychodzących poza schematy, metody i techniki twórcze
   - ETAP 4: Prototypowanie - wybór najlepszych pomysłów i nadanie im namacalnego charakteru, wizualizacja
   - ETAP 5: Testowanie i implementacja - prezentacja i weryfikacja prototypów z udziałem odbiorców, zbieranie informacji zwrotnych, wprowadzenie poprawek w oparciu o wyniki testowania prototypów , opracowanie ostatecznej wersji i wdrożenie rozwiązania.

Efekty uczenia się:	**Sposób zaliczenia oraz formy i podstawowe kryteria oceny/wymagania egzaminacyjne**
Wiedza W_01 Wie jak organizować pracę w zespole realizującym projekty informatyczne z uwzględnieniem innowacyjności tworzonego produktu oraz zasad efektywnego komunikowania się W_02 Zna zasady i metody efektywnego zarządzania czasem pracy własnej i pracowników **Umiejętności** U_01 Planuje i realizuje informatyczne przedsięwzięcia projektowe, pełniąc w zespole różne role, komunikując się z	**A. Sposób zaliczenia** (CAU) – zaliczenie z oceną **B. Sposoby weryfikacji i oceny efektów** (CAU) Ćwiczenia audytoryjne - kolokwium pisemne – pytania otwarte: W_01, W_02 - domowa praca kontrolna: W_01, W_02, U_01, U_02, U_03, U_04, K_01, K_02

innymi członkami zespołu oraz używając notacji zrozumiałej dla wszystkich partycypujących w przedsięwzięciu, także dla osób spoza branży IT U_02 Planuje informatyczne przedsięwzięcia projektowe, organizuje zespoły do ich realizacji i skutecznie nimi zarządza U_03 Konstruuje opracowania związane z komunikacją w sieci internetowej U_04 Konstruuje zasady etycznego i profesjonalnego zachowania informatyka w różnych sytuacjach **Kompetencje społeczne** K_01 Zna ograniczenia własnych kompetencji w organizacji pracy zespołowej i rozumie potrzebę ich doskonalenia K_02 Potrafi pracować zespołowo, w szczególności rozumie rolę budowania motywacji i zaangażowania w pracy nad projektami IT	Ocena zaliczenia ćwiczeń jest obliczona jako średnia arytmetyczna oceny z kolokwium pisemnego oraz oceny z domowej pracy kontrolnej. Maksymalna liczba punktów to a. Ocena K z kolokwium i domowej pracy kontrolnej jest wyliczona według zasady: K ∈ [0% a, 50% a) niedostateczna K ∈ [50%a, 60%a) dostateczna K ∈ [60% a, 70% a) dostateczna plus K ∈ [70% a, 80% a) dobra K ∈ [80% a, 90% a) db plus K ∈ [90% a, 100% a] bardzo dobra Końcową oceną z zaliczenia przedmiotu jest ocena za ćwiczenia audytoryjne. Ocena zaliczenia jest przeliczana według zasady: 3,0 – 3,24 – dostateczny (3,0) 3,25 – 3,74 – dostateczny plus (3,5) 3,75 – 4,24 – dobry (4,0) 4,25 – 4,74 – dobry plus (4.5) 4,75 – 5,0 – bardzo dobry (5,0)

Matryca efektów uczenia się dla zajęć

Numer (symbol) efektu uczenia się	Odniesienie do efektów uczenia się dla kierunku
W_01	K1_W11
W_02	K1_W11
U_01	K1_U08
U_02	K1_U08
U_03	K1_U01, K1_U02
U_04	K1_U19
K_01	K1_K01, K1_K04
K_02	K1_K04

Wykaz literatury

A. Literatura wymagana do ostatecznego zaliczenia zajęć:

1. Brown T., Zmiana przez design: jak design thinking zmienia organizacje i pobudza innowacyjność, Kraków 2013
2. Beverly R. I., Design thinking dla przedsiębiorców i małych firm. Potęga myślenia projektowego w codziennej pracy, Warszawa 2015
3. Chłodnicki M., Service Design po polsku. Jak przyciągnąć, zadowolić i zatrzymać klientów, Warszawa 2017

B. Literatura uzupełniająca

1. Chybowski L., Idziaszczyk D., Czy design thinking jest przydatny w kształceniu inżynierów? Systemy Wspomagania w Inżynierii Produkcji. Inżynieria Systemów Technicznych, Gliwice 2014
2. Hartley P., Komunikacja w grupie, Warszawa 2014
3. Nollke M., Asertywność i sztuka ciętej riposty, Warszawa 2010.
4. Panfil R., Efektywny coaching zespołów zadaniowych, Wrocław 2008.

Nazwa zajęć BEZPIECZEŃSTWO W SYSTEMACH I SIECIACH KOMPUTEROWYCH	**Forma zaliczenia** ZO	**Liczba punktów ECTS** 1

Kierunek studiów
INFORMATYKA

profil studiów	poziom studiów	zajęcia obowiązkowe dla kierunku	zajęcia do wyboru	semestr/y
praktyczny	SPS	tak	nie	7

Dyscyplina
Informatyka 100%

Formy zajęć	Liczba godzin				Liczba punktów ECTS
	N (nauczyciel)		S (student)		
	studia stacjonarne	studia niestacjonarne	studia stacjonarne	studia niestacjonarne	
(CAU) ćwiczenia audytoryjne	**10**	**6**	**20**	**24**	**1**
Analiza literatury			5	6	
Przygotowanie do zajęć			5	6	
Poszukiwanie materiałów uzupełniających			5	6	
Przygotowanie do kolokwium			5	6	

Metody dydaktyczne
- (CAU) ćwiczenia audytoryjne: wykład problemowy wspomagany pokazem multimedialnym

Wymagania wstępne
Wstęp do informatyki, Architektura komputerów i systemy operacyjne, Technologie sieciowe

Cele przedmiotu
Zaznajomienie z podstawowymi problemami bezpieczeństwa systemów komputerowych.
Omówienie zagrożeń związanych, zarówno z samymi systemami operacyjnymi, jak i infrastrukturą sieciową. Zapoznanie z tworzeniem polityki bezpieczeństwa systemu informatycznego.

Treści programowe
1. Polityka bezpieczeństwa.
2. Zarządzanie ryzykiem.
3. Bezpieczeństwo sieci komputerowych.
4. Bezpieczeństwo systemów operacyjnych.
5. Bezpieczeństwo aplikacji.

Efekty uczenia się:

Wiedza
W_01 zna zagrożenia pojawiające się w systemie operacyjnym i sieci komputerowej

Umiejętności
U_01 rozumie problemy i zagrożenia wynikające z pracy w sieci i zna podstawowe mechanizmy im przeciwdziałające

Kompetencje społeczne
K_01 zna ograniczenia własnej wiedzy i rozumie potrzebę dalszego kształcenia, jest otwarty na poszukiwanie niestandardowych rozwiązań

Sposób zaliczenia oraz formy i podstawowe kryteria oceny/wymagania egzaminacyjne

A. Sposób zaliczenia
(CAU)– zaliczenie z oceną
B. Sposoby weryfikacji i oceny efektów
(CAU) Ćwiczenia audytoryjne - kolokwium - efekty: W_01, U_01, K_01

Maksymalna liczba punktów to a. Ocena K z kolokwium, zadań jest wyliczona według zasady:

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

Ocena zaliczenia (CAU) jest oceną z kolokwium.
Końcowa ocena z zaliczenia przedmiotu jest oceną z (CAU).
Ocena zaliczenia jest przeliczana według zasady:

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

Matryca efektów uczenia się dla zajęć

Numer (symbol) efektu uczenia się	Odniesienie do efektów uczenia się dla kierunku
W_01	K1_W09, K1_W10
U_01	K1_U17
K_01	K1_K01

Wykaz literatury

A. Literatura wymagana do ostatecznego zaliczenia zajęć:

1. Stokłosa J., Bliski T., Pankowski T., Bezpieczeństwo danych w systemach informatycznych, PWN, 2001

B. Literatura uzupełniająca

1. Cheswick W. R., Firewalle i bezpieczeństwo w sieci, Helion, 2003
2. Lehtinen R., Russell D., Gangemi G. T., Podstawy ochrony komputerów, Helion 2007
3. Dokumenty RFC

Nazwa zajęć ELEKTRONIKA PRAKTYCZNA	**Forma zaliczenia** ZO	**Liczba punktów ECTS** **4**

Kierunek studiów
INFORMATYKA

profil studiów	**poziom studiów**	**zajęcia obowiązkowe dla kierunku**	**zajęcia do wyboru**	**semestr**
praktyczny	SPS	tak	nie	**7**

Dyscyplina:
Automatyka, elektronika i elektrotechnika 50%
Nauki fizyczne – 50%

Formy zajęć	**Liczba godzin**				**Liczba punktów ECTS**
	N (nauczyciel)		**S (student)**		
	studia stacjonarne	**studia niestacjonarne**	**studia stacjonarne**	**studia niestacjonarne**	
(W) wykład	**10**	**6**	**15**	**19**	**1**
Przyswojenie materiału, prace domowe			10	10	
Przygotowanie do zaliczenia			5	9	
(CL)ćwiczenia laboratoryjne	**30**	**18**	**45**	**57**	**3**
Przygotowanie do laboratorium			20	30	
Przygotowanie sprawozdań			25	27	
Razem	**40**	**24**	**60**	**76**	**4**

Metody dydaktyczne
- (W) wykład: wykład problemowy, wykład problemowy wspomagany pokazem multimedialnym
- (CL) ćwiczenia laboratoryjne: ćwiczenia praktyczne w ramach zajęć laboratoryjnych (pracownie)

Wymagania wstępne
Brak

Cele przedmiotu
Nabycie podstawowej wiedzy z zakresu elektroniki i elektrotechniki w tym m. in. budowania prostych układów elektronicznych, czytania schematów, korzystanie z odpowiedniej aparatury pomiarowej

Treści programowe
1. Wstęp do elektroniki analogowej
2. Wstęp do elektroniki cyfrowej
3. Układy zasilające
4. Tranzystor jako wzmacniacz oraz jako elektroniczny przełącznik
5. Wykorzystanie układów cyfrowych w układach elektronicznych
6. Współpraca układów cyfrowych z elementami peryferyjnymi
7. Podstawowe układy kombinacyjne
8. Podstawowe układy z pamięcią
9. Generatory sygnałów zegarowych
10. Układy sekwencyjne synchroniczne i asynchroniczne
11. Łączenie części analogowej i cyfrowej układu elektronicznego
12. Projektowanie i symulacja układów elektronicznych analogowych i cyfrowych

Efekty uczenia się:

Wiedza
W_01 Ma podstawową wiedzą z zakresu elektroniki
W_02 Ma wiedzę dotyczącą opisu i działania cyfrowych układów elektronicznych

Umiejętności
U_01 Wymyśla oryginalne rozwiązania dla praktycznych problemów inżynierskich.
U_02 Bada charakterystyki układów elektronicznych.
U_03 Rozwiązuje podstawowe zadania i problemy z zakresu teorii obwodów .
U_04 Buduje podstawowe układy elektroniczne i modeluje je.

Sposób zaliczenia oraz formy i podstawowe kryteria oceny/wymagania egzaminacyjne

A. Sposób zaliczenia

(W) – zaliczenie z oceną
(CAU) – zaliczenie z oceną

B. Sposoby weryfikacji i oceny efektów

(W) praca pisemna – W_01, W_02

(CL) Ćwiczenia laboratoryjne
ocena wykonywanych ćwiczeń: U_01, U_02, U_03,

U_05 Potrafi zaprojektować i zrealizować proste układy pomiarowe oparte na mikrokontrolerach **Kompetencje społeczne** K_01 Zna ograniczenia własnej wiedzy i rozumie potrzebę dalszego kształcenia, jest otwarty na poszukiwanie niestandardowych rozwiązań.	U_04, U_05, K_01 Oceną zaliczenia wykładów jest ocena z pracy kontrolnej. Ocena laboratorium na podstawie średniej z ocen za sprawozdanie z wykonanych ćwiczeń oraz przygotowanie do nich. Ocena z przedmiotu jest średnią ważoną ocen z wykładu i CL, przy czym wagami są punkty ECTS. Ocena zaliczenia jest przeliczana według zasady: 3,0 – 3,24 – dostateczny (3,0) 3,25 – 3,74 – dostateczny plus (3,5) 3,75 – 4,24 – dobry (4,0) 4,25 – 4,74 – dobry plus (4.5) 4,75 – 5,0 – bardzo dobry (5,0)

Matryca efektów uczenia się dla zajęć

Numer (symbol) efektu uczenia się	Odniesienie do efektów uczenia się dla kierunku
W_01	K1_W02
W_02	K1_W02, K1_W07
U_01	K1_U01, K1_U02
U_02	K1_U03, K1_U07, K1_U08, K2_U11
U_03	K1_U03, K1_U11
U_04	K1_U02, K1_U03, K1_U11
U_05	K1_U02, K1_U04, K1_U11
K_01	K01_K01

Wykaz literatury
Zaleca się najnowsze wydania

A. Literatura wymagana do ostatecznego zaliczenia zajęć:

1. Grabowski L., Pracownia elektroniczna, układy elektroniczne. WSiP, Warszawa, 1997
2. Horowitz P., Hill W., Sztuka elektroniki. WKŁ, Warszawa 1995

B. Literatura uzupełniająca

1. Chwaleba A., Moeschke B., Pilawski M., Pracownia elektroniczna, elementy układów elektronicznych. WSiP
2. Polowczyk M., Klugmann E., Przyrządy półprzewodnikowe, Wydawnictwo Politechniki Gdańskiej, Gdańsk, 20013

Nazwa zajęć MATEMATYKA DYSKRETNA II	**Forma zaliczenia** ZO	**Liczba punktów ECTS** 3

Kierunek studiów
INFORMATYKA

profil studiów	**poziom studiów**	**zajęcia obowiązkowe dla kierunku**	**zajęcia do wyboru**	**semestr/y**
praktyczny	SPS	nie	tak	7

Dyscyplina
Matematyka 100%

Formy zajęć	**Liczba godzin**				**Liczba punktów ECTS**
	N (nauczyciel)		**S (student)**		
	studia stacjonarne	**studia niestacjonarne**	**studia stacjonarne**	**studia niestacjonarne**	
(CAU) ćwiczenia audytoryjne	**30**	**18**	**45**	**57**	3
Przygotowanie do zajęć (rozwiązywanie zadań domowych)			10	20	
Przygotowanie domowej pracy kontrolnej			15	17	
Przygotowanie do kolokwiów			20	20	

Metody dydaktyczne
- (CAU) ćwiczenia praktyczne, rozwiązywanie zadań, metoda problemowa, praca w grupach

Wymagania wstępne
Matematyka dyskretna I

Cele przedmiotu
Zapoznanie się z wybranymi zagadnieniami teorii grafów i jej zastosowań,
Przedmiot kładzie nacisk na algorytmiczne aspekty omawianych zagadnień.

Treści programowe
1. Grafy nieskierowane - stopnie wierzchołka, spójność, drogi, trasy, ścieżki i cykle.
2. Grafy eulerowskie i półeulerowskie. Algorytm cyklu i drogi Eulera, grafy hamiltonowskie.
3. Grafy z wagami – zagadnienie najkrótszej drogi, zagadnienie chińskiego listonosza, zagadnienie komiwojażera.
4. Drzewa – drzewa spinające grafy.
5. Kolorowanie grafów – kolorowanie wierzchołków i krawędzi, zagadnienie czterech barw.
6. Grafy skierowane – grafy eulerowskie, turnieje.

Efekty uczenia się:

Wiedza
W_01 Zna podstawowe pojęcia i twierdzenia matematyki dyskretnej

Umiejętności
U_01 Potrafi znaleźć drogi i cykle Eulera.
U_02 Potrafi znaleźć najkrótszą drogę w grafie z wagami.
U_03 Potrafi wykorzystać poznane algorytmy do kolorowania grafów.

Kompetencje społeczne
K_01 Zna ograniczenia własnej wiedzy i rozumie potrzebę dalszego kształcenia, jest otwarty na poszukiwanie niestandardowych rozwiązań
K_02 potrafi precyzyjnie formułować pytania służące pogłębianiu własnego zrozumienia danego tematu lub odnalezieniu brakujących elementów rozumowania.

Sposób zaliczenia oraz formy i podstawowe kryteria oceny/wymagania egzaminacyjne

A. Sposób zaliczenia
Zaliczenie z oceną
(CAU) – zaliczenie z oceną

B. Sposoby weryfikacji i oceny efektów
(CAU) Ćwiczenia audytoryjne
- kolokwia pisemne – pytania otwarte - efekty:
W_01, U_01, U_02,
-domowa praca kontrolna U_03, K_01, K_02
Maksymalna liczba punktów to a. Ocena K kolokwium, domowej pracy kontrolnej jest wyliczona według zasady:

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

Ocena zaliczenia ćwiczeń jest obliczona jako średnia

	arytmetyczna ocen z kolokwiów pisemnych i pracy domowej Ocena zaliczenia jest przeliczana według zasady: 3,0 – 3,24 – dostateczny (3,0) 3,25 – 3,74 – dostateczny plus (3,5) 3,75 – 4,24 – dobry (4,0) 4,25 – 4,74 – dobry plus (4.5) 4,75 – 5,0 – bardzo dobry (5,0) Ocena końcowa przedmiotu jest oceną z (CAU).

Matryca efektów uczenia się dla zajęć

Numer (symbol) efektu uczenia się	Odniesienie do efektów uczenia się dla kierunku
W_01	K1_W01
U_01	K1_U01, K1_U02, K1_U03, K1_U04
U_02	K1_U01, K1_U02, K1_U03, K1_U04
U_03	K1_U01, K1_U02, K1_U03, K1_U04
K_01	K1_K01, K1_K02
K_02	K1_K01, K1_K02

Wykaz literatury

A. Literatura wymagana do ostatecznego zaliczenia zajęć:

1. Deo N., Teoria grafów i jej zastosowania w technice i informatyce, PWN, W-wa 1980.
2. Ross K.A., Wright C.R.B., Matematyka dyskretna, PWN Warszawa 1996
3. Wilson R.J., Wprowadzenie do teorii grafów, Warszawa : Wydawnictwo Naukowe PWN, 2008

B. Literatura uzupełniająca

1. Odyniec W., Ślęzak W., Wybrane rozdziały teorii grafów, Bydgoszcz : Wydawnictwo Akademii Bydgoskiej im. Kazimierza Wielkiego, 2003
2. Ore O., Wstęp do teorii grafów,Warszawa : Państwowe Wydawnictwo Naukowe, 1966
3. Bollobas B., Modern Graph Theory, Springer-Verlag, New York 1998
4. Graham R.L., Knuth D.E., Patashnik O., Matematyka konkretna, Państwowe Wydawnictwo Naukowe, Warszawa 1996.

Nazwa zajęć PODSTAWY KRYPTOGRAFII	**Forma zaliczenia** **ZO**	**Liczba punktów ECTS** **3**

Kierunek studiów
INFORMATYKA

profil studiów	**poziom studiów**	**zajęcia obowiązkowe dla kierunku**	**zajęcia do wyboru**	**semestr**
praktyczny	SPS	nie	tak	**7**

Dyscyplina
Matematyka 100%

Formy zajęć	**Liczba godzin**				**Liczba punktów ECTS**
	N (nauczyciel)		**S (student)**		
	studia stacjonarne	**studia niestacjonarne**	**studia stacjonarne**	**studia niestacjonarne**	
(CAU) -ćwiczenia audytoryjne	**30**	**18**	**45**	**57**	**3**
Przygotowanie do zajęć (rozwiązywanie zadań domowych)			10	20	
Przygotowanie domowej pracy kontrolnej			15	17	
Przygotowanie do kolokwiów			20	20	

Metody dydaktyczne
- (CAU) - ćwiczenia praktyczne, rozwiązywanie zadań, metoda problemowa, praca w grupach, giełda pomysłów

Wymagania wstępne
Matematyka dyskretna I, Logika i teoria mnogości, Algebra liniowa

Cele przedmiotu
Wprowadzenie do zagadnień teorii liczb wykorzystywanych w kryptografii. Zaznajomienie z podstawowymi metodami szyfrów klasycznych i wprowadzenie do metod nowoczesnych.

Treści programowe
1. Podzielność w zbiorze liczb całkowitych. Algorytm Euklidesa, zasadnicze twierdzenie arytmetyki, kongruencje, kongruencje liniowe, chińskie twierdzenie o resztach.
2. Funkcja Eulera i jej własności. Twierdzenie Eulera i małe twierdzenie Fermata. Twierdzenie Wilsona i twierdzenie odwrotne.
3. Wprowadzenie do kryptografii. Kryptografia a teoria kodowania Systemy kryptograficzne. Szyfrowanie danych symetryczne i asymetryczne. Historia algorytmów szyfrujących przed wykorzystaniem komputerów w kryptografii.
4. Łamanie szyfrów klasycznych. Analiza częstości
5. Maszyny szyfrujące, ENIGMA.
6. Wymiana informacji na odległość. Kryptografia współczesna System RSA. Logarytm dyskretny i kryptosystemy na nim oparte. Funkcje skrótu i podpis cyfrowy. Uwierzytelnienie kryptograficzne.
7. Prawne aspekty wykorzystania kryptografii.

Efekty uczenia się:

Wiedza
W_01 Zna elementy teorii liczb wykorzystywane w kryptografii
W_02 Zna podstawowe metody szyfrowania.

Umiejętności
U_01 Potrafi stosować teorię liczb do tworzenia i analizy algorytmów szyfrujących
U_02 Umie zastosować w praktyce metody wymiany kluczy.
U_03 Umie zastosować poznane współczesne algorytmy kryptograficzne do zaszyfrowania bądź rozszyfrowania podanego komunikatu tekstowego.

Kompetencje społeczne
K_01 Rozumie konieczność i korzyści płynące z zarządzania bezpieczeństwem danych.

Sposób zaliczenia oraz formy i podstawowe kryteria oceny/wymagania egzaminacyjne

A. Sposób zaliczenia
(CAU) - zaliczenie z oceną

B. Sposoby weryfikacji i oceny efektów

(CAU) Ćwiczenia audytoryjne
- kolokwia pisemne – pytania otwarte - efekty: W_01, W_02, U_01, U_02, U_03, K_01

Maksymalna liczba punktów to a. Ocena K z pracy kolokwium jest wyliczona według zasady:

$K \in [0\%\ a, 50\%\ a)$	niedostateczna
$K \in [50\%a, 60\%a)$	dostateczna
$K \in [60\%\ a, 70\%\ a)$	dostateczna plus
$K \in [70\%\ a, 80\%\ a)$	dobra

	K ∈ [80% a, 90% a) dobra plus K ∈ [90% a, 100% a] bardzo dobra Ocena zaliczenia ćwiczeń (CAU) jest obliczona jako średnia ocen z kolokwiów. Ocena końcowa z przedmiotu jest wyliczana według zasady: 0-3,24 dostateczna 3,25-3,74 dostateczna plus 3,75-4,24 dobra 4,25-4,74 dobra plus 4,75-5 bardzo dobra

Matryca efektów uczenia się dla zajęć

Numer (symbol) efektu uczenia się	Odniesienie do efektów uczenia się dla kierunku
W_01	K1_W01, K1_W03
W_02	K1_W08, K1_W09, K1_W14
U_01	K1_U02, K1_U03
U_02	K1_U02, K1_U03, K1_U04, K1_U06
U_03	K1_U02, K1_U04, K1_U06
K_01	K1_K03, K1_K06

Wykaz literatury

A. Literatura wymagana do ostatecznego zaliczenia zajęć:

1. Karbowski M, Podstawy kryptografii, Wydawnictwo HELION, Gliwice 2014.
2. Kościelny C. i in., Kryptografia. Teoretyczne podstawy i praktyczne zastosowania, Wydawnictwo PJWSTK, Warszawa 2009

B. Literatura uzupełniająca

1. Adamski T., Zbiór zadań z podstaw teoretycznych kryptografii i ochrony informacji, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2014.

Nazwa zajęć PROJEKT INŻYNIERSKI II	**Forma zaliczenia** ZO	**Liczba punktów ECTS** 8

Kierunek studiów
INFORMATYKA

profil studiów	**poziom studiów**	**zajęcia obowiązkowe dla kierunku**	**zajęcia do wyboru**	**semestr**
praktyczny	SPS	nie	tak	7

Dyscyplina
Informatyka 100%

Formy zajęć	**Liczba godzin**				**Liczba punktów ECTS**
	N (nauczyciel)		**S (student)**		
	studia stacjonarne	**studia niestacjonarne**	**studia stacjonarne**	**studia niestacjonarne**	
(CL) ćwiczenia laboratoryjne	**60**	**36**	**140**	**164**	**8**
Rozwiązywanie problemów powierzonych podczas zajęć			40	32	
Analiza literatury i dokumentacji			20	32	
Realizacja prac projektowych			80	100	

Metody dydaktyczne

- (CL) zajęcia laboratoryjne związane z realizowaną pracą, zajęcia praktyczne z wykorzystaniem komputera, części komputerowych a także sprzętu i oprogramowania specjalistycznego

Wymagania wstępne
Osiągnięcie wszystkich efektów kształcenia z poprzednich semestrów, związanych merytorycznie z pracą dyplomową

Cele przedmiotu

Nabycie umiejętności realizowania przedsięwzięć projektowych.

Przygotowanie pracy inżynierskiej o charakterze praktycznym. Podczas przygotowywania pracy student musi wykazać się znajomością i umiejętnością wykorzystania odpowiednich narzędzi inżynierskich. Zaleca się by rezultatem pracy był produkt – w szczególności oprogramowanie tak, by student mógł przejść przez kolejne fazy procesu wytwarzania oprogramowania w zespole projektowym bądź indywidualnie, zgodnie z wybraną metodyką, adekwatnie do wymagań pozyskiwanych od opiekuna projektu inżynierskiego i przez niego weryfikowanych. Ważnym elementem pracy jest konieczność oszacowania możliwości zespołu i/lub własnych i uzgodnienie z opiekunem odpowiedniego zakresu wymagań w stosunku do planowanego produktu oraz dokumentacji realizowanych zadań i powstających w nich koncepcji, prototypów, składowych produktu końcowego. Rolą opiekuna jest wskazywanie możliwości i weryfikowanie efektów (szczególnie w zakresie zarządzania projektem i raportowania uzyskiwanych wyników), ale również w miarę możliwości pomoc merytoryczna w dziedzinie problemu i aspektach technologicznych realizacji produktu.

Treści programowe
Podczas zajęć student realizuje zadania związane z tematem pracy dyplomowej. Temat pracy jest ustalany na *Seminarium dyplomowym* wraz z promotorem. Student podczas zajęć realizuje projekt indywidualny lub projekt zespołowy z wydzielonymi elementami indywidualnymi, którego rezultatem powinien być produkt.
Zakres przygotowania projektu inżynierskiego obejmuje:

- sformułowanie problemu inżynierskiego będącego tematem projektu,
- określenie celu i zakresu projektu,
- ustalenie etapów i zadań do realizacji projektu,
- przyjęcie rozwiązań technicznych, zarządzania lub/i ekonomicznych, które będą wykorzystane w projekcie, wyniki końcowe i wnioski.

Efekty uczenia się: **Wiedza** **Umiejętności** **U_01** Stosuje optymalne rozwiązania w realizowanych pracach projektowych. **U_02** Tworzy dokumentację techniczną dla realizowanych projektów.	**Sposób zaliczenia oraz formy i podstawowe kryteria oceny/wymagania egzaminacyjne** **A. Sposób zaliczenia** (CL) – zaliczenie z oceną **B. Sposoby weryfikacji i oceny efektów** Zaliczenie przedmiotu następuje po przedstawieniu gotowego produktu. Ocenie podlega zgodność z

U_03 Wymyśla oryginalne rozwiązania dla praktycznych problemów inżynierskich. **U_04** Potrafi zaprojektować i zaimplementować aplikację zgodnie ze zidentyfikowanymi wymaganiami, przy użyciu właściwie dobranych technik i narzędzi, dostarczając produkt w pełni funkcjonalny dla użytkownika końcowego. **U_05** Analizuje krytycznie dostępne informacje związane z realizowaną pracą dyplomową. **U_06** Korzysta z dokumentacji technicznych w języku polskim i obcym. **U_07** Redaguje samodzielnie, w sposób zrozumiały i merytorycznie poprawny poszczególne elementy tekstu pracy i dokumentów z nią związanych. **Kompetencje społeczne** **K_01** Pracuje samodzielnie mając świadomość zakresu swojej wiedzy i umiejętności oraz potrafi określić priorytetowe cele związane z przygotowywanym projektem inżynierskim, a także potrafi uzasadniać przyjętą drogę postępowania **K_02** Potrafi wspólnie planować i pracować w zespole tworzącym oprogramowanie, adekwatnie do odgrywanej roli (dotyczy tylko przypadków, gdy praca dyplomowa realizowana będzie zespołowo) **K_03** Wykazuje kreatywność w związku z rozwiązywanymi problemami **K_04** Dostrzega społeczny kontekst i znaczenie rozwiązywanych przez inżyniera problemów **K_05** Rozumie znaczenie uczciwości intelektualnej wystrzegając się wszelkich plagiatów **K_06** Wykonuje swoje zadania sumiennie i punktualnie oraz jest odpowiedzialny za swoje działania	przyjętym zakresem prac oraz jakość wykonanego produktu – efekty: U_01, U_02, U_03, U_04, U_05, U_06, U_07, K_01, K_02, K_03, K_04, K_05, K_06 Ocena zaliczenia ćwiczeń (CL) jest oceną z projektu. Ocena zaliczenia jest przeliczana według zasady: 3,0 – 3,24 – dostateczny (3,0) 3,25 – 3,74 – dostateczny plus (3,5) 3,75 – 4,24 – dobry (4,0) 4,25 – 4,74 – dobry plus (4.5) 4,75 – 5,0 – bardzo dobry (5,0) Ocena końcowa przedmiotu jest oceną z (CL).

Matryca efektów uczenia się dla zajęć

Numer (symbol) efektu uczenia się	Odniesienie do efektów uczenia się dla kierunku
U_01	K1_U06, K1_U22, K1_U28
U_02	K1_U39
U_03	K1_U09
U_04	K1_U08, K1_U10, K1_U36
U_05	K1_U39
U_06	K1_U39
U_07	K1_U39, K1_U21
K_01	K1_K01
K_02	K1_K07, K1_K04
K_03	K1_K02
K_04	K1_K05
K_05	K1_K06
K_06	K1_K05

Wykaz literatury

A. Literatura wymagana do ostatecznego zaliczenia zajęć:

1. Literatura indywidualnie zalecana przez opiekuna realizowanego projektu inżynierskiego
2. Literatura zgodna z tematyką pracy dyplomowej

B. Literatura uzupełniająca

Zasoby internetowe dotyczące tematyki pracy dyplomowej

Nazwa zajęć SEMINARIUM DYPLOMOWE II	**Forma zaliczenia** ZO	**Liczba punktów ECTS** 3

Kierunek studiów
INFORMATYKA

profil studiów	**poziom studiów**	**zajęcia obowiązkowe dla kierunku**	**zajęcia do wyboru**	**semestr**
praktyczny	SPS	nie	tak	7

Dyscyplina
Informatyka 100%

Formy zajęć	**Liczba godzin**				**Liczba punktów ECTS**
	N (nauczyciel)		**S (student)**		
	studia stacjonarne	**studia niestacjonarne**	**studia stacjonarne**	**studia niestacjonarne**	
(S) Seminarium	**15**	**9**	**60**	**66**	**3**
Redakcja pracy dyplomowej			20	22	
Opracowanie pracy pod względem merytorycznym zgodnie z przyjętymi założeniami			20	22	
Przygotowanie do egzaminu dyplomowego			20	22	

Metody dydaktyczne

- (S) konsultacje indywidualne i grupowe, zajęcia audytoryjne (prezentowanie przygotowanych fragmentów prac dyplomowych, udział w dyskusji nad tezami prac przygotowanych przez innych uczestników)

Wymagania wstępne
Osiągnięcie wszystkich efektów kształcenia z poprzednich semestrów, związanych merytorycznie z pracą dyplomową

Cele przedmiotu

Nabycie umiejętności realizowania przedsięwzięć projektowych.
Nabycie umiejętności tworzenia dokumentacji do realizowanych przedsięwzięć projektowych.
Przygotowanie pracy inżynierskiej o charakterze praktycznym. Podczas przygotowywania pracy student musi wykazać się znajomością i umiejętnością wykorzystania odpowiednich narzędzi inżynierskich. Zaleca się by rezultatem pracy był produkt – w szczególności oprogramowanie tak, by student mógł przejść przez kolejne fazy procesu wytwarzania oprogramowania w zespole projektowym bądź indywidualnie, zgodnie z wybraną metodyką, adekwatnie do wymagań pozyskiwanych od opiekuna projektu inżynierskiego i przez niego weryfikowanych.
Ważnym elementem pracy jest konieczność oszacowania możliwości zespołu i/lub własnych i uzgodnienie z opiekunem odpowiedniego zakresu wymagań w stosunku do planowanego produktu oraz dokumentacji realizowanych zadań i powstających w nich koncepcji, prototypów, składowych produktu końcowego. Rolą opiekuna jest wskazywanie możliwości i weryfikowanie efektów (szczególnie w zakresie zarządzania projektem i raportowania uzyskiwanych wyników), ale również w miarę możliwości pomoc merytoryczna w dziedzinie problemu i aspektach technologicznych realizacji produktu.
Zredagowanie tekstu pracy pisemnej będącej uzupełnieniem do projektu przygotowywanego na przedmiocie Projekt inżynierski I, Projekt inżynierski II. Zakłada się, że projekt wykonany w ramach pracy inżynierskiej musi mieć wymiar praktyczny, a student wykonując go musi wykazać się znajomością i umiejętnością wykorzystania odpowiednich narzędzi inżynierskich.

Treści programowe

1. Wymogi edytorskie – układ tekstu na stronie, typografia tekstu, pisownia nazw obcych i skrótów. Wymogi konstrukcyjne ilustracji (tabel, wykresów, rysunków). Tworzenie bibliografii i zasady powołań literaturowych.
2. Redakcja pracy inżynierskiej

Treści programowe na seminarium są wybierane indywidualnie w zależności od tematu pracy dyplomowej.

Efekty uczenia się:	**Sposób zaliczenia oraz formy i podstawowe kryteria oceny/wymagania egzaminacyjne**
Wiedza **W_01** Zna formalne zasady przygotowania i redagowania pracy dyplomowej, zna strukturę tekstu, sposób prezentacji źródeł i doboru bibliografii **W_02** Zna zasady przygotowania dokumentacji technicznej i	**A. Sposób zaliczenia** (S) – zaliczenie z oceną **B. Sposoby weryfikacji i oceny efektów**

użytkownika związanych z realizowanymi pracami o charakterze projektowym **Umiejętności** **U_01** Tworzy dokumentację techniczną dla realizowanych projektów. **U_02** Wymyśla oryginalne rozwiązania dla praktycznych problemów inżynierskich. **U_03** Potrafi zaprojektować i zaimplementować aplikację zgodnie ze zidentyfikowanymi wymaganiami, przy użyciu właściwie dobranych technik i narzędzi, dostarczając produkt w pełni funkcjonalny dla użytkownika końcowego. **U_04** Analizuje krytycznie dostępne informacje związane z realizowaną pracą dyplomową. **U_05** Korzysta z dokumentacji technicznych w języku polskim i obcym. **U_06** Redaguje samodzielnie, w sposób zrozumiały i merytorycznie poprawny poszczególne elementy tekstu pracy i dokumentów z nią związanych. **U_07** Posiada umiejętność prezentowania w formie pisemnej i ustnej wyników własnych działań i przemyśleń. **Kompetencje społeczne** **K_01** Pracuje samodzielnie, mając świadomość zakresu swojej wiedzy i umiejętności oraz potrafi określić priorytetowe cele związane z przygotowywanym projektem inżynierskim, a także potrafi uzasadniać przyjętą drogę postępowania **K_02** Potrafi wspólnie planować i pracować w zespole tworzącym oprogramowanie, adekwatnie do odgrywanej roli (dotyczy tylko przypadków, gdy praca dyplomowa realizowana będzie zespołowo) **K_03** Wykazuje kreatywność w związku z rozwiązywanymi problemami **K_04** Dostrzega społeczny kontekst i znaczenie rozwiązywanych przez inżyniera problemów **K_05** Rozumie znaczenie uczciwości intelektualnej wystrzegając się wszelkich plagiatów **K_06** Wykonuje swoje zadania sumiennie i punktualnie oraz jest odpowiedzialny za swoje działania	Zaliczenie następuje po przedstawieniu gotowej pracy dyplomowej zaakceptowanej przez promotora (ocenie podlega złożona praca dyplomowa) – efekty: W_01, W_02, U_01, U_02, U_03, U_04, U_05, U_06, U_07, K_01, K_02, K_03, K_04, K_05, K_06. Ocena zaliczenia (S) jest oceną z prezentacji. Ocena zaliczenia jest przeliczana według zasady: 3,0 – 3,24 – dostateczny (3,0) 3,25 – 3,74 – dostateczny plus (3,5) 3,75 – 4,24 – dobry (4,0) 4,25 – 4,74 – dobry plus (4.5) 4,75 – 5,0 – bardzo dobry (5,0) Ocena końcowa przedmiotu jest oceną z (S).

Matryca efektów uczenia się dla zajęć

Numer (symbol) efektu uczenia się	Odniesienie do efektów uczenia się dla kierunku
W_01	K1_W13
W_02	K1_W13
U_01	K1_U39
U_02	K1_U09
U_03	K1_U08, K1_U10, K1_U36
U_04	K1_U39
U_05	K1_U39
U_06	K1_U39, K1_U21
U_07	K1_U39, K1_U21
K_01	K1_K01
K_02	K1_K07, K1_K04
K_03	K1_K02
K_04	K1_K05
K_05	K1_K06
K_06	K1_K05

SEMINARIUM DYPLOMOWE II

Wykaz literatury

A. Literatura wymagana do ostatecznego zaliczenia zajęć:

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

B. Literatura uzupełniająca

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

Nazwa zajęć ARKUSZ KALKULACYJNY W ZASTOSOWANIACH INŻYNIERSKICH	**Forma zaliczenia** **ZO**	**Liczba punktów ECTS** **1**

Kierunek studiów
INFORMATYKA

profil studiów	**poziom studiów**	**zajęcia obowiązkowe dla kierunku**	**zajęcia do wyboru**	**semestr/y**
praktyczny	SPS	tak	nie	**7**

Dyscyplina
Informatyka 100%

Formy zajęć	**Liczba godzin**				**Liczba punktów ECTS**
	N (nauczyciel)		**S (student)**		
	studia stacjonarne	**studia niestacjonarne**	**studia stacjonarne**	**studia niestacjonarne**	
(CL) Ćwiczenia laboratoryjne	**15**	**9**	**15**	**21**	**1**
Przygotowanie do zajęć (w tym rozwiązywanie zadań domowych)			10	11	
Przygotowanie do kolokwium			5	10	

Metody dydaktyczne
- (CL) ćwiczenia laboratoryjne: ćwiczenia praktyczne - rozwiązywanie zadań z wykorzystaniem komputera, metoda problemowa

Wymagania wstępne:
Metody numeryczne

Cele przedmiotu
Celem przedmiotu jest nauczenie studenta korzystania z arkusza kalkulacyjnego w zastosowaniach inżynierskich.

Treści programowe
1. Różniczkowanie numeryczne
2. Obliczanie całek oznaczonych
3. Rozwiązywanie równań nieliniowych
4. Rozwiązywanie układów równań
5. Opis matematyczny danych pomiarowych
6. Rozwiązywanie równań różniczkowych
7. Działania na liczbach zespolonych
8. Przygotowanie prostej bazy danych w arkuszu kalkulacyjnym
9. Możliwości języka VBA

Efekty uczenia się:

Umiejętności
U_01 potrafi wybrać i zastosować odpowiedni zestaw algorytmów i technik numerycznych do rozwiązywania typowych zagadnień inżynieryjnych
U_02 potrafi przeprowadzić analizę numeryczną w postaci symulacji komputerowej
U_03 zapisuje algorytmy numeryczne w języku programowania

Sposób zaliczenia oraz formy i podstawowe kryteria oceny/wymagania egzaminacyjne

A. Sposób zaliczenia

(CL) – zaliczenie z oceną.

B. Sposoby weryfikacji i oceny efektów

(CL): kolokwium – efekty:U_01, U_02, U_03
Suma punktów do uzyskania z kolokwium to y.
Ocena dla zaliczenia kolokwium jest ustalana na podstawie uzyskanej przez studenta liczby punktów P według zasady:

$P \in [0\%\ y, 50\%\ y)$	niedostateczna
$P \in [50\%y, 60\%y)$	dostateczna
$P \in [60\%\ y, 70\%\ y)$	dostateczna plus
$P \in [70\%\ y, 80\%\ y)$	dobra
$P \in [80\%\ y, 90\%\ y)$	db plus
$P \in [90\%\ y, 100\%\ y]$	bardzo dobra

Oceną z (CL) jest ocena z kolokwium.
Oceną z zaliczenia przedmiotu jest ocena z (CL).

	Ocena zaliczenia jest przeliczana według zasady: 3,0 – 3,24 – dostateczny (3,0) 3,25 – 3,74 – dostateczny plus (3,5) 3,75 – 4,24 – dobry (4,0) 4,25 – 4,74 – dobry plus (4.5) 4,75 – 5,0 – bardzo dobry (5,0)

Matryca efektów uczenia się dla zajęć

Numer (symbol) efektu uczenia się	Odniesienie do efektów uczenia się dla kierunku
U_01	K1_U03, K1_U04, K1_U07
U_02	K1_U03, K1_U04, K1_U07
U_03	K1_U03, K1_U04, K1_U07

Wykaz literatury

A. Literatura wymagana do ostatecznego zaliczenia zajęć:

1. Gonet M., Excel w obliczeniach naukowych i inżynierskich, Helion, 2011

B. Literatura uzupełniająca

1. Smogur Z., Excel w zastosowaniach inżynieryjnych, Helion, 2008

Nazwa zajęć PROBLEMY SPOŁECZNE I ZAWODOWE INFORMATYKI	**Forma zaliczenia** ZO	**Liczba punktów ECTS** 1

Kierunek studiów
INFORMATYKA

profil studiów	poziom studiów	zajęcia obowiązkowe dla kierunku	zajęcia do wyboru	semestr
praktyczny	SPS	tak	nie	7

Dyscyplina
Informatyka 100%

Formy zajęć	Liczba godzin				Liczba punktów ECTS
	N (nauczyciel)		S (student)		
	studia stacjonarne	studia niestacjonarne	studia stacjonarne	studia niestacjonarne	
(CAU) ćwiczenia audytoryjne	**15**	**9**	**15**	**21**	**1**
Przygotowanie do kolokwium i ćwiczenia ocenianego			15	21	

Metody dydaktyczne
- (CAU) ćwiczenia audytoryjne: dyskusja kierowana z pokazem audiowizualnym, praca w grupach

Wymagania wstępne
Komunikacja w zespole -warsztaty, Podstawy biznesu

Cele przedmiotu
Przedstawienie wniosków wynikających z rozwoju informatyki i jego konsekwencji w sferze społecznej i zawodowej
Zapoznanie ze społecznym kontekstem obecności informatyki i nowych technologii w życiu społeczeństw
Zapoznanie z wybranymi aspektami rozwoju internetu ze szczególnym uwzględnieniem komunikacji w sieci
zapoznanie z problemami etycznymi związanymi z rozwojem informatyki, w tym z problemem bezpieczeństwa i ochrony danych oraz z ochroną własności intelektualnej w informatyce
Zapoznanie z problematyką profesji informatycznych i edukacji informatyków
Zapoznanie z ogólnymi problemami związanymi z podejmowaniem i realizacją przedsięwzięć informatycznych oraz ryzykiem z tym związanym
Przedstawienie aktów prawnych związanych z kształtowaniem się społeczeństwa informacyjnego i ochrony personalnego bezpieczeństwa w sieci

Treści programowe
1. Najważniejsze daty w rozwoju informatyki, komputerów i Internetu-repetytorium. Ewolucja roli informatyki, jej metod, zastosowań i narzędzi
2. Internet i komunikacja w sieci. Język Internetu. Korespondencja elektroniczna i inne metody komunikowania się w sieci. Negatywne aspekty rozwoju Internetu – zagrożenia, uzależnienia, nielegalne treści
3. Społeczny kontekst rozwoju informatyki. Skutki rozwoju nowych technologii. Społeczeństwo informacyjne i jego wyznaczniki. Cyfrowe wykluczenie. Pojęcia i zakres kompetencji cyfrowych
4. Bezpieczeństwo i higiena pracy w informatyce, oprogramowanie ją wspomagające
5. Edukacja informatyczna i edukacja informatyków. Nauczanie podstaw informatyki i jej zastosowań. Stopnie i tytuły naukowe w informatyce. Zawody i specjalności informatyczne oraz ich transformacja. Certyfikacja umiejętności informatycznych. Kształcenie ustawiczne informatyków, w tym z wykorzystaniem metod kształcenia na odległość
6. Zbiory danych osobowych i zasady ich przetwarzania. Ochrona własności intelektualnej, prawa autorskie w Internecie i w obrocie oprogramowaniem. Licencja open source i jej znaczenie. Przedmioty prawne chronione patentem. Normy prawne i standardy w informatyce. Dobre praktyki w zawodzie informatyka.
7. Etyka w informatyce. Kodeksy etyczne związane z rozwojem informatyki. Dziesięć Przykazań Etyki Komputerowej. Etyka wytwarzania oprogramowania. Profesjonalizm w kontekście konieczności ciągłego podnoszenia kwalifikacji przez informatyków

Efekty uczenia się:	**Sposób zaliczenia oraz formy i podstawowe kryteria oceny/wymagania egzaminacyjne**
Wiedza W_01 charakteryzuje podstawowe wyznaczniki społeczeństwa informacyjnego oraz współczesnych zastosowań informatyki W_02 zna regulacje prawne oraz standardy dotyczące	**A. Sposób zaliczenia** (CAU) – zaliczenie z oceną

przetwarzania danych osobowych ochrony własności intelektualnej, tworzenia oprogramowania oraz innych aspektów związanych z informatyką
W_03 opisuje etapy kształcenia informatyków oraz zachodzące transformacje zawodów i specjalności informatycznych
W_04 zna zasady realizacji przedsięwzięć informatycznych
W_05 omawia istniejące w informatyce kodeksy etycznego i profesjonalnego działania

Umiejętności
U_01 Planuje i realizuje informatyczne przedsięwzięcia projektowe, pełniąc w zespole różne role, komunikując się z innymi członkami zespołu oraz używając notacji zrozumiałej dla wszystkich partycypujących w przedsięwzięciu, także dla osób spoza branży IT
U_02 Stosuje akty prawne związane z przetwarzaniem danych osobowych w konkretnych przypadkach
U_03 Rozwiązuje problemy (studium przypadków) związane z ochroną własności intelektualnej w informatyce
U_04 Konstruuje opracowania związane z komunikacją w sieci internetowej
U_05 Konstruuje zasady etycznego i profesjonalnego zachowania informatyka w różnych sytuacjach

Kompetencje społeczne
K_01 ma świadomość uwarunkowań etycznych, prawnych i społecznych związanych z rozwojem metod i narzędzi informatyki
K_02 rozumie znaczenie fachowości i profesjonalizmu w pracy informatyka
K_03 rozumie potrzebę kształcenia ustawicznego związanego z wypełnianiem zawodu informatyka-programisty

B. Sposoby weryfikacji i oceny efektów
(CAU) - kolokwium – efekty: W_01, W_02,W_03,W_04, W_05, U_01, U_02,U_03,U_04,U_05, K_01, K_02,K_03 (70%)

zespołowe ćwiczenie oceniane – efekty: W_04, U_01, U_02, U_03, K_01, K_02,K_03 (30%)

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

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

P∈ [0% y, 50% y)	niedostateczna
P∈ [50%y, 60%y)	dostateczna
P∈ [60% y, 70% y)	dostateczna plus
P∈ [70% y, 80% y)	dobra
P∈ [80% y, 90% y)	db plus
P∈ [90% y, 100% y]	bardzo dobra

Końcowa ocena z zaliczenia przedmiotu jest oceną za ćwiczenia audytoryjne (CAU).
Ocena zaliczenia jest przeliczana według zasady:
3,0 – 3,24 – dostateczny (3,0)
3,25 – 3,74 – dostateczny plus (3,5)
3,75 – 4,24 – dobry (4,0)
4,25 – 4,74 – dobry plus (4.5)
4,75 – 5,0 – bardzo dobry (5,0)

Matryca efektów uczenia się dla zajęć

Numer (symbol) efektu uczenia się	Odniesienie do efektów uczenia się dla kierunku
W_01	K1_W09
W_02	K1_W10, K1_W14
W_03	K1_W09
W_04	K1_W11, K1_W12
W_05	K1_W09
U_01	K1_U08
U_02	K1_U01, K1_U17
U_03	K1_U01, K1_U17, K1_U19
U_04	K1_U01, K1_U02
U_05	K1_U19
K_01	K1_K03, K1_K05
K_02	K1_K05, K1_K06
K_03	K1_K01

Wykaz literatury

A. Literatura wymagana do ostatecznego zaliczenia zajęć:

1. Cieciura M., *Wybrane problemy społeczne i zawodowe informatyki*, Vizja Press&IT, Warszawa 2009
2. Gogołek W., *Komunikacja sieciowa*, Instytut Dziennikarstwa Uniwersytetu Warszawskiego Warszawa : Oficyna Wydawnicza ASPRA-JR, 2010

B. Literatura uzupełniająca

C. Bartle J., *Szukaj Jak Gogle i konkurencja wywołali biznesową i kulturową rewolucję* ,Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2006
D. Generalny Inspektor Ochrony Danych Osobowych *www.giodo.gov.pl*
E. Polskie Towarzystwo Informatyczne *www.pti.org.pl*
F. Główny Urząd Statystyczny *www.stat.gov.pl*

Nazwa zajęć PRAKTYKA ZAWODOWA IV	**Forma zaliczenia** ZO	**Liczba punktów ECTS** 8

Kierunek studiów
INFORMATYKA

profil studiów	**poziom studiów**	**zajęcia obowiązkowe dla kierunku**	**zajęcia do wyboru**	**semestr/y**
praktyczny	SPS	tak	tak	7

Dyscyplina
Informatyka 100%

Formy zajęć	**Liczba godzin**				**Liczba punktów ECTS**
	N (nauczyciel)		**S (student)**		
	studia stacjonarne	**studia niestacjonarne**	**studia stacjonarne**	**studia niestacjonarne**	
(P) praktyka			**200**	**200**	**8**

Metody dydaktyczne
(P) - metody dydaktyczne określają i realizują pracodawcy, poprzez opiekuna praktyk ze strony pracodawcy.

Wymagania wstępne
Praktyka zawodowa I, II, III

Cele przedmiotu
Ogólnym celem praktyki zawodowej jest sprawdzenie i konfrontacja wiedzy i umiejętności uzyskanych podczas studiów z działalnością realnie funkcjonującej firmy/instytucji. W czasie praktyki zawodowej student weryfikuje swoje predyspozycje zawodowe i zdobywa niezbędne doświadczenie.
Pomoc studentowi przy sprecyzowaniu zainteresowań zawodowych na przyszłość.
Uwaga! Student odbywa praktyki zawodowe w firmie/instytucji wybranej przez siebie bądź wskazanej przez uczelnię. Praktyki mogą być organizowane w firmach/instytucjach, których charakter działań związany jest z kierunkiem i specjalnością odbywanych studiów.

Treści programowe
Współudział w wykonywaniu prac ściśle związanych z kierunkiem studiów pod nadzorem opiekuna praktyk wyznaczonego w miejscu odbywania praktyki zawodowej. Wykonywane prace powinny dotyczyć jednego bądź większej liczby niżej podanych obszarów działalności związanej z wytwarzaniem, użytkowaniem i utrzymaniem oprogramowania:

- Projektowanie oprogramowania
- Udział w zespołach tworzących oprogramowanie lub praca indywidualna z zakresu wytwarzania oprogramowania
- Testowanie oprogramowania
- Tworzenie dokumentacji technicznej dla oprogramowania i systemów informatycznych
- Wykorzystywanie istniejących aplikacji lub systemów informatycznych

Wdrażanie aplikacji i systemów

Efekty uczenia się:	**Sposób zaliczenia oraz formy i podstawowe kryteria oceny/wymagania egzaminacyjne**
Wiedza **W_01** Zna wymagania przyszłych pracodawców dotyczące zasad pracy zespołowej, zarządzania jakością i wykorzystania nowych trendów rozwojowych w zakresie wytwarzania i utrzymania oprogramowania. **W_02** Zależnie od profilu działalności firmy/instytucji, w której odbywa praktyki zawodowe - specjalistyczna wiedza w zakresie stosowanej metodologii wytwarzania oprogramowania oraz narzędzi i metod programistycznych. **W_03** Student powinien posiadać rozeznanie odnośnie swoich preferencji oraz charakteru ewentualnej przyszłej pracy. **Umiejętności** **U_01** Potrafi zrealizować harmonogram prac wykorzystując właściwe metody i narzędzia.	**A. Sposób zaliczenia** (P) – zaliczenie z oceną **B. Sposoby weryfikacji i oceny efektów** (P) - podstawą zaliczenia jest: • zaświadczenie firmy/instytucji o odbyciu praktyki zawodowej • sporządzony przez studenta raport (sprawozdanie) z przebiegu praktyki zawodowej poświadczony przez opiekuna stażu w z ramienia firmy/instytucji – efekty W_01, W_02, W_03, U_01, U_02, U_03, U_04, K_01, K_02, K_03, K_04

U_02 Potrafi opracować i omówić uzyskane wyniki zleconych prac. **U_03** Umie oszacować czas potrzebny na realizację zleconego zadania oraz opracować i zrealizować harmonogram zapewniający dotrzymanie terminów, odpowiednio dokumentując swoją pracę. **U_04** Potrafi w sposób praktyczny wykorzystać wiedzę, zdobytą w dotychczasowym toku studiów, do konkretnego zastosowania. **Kompetencje społeczne** **K_01** Student ma świadomość wpływu podejmowanych czynności na pracę zespołu. **K_02** Ma świadomość ważności podnoszenia kompetencji zawodowych, przestrzegania zasad etyki zawodowej i poszanowania różnorodności poglądów. **K_03** Rozumie konieczność systematycznej pracy nad wszelkimi projektami. **K_04** Potrafi pracować indywidualnie i w zespole, w tym także potrafi zarządzać swoim czasem oraz podejmować zobowiązania i dotrzymywać terminów	

Matryca efektów uczenia się dla zajęć

Numer (symbol) efektu uczenia się	Odniesienie do efektów uczenia się dla kierunku
W_01	K1_W09, K1_W11, K1_W12, K1_W25
W_02	K1_W19
W_03	K1_W09
U_01	K1_U08, K1_U36
U_02	K1_U39
U_03	K1_U08
U_04	K1_U17, K1_U18, K1_U34, K1_U38,K1_U40,
K_01	K1_K05
K_02	K1_K01, K1_K06, K1_K03
K_03	K1_K04
K_04	K1_K04, K1_K05

Wykaz literatury

A. Literatura wymagana do ostatecznego zaliczenia zajęć:

Według zalecenia w miejscu odbywania praktyki zawodowej.

B. Literatura uzupełniająca

1. Według zalecenia w miejscu odbywania praktyki zawodowej.
2. Balbin M.R., Twoja rola w zespole, Gdańskie Wydawnictwo Psychologiczne, Gdańsk 2003
3. Maxwell J., Talent nie wystarczy, Wydawnictwo StudioEMKA
4. Sennett R. Etyka dobrej roboty, Wydawnictwo Muza

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

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

Rok immatrykulacji 2019

Legenda:
Forma prowadzenia zajęć:
(W) - wykład
(K)- konwersatorium
(CAU)- ćwiczenia audytoryjne
(CL)- ćwiczenia laboratoryjne
(S) - seminarium
(L)lektoraty-ćwiczenia
(CR)- ćwiczenia ruchowe
(P)-praktyki

Forma zaliczenia zajęć:
E - egzamin
ZO - zaliczenie z oceną

Oznaczenia
N - liczba godzin zajęć organizowanych przez Uczelnię
S - liczba godzin samodzielnej pracy studenta

Semestr I

Nazwa zajęć	razem	ECTS		ECTS	ECTS	liczba godzin			liczba godzin wg rodzju zajęć																ZO / E
		zajęcia teoretyczne	zajęcia praktyczne	zajęcia kształtujące umiejętności praktyczne	zajęcia do wyboru	razem N+S	N	S	W		K		CL		CAU		CR		L		S		P		
									N	S	N	S	N	S	N	S	N	S	N	S	N	S	N	S	
Programowanie I. Podstawy programowania	4	0	4	4	0	100	60	40					60	40											ZO
Wstęp do informatyki	4	2	2	2	0	100	50	50	20	30			30	20											E
Algorytmy i struktury danych	4	1	3	3	0	105	50	55	20	10			30	45											E
Analiza matematyczna I	5	2	3	0	0	125	45	80	15	35					30	45									ZO
Logika i teoria mnogości dla informatyków	3	1	2	0	0	80	45	35	15	15					30	20									ZO
Matematyka dyskretna I	3	1	2	0	0	80	45	35	15	15					30	20									ZO
Stiudium przypadku wybranych przedsięwzięć informatycznych	1	0	1	1	0	25	10	15			10	15													ZO
Język obcy	3	0	3	0	3	90	30	60											30	60					ZO
Wychowanie fizyczne	0	0	0	0	0	30	30	0								0	30								Z
Szkolenie BHP	0	0	0	0	0	4	4	0	4	0															Z
Razem	**27**	**7**	**20**	**10**	**3**	**739**	**369**	**370**	**89**	**105**	**10**	**15**	**120**	**105**	**90**	**85**	**30**	**0**	**30**	**60**	**0**	**0**	**0**	**0**	

Semestr II

Nazwa zajęć	razem	ECTS		ECTS	ECTS	liczba godzin			liczba godzin wg rodzju zajęć																ZO / E
		zajęcia teoretyczne	zajęcia praktyczne	zajęcia kształtujące umiejętności praktyczne	zajęcia do wyboru	razem N+S	N	S	W		K		CL		CAU		CR		L		S		P		
									N	S	N	S	N	S	N	S	N	S	N	S	N	S	N	S	
Programowanie II. Programowanie obiektowe	4	0	4	4	0	100	45	55					45	55											ZO
Architektura komputerów i systemy operacyjne	4	0	4	4	0	100	45	55					30	20	15	35									ZO
Wstęp do gromadzenia i przetwarzania danych	3	0	3	3	0	75	20	55					20	55											ZO
Metody programowania	4	2	2	2	0	100	45	55	15	35			30	20											E
Analiza matematyczna II	6	1	5	0	0	155	60	95	15	15					45	80									ZO
Wprowadzenie do LabView	3	0	3	3	0	75	30	45					30	45											ZO
Programowanie w języku PHP	3	0	3	3	0	75	30	45					30	45											ZO
Środowisko obliczeniowe Mathcad Środowisko obliczeniowe Octave	3	0	3	3	3	75	30	45					30	45											ZO
Język obcy	3	0	3	0	3	90	30	60											30	60					ZO
Wychowanie fizyczne	0	0	0	0	0	30	30	0								0	30								Z
Razem	**33**	**3**	**30**	**22**	**6**	**875**	**365**	**510**	**30**	**50**	**0**	**0**	**215**	**285**	**60**	**115**	**30**	**0**	**30**	**60**	**0**	**0**	**0**	**0**	

Semestr III

	Nazwa zajęć	razem	ECTS		ECTS	ECTS	liczba godzin			liczba godzin wg rodzju zajęć																ZO / E
			zajęcia teoretyczne	zajęcia praktyczne	zajęcia kształtujące umiejętności praktyczne	zajęcia do wyboru	razem N+S	N	S	W		K		CL		CAU		CR		L		S		P		
										N	S	N	S	N	S	N	S	N	S	N	S	N	S	N	S	
	Programowanie III. Zaawansowane metody programowania	4	0	4	4	0	100	45	55					45	55											ZO
	Metody numeryczne	3	1	2	2	0	90	45	45	15	15			30	30											ZO
	Bazy danych	4	0	4	4	0	120	60	60					60	60											ZO
	Wstęp do nauk technicznych Materiałoznawstwo	3	1	2	2	3	90	50	40			20	10	30	30											ZO
Przedmiot do wyboru	Wybrane systemy informatyczne zarządzania	3	0	3	3	3	75	30	45					30	45											ZO
	Cyfrowe przetwarzanie obrazów	3	0	3	3	3	75	45	30					45	30											ZO
	Hipertekst i hipermedia	3	0	3	3	3	75	30	45					30	45											ZO
	Analiza matematyczna III	4	1	3	0	0	90	45	45	15	10					30	35									ZO
	Algebra liniowa	3	1	2	0	0	75	45	30	15	10					30	20									ZO
	Warsztaty autoprezentacji z elementami retoryki Trening umiejętności społecznych	4	0	4	0	4	100	30	70							30	70									ZO
	Język obcy	3	0	3	0	3	90	30	60											30	60					ZO
	Razem	**31**	**4**	**27**	**15**	**13**	**830**	**380**	**450**	**45**	**35**	**20**	**10**	**195**	**220**	**90**	**125**	**0**	**0**	**30**	**60**	**0**	**0**	**0**	**0**	

Semestr IV

	Nazwa zajęć	razem	ECTS		ECTS	ECTS	liczba godzin			liczba godzin wg rodzju zajęć																ZO / E
			zajęcia teoretyczne	zajęcia praktyczne	zajęcia kształtujące umiejętności praktyczne	zajęcia do wyboru	razem N+S	N	S	W		K		CL		CAU		CR		L		S		P		
										N	S	N	S	N	S	N	S	N	S	N	S	N	S	N	S	
	Programowanie IV. Programowanie w języku Java	4	0	4	4	0	100	45	55					45	55											ZO
	Technologie sieciowe	4	0	4	4	0	100	60	40					45	30	15	10									ZO
	Projektowanie graficznych interfejsów użytkownika	3	0	3	3	0	75	40	35					40	35											ZO
	Języki i paradygmaty programowania	3	1	2	2	0	75	35	40	15	10			20	30											ZO
Przedmiot do wyboru	Programowanie w języku MacroBASE	3	0	3	3	3	75	30	45					30	45											ZO
Przedmiot do wyboru	Eksploracja danych	3	0	3	3	3	75	30	45					30	45											ZO
Przedmiot do wyboru	Programowanie w języku PHP II	3	0	3	3	3	75	45	30					45	30											ZO
	Rachunek prawdopodobieństwa	3	1	2	0	0	75	40	35	15	10					25	25									ZO
	Język obcy	3	0	3	0	3	90	30	60											30	60					ZO
	Praktyka zawodowa I	6	0	6	6	6	180	0	180															0	180	ZO
	Razem	**29**	**2**	**27**	**22**	**12**	**770**	**280**	**490**	**30**	**20**			**180**	**195**	**40**	**35**	**0**	**0**	**30**	**60**	**0**	**0**	**0**	**180**	

Semestr V

	Nazwa zajęć	razem	ECTS		ECTS	ECTS	liczba godzin			liczba godzin wg rodzju zajęć																ZO / E
			zajęcia teoretyczne	zajęcia praktyczne	zajęcia kształtujące umiejętności praktyczne	zajęcia do wyboru	razem N+S	N	S	W		K		CL		CAU		CR		L		S		P		
										N	S	N	S	N	S	N	S	N	S	N	S	N	S	N	S	
	Wprowadzenie do programowania aplikacji mobilnych	2	0	2	2	0	60	30	30					30	30											ZO
	Programowanie -projekt zespołowy	3	0	3	3	0	90	30	60					30	60											ZO
	Inżynieria oprogramowania I	3	1	2	2	0	90	35	55	15	15			20	40											ZO
	Grafika inżynierska I	2	0	2	2	0	50	15	35					15	35											ZO
	Komunikacja w zespole - warsztaty	2	0	2	0	0	50	15	35							15	35									ZO
Przedmiot do wyboru	Projekt i wdrożenie modułu systemu Xpertis	3	0	3	3	3	75	45	30					45	30											ZO
Przedmiot do wyboru	Metody rozpoznawania obrazów	3	0	3	3	3	75	30	45					30	45											ZO
Przedmiot do wyboru	Podstawy programowania w Java Script	3	0	3	3	3	75	30	45					30	45											ZO
	Statystyka	4	1	3	0	0	105	45	60	15	15			30	45											ZO
	Fizyka dla informatyków	3	2	1	0	0	75	30	45	20	30					10	15									ZO
	Praktyka zawodowa II	6	0	6	6	6	180	0	180															0	180	ZO
	Razem	**28**	**4**	**24**	**18**	**9**	**775**	**245**	**530**	**50**	**60**	**0**	**0**	**170**	**240**	**25**	**50**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**180**	

Semestr VI

Nazwa zajęć	razem	ECTS		ECTS	ECTS	liczba godzin			liczba godzin wg rodzju zajęć																ZO / E
		zajęcia teoretyczne	zajęcia praktyczne	zajęcia kształtujące umiejętności praktyczne	zajęcia do wyboru	razem N+S	N	S	W		K		CL		CAU		CR		L		S		P		
									N	S	N	S	N	S	N	S	N	S	N	S	N	S	N	S	
Zarządzanie zmianą i systemy kontroli wersji	1	0	1	1	0	30	10	20							10	20									ZO
Wprowadzenie do programowania aplikacji mobilnych - projekt	2	0	2	2	0	50	15	35					15	35											ZO
Projekt inżynierski I	5	0	5	5	5	125	60	65					60	65											ZO
Seminarium dyplomowe I	2	0	2	2	2	50	15	35													15	35			ZO
Inżynieria oprogramowania II	3	0	3	3	0	75	20	55					20	55											ZO
Podstawy biznesu	1	0	1	0	0	30	15	15							15	15									ZO
Grafika komputerowa i multimedialna	3	0	3	3	0	75	30	45					30	45											ZO
Trening radzenia sobie ze stresem Warsztaty umiejętności radzenia sobie w sytuacjach	2	0	2	0	2	50	15	35							15	35									ZO
Podstawy programowania robotów(Arduino)	3	0	3	3	0	75	45	30					45	30											ZO
Grafika inżynierska II	2	0	2	2	0	50	25	25					25	25											ZO
Programowanie w Python'ie	2	0	2	2	0	60	30	30					30	30											ZO
Praktyka zawodowa III	6	0	6	6	6	180	0	180															0	180	ZO
Razem	**32**	**0**	**32**	**29**	**15**	**850**	**280**	**570**	**0**	**0**	**0**	**0**	**225**	**285**	**40**	**70**	**0**	**0**	**0**	**0**	**15**	**35**	**0**	**180**	

Semestr VII

Nazwa zajęć	razem	ECTS		ECTS	ECTS	liczba godzin			liczba godzin wg rodzju zajęć																ZO / E
		zajęcia teoretyczne	zajęcia praktyczne	zajęcia kształtujące umiejętności praktyczne	zajęcia do wyboru	razem N+S	N	S	W		K		CL		CAU		CR		L		S		P		
									N	S	N	S	N	S	N	S	N	S	N	S	N	S	N	S	
Design thinking	1	0	1	0	0	30	10	20							10	20									ZO
Bezpieczeństwo w systemach i sieciach komputerowych	1	0	1	0	0	30	10	20							10	20									ZO
Elektronika praktyczna	4	1	3	3	0	100	40	60	10	15			30	45											ZO
Matematyka dyskretna II Podstawy kryptografi	3	0	3	0	3	75	30	45							30	45									ZO
Projekt inżynierski II	8	0	8	8	8	200	60	140					60	140											ZO
Seminarium dyplomowe II	3	0	3	3	3	75	15	60													15	60			ZO
Arkusz kalkulacyjny w zastosowaniach inżynierskich	1	0	1	1	0	30	15	15					15	15											ZO
Problemy społeczne i zawodowe informatyki	1	0	1	1	0	30	15	15							15	15									ZO
Praktyka zawodowa IV	8	0	8	8	8	200	0	200															0	200	ZO
Razem	**30**	**1**	**29**	**24**	**22**	**770**	**195**	**575**	**10**	**15**	**0**	**0**	**105**	**200**	**65**	**100**	**0**	**0**	**0**	**0**	**15**	**60**	**0**	**200**	

SUMA	210	21	189	140	80	5609	2114	3495	254	285	30	25	1210	1530	410	580	60	0	120	240	30	95	0	740	

Wskaźnik zajęć do wyboru	38,10%	66,67%

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

Rok immatrykulacji 2019

Legenda:

Forma prowadzenia zajęć:

(W) - wykład
(K)- konwersatorium
(CAU)- ćwiczenia audytoryjne
(CL)- ćwiczenia laboratoryjne
(S) - seminarium
(L)lektoraty-ćwiczenia
(CR)- ćwiczenia ruchowe
(P)-praktyki

Forma zaliczenia zajęć:

E - egzamin
ZO - zaliczenie z oceną

Oznaczenia

N - liczba godzin zajęć organizowanych przez Uczelnię
S - liczba godzin samodzielnej pracy studenta

Semestr I

Nazwa zajęć	razem	ECTS		ECTS	ECTS	liczba godzin			liczba godzin wg rodzju zajęć																ZO / E
		zajęcia teoretyczne	zajęcia praktyczne	zajęcia kształtujące umiejętność	zajęcia do wyboru	razem N+S	N	S	W		K		CL		CAU		CR		L		S		P		
									N	S	N	S	N	S	N	S	N	S	N	S	N	S	N	S	
Programowanie I. Podstawy programowania	4	0	4	4	0	100	36	64					36	64											ZO
Wstęp do informatyki	4	2	2	2	0	100	30	70	12	38			18	32											E
Algorytmy i struktury danych	4	1	3	3	0	105	30	75	12	18			18	57											E
Analiza matematyczna I	5	2	3	0	0	125	27	98	9	41					18	57									ZO
Logika i teoria mnogości dla informatyków	3	1	2	0	0	80	27	53	9	21					18	32									ZO
Matematyka dyskretna I	3	1	2	0	0	80	27	53	9	21					18	32									ZO
Stiudium przypadku wybranych przedsięwzięć informatycznych	1	0	1	1	0	25	6	19			6	19													ZO
Lektorat języka obcego	3	0	3	0	3	90	18	72											18	72					ZO
Szkolenie BHP	0	0	0	0	0	4	4	0	4	0															Z
Razem	**27**	**7**	**20**	**10**	**3**	**709**	**205**	**504**	**55**	**139**	**6**	**19**	**72**	**153**	**54**	**121**	**0**	**0**	**18**	**72**	**0**	**0**	**0**	**0**	

Semestr II

Nazwa zajęć	razem	ECTS		ECTS	ECTS	liczba godzin			liczba godzin wg rodzju zajęć																ZO / E
		zajęcia teoretyczne	zajęcia praktyczne	zajęcia kształtujące umiejętność	zajęcia do wyboru	razem N+S	N	S	W		K		CL		CAU		CR		L		S		P		
									N	S	N	S	N	S	N	S	N	S	N	S	N	S	N	S	
Programowanie II. Programowanie obiektowe	4	0	4	4	0	100	27	73					27	73											ZO
Architektura komputerów i systemy operacyjne	4	0	4	4	0	100	27	73					18	32	9	41									ZO
Wstęp do gromadzenia i przetwarzania danych	3	0	3	3	0	75	12	63					12	63											ZO
Metody programowania	4	2	2	2	0	100	27	73	9	41			18	32											E
Analiza matematyczna II	6	1	5	0	0	155	36	119	9	21					27	98									ZO
Wprowadzenie do LabView	3	0	3	3	0	75	18	57					18	57											ZO
Programowanie w języku PHP	3	0	3	3	0	75	18	57					18	57											ZO
Środowisko obliczeniowe Mathcad Środowisko obliczeniowe Octave	3	0	3	3	3	75	18	57					18	57											ZO
Lektorat języka obcego	3	0	3	0	3	90	18	72											18	72					ZO
Razem	**33**	**3**	**30**	**22**	**6**	**845**	**201**	**644**	**18**	**62**	**0**	**0**	**129**	**371**	**36**	**139**	**0**	**0**	**18**	**72**	**0**	**0**	**0**	**0**	

Semestr III

	Nazwa zajęć	razem	ECTS		ECTS	ECTS	liczba godzin			liczba godzin wg rodzju zajęć																ZO / E
			zajęcia teoretyczne	zajęcia praktyczne	zajęcia kształtujące umiejętność	zajęcia do wyboru	razem N+S	N	S	W		K		CL		CAU		CR		L		S		P		
										N	S	N	S	N	S	N	S	N	S	N	S	N	S	N	S	
	Programowanie III. Zaawansowane metody programowania	4	0	4	4	0	100	27	73					27	73											ZO
	Metody numeryczne	3	1	2	2	0	90	27	63	9	21			18	42											ZO
	Bazy danych	4	0	4	4	0	120	36	84					36	84											ZO
	Wstęp do nauk technicznych Materiałoznawstwo	3	1	2	2	3	90	30	60			12	18	18	42											ZO
Przedmiot do wyboru	Wybrane systemy informatyczne zarządzania	3	0	3	3	3	75	18	57					18	57											ZO
Przedmiot do wyboru	Cyfrowe przetwarzanie obrazów	3	0	3	3	3	75	27	48					27	48											ZO
Przedmiot do wyboru	Hipertekst i hipermedia	3	0	3	3	3	75	18	57					18	57											ZO
	Analiza matematyczna III	4	1	3	0	0	100	27	73	9	16					18	57									ZO
	Algebra liniowa	3	1	2	0	0	75	27	48	9	16					18	32									ZO
	Warsztaty autoprezentacji z elementami retoryki Trening umiejętności społecznych	4	0	4	0	4	100	18	82							18	82									ZO
	Lektorat języka obcego	3	0	3	0	3	90	18	72											18	72					ZO
	Razem	**31**	**4**	**27**	**15**	**13**	**840**	**228**	**612**	**27**	**53**	**12**	**18**	**117**	**298**	**54**	**171**	**0**	**0**	**18**	**72**	**0**	**0**	**0**	**0**	

Semestr IV

	Nazwa zajęć	razem	ECTS		ECTS	ECTS	liczba godzin			liczba godzin wg rodzju zajęć																ZO / E
			zajęcia teoretyczne	zajęcia praktyczne	zajęcia kształtujące umiejętność	zajęcia do wyboru	razem N+S	N	S	W		K		CL		CAU		CR		L		S		P		
										N	S	N	S	N	S	N	S	N	S	N	S	N	S	N	S	
	Programowanie IV. Programowanie w języku Java	4	0	4	4	0	100	27	73					27	73											ZO
	Technologie sieciowe	4	0	4	4	0	100	36	64					27	48	9	16									ZO
	Projektowanie graficznych interfejsów użytkownika	3	0	3	3	0	75	24	51					24	51											ZO
	Języki i paradygmaty programowania	3	1	2	2	0	75	21	54	9	16			12	38											ZO
Przedmiot do wyboru	Programowanie w języku MacroBASE	3	0	3	3	3	75	18	57					18	57											ZO
Przedmiot do wyboru	Eksploracja danych	3	0	3	3	3	75	18	57					18	57											ZO
Przedmiot do wyboru	Programowanie w języku PHP I	3	0	3	3	3	75	27	48					27	48											ZO
	Rachunek prawdopodobieństwa	3	1	2	0	0	75	24	51	9	16					15	35									ZO
	Lektorat języka obcego	3	0	3	0	3	90	18	72											18	72					ZO
	Praktyka zawodowa I	6	0	6	6	6	180	0	180															0	180	ZO
	Razem	**29**	**2**	**27**	**22**	**12**	**770**	**168**	**602**	**18**	**32**			**108**	**267**	**24**	**51**	**0**	**0**	**18**	**72**	**0**	**0**	**0**	**180**	

Semestr V

	Nazwa zajęć	razem	ECTS		ECTS	ECTS	liczba godzin			liczba godzin wg rodzju zajęć																ZO / E
			zajęcia teoretyczne	zajęcia praktyczne	zajęcia kształtujące umiejętność	zajęcia do wyboru	razem N+S	N	S	W		K		CL		CAU		CR		L		S		P		
										N	S	N	S	N	S	N	S	N	S	N	S	N	S	N	S	
	Wprowadzenie do programowania aplikacji mobilnych	2	0	2	2	0	60	18	42					18	42											ZO
	Programowanie -projekt zespołowy	3	0	3	3	0	90	18	72					18	72											ZO
	Inżynieria oprogramowania I	3	1	2	2	0	90	21	69	9	21			12	48											ZO
	Grafika inżynierska I	2	0	2	2	0	50	9	41					9	41											ZO
	Komunikacja w zespole - warsztaty	2	0	2	0	0	50	9	41							9	41									ZO
Przedmiot do wyboru	Projekt i wdrożenie modułu systemu Xpertis	3	0	3	3	3	75	27	48					27	48											ZO
	Metody rozpoznawania obrazów	3	0	3	3	3	75	18	57					18	57											ZO
	Podstawy programowania w Java Script	3	0	3	3	3	75	18	57					18	57											ZO
	Statystyka	4	1	3	0	0	105	27	78	9	21			18	57											ZO
	Fizyka dla informatyków	3	2	1	0	0	75	18	57	12	38					6	19									ZO
	Praktyka zawodowa II	6	0	6	6	6	180	0	180															0	180	ZO
	Razem	**28**	**4**	**24**	**18**	**9**	**775**	**147**	**628**	**30**	**80**	**0**	**0**	**102**	**308**	**15**	**60**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**180**	

Semestr VI

Nazwa zajęć	razem	ECTS		ECTS	ECTS	liczba godzin			liczba godzin wg rodzju zajęć																ZO / E
		zajęcia teoretyczne	zajęcia praktyczne	zajęcia kształtujące umiejętność	zajęcia do wyboru	razem N+S	N	S	W		K		CL		CAU		CR		L		S		P		
									N	S	N	S	N	S	N	S	N	S	N	S	N	S	N	S	
Zarządzanie zmianą i systemy kontroli wersji	1	0	1	1	0	30	6	24							6	24									ZO
Wprowadzenie do proramowania aplikacji mobilnych - projekt	2	0	2	2	0	50	9	41					9	41											ZO
Projekt inżynierski I	5	0	5	5	5	125	36	89					36	89											ZO
Seminarium dyplomowe I	2	0	2	2	2	50	9	41													9	41			ZO
Inżynieria oprogramowania II	3	0	3	3	0	75	12	63					12	63											ZO
Podstawy biznesu	1	0	1	0	0	30	9	21							9	21									ZO
Grafika komputerowa i multimedialna	3	0	3	3	0	75	18	57					18	57											ZO
Trening radzenia sobie ze stresem Warsztaty umiejętności radzenia sobie w sytuacjach trudnych	2	0	2	0	2	50	9	41							9	41									ZO
Podstawy programowania robotów(Arduino)	3	0	3	3	0	75	27	48					27	48											ZO
Grafika inżynierska II	2	0	2	2	0	50	15	35					15	35											ZO
Programowanie w Python'ie	2	0	2	2	0	72	30	42					18	42											ZO
Praktyka zawodowa III	6	0	6	6	6	180	0	180															0	180	ZO
Razem	**32**	**0**	**32**	**29**	**15**	**862**	**180**	**682**	**0**	**0**	**0**	**0**	**135**	**375**	**24**	**86**	**0**	**0**	**0**	**0**	**9**	**41**	**0**	**180**	

Semestr VII

Nazwa zajęć	razem	ECTS		ECTS	ECTS	liczba godzin			liczba godzin wg rodzju zajęć																ZO / E
		zajęcia teoretyczne	zajęcia praktyczne	zajęcia kształtujące umiejętność	zajęcia do wyboru	razem N+S	N	S	W		K		CL		CAU		CR		L		S		P		
									N	S	N	S	N	S	N	S	N	S	N	S	N	S	N	S	
Design thinking	1	0	1	0	0	30	6	24							6	24									ZO
Bezpieczeństwo w systemach i sieciach komputerowych	1	0	1	0	0	30	6	24							6	24									ZO
Elektronika praktyczna	4	1	3	3	0	100	24	76	6	19			18	57											ZO
Matematyka dyskretna II Podstawy kryptografi	3	0	3	0	3	75	18	57							18	57									ZO
Projekt inżynierski II	8	0	8	8	8	200	36	164					36	164											ZO
Seminarium dyplomowe II	3	0	3	3	3	75	9	66													9	66			ZO
Arkusz kalkulacyjny w zastosowaniach inżynierskich	1	0	1	1	0	30	9	21					9	21											ZO
Problemy społeczne i zawodowe informatyki	1	0	1	1	0	30	9	21							9	21									ZO
Praktyka zawodowa IV	8	0	8	8	8	200	0	200															0	200	ZO
Razem	**30**	**1**	**29**	**24**	**22**	**770**	**117**	**653**	**6**	**19**	**0**	**0**	**63**	**242**	**39**	**126**	**0**	**0**	**0**	**0**	**9**	**66**	**0**	**200**	

Razem	210	21	189	140	80	5571	1246	4325	154	385	18	37	726	2014	246	754	0	0	72	288	18	107	0	740	

Wskaźnik zajęć do wyboru	38,1%

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

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

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

Szczegółowe cele praktyki obejmują między innymi:

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

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

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

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

3.4. WSKAŹNIKI CHARAKTERYZUJĄCE PROGRAM STUDIÓW:

Wskaźniki dotyczące programu studiów	**Liczba punktów ECTS**	
	studia stacjonarne	studia niestacjonarne
Łączna liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać w ramach zajęć prowadzonych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia	184	184
Liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać w ramach zajęć z dziedziny nauk humanistycznych lub nauk społecznych, nie mniejsza niż 5 punktów ECTS – w przypadku kierunków studiów przyporządkowanych do dyscyplin w ramach dziedzin innych niż odpowiednio nauki humanistyczne lub nauki społeczne	6	
Łączna liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać w ramach praktyk zawodowych (jeżeli program przewiduje praktyki)	26	
Łączna liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać w ramach zajęć do wyboru	80 (38,1%)	
Łączna liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać w ramach zajęć kształtujących umiejętności praktyczne (profil praktyczny)	140 (67%)	

4. Ocena i doskonalenie programu studiów

4.1. Analiza zgodności efektów uczenia się z potrzebami rynku pracy

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

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

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

1. w „Barometr zawodów" - prognoza zapotrzebowania na pracowników w 2019 r. Badanie zostało przeprowadzone przez ekspertów na przełomie III i IV kwartału 2018 r. Sytuacja w niektórych zawodach może się zmienić w zależności od uwarunkowań rynkowych.
2. w raportach *Analiza oczekiwań rynku pracy subregionu słupskiego 2014* oraz *Analiza oczekiwań rynku pracy subregionu słupskiego 2016*, które został przygotowany przez Zespół ds. badania rynku pracy powołany *Zarządzeniem nr R.0210.64.14 Rektora Akademii Pomorskiej w Słupsku z dnia 11 lipca 2014 roku.*
3. w wynikach ankiet wśród pracodawców przeprowadzonych w roku akademickim 2015/2016 zgodnie z *Zasadami udziału pracodawców w zapewnianiu jakości kształcenia* obowiązującymi w Instytucie Matematyki.
4. we wnioskach sformułowanych w indywidualnych rozmowach pracowników Instytutu Matematyki z pracodawcami.

Rekomendacje wynikające z Prognozy zatrudnienia do 2020 roku w Polsce:

1. Wzrośnie popyt na specjalistów po studiach z wysokimi kwalifikacjami, szczególnie specjalistów od administracji i zarządzania, sprzedaży, marketingu i public relations, analityków i doradców finansowych, specjalistów IT,

2. Zwiększy się zapotrzebowanie na inżynierów i specjalistów z dziedziny nowych technologii, w związku z rozwojem innowacji, technologii, informatyki, telekomunikacji,

3. Przewidywany popyt na pracę w krajach UE również wzrośnie w kategorii specjalistów, do których zalicza się: inżynierów, specjalistów z zakresu nauk ścisłych oraz ochrony zdrowia.

Rekomendacje wynikające z analizy Barometru zawodów z 2018 - Zapotrzebowanie na zawody w województwie pomorskim:
- Są to: **analitycy, testerzy i operatorzy systemów teleinformatycznych**. Wśród przyczyn deficytu w tych zawodach wskazywane były: brak osób z kwalifikacjami, zbyt mało absolwentów na lokalnym rynku pracy, niewystarczająca ilość szkoleń, wymagane umiejętności i wykształcenie techniczne. Dla zawodów **projektanci i administratorzy baz danych, programiści** przyczynami niedoboru są: brak osób z kwalifikacjami, zbyt mało absolwentów na lokalnym rynku pracy, brak umiejętności, doświadczenia, biegłej znajomości języka angielskiego i wykształcenia technicznego**.** Natomiast deficyt specjalistów **elektroniki, automatyki i robotyki** spowodowany jest mało atrakcyjnymi ofertami pracy – niskie wynagrodzenia, a monterów elektroników brakiem kwalifikacji u kandydatów, małą liczbą absolwentów. Wymienione zawody w całym Trójmieście zostały zakwalifikowane do deficytu, natomiast w skali województwa znalazły się w równowadze.

Rekomendacje wynikające z badania pracodawców subregionu słupskiego:
1. Wzrośnie zapotrzebowanie na pracowników z wykształceniem wyższym, przede wszystkim z grupy: specjalistów i kadry zarządzającej
2. Najbardziej pożądanymi kierunkami studiów z punktu widzenia rozwoju firm i rozwoju subregionu będą kierunki:
a) technologia informacyjna/bezpieczeństwo w sieci internetowej
b) planowanie produkcji/ organizacja produkcji/ zarządzanie produkcją/ inżynieria materiałowa/ materiałoznawstwo/ kontrola jakości/ zarządzanie jakością/ mechanika/ budowa maszyn/ automatyka/ robotyka/ mechatronika/ energetyka/ energetyka odnawialna/ ekonergetyka
c) turystyka/ gastronomia i hotelarstwo/ obsługa obiektów turystycznych
d) opieka nad osobami starszymi/ rehabilitacja/ turystyka dla seniorów/ wellness & spa/ lekarskie
e) ochrona środowiska/ gospodarka odpadami/ inżynieria środowiska/ monitoring środowiska/ obsługa technologii w ochronie środowiska/ zarządzanie środowiskiem
f) logistyka i spedycja
g) budownictwo/ gospodarka przestrzenna/ gospodarka komunalna
3. Oprócz kwalifikacji zawodowych pracodawcy jako niezbędne uznali:
a) zwiększenie liczby praktycznych form zajęć
b) wzrost branżowych kompetencji językowych,
c) zwiększenie ich udziału w zakresie przygotowania programów kształcenia, i prowadzenia zajęć
d) położenie większego nacisku na rozwój specjalizacji morskich i turystycznych (jako specyfiki regionu).

Rekomendacje wynikające z badania uczniów szkół ponadgimnazjalnych subregionu słupskiego:

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

4.2. Wnioski z analizy wyników monitoringu karier zawodowych absolwentów

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

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

Rekomendacje wynikające z badania absolwentów Akademii Pomorskiej w Słupsku:

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

4.3. Inne działania związane z oceną i doskonaleniem programu studiów

Przy doskonaleniu programu studiów na kierunku Informatyka brano pod uwagę rekomendacje pracodawców biorących udział w modyfikacji programu kształcenia kierunku informatyka, w ramach projektu *Zintegrowany Program Uczelni – jakość dla rozwoju*!, Program operacyjny: *Wiedza Edukacja Rozwój na lata 2014-2020*, Działanie: 3.5. Kompleksowe programy szkół wyższych, *POWR.03.05.00-00-Z016/18.*