

POLITECHNIKA CZĘSTOCHOWSKA

PROGRAM STUDIÓW

Nazwa kierunku: Informatyka

**Cykl kształcenia rozpoczynający się
od roku akademickiego 2020/2021**

Poziom: studia drugiego stopnia

Profil: ogólnoakademicki

Forma studiów: niestacjonarne

Tytuł zawodowy: magister inżynier

SPIS TREŚCI

1. Ogólna charakterystyka programu studiów	3
2. Opis sylwetki absolwenta	4
3. Parametryczna charakterystyka kierunku studiów.....	7
4. Opis zasad i form odbywania praktyk studenckich	8
5. Warunki ukończenia studiów	8
6. Harmonogram realizacji programu studiów.....	9
7. Efekty uczenia się.....	12
8. Matryca pokrycia efektów uczenia się przez zamierzone efekty.....	33
9. Sylabusy	37

1. Ogólna charakterystyka programu studiów

Podstawowe informacje o kierunku	
Nazwa kierunku studiów:	Informatyka
Poziom:	drugiego stopnia
Profil:	ogólnoakademicki
Forma studiów:	niestacjonarne
Liczba semestrów:	4
Łączna liczba punktów ECTS, konieczna do ukończenia studiów na danym poziomie:	90
Łączna liczba godzin zajęć konieczna do ukończenia studiów:	697
Tytuł zawodowy uzyskiwany przez absolwenta:	magister inżynier
Koordynator kierunku: dr inż. Tomasz Olas	

Dziedziny i dyscypliny naukowe, do których odnoszą się efekty uczenia się			
	Dziedzina	Dyscyplina	Udział %
Dyscyplina wiodąca (przypisano ponad 50% efektów uczenia się):	Nauki inżynieryjno-techniczne	informatyka techniczna i telekomunikacja	100

2. Opis sylwetki absolwenta

W ogólności prowadzenie zajęć na kierunku informatyka ma na celu wyedukowanie absolwenta w takich dziedzinach jak:

- umiejętności dotyczące tworzenia oprogramowania w językach wysokiego i niskiego poziomu z wykorzystaniem odpowiednich algorytmów i struktur danych, jak również wykorzystaniem odpowiednich technik projektowania, wytwarzania, czy testowania oprogramowania
- wiedza dotycząca budowy różnego rodzaju elementów systemu komputerowego takich jak systemów operacyjnych spotykanych we współczesnych systemach komputerowych z uwzględnieniem systemów wbudowanych oraz systemów czasu rzeczywistego, procesorów oraz podzespołów komputerowych
- znajomość różnorodnych paradygmatów programowania, w tym programowania obiektowego, jak również programowania współbieżnego
- umiejętność projektowania i realizacji bazy danych oraz pozyskiwania informacji z baz danych
- umiejętność projektowania, konfiguracji oraz obsługi niewielkiej sieci komputerowej

Absolwent studiów informatycznych posiada wykształcenie pozwalające na łatwe dopasowanie się do wymagań stawianych przez dynamicznie rozwijający się rynek pracy. Może znaleźć zatrudnienie w firmach na stanowiskach związanych z tworzeniem, pielęgnacją bądź testowaniem oprogramowania dowolnego rodzaju, a także wszędzie tam, gdzie zachodzi konieczność bezpiecznego gromadzenia w formie elektronicznej dużej ilości dobrze zabezpieczonych danych i ich prezentowania w sieci Internet. Oprócz tego jest przygotowany do pracy związanej m.in. z projektowaniem, utrzymywaniem i zarządzaniem sieciami komputerowym.

W zależności od wyboru modułów kształcenia absolwent drugiego stopnia kierunku informatyka może zdobyć wiedzę w następujących dziedzinach:

- wiedza i umiejętności dotyczące projektowania, tworzenia, wdrażania i utrzymywania aplikacji biznesowych wykorzystujących bazy danych
- przygotowanie do pracy z narzędziami CASE, różnego typu Systemami Zarządzania Bazą Danych, hurtowniami danych oraz nowoczesnymi technologiami zarządzania treścią
- umiejętności związane z zaawansowaną inżynierią oprogramowania: posługiwaniem się wzorcami projektowymi, projektowaniem oprogramowania zgodnie z metodyką strukturalną lub obiektową, dokonywaniem przeglądu projektu oprogramowania, wybieraniem narzędzi wspomagających budowę oprogramowania, doбором modelu procesu wytwarzania oprogramowania do specyfikacji przedsięwzięcia, specyfikowaniem wymagań dotyczących oprogramowania i przeprowadzania ich przeglądu, tworzeniem, oceną i realizacją planu testowania, uczestnictwem w inspekcji kodu, zarządzaniem konfiguracją oprogramowania, opracowywaniem planu przedsięwzięcia dotyczącego

- budowy oprogramowania, metodyką projektowania i programowania oraz podnoszenia niezawodności systemów wbudowanych
- zakres wiedzy teoretycznej i praktycznej związanej m.in. z projektowaniem sieci, szeroko rozumianą organizacją i konstrukcją, diagnostyką, administrowaniem, eksploatacją i rozbudową współczesnych systemów i sieci komputerowych

Absolwenci studiów drugiego stopnia mogą podjąć pracę wszędzie tam, gdzie wymagane są kwalifikacje studiów informatyki pierwszego stopnia, a dodatkowo są przygotowani do samodzielnego rozwiązywania problemów informatycznych w różnych niestandardowych sytuacjach, weryfikacji projektów, wydawania opinii w formie ekspertyz, raportów, itp. Posiadają umiejętności do szybkiej adaptacji w warunkach obecnego tempa rozwoju informatyki, podejmowania prac badawczych i wdrożeniowych oraz posługiwania się nowoczesnymi technologiami.

Absolwenci studiów drugiego stopnia znają język obcy na poziomie biegłości B2+ Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego Rady Europy oraz posiadają umiejętność posługiwania się językiem specjalistycznym z zakresu kierunku kształcenia.

Studia drugiego stopnia przygotowują również do podjęcia wyzwań naukowych i badawczych.

Studia drugiego stopnia oferują trzy szczegółowe zakresy (Aplikacje biznesowe i bazy danych, Sieci komputerowe, Zintegrowane systemy zarządzania i analizy danych) związane z praktyczną wiedzą i umiejętnościami informatyki.

Absolwent zakresu **Aplikacje biznesowe i bazy danych** będzie posiadał szeroką wiedzę popartą umiejętnościami praktycznymi z zakresu projektowania, tworzenia, wdrażania i utrzymywania aplikacji biznesowych wykorzystujących bazy danych. Studenci uzyskają wykształcenie umożliwiające zarządzanie projektami informatycznymi, testowanie oprogramowania, administrowanie bazami danych, tworzenie serwisów Web 2.0 oraz programowanie wieloplatformowe. Będą przygotowani do pracy z narzędziami CASE, różnego typu Systemami Zarządzania Bazą Danych, hurtowniami danych oraz nowoczesnymi technologiami zarządzania treścią. Tak przygotowani absolwenci będą stanowić poszukiwaną i wysoce wyspecjalizowaną kadrę informatyków, łatwo dostosowujących się do zmiennych warunków rynku pracy.

Sieci komputerowe jest zakresem obejmującym szeroki zakres wiedzy teoretycznej i praktycznej związanej m.in. z projektowaniem sieci, szeroko rozumianą organizacją i konstrukcją, diagnostyką, administrowaniem, eksploatacją i rozbudową współczesnych systemów i sieci komputerowych, itp. Studenci zakresu Sieci komputerowe zdobywają wiedzę z zakresu elektrotechniki, elektroniki, techniki pomiarowej, techniki cyfrowej, systemów operacyjnych, sieci komputerowych lokalnych i rozległych, bezpieczeństwa systemów komputerowych, systemów rozproszonych, instalacji elektrycznych sieci komputerowych, transmisji danych, diagnostyki sieci komputerowych oraz innych zagadnień uzupełniających

wiedzę inżyniera sieci komputerowych, jak na przykład narzędzia informatyczne, aplikacje i serwery WWW, cyfrowego przetwarzania sygnałów, ochrona danych, itp. Wiedza absolwenta obejmuje umiejętności związane z: rozumieniem powiązań informatyki z innymi obszarami nauk technicznych, projektowaniem, wykonywaniem i modernizacją sieci komputerowych w technologiach komunikacji przewodowej i bezprzewodowej opartych o różne technologie, konfiguracją i dostosowywaniem różnego typu serwerów (udostępnianie Internetu, WWW, poczta, itp.) do indywidualnych potrzeb z wykorzystaniem różnych systemów operacyjnych, administracją systemami sieciowymi, korzystaniem z kluczy i pakietów kryptograficznych, tworzeniem dynamicznych serwisów internetowych z wykorzystaniem języków skryptowych oraz baz danych.

Zintegrowane systemy zarządzania i analizy danych - ten niezwykle nowoczesny zakres jest dedykowana dla studentów, których zainteresowania koncentrują się wokół dużych systemów informatycznych a w szczególności fascynatów: sztuki programowania z wykorzystaniem najnowszych technologii, baz i hurtowni danych oraz systemów internetowych. Głównym dążeniem kształcenia w ramach tego zakresu jest zapoznanie słuchaczy ze specyfiką działania systemów klasy ERP (Enterprise Resource Planning). W tym celu Wydział Inżynierii Mechanicznej i Informatyki podpisał umowę MDAA (Microsoft Dynamics Academic Alliance), w ramach której studenci otrzymali darmowy dostęp do oprogramowania z rodziny MS Dynamics - zarówno działającego systemu jak i jego kodu źródłowego, który może być przez uczestników zajęć dowolnie modyfikowany. Należy podkreślić, że obecnie nasza uczelnia jako jedyna w Polsce posiada status Associate w dwóch produktach z rodziny Dynamics (najwyższy z możliwych). Zajęcia prowadzone są przez osoby posiadające certyfikaty firmy Microsoft oraz ogromne doświadczenie nabyte podczas międzynarodowych wdrożeń systemu Dynamics. Dla potrzeb dydaktycznych nawiązano współpracę z partnerami firmy Microsoft, w ramach których przewiduje się szkolenia oraz możliwość odbywania u nich praktyk studenckich. Studenci kształcący się w ramach tego zakresu zapoznają się między innymi z możliwościami systemu MS Dynamics NAV oraz CRM, będą tworzyli rozszerzenia z wykorzystaniem języka C#, ASP.NET. Poznają tajniki administrowania i programowania bazy danych MS SQL Server, tworzenia raportów w usłudze MS Reporting Services oraz analizy danych z wykorzystaniem technologii OLAP. Zdobędą także wiedzę z zakresu tworzenia rozwiązań mobilnych.

3. Parametryczna charakterystyka kierunku studiów

- 1. Liczba godzin zajęć prowadzoną na kierunku studiów przez nauczycieli zatrudnionych w Uczelni jako podstawowym miejscu pracy:**
697
- 2. Liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać w ramach zajęć z języka obcego:**
2 ECTS
- 3. Wymiar praktyk studenckich oraz liczba punktów ECTS:**
Na studiach niestacjonarnych drugiego stopnia praktyki zawodowej nie przewiduje się.
- 4. Łączna liczba punktów ECTS, jaką student musi uzyskać w ramach zajęć prowadzonych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia:**
W zakresie Aplikacje Biznesowe i Bazy Danych: 28,84 ECTS,
W zakresie Zintegrowane Systemy Zarządzania i Analizy Danych: 28,88 ECTS,
W zakresie Sieci komputerowe: 28,84 ECTS.
- 5. Liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać w ramach zajęć z dziedziny nauk humanistycznych lub nauk społecznych (nie mniejszą niż 5 punktów ECTS), w przypadku kierunków studiów przyporządkowanych do dyscyplin w ramach dziedzin innych niż odpowiednio nauki humanistyczne lub nauki społeczne: 5 ECTS**
- 6. Liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać w ramach zajęć podlegających wyborowi przez studenta: 65 ECTS.**
- 7. Liczba godzin zajęć z wychowania fizycznego, którym nie przypisuje się ani efektów uczenia się, ani punktów ECTS**
Na studiach niestacjonarnych drugiego stopnia zajęć z wychowania fizycznego nie przewiduje się.

Liczba punktów ECTS przypisana do zajęć związanych z prowadzoną w Uczelni działalnością naukową w dyscyplinie lub dyscyplinach, do których przyporządkowany jest kierunek studiów oraz liczbę punktów ECTS przypisanych do zajęć przygotowujących studentów do prowadzenia działalności naukowej lub udział w tej działalności: 52 ECTS

4. Opis zasad i form odbywania praktyk studenckich

Na studiach niestacjonarnych drugiego stopnia nie przewiduje się praktyki zawodowej.

5. Warunki ukończenia studiów

Warunkiem ukończenia studiów i uzyskania dyplomu ukończenia studiów jest:

1. Uzyskanie efektów uczenia się określonych w programie studiów;
2. Złożenie egzaminu dyplomowego;
3. Pozytywna ocena pracy dyplomowej.

6. Harmonogram realizacji programu studiów

Informatyka - harmonogram studiów niestacjonarnych drugiego stopnia obowiązuje od roku akademickiego 2020/2021									
Zakres: Aplikacje Biznesowe i Bazy Danych									
rok / semestr / przedmiot	moduł	Liczba godzin						ECTS	egz. / zal.
		W	Ć	L	S	P	SUMA		
I rok									
Semestr 1		W	Ć	L	S	P			
Administracja bazami danych	O	9	0	18	0	0	27	3	zal.
Języki interpretowane	O	9	0	18	0	0	27	3	zal.
Zarządzanie projektami informatycznymi	O	18	0	18	0	0	36	4	egz.
Programowanie wieloplatformowe	O	18	0	18	0	0	36	4	zal.
Modelowanie obiektowe	O	0	0	18	0	0	18	3	zal.
Systemy baz danych	K	18	0	18	0	0	36	5	egz.
Szkolenie dotyczące bezpiecznych i higienicznych warunków kształcenia	H	4	0	0	0	0	4	0	zal.
Suma:		76	0	108	0	0	184	22	
Semestr 2		W	Ć	L	S	P			
Wzorce projektowe	O	9	0	18	0	0	27	3	zal.
Szkielety tworzenia aplikacji	O	9	0	18	0	0	27	3	zal.
Metody dostępu do danych	O	9	0	18	0	0	27	3	zal.
Programowanie aplikacji dla Windows	O	18	0	18	0	0	36	4	egz.
Bezpieczeństwo komunikacji elektronicznej	K	9	0	18	0	0	27	5	egz.
Język angielski	H	0	27	0	0	0	27	2	zal.
Rynek pracy	H	9	9	0	0	0	18	3	zal.
Własność intelektualna w technice i nauce	H	9	0	0	0	0	9	1	zal.
Suma:		72	36	90	0	0	198	24	
II rok									
Semestr 3		W	Ć	L	S	P			
Eksploracja danych i Hurtownie Danych	O	9	0	18	0	0	27	3	zal.
Programowanie w środowisku ERP	O	9	0	18	0	0	27	3	zal.
Programowanie aplikacji iOS	O	9	0	27	0	0	36	4	zal.
Aplikacje wielowarstwowe	O	9	0	18	0	0	27	3	zal.
Bazy danych NoSQL	O	18	0	18	0	0	36	3	zal.
Modelowanie i analiza systemów informatycznych	K	18	0	18	0	0	36	5	egz.
Suma:		72	0	117	0	0	189	21	
Semestr 4		W	Ć	L	S	P			
Metodyka i metodologia badań naukowych / Methodology of scientific research	K	9	0	9	0	0	18	3	zal.
Seminarium dyplomowe i przygotowanie pracy dyplomowej	K	0	0	0	18	0	18	10	zal.
Programowanie uogólnione	O	18	0	18	0	0	36	4	zal.
Tworzenie serwisów Web 2.0	O	9	0	18	0	0	27	5	egz.
Zaawansowane metody analizy danych	K	9	0	18	0	0	27	2	zal.
Suma:		45	0	63	18	0	126	24	
RAZEM			36	378	18	0	697	91	

H	moduł humanistyczny
O	moduł obieralny
K	moduł kierunkowy

W	wykład
Ć	ćwiczenia
L	laboratorium
S	seminarium
P	projekt

Informatyka - harmonogram studiów niestacjonarnych drugiego stopnia obowiązuje od roku akademickiego 2020/2021									
Zakres: Zintegrowane Systemy Zarządzania i Analizy Danych									
rok / semestr / przedmiot	moduł	Liczba godzin						ECTS	egz. / zal.
		W	Ć	L	S	P	SUMA		
I rok									
Semestr 1		W	Ć	L	S	P			
Programowanie i administracja baz danych	O	18	0	18	0	0	36	4	zal.
Asynchroniczne Interfejsy WWW	O	9	0	18	0	0	27	3	zal.
Zarządzanie projektami informatycznymi	O	18	0	18	0	0	36	4	egz.
Infrastruktura informatyczna dla systemów ERP	O	18	0	18	0	0	36	4	zal.
Tworzenie usług internetowych	O	9	0	18	0	0	27	3	zal.
Systemy baz danych	K	18	0	18	0	0	36	5	egz.
Szkolenie dotyczące bezpiecznych i higienicznych warunków kształcenia	H	4	0	0	0	0	4	0	zal.
Suma:		94	0	108	0	0	202	23	
Semestr 2		W	Ć	L	S	P			
Języki obsługi transakcji biznesowych	O	9	0	18	0	0	27	3	egz.
Język angielski	H	0	27	0	0	0	27	2	zal.
Zaawansowane metody analizy danych	K	9	0	18	0	0	27	2	zal.
Inteligencja obliczeniowa	O	18	0	18	0	0	36	4	zal.
Tworzenie aplikacji mobilnych dla systemów ERP	O	18	0	18	0	0	36	3	zal.
Bezpieczeństwo komunikacji elektronicznej	K	9	0	18	0	0	27	5	egz.
Rynek pracy	H	9	9	0	0	0	18	2	zal.
Własność intelektualna w technice i nauce	H	9	0	0	0	0	9	1	zal.
Suma:		81	36	90	0	0	207	22	
II rok									
Semestr 3		W	Ć	L	S	P			
Programowanie w środowisku ERP	O	9	0	18	0	0	27	4	egz.
Kierunki rozwoju i bezpieczeństwo informatycznych systemów wspomagania procesów biznesowych	O	18	0	18	0	0	36	4	zal.
Korporacyjne i rządowe systemy zarządzania informacją	O	9	0	9	0	0	18	3	zal.
Programowanie wielowarstwowe i komponentowe	O	18	0	18	0	0	36	3	zal.
Modelowanie i analiza systemów informatycznych	K	18	0	18	0	0	36	5	egz.
Suma:		72	0	81	0	0	153	19	
Semestr 4		W	Ć	L	S	P			
Tworzenie inteligentnych rozwiązań bigdata	O	18	0	18	0	0	36	5	egz.
Eksploracja danych biznesowych	O	18	0	18	0	0	36	4	zal.
Bezpieczeństwo i administracja systemów ERP	O	9	0	18	0	0	27	4	zal.
Seminarium dyplomowe i przygotowanie pracy dyplomowej	K	0	0	0	18	0	18	10	zal.
Metodyka i metodologia badań naukowych / Methodology of scientific research	K	9	0	9	0	0	18	3	zal.
Suma:		54	0	63	18	0	135	26	
RAZEM			36	342	18	0	697	90	

H	moduł humanistyczny
O	moduł obieralny
K	moduł kierunkowy

W	wykład
Ć	ćwiczenia
L	laboratorium
S	seminarium
P	projekt

Informatyka - harmonogram studiów niestacjonarnych drugiego stopnia obowiązuje od roku akademickiego 2020/2021									
Zakres: Sieci komputerowe									
rok / semestr / przedmiot	moduł	Liczba godzin						ECTS	egz. / zal.
		W	Ć	L	S	P	SUMA		
I rok									
Semestr 1		W	Ć	L	S	P			
Systemy baz danych	K	18	0	18	0	0	36	5	egz.
Zaawansowane metody analizy danych	K	9	0	18	0	0	27	2	zal.
Sieciowe systemy operacyjne	O	18	0	18	0	0	36	5	egz.
Programowanie aplikacji równoległych i rozproszonych	O	18	0	18	0	0	36	4	zal.
Transmisja danych	O	18	0	18	0	0	36	4	zal.
Kryptografia stosowana	O	18	0	18	0	0	36	5	egz.
Szkolenie dotyczące bezpiecznych i higienicznych warunków kształcenia	H	4	0	0	0	0	4	0	zal.
Suma:		103	0	108	0	0	211	25	
Semestr 2		W	Ć	L	S	P			
Język angielski	H	0	27	0	0	0	27	2	zal.
Bezpieczeństwo komunikacji elektronicznej	K	9	0	18	0	0	27	5	egz.
Technologie klastrowe i gridowe	O	9	0	18	0	0	27	3	zal.
Zarządzanie usługami sieciowymi	O	18	0	18	0	0	36	4	zal.
Ethernet czasu rzeczywistego	O	18	0	18	0	0	36	4	egz.
Sieci z gwarantowaną jakością usług	O	9	0	18	0	0	27	3	zal.
Rynek pracy	H	9	9	0	0	0	18	2	zal.
Własność intelektualna w technice i nauce	H	9	0	0	0	0	9	1	zal.
Suma:		81	36	90	0	0	207	24	
II rok									
Semestr 3		W	Ć	L	S	P			
Modelowanie i analiza systemów informatycznych	K	18	0	18	0	0	36	5	egz.
Wybrane zagadnienia sieci LAN i WAN	O	18	0	18	0	0	36	5	zal.
Optyczne sieci teletransmisyjne	O	18	0	18	0	0	36	3	zal.
Wirtualizacja w systemach informatycznych	O	9	0	18	0	0	27	3	zal.
Bezpieczeństwo sieci komputerowych	O	18	0	18	0	0	36	3	zal.
Suma:		81	0	90	0	0	171	19	
Semestr 4		W	Ć	L	S	P			
Seminarium dyplomowe i przygotowanie pracy dyplomowej	K	0	0	0	18	0	18	10	zal.
Projektowanie i programowanie usług sieciowych	O	18	0	18	0	0	36	5	egz.
Sieci mobilne	O	18	0	18	0	0	36	4	zal.
Metodyka i metodologia badań naukowych / Methodology of scientific research	K	9	0	9	0	0	18	3	zal.
Suma:		45	0	45	18	0	108	22	
RAZEM			36	333	18	0	697	90	

H	moduł humanistyczny
O	moduł obieralny
K	moduł kierunkowy

W	wykład
Ć	ćwiczenia
L	laboratorium
S	seminarium
P	projekt

7. Efekty uczenia się

Objaśnienie oznaczeń w symbolach efektów dla kierunku:

K - kierunkowe efekty uczenia się

W (po podkreślniku) - kategoria wiedzy

U (po podkreślniku) - kategoria umiejętności

K (po podkreślniku) - kategoria kompetencji społecznych

KAB2 - kierunkowe efekty uczenia się w ramach zakresu Aplikacje Biznesowe i Bazy Danych

KZS2 - kierunkowe efekty uczenia się w ramach zakresu Zintegrowane Systemy Zarządzania i Analizy Danych

KSK2 - kierunkowe efekty uczenia się w ramach zakresu Sieci komputerowe

KCB2 - kierunkowe efekty uczenia się w ramach zakresu Cyberbezpieczeństwo

KSI2 - kierunkowe efekty uczenia się w ramach zakresu Sztuczna inteligencja i Data Science

Objaśnienie oznaczeń w symbolach efektów w obszarze kształcenia w zakresie nauk technicznych:

Objaśnienie oznaczeń:

P - poziom kwalifikacji wg PRK

7 - studia drugiego stopnia

S - charakterystyka typowa dla kwalifikacji uzyskiwanych w ramach szkolnictwa wyższego

W (po podkreślniku) - kategoria wiedza (G – głębina i zakres, K – kontekst)

U (po podkreślniku) - kategoria umiejętności (W – wykorzystanie wiedzy, K – komunikowanie się, O – organizacja pracy, U – uczenie się);

K (po podkreślniku) - kategoria kompetencji społecznych (K – krytyczna ocena, O – odpowiedzialność, R – rola zawodowa)

01, 02, 03 i kolejne — numer efektu uczenia się

Poziom i forma studiów:	Studia drugiego stopnia, stacjonarne i niestacjonarne			
Profil:	Ogólnoakademicki			
Symbol kierunkowego efektu uczenia się	Opis kierunkowego efektu uczenia się	Symbol uniwersalnej charakterystyki pierwszego stopnia dla poziomu 7*)	Symbol charakterystyki drugiego stopnia efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 7**)	Symbol charakterystyki drugiego stopnia efektów uczenia się dla kwalifikacji umożliwiających uzyskanie kompetencji inżynierskich***)
Osoba posiadająca kwalifikacje drugiego stopnia:				
w zakresie wiedzy				
K_W01	Zna i rozumie podstawowe elementy systemu zarządzania BHP, zna i rozumie pojęcia i zasady z zakresu ochrony własności przemysłowej i prawa autorskiego oraz metody skutecznego korzystania z zasobów informacji patentowej	P7U_W	P7S_WK	
K_W02	Posiada wiedzę dotyczącą różnych modeli i architektury baz danych oraz ich zastosowań	P7U_W	P7S_WG	P7S_WG
K_W03	Posiada wiedzę dotyczącą kryptografii	P7U_W	P7S_WG, P7S_WK	P7S_WG

K_W04	Posiada wiedzę dotyczącą zagadnień związanych z modelowaniem systemów informatycznych z punktu widzenia analityka, projektanta, programisty oraz kierownika przedsięwzięcia	P7U_W	P7S_WG	P7S_WG
K_W05	Zna i rozumie słownictwo języka obcego, ogólnego oraz specjalistycznego w zakresie dziedzin nauki i dyscyplin naukowych, właściwych dla studiowanego kierunku studiów, zgodnie z wymaganiami określonymi dla poziomu B2+ Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia językowego.	P7U_W	P7S_WG	P7S_WG
K_W06	Ma uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę obejmującą metody prowadzenia badań naukowych.	P7U_W	P7S_WG	P7S_WG
K_W07	Posiada wiedzę dotyczącą statystyki opisowej oraz wnioskowania statystycznego	P7U_W	P7S_WG	P7S_WG
K_W08	Posiada wiedzę umożliwiającą obserwację trendów i zmian na rynku pracy, zna metody oraz techniki dotyczące aktywnego poszukiwania pracy	P7U_W	P7S_WK	
KAB2_W01	Ma podbudowaną teoretycznie wiedzę szczegółową związaną z niektórymi obszarami reprezentowanej dyscypliny. Ma wiedzę o trendach rozwojowych i nowych osiągnięciach w obszarze reprezentowanej dyscypliny.	P7U_W	P7S_WG, P7S_WK	P7S_WG
KAB2_W02	Posiada podstawową wiedzę dotyczącą zarządzania projektami informatycznymi; posiada szczegółową wiedzę związaną z systemami kontroli wersji; zna podstawowe metody, techniki i narzędzia stosowane przy projektowaniu i realizacji projektów informatycznych; zna zasady bezpieczeństwa obowiązujące przy tworzeniu oprogramowania; zna zasady współpracy w zespole tworzącym oprogramowanie.	P7U_W	P7S_WG	P7S_WG

KAB2_W03	Zna podstawowe pojęcia związane z tworzeniem aplikacji mobilnych, a także potrafi scharakteryzować najważniejsze etapy tworzenia takich aplikacji.	P7U_W	P7S_WG	P7S_WG
KAB2_W04	Zna podstawowe zagadnienia związane z administracją najpopularniejszych baz danych	P7U_W	P7S_WG	P7S_WG
KAB2_W05	Posiada podstawową wiedzę teoretyczną z zakresu modelowania graficznego.	P7U_W	P7S_WG	P7S_WG
KAB2_W06	Zna podstawowe pojęcia związane z tworzeniem aplikacji wieloplatformowych.	P7U_W	P7S_WG	P7S_WG
KAB2_W07	Posiada wiedzę i praktyczne umiejętności dotyczących nowych generacji systemów i aplikacji z udziałem różnych modeli i architektur.	P7U_W	P7S_WG	P7S_WG
KAB2_W08	Posiada wiedzę z zakresu standardu systemów klasy ERP, etapów jego wdrożenia, kreowania projektów oraz podstaw programowania.	P7U_W	P7S_WG	P7S_WG
KAB2_W09	Zna zagadnienia związane z zarządzaniem treścią oraz dokumentami. Posiada wiedzę dotyczącą wykorzystania XML i JSON z zastosowaniem nowoczesnych rozwiązań.	P7U_W	P7S_WG	P7S_WG
KAB2_W10	Ma uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę ogólną związaną z reprezentowaną dyscypliną. Zna podstawowe metody, techniki, narzędzia i materiały stosowane przy rozwiązywaniu złożonych zadań związanych z reprezentowaną dyscypliną. Ma podstawową wiedzę dotyczącą transferu technologii.	P7U_W	P7S_WG	P7S_WG

KAB2_W11	Posiada wiedzę i umiejętności z zakresu architektury systemów Business Intelligence, projektowania struktur logicznych i fizycznych hurtowni danych, realizacji procesu ładowania danych (ETL), implementacji obiektów wielowymiarowego modelu danych, implementacji aplikacji analitycznych (Discoverer oraz Business Intelligence Beans) oraz eksploracji danych.	P7U_W	P7S_WG	P7S_WG
KAB2_W12	Posiada wiedzę dotyczącą programowania w językach wysokiego poziomu dla różnych systemów operacyjnych.	P7U_W	P7S_WG	P7S_WG
KAB2_W13	Posiada wiedzę z zakresu metod dostępu do danych z wykorzystaniem nowoczesnych rozwiązań technologicznych.	P7U_W	P7S_WG	P7S_WG
KAB2_W14	Posiada wiedzę z zakresu wytwarzania aplikacji wielowarstwowych z zastosowaniem różnych trendów oraz technologii.	P7U_W	P7S_WG	P7S_WG
KAB2_W15	Zna nowoczesne technologie wykorzystywane do tworzenia interaktywnych serwisów internetowych zgodnych z nurtem Web 2.0	P7U_W	P7S_WG	P7S_WG
KZS2_W01	Student posiada wiedzę na temat programowania i administracji baz danych stosowanych w przedsiębiorstwach, instalacji, konfiguracji i optymalizacji dla potrzeb systemów ERP	P7U_W	P7S_WG	P7S_WG
KZS2_W02	Posiada zaawansowaną wiedzę z zakresu aplikacji czasu rzeczywistego oraz asynchronicznych interfejsów webowych	P7U_W	P7S_WG	P7S_WG
KZS2_W03	Posiada wiedzę w zakresie infrastruktury informatycznej w stosowanej w przedsiębiorstwach dla potrzeb pracy aplikacji wspomagających zarządzanie	P7U_W	P7S_WG	P7S_WG
KZS2_W04	Posiada wiedzę w zakresie narzędzi i technik oprogramowania, tworzenia i wykorzystania usług internetowych	P7U_W	P7S_WG	P7S_WG

KZS2_W05	Posiada wiedzę w zakresie języków obsługi transakcji biznesowych i ich praktycznego zastosowania w tym standardy komunikacji pomiędzy systemami informatycznymi (A2A) oraz pomiędzy partnerami handlowymi (B2B) oraz standardy kodów kreskowych i znaczników RFID	P7U_W	P7S_WG, P7S_WK	P7S_WG
KZS2_W06	Posiada wiedzę w zakresie zaawansowanych algorytmów inteligencji obliczeniowej oraz praktycznych możliwości jej zastosowania w biznesie.	P7U_W	P7S_WG	P7S_WG
KZS2_W07	Student ma wiedzę w obszarze programowania aplikacji mobilnych dla systemu Android dedykowanych do współpracy z systemami ERP	P7U_W	P7S_WG	P7S_WG
KZS2_W08	Posiada wiedzę w zakresie programowania w środowisku ERP, języków stosowanych w środowiskach ERP, standardów wymiany informacji przez sieć oraz dobrych praktyk związanych z programowaniem.	P7U_W	P7S_WG	P7S_WG
KZS2_W09	Student ma wiedzę w zakresie eksploracji danych biznesowych, odkrywania wiedzy, głównych zadań eksploracji danych oraz praktycznych zastosowań technik eksploracji.	P7U_W	P7S_WG	P7S_WG
KZS2_W10	Student ma wiedzę z zakresu bezpieczeństwa systemów informatycznych oraz zna aktualne rozwiązania oraz trendy w tym zakresie	P7U_W	P7S_WG	P7S_WG
KZS2_W11	Posiada wiedzę na temat korporacyjnych i rządowych systemów zarządzania informacją, stosowanych technologii oraz korzystania z narzędzi do obsługi.	P7U_W	P7S_WG	P7S_WG

KZS2_W12	Student ma wiedzę na temat inteligentnych rozwiązań big data, stosowania narzędzi i ich praktycznych zastosowań.	P7U_W	P7S_WG	P7S_WG
KZS2_W13	Posiada wiedzę w zakresie tworzenia, projektowania i programowania wielowarstwowego i komponentowego oraz praktycznego zastosowania	P7U_W	P7S_WG	P7S_WG
KZS2_W14	Student posiada wiedzę na temat zapewnieniu bezpieczeństwa i administracji systemów ERP oraz ich praktycznego wdrożenia.	P7U_W	P7S_WG	P7S_WG
KSK2_W01	Ma wiedzę dotyczącą matematycznych podstaw współczesnej kryptografii. Zna podstawowe pojęcia z zakresu kryptografii i kryptoanalizy oraz wybrane algorytmy szyfrowania symetrycznego i asymetrycznego. Posiada wiedzę dotyczącą podpisu elektronicznego, infrastruktury klucza publicznego, centrów certyfikacji.	P7U_W	P7S_WG	P7S_WG
KSK2_W02	Zna budowę i mechanizmy działania sieciowych systemów operacyjnych, posiada wiedzę na temat implementacji stosu protokołów sieciowych oraz zna funkcję poszczególnych warstw modelu ISO/OSI.	P7U_W	P7S_WG	P7S_WG
KSK2_W03	Posiada wiedzę na temat gwarantowania jakości działania sieci z wykorzystaniem protokołu MPLS. Zna metody kreowania prywatnych sieci LAN w sieciach szkieletowych. Zna metody klasyfikacji pakietów, mechanizmy sygnalizacji, rezerwacji zasobów oraz mechanizmy przeciwdziałania przeciążeniom w sieciach z gwarancją jakości usług.	P7U_W	P7S_WG, P7S_WK	P7S_WG

KSK2_W04	Posiada wiedzę na temat architektur systemów równoległych i rozproszonych, w tym systemów klastrowych, gridowych i chmurowych. Zna modele programowania równoległego. Posiada wiedzę na temat różnych standardów programowania dla systemów z pamięcią wspólna i rozproszona.	P7U_W	P7S_WG, P7S_WK	P7S_WG
KSK2_W05	Posiada wiedzę w zakresie zapór ogniowych i ich zastosowania w ochronie systemów komputerowych. Posiada wiedzę w zakresie kompleksowej ochrony sieci komputerowej oraz systemów komputerowych, zna typowe zagrożenia i ataki występujące w sieciach komputerowych.	P7U_W	P7S_WG	P7S_WG
KSK2_W06	Posiada wiedzę na temat funkcjonowania zaawansowanych usług sieciowych oraz wykorzystywanych przez nie protokołów.	P7U_W	P7S_WG	P7S_WG
KSK2_W07	Ma wiedzę na temat projektowania i programowania usług sieciowych z wykorzystaniem nowoczesnych języków programowania. Zna strukturę, możliwości komunikacyjne i techniki implementacji programów w sieci Internet.	P7U_W	P7S_WG	P7S_WG
KSK2_W08	Posiada wiedzę w zakresie wirtualizacji infrastruktury serwerowej, rodzajów maszyn wirtualnych oraz metod zarządzania zbiorem maszyn wirtualnych.	P7U_W	P7S_WG	P7S_WG
KSK2_W09	Posiada wiedzę na temat budowy i architektury sieci szerokopasmowych, bezprzewodowych i telefonii GSM oraz posiada wiedzę z zakresu systemów łączności bezprzewodowej.	P7U_W	P7S_WG	P7S_WG
KSK2_W10	Posiada wiedzę z zakresu parametrów i obszarów zastosowań sieci komunikacyjnych typu Ethernet czasu rzeczywistego.	P7U_W	P7S_WG	P7S_WG

KSK2_W11	Posiada wiedzę w zakresie oprogramowania warstwy pośredniej, sieci komunikacyjnych, systemów kolejkowych i systemów zarządzania danymi wykorzystywanych w systemach klastrowych, gridowych i chmurowych.	P7U_W	P7S_WG	P7S_WG
KSK2_W12	Zna podstawy systemów teletransmisyjnych, ich modelowania i projektowania. Posiada podstawową wiedzę w zakresie komunikacji światłowodowej, zna technologię WDM, SONET/SDH oraz algorytmy protekcji wykorzystywane w sieciach optycznych.	P7U_W	P7S_WG	P7S_WG
KSK2_W13	Posiada podstawową wiedzę w zakresie teorii informacji oraz podstawowych zjawisk i procesów fizycznych związanych z przesyłaniem informacji na odległość. Posiada wiedzę na temat metod modulacji i kodowania stosowanych w transmisji danych oraz zna charakterystyczne cechy transmisji analogowej i cyfrowej. Zna zasady formowania sygnałów w liniach transmisyjnych, algorytmy kompresji danych oraz metody kodowania z detekcją i korekcją błędów.	P7U_W	P7S_WG	P7S_WG
KCB2_W01	Ma wiedzę na temat regulacji europejskich i krajowych na temat cyberbezpieczeństwa	P7U_W	P7S_WG	P7S_WG
KCB2_W02	Ma wiedzę na temat możliwości zastosowania sztucznej inteligencji w cyberbezpieczeństwie.	P7U_W	P7S_WG	P7S_WG
KCB2_W03	Zna zagrożenia i sposoby zabezpieczeń aplikacji webowych i mobilnych	P7U_W	P7S_WG	P7S_WG
KCB2_W04	Zna najnowsze standardy sieci bezprzewodowych i mobilnych	P7U_W	P7S_WG	P7S_WG
KCB2_W05	Zna potencjalne zagrożenia związane z cyberprzestępczością i innymi zagrożeniami we współczesnej sieci Internet	P7U_W	P7S_WG	P7S_WG

KCB2_W06	Zna pojęcie oraz metody certyfikacji, instytucje wydające certyfikaty oraz ich znaczenie w cyberbezpieczeństwie	P7U_W	P7S_WG	P7S_WG
KCB2_W07	Opanowuje wiedzę dotyczącą typowych systemów kryptograficznych	P7U_W	P7S_WG	P6S_UW
KCB2_W08	Zna sposoby przeciwdziałania cyberatakam w sieci - systemy monitoringu, korelacji zdarzeń i przeciwdziałania atakom	P7U_W	P7S_WG	P7S_WG
KCB2_W09	Ma wiedzę teoretyczną dotyczącą zagadnień związanych z bezpieczeństwem infrastruktury stanowiącej sieć komputerową	P7U_W	P7S_WG	P7S_WG
KCB2_W10	Zna technologie zapewniające ochronę danych oraz minimalizację ryzyka utraty danych w infrastrukturze IT	P7U_W	P7S_WG	P7S_WG
KCB2_W11	Zna metody zarządzania bezpieczeństwem infrastruktury IT	P7U_W	P7S_WG	P7S_WG
KCB2_W12	Zna najważniejsze metody kryptoanalizy wybranych systemów kryptograficznych	P7U_W	P7S_WG	P7S_WG
KCB2_W13	Zna podstawowe metody weryfikacji tożsamości, w tym techniki projektowania i funkcjonowania systemów biometrycznych pierwszej i drugiej generacji	P7U_W	P7S_WG	P7S_WG
KCB2_W14	Ma wiedzę na temat bezpieczeństwa danych w aspekcie technologicznym, społecznym i psychologicznym.	P7U_W	P7S_WG	P7S_WG
KCB2_W15	Zna procedury i metody wykonywania kopii binarnych nośników danych	P7U_W	P7S_WG	P7S_WG
KCB2_W16	Posiada wiedzę w zakresie kompleksowej ochrony sieci komputerowej oraz systemów komputerowych, zna typowe zagrożenia i występujące ataki	P7U_W	P7S_WG	P7S_WG

KCB2_W17	Ma wiedzę na temat programowania aplikacji z zachowaniem zasad bezpieczeństwa	P7U_W	P7S_WG	P7S_WG
KCB2_W18	Ma wiedzę na temat instalacji i konfiguracji sprzętu komputerowego i sieciowego z uwzględnieniem aspektów bezpieczeństwa	P7U_W	P7S_WG	P7S_WG
KCB2_W19	Ma wiedzę na temat skutków cyberataków oraz problemów związanych z brakiem zapewnienia odpowiedniego bezpieczeństwa	P7U_W	P7S_WG	P7S_WG
KCB2_W20	Posiada wiedzę na temat analizy danych zebranych podczas pracy urządzenia komputerowego lub sieciowego	P7U_W	P7S_WG	P7S_WG
KCB2_W21	Ma wiedzę dotyczącą matematycznych podstaw algorytmów stosowanych w cyberbezpieczeństwie	P7U_W	P7S_WG	P7S_WG
KSI2_W01	Student posiada podstawową wiedzę z zakresu metod i problemów optymalizacyjnych	P7U_W	P7S_WG	P7S_WG
KSI2_W02	Student posiada wiedzę dotyczącą metod wydobywania wiedzy z danych	P7U_W	P7S_WG	P7S_WG
KSI2_W03	Student posiada wiedzę dotyczącą współczesnych metod tworzenia sztucznych sieci neuronowych i uczenia głębokiego	P7U_W	P7S_WG	P7S_WG
KSI2_W04	Student posiada wiedzę dotyczącą inteligentnych metod przetwarzania danych	P7U_W	P7S_WG	P7S_WG
KSI2_W05	Ma wiedzę z zakresu współczesnych systemów komputerowych i architektur obliczeniowych	P7U_W	P7S_WG	P7S_WG
KSI2_W06	Student posiada wiedzę o możliwościach i ograniczeniach w stosowaniu metod uczenia maszynowego do praktycznych zastosowań	P7U_W	P7S_WK	

KSI2_W07	Student zna metody inteligentnego sterowania robotami i systemami autonomicznymi	P7U_W	P7S_WG	P7S_WG
KSI2_W08	Posiada wiedzę z zakresu rekonstrukcji i modelowania, również problemów odwrotnych, z wykorzystaniem metod inteligentnych	P7U_W	P7S_WG	P7S_WG
w zakresie umiejętności				
K_U01	Potrafi diagnozować, analizować i rozwiązywać wybrane problemy z obszaru rynku pracy oraz dokonać oceny zagrożeń życia i zdrowia, określić czynniki niebezpieczne, uciążliwe i szkodliwe	P7U_U	P7S_UW	
K_U02	Potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych i innych źródeł, w tym w języku obcym; potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji a także wyciągać wnioski, formułować i uzasadniać opinie	P7U_W	P7S_UW	
K_U03	Potrafi pracować indywidualnie i zespołowo, również z użyciem narzędzi komunikacji elektronicznej, posiada umiejętność oszacowania czasu potrzebnego na wykonanie zleconego zadania	P7U_U	P7S_UO	
K_U04	Potrafi opracować dokumentację realizacji zadań inżynierskich i omówić wyniki przedsięwzięcia w postaci prezentacji	P7U_U	P7S_UW	P7S_UW
K_U05	Posiada umiejętność samokształcenia się w celu określenia dalszych kierunków uczenia się i podnoszenia kwalifikacji zawodowych	P7U_U	P7S_UU	
K_U06	Potrafi modelować i projektować różnego rodzaju baz danych	P7U_U	P7S_UW	P7S_UW
K_U07	Potrafi stosować metody kryptograficzne do ochrony systemów informatycznych	P7U_U	P7S_UW	P7S_UW

K_U08	Potrafi przeanalizować, zaprojektować i zaimplementować system informatyczny z wykorzystaniem technik obiektowych	P7U_U	P7S_UW	P7S_UW
K_U09	Posługuje się językiem angielskim na poziomie B2+ Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego w stopniu wystarczającym do porozumiewania się, czytania ze zrozumieniem dokumentacji, artykułów i innej literatury fachowej	P7U_U	P7S_UK	
K_U10	Potrafi planować i prowadzić badania naukowe w zakresie prostych problemów badawczych	P7U_U	P7S_UW	P7S_UW
K_U11	Potrafi posługiwać się pakietem statystycznym do analizy danych i wnioskowania statystycznego	P7U_U	P7S_UW	P7S_UW
KAB2_U01	Posiada umiejętność konfigurowania i implementacji aplikacji z wykorzystaniem technologii szkieletowych	P7U_U	P7S_UW	P7S_UW
KAB2_U02	Potrafi wykorzystywać systemy nowej generacji i aplikacje bazodanowe z udziałem różnych modeli i architektur	P7U_U	P7S_UW	P7S_UW
KAB2_U03	Potrafi wykorzystać w aplikacjach modele wielowarstwowe.	P7U_U	P7S_UW	P7S_UW
KAB2_U04	Potrafi budować aplikacje mobilne	P7U_U	P7S_UW	P7S_UW
KAB2_U05	Potrafi tworzyć aplikacje na platformę Windows z wykorzystaniem różnorodnych technologii	P7U_U	P7S_UW	P7S_UW
KAB2_U06	Potrafi przy wykorzystywaniu narzędzi CASE w projektowaniu systemów projektować i modelować systemy informatyczne z uwzględnieniem zasad zbiorowego tworzenia współpracujących ze sobą elementów systemu	P7U_U	P7S_UW	P7S_UW
KAB2_U07	Potrafi uruchomić i administrować bazą danych MySQL i innych	P7U_U	P7S_UW	P7S_UW

KAB2_U08	Potrafi zaprojektować i zaimplementować aplikację wieloplatformową	P7U_U	P7S_UW	P7S_UW
KAB2_U09	Potrafi dostosować format dokumentów do treści, którą przechowują. Posiada umiejętność wykorzystania różnych technologii oraz narzędzi do pracy z różnymi formatami dokumentów.	P7U_U	P7S_UW	P7S_UW
KAB2_U10	Potrafi wykorzystać różne interfejsy dostępu do baz danych	P7U_U	P7S_UW	P7S_UW
KAB2_U11	Potrafi zaplanować, zaprojektować i zaimplementować przy użyciu odpowiednich narzędzi aplikację WEB 2.0	P7U_U	P7S_UW	P7S_UW
KAB2_U12	Potrafi projektować i modelować systemy informatyczne z uwzględnieniem zasad zbiorowego tworzenia współpracujących ze sobą elementów systemu	P7U_U	P7S_UW	P7S_UW
KAB2_U13	Potrafi wykorzystać nowoczesne technologie do opracowania aplikacji wielowarstwowej.	P7U_U	P7S_UW	P7S_UW
KAB2_U14	Potrafi zamodelować i zaprojektowania różne rodzaje aplikacji, a także zintegrować je w jednym systemie informatycznym.	P7U_U	P7S_UW	P7S_UW
KZS2_U01	Student posiada umiejętność programowania i administracji baz danych stosowanych w przedsiębiorstwach, instalacji, konfiguracji i optymalizacji dla potrzeb systemów ERP.	P7U_U	P7S_UW	P7S_UW
KZS2_U02	Posiada zaawansowane umiejętności z zakresu działania oraz tworzenia aplikacji czasu rzeczywistego oraz asynchronicznych frameworków webowych.	P7U_U	P7S_UW	P7S_UW
KZS2_U03	Posiada umiejętności w zakresie infrastruktury informatycznej dla systemów ERP, w tym instalacji i konfiguracji.	P7U_U	P7S_UW	P7S_UW

KZS2_U04	Posiada umiejętności w zakresie oprogramowania, tworzenia i wykorzystania usług internetowych	P7U_U	P7S_UW	P7S_UW
KZS2_U05	Posiada umiejętności w zakresie korzystania z języków obsługi transakcji biznesowych i ich praktycznego zastosowania w tym zapewnienia standardów komunikacji pomiędzy systemami informatycznymi (A2A) oraz pomiędzy partnerami handlowymi (B2B) oraz standardy kodów kreskowych i znaczników RFID	P7U_U	P7S_UW	P7S_UW
KZS2_U06	Posiada umiejętności w zakresie inteligencji obliczeniowej oraz praktycznych możliwości jej zastosowania w biznesie.	P7U_U	P7S_UW	P7S_UW
KZS2_U07	Student posiada umiejętność programowania aplikacji mobilnych dla systemu Android dedykowanych do współpracy z systemami ERP	P7U_U	P7S_UW	P7S_UW
KZS2_U08	Posiada umiejętność programowania w środowisku ERP, korzystania z języków stosowanych w środowiskach ERP, wykorzystania standardów wymiany informacji przez sieć oraz dobrych praktyk związanych z programowaniem.	P7U_U	P7S_UW	P7S_UW
KZS2_U09	Student ma umiejętności w zakresie oprogramowania narzędzi eksploracji danych biznesowych oraz praktyczne umiejętności zastosowania technik eksploracji.	P7U_U	P7S_UW	P7S_UW
KZS2_U10	Student posiada umiejętność konfiguracji urządzeń sieciowych oraz wykorzystania logów w celu monitorowania oraz wykrywania zagrożeń w infrastrukturze sieciowej informatycznych systemów wspomagających procesy biznesowe	P7U_U	P7S_UW	P7S_UW
KZS2_U11	Posiada umiejętności w zakresie wykorzystania korporacyjnych i rządowych systemów zarządzania informacją, stosowanych technologii i narzędzi.	P7U_U	P7S_UW	P7S_UW

KZS2_U12	Student ma umiejętności w zakresie stosowania inteligentnych rozwiązań big data, narzędzi i ich praktycznego zastosowania.	P7U_U	P7S_UW	P7S_UW
KZS2_U13	Posiada umiejętności tworzenia, projektowania i programowania wielowarstwowego i komponentowego oraz umiejętność jego praktycznego zastosowania.	P7U_U	P7S_UW	P7S_UW
KZS2_U14	Student posiada umiejętności w zakresie zapewnienia bezpieczeństwa i administracji systemów ERP oraz ich praktycznego wykorzystania.	P7U_U	P7S_UW	P7S_UW
KSK2_U01	Potrafi wykorzystać w praktyce wybrane rodzaje modulacji sygnałów oraz metody projektowania kodów o zadanych własnościach. Posiada umiejętności wykonywania pomiarów wielkości mechanicznych i elektrycznych oraz obsługi aparatury pomiarowej w transmisji danych.	P7U_U	P7S_UW	P7S_UW
KSK2_U02	Potrafi zastosować filtry pakietów do budowania zaawansowanych zapór ogniowych.	P7U_U	P7S_UW	P7S_UW
KSK2_U03	Potrafi wykorzystać zaawansowane mechanizmy sieciowe systemu operacyjnego Linux. Potrafi w praktyce zastosować algorytmy kolejkowania ruchu sieciowego, zdefiniować klasy ruchu oraz przydzielić do nich zasoby sieciowe.	P7U_U	P7S_UW	P7S_UW
KSK2_U04	Potrafi wykorzystać narzędzia wspierające tworzenie programów równoległych oraz zrównoleglić i uruchomić aplikację na różnych systemów równoległych i rozproszonych.	P7U_U	P7S_UW	P7S_UW
KSK2_U05	Potrafi oszacować poziom zabezpieczenia sieci komputerowej.	P7U_U	P7S_UW	P7S_UW
KSK2_U06	Potrafi skonfigurować podstawowe usługi sieciowe tj. serwer poczty elektronicznej, serwer www, serwer baz danych.	P7U_U	P7S_UW	P7S_UW

KSK2_U07	Potrafi tworzyć aplikacje z wykorzystaniem platform serwerowych	P7U_U	P7S_UW	P7S_UW
KSK2_U08	Potrafi oszacować podstawowe wskaźniki jakości sieci czasu rzeczywistego	P7U_U	P7S_UW	P7S_UW
KSK2_U09	Potrafi definiować polityki dla potrzeb komunikacji i wymiany ruchu pomiędzy sieciami. Potrafi korzystać z protokołów pozwalających na zwielokrotnienie ilości przesyłanych danych.	P7U_U	P7S_UW	P7S_UW
KSK2_U10	Potrafi dokonać wyboru technologii wirtualizacyjnej pod kątem określonych potrzeb. Potrafi zaprojektować infrastrukturę serwerową na bazie technologii wirtualizacyjnej.	P7U_U	P7S_UW	P7S_UW
KSK2_U11	Potrafi wykorzystać środowisko chmury obliczeniowej do rozwiązywania problemów technicznych. Potrafi dobrać i skonfigurować odpowiednie elementy infrastruktury klastrowej i gridowej.	P7U_U	P7S_UW	P7S_UW
KSK2_U12	Potrafi wyznaczyć parametry systemów optycznych, określić wymagania odnośnie sprzętu optycznego w zależności od ruchu sieciowego. Potrafi modelować i projektować sieci z przełączaniem obwodów.	P7U_U	P7S_UW	P7S_UW
KSK2_U13	Potrafi wykorzystać narzędzia do wykonywania audytów bezpieczeństwa oraz analizy powłamaniowej	P7U_U	P7S_UW	P7S_UW
KCB2_U01	Potrafi dostosować się do przepisów regulujących tematykę cyberbezpieczeństwa	P7U_U	P7S_UW	P7S_UW
KCB2_U02	Posiada umiejętności konfiguracji wybranych urządzeń sieciowych zapewniających bezpieczeństwo w sieciach komputerowych	P7U_U	P7S_UW	P7S_UW

KCB2_U03	Potrafi zastosować metody sztucznej inteligencji w cyberbezpieczeństwie	P7U_U	P7S_UW	P7S_UW
KCB2_U04	Potrafi zastosować metody zapewnienia bezpieczeństwa podczas tworzenia aplikacji, w szczególności mobilnych i webowych	P7U_U	P7S_UW	P7S_UW
KCB2_U05	Posiada umiejętność praktycznego rozwiązywania problemów związanych z bezpieczeństwem w sieciach komputerowych, bezprzewodowych i mobilnych	P7U_U	P7S_UW	P7S_UW
KCB2_U06	Umie wykryć i zdefiniować potencjalne zagrożenia w cyberprzestrzeni	P7U_U	P7S_UW	P7S_UW
KCB2_U07	Umie wykorzystać metody certyfikacji oraz potrafi je zastosować na potrzeby cyberbezpieczeństwa	P7U_U	P7S_UW	P7S_UW
KCB2_U08	Potrafi zaimplementować wybrane algorytmy kryptograficzne, związane z kryptoanalizą oraz inne stosowane w cyberbezpieczeństwie	P7U_U	P7S_UW	P7S_UW
KCB2_U09	Umie wykorzystać narzędzia do przeciwdziałania cyberatakom w sieci	P7U_U	P7S_UW	P7S_UW
KCB2_U10	Posiada umiejętność konfiguracji wybranych urządzeń sieciowych i komputerowych	P7U_U	P7S_UW	P7S_UW
KCB2_U11	Potrafi zaprojektować bezpieczne i odporne na awarię środowisko IT z wykorzystaniem technik wirtualizacji, HA oraz DR	P7U_U	P7S_UW	P7S_UW
KCB2_U12	Potrafi zarządzać infrastrukturą IT w celu zapewnienia jak największego bezpieczeństwa	P7U_U	P7S_UW	P7S_UW

KCB2_U13	Potrafi przeprowadzać proces weryfikacji tożsamości z wykorzystaniem różnych metod i protokołów uwierzytelniania, w tym dokonywać analizy, uwzględniającej poszukiwanie cech biometrycznych i ich późniejsze kodowanie na potrzeby tworzenia systemów biometrycznych	P7U_U	P7S_UW	P7S_UW
KCB2_U14	Umie zastosować techniki analizy przekazu informacyjnego oraz metody zapewnienia bezpieczeństwa danych.	P7U_U	P7S_UW	P7S_UW
KCB2_U15	Potrafi wykonać i zapewnić trwałość kopii bezpieczeństwa danych	P7U_U	P7S_UW	P7S_UW
KCB2_U16	Potrafi wykonać audyt bezpieczeństwa systemów komputerowych	P7U_U	P7S_UW	P7S_UW
KCB2_U17	Potrafi ocenić stopień bezpieczeństwa danych w systemie informatycznym	P7U_U	P7S_UW	P7S_UW
KSI2_U01	Potrafi stosować metody analizy danych, również metody eksploracji	P7U_U	P7S_UW, P7S_UK	P7S_UW
KSI2_U02	Potrafi w praktyce wykorzystać metody optymalizacji	P7U_U	P7S_UW	P7S_UW
KSI2_U03	Potrafi tworzyć modele sztucznych sieci neuronowych również głębokich i konwolucyjnych	P7U_U	P7S_UW, P7S_UU, P7S_UK	P7S_UW
KSI2_U04	Potrafi realizować elementy systemów wspomagania decyzji	P7U_U	P7S_UW	P7S_UW
KSI2_U05	Ma umiejętność opisywania i charakteryzowania współczesnych systemów komputerowych i ich wykorzystania w zakresie sztucznej inteligencji	P7U_U	P7S_UW	P7S_UW
KSI2_U06	Posiada umiejętność tworzenia elementów automatycznych systemów transakcyjnych	P7U_U	P7S_UW	P7S_UW

KSI2_U07	Potrafi zastosować metody sztucznej inteligencji do interakcji człowiek-komputer	P7U_U	P7S_UW	P7S_UW
KSI2_U08	Potrafi projektować i modelować inteligentne systemy informatyczne z uwzględnieniem zasad zbiorowego tworzenia współpracujących ze sobą elementów systemu	P7U_U	P7S_UO	P7S_UW
KSI2_U09	Potrafi stosować metody rekonstrukcji i modelowania, również problemów odwrotnych	P7U_U	P7S_UW	P7S_UW
w zakresie kompetencji społecznych				
K_K01	Rozumie potrzebę ciągłego doskonalenia się - podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych, wykorzystując w tym celu również język obcy.	P7U_K	P7S_KK	
K_K02	Ma świadomość wagi pozatechnicznych aspektów i skutków działalności inżynierskiej, w tym jej wpływu na środowisko, i związanej z tym odpowiedzialności za podejmowane decyzje.	P7U_K	P7S_KR	
K_K03	Ma świadomość konieczności działania w sposób profesjonalny, przestrzegania zasad etyki zawodowej.	P7U_K	P7S_KR	
K_K04	Ma świadomość odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania. Potrafi przyjmować wyznaczone role w grupie i określać priorytety realizowanych zadań	P7U_K	P7S_KR	
K_K05	Potrafi myśleć i działać w sposób twórczy i przedsiębiorczy.	P7U_K	P7S_KO	
K_K06	Rozumie potrzebę przekazywania społeczeństwu - min. poprzez środki masowego przekazu - informacji o osiągnięciach techniki i innych aspektach działalności inżyniera i potrafi przekazać takie informacje w sposób powszechnie zrozumiały.	P7U_K	P7S_KO	

*) Symbol uniwersalnej charakterystyki pierwszego stopnia dla poziomu 7, zawartej w załączniku do Ustawy z dnia 22 grudnia 2015r. o Zintegrowanym Systemie Kwalifikacji (Dz.U. z 2020r. poz. 226).

**) Symbol charakterystyki drugiego stopnia efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 7, zawartej w załączniku do Rozporządzenia Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 14 listopada 2018r. w sprawie charakterystyk drugiego stopnia efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomach 6 - 8 Polskiej Ramy Kwalifikacji (Dz.U. z 2018r. poz.2218).

***) Dotyczy wyłącznie kierunków studiów umożliwiających uzyskanie kompetencji inżynierskich – symbol charakterystyki drugiego stopnia efektów uczenia się dla kwalifikacji umożliwiających uzyskanie kompetencji inżynierskich, zawartej w załączniku do Rozporządzenia Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 14 listopada 2018r. w sprawie charakterystyk drugiego stopnia efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomach 6-8 Polskiej Ramy Kwalifikacji (Dz.U. z 2018r. poz.2218)

8. Matryca pokrycia efektów uczenia się przez zamierzone efekty

Matryca efektów uczenia się dla kierunku Informatyka studia stacjonarne drugiego stopnia																											
Zakres: Aplikacje Biznesowe i Bazy Danych																											
Symbol efektu uczenia się	RAZEM	Języki interpretowane	Zarządzanie projektami informatycznymi	Programowanie aplikacji iOS	Administracja bazami danych	Programowanie wieloplatformowe	Modelowanie obiektowe	Systemy baz danych	Język angielski	Zaawansowane metody analizy danych	Szkolenie dotyczące bezpiecznych i higienicznych	Aplikacje wielowarstwowe	Programowanie w środowisku ERP	Bazy danych NoSQL	Eksploatacja danych i hurtownie danych	Szkielety tworzenia aplikacji	Programowanie aplikacji dla Windows	Bezpieczeństwo komunikacji elektronicznej	Metody dostępu do danych	Rynek pracy	Własność intelektualna w technice i nauce	Metodology of scientific research	Seminarium dyplomowe i przygotowanie pracy	Programowanie uogólnione	Tworzenie serwisów Web 2.0	Modelowanie i analiza systemów informatycznych	Wzorce projektowe
K_W01	2										1										1						
K_W02	3				1			1						1													
K_W03	1																	1									
K_W04	7	1					1					1		1								1				1	1
K_W05	1								1																		
K_W06	1																					1					
K_W07	1									1																	
K_W08	1																			1							
KAB2_W01	7	1				1						1				1								1	1		1
KAB2_W02	1		1																								
KAB2_W03	1			1																							
KAB2_W04	1				1																						
KAB2_W05	1						1																				
KAB2_W06	1					1																					
KAB2_W07	4	1										1		1										1			
KAB2_W08	1												1														
KAB2_W09	2	1												1													
KAB2_W10	1														1												
KAB2_W11	1														1												
KAB2_W12	2												1				1										
KAB2_W13	3												1				1		1								
KAB2_W14	4	1										1		1										1			
KAB2_W15	1																								1		
K_U01	1										1																
K_U02	17	1	1	1		1	1		1			1	1	1	1		1		1	1		1	1	1	1		
K_U03	9	1	1	1			1							1	1				1				1		1		
K_U04	4			1	1		1																1				
K_U05	11	1		1		1			1				1	1			1			1			1		1		1
K_U06	3							1							1				1								
K_U07	1																	1									
K_U08	10		1			1	1					1	1			1	1							1		1	1
K_U09	2								1								1										
K_U10	1																					1					
K_U11	1									1																	
KAB2_U01	1															1											
KAB2_U02	1																		1								
KAB2_U03	4	1										1							1						1		
KAB2_U04	1			1																							
KAB2_U05	1																1										
KAB2_U06	2						1																				1
KAB2_U07	1				1																						
KAB2_U08	2					1						1															
KAB2_U09	2													1											1		
KAB2_U10	1																		1								
KAB2_U11	1																								1		
KAB2_U12	3	1											1											1			
KAB2_U13	1											1															
KAB2_U14	3															1			1					1			
K_K01	9	1	1						1									1		1	1	1			1		1
K_K02	5		1					1							1			1					1				
K_K03	8	1	1		1										1			1		1	1		1				
K_K04	2		1																	1							
K_K05	8	1	1												1					1					1	1	1
K_K06	2		1																			1					

Matryca efektów uczenia się dla kierunku Informatyka studia stacjonarne drugiego stopnia																										
Zakres: Zintegrowane Systemy Zarządzania i Analizy Danych																										
Symbol efektu uczenia się	RAZEM	Programowanie i administracja baz danych	Asynchroniczne Interfejsy WWW	Zarządzanie projektami informatycznymi	Infrastruktura informatyczna dla systemów ERP	Tworzenie usług internetowych	Języki obsługi transakcji biznesowych	Systemy baz danych	Inteligencja obliczeniowa	Zaawansowane metody analizy danych	Język angielski	Szkolenie dotyczące bezpieczeństwa i	Tworzenie aplikacji mobilnych dla	Programowanie w środowisku ERP	Eksploatacja danych biznesowych	Kierunki rozwoju i bezpieczeństwo informatycznych	Korporacyjne i rządowe systemy zarządzania	Tworzenie inteligentnych rozwiązań bigdata	Bezpieczeństwo komunikacji elektronicznej	Programowanie wielowarstwowe i komponentowe	Rynek pracy	Własność intelektualna w technice i nauce	Seminarium dyplomowe i przygotowanie	Bezpieczeństwo i administracja systemów ERP	Modelowanie i analiza systemów informatycznych	Metodology of scientific research
K_W01	2											1										1				
K_W02	1							1																		
K_W03	1																		1							
K_W04	2																								1	1
K_W05	1										1															
K_W06	1																									1
K_W07	1									1																
K_W08	1																			1						
KZS2_W01	1	1																								
KZS2_W02	1		1																							
KZS2_W03	1				1																					
KZS2_W04	1					1																				
KZS2_W05	1						1																			
KZS2_W06	1								1																	
KZS2_W07	1												1													
KZS2_W08	1													1												
KZS2_W09	1														1											
KZS2_W10	1															1										
KZS2_W11	1																1									
KZS2_W12	1																	1								
KZS2_W13	1																		1							
KZS2_W14	1																						1			
K_U01	1											1														
K_U02	4										1										1		1			1
K_U03	1																						1			
K_U04	1																						1			
K_U05	3										1									1			1			
K_U06	1							1											1							
K_U07	1																									
K_U08	1																								1	
K_U09	1										1															
K_U10	1																									1
K_U11	1									1																
KZS2_U01	1	1																								
KZS2_U02	1		1																							
KZS2_U03	1				1																					
KZS2_U04	1					1																				
KZS2_U05	1						1																			
KZS2_U06	1								1																	
KZS2_U07	1												1													
KZS2_U08	1													1												
KZS2_U09	1														1											
KZS2_U10	1															1										
KZS2_U11	1																1									
KZS2_U12	1																	1								
KZS2_U13	1																		1							
KZS2_U14	1																						1			
K_K01	9		1				1		1		1				1				1		1	1				1
K_K02	5					1		1											1	1			1			
K_K03	7	1					1									1			1		1	1				
K_K04	7		1		1								1	1				1			1		1			
K_K05	3																			1				1		
K_K06	2																1									1

Matryca efektów uczenia się dla kierunku Informatyka studia stacjonarne drugiego stopnia																									
Zakres: Sieci komputerowe																									
Symbol efektu uczenia się	RAZEM	Sieciowe systemy operacyjne	Sieci z gwarantowaną jakością usług	Programowanie aplikacji równoległych i rozproszonych	Transmisja danych	Kryptografia stosowana	Systemy baz danych	Zarządzanie usługami sieciowymi	Ethernet czasu rzeczywistego	Wybrane zagadnienia sieci LAN i WAN	Projektowanie i programowanie usług sieciowych	Technologie klastrowe i gridowe	Optyczne sieci teletransmisyjne	Bezpieczeństwo komunikacji elektronicznej	Bezpieczeństwo sieci komputerowych	Wirtualizacja w systemach informatycznych	Sieci mobilne	Modelowanie i analiza systemów informatycznych	Seminarium dyplomowe i przygotowanie pracy dyplomowej	Rynek pracy	Język angielski	Zaawansowane metody analizy danych	Metodyka i metodologia badań naukowych / Metodology of scientific	Własność intelektualna w technice i nauce	Szkolenie dotyczące bezpiecznych i higienicznych warunków
K_W01	2																						1	1	
K_W02	1						1																		
K_W03	2							1						1											
K_W04	2																	1					1		
K_W05	1																		1		1				
K_W06	1																					1			
K_W07	1																						1		
K_W08	1																			1					
KSK2_W01	2					1		1																	
KSK2_W02	4	1						1																	
KSK2_W03	3	1	1							1						1									
KSK2_W04	3			1							1	1													
KSK2_W05	3	1			1																				
KSK2_W06	3		1					1			1														
KSK2_W07	1										1														
KSK2_W08	2							1																	
KSK2_W09	2		1													1	1								
KSK2_W10	1								1																
KSK2_W11	2			1								1													
KSK2_W12	2				1								1												
KSK2_W13	1				1																				
K_U01	3	1											1											1	
K_U02	9	1	1							1			1				1		1	1	1		1		
K_U03	4	1											1				1		1						
K_U04	3	1											1						1						
K_U05	7	1	1							1			1						1	1	1				
K_U06	1						1													1					
K_U07	1													1											
K_U08	1																	1							
K_U09	1																				1				
K_U10	1																						1		
K_U11	1																					1			
KSK2_U01	3				1	1											1								
KSK2_U02	2	1														1									
KSK2_U03	3	1	1																						
KSK2_U04	1			1																					
KSK2_U05	2															1									
KSK2_U06	1							1																	
KSK2_U07	1										1														
KSK2_U08	1								1																
KSK2_U09	3		1						1	1															
KSK2_U10	3							1									1	1							
KSK2_U11	2										1	1													
KSK2_U12	2	1											1												
KSK2_U13	1															1									
K_K01	15	1	1	1				1		1	1	1	1	1		1	1		1	1	1		1	1	
K_K02	6	1					1						1	1		1			1						
K_K03	9	1						1			1		1	1		1			1	1				1	
K_K04	4	1											1				1			1					
K_K05	6	1											1			1		1	1	1					
K_K06	4	1											1			1							1		

9. Sylabusy

SYLABUS DO PRZEDMIOTU

Nazwa polska przedmiotu	WŁASNOŚĆ INTELEKTUALNA W TECHNICIE I W NAUCE
Nazwa angielska przedmiotu	INTELLECTUAL PROPERTY IN TECHNIQUE AND SCIENCE
Rodzaj przedmiotu	Obowiązkowy humanistyczny
Klasyfikacja ISCED	0715
Kierunek studiów	<i>Informatyka</i>
Języki wykładowe	<i>polski</i>
Poziom kształcenia	<i>drugiego stopnia</i>
Forma studiów	<i>niestacjonarne</i>
Liczba punktów ECTS	1
Semestr	2

Liczba godzin na semestr:

Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Seminarium	Projekt	Inne
9	0	0	0	0	0

OPIS PRZEDMIOTU

CEL PRZEDMIOTU

- C1. Zapoznanie studentów z podstawowymi regulacjami prawnymi i definicjami dotyczącymi prawa autorskiego i praw pokrewnych oraz prawa własności przemysłowej.
- C2. Nabycie przez studentów umiejętności definiowania przedmiotów ochrony własności intelektualnej oraz rozpoznawania, które przypadki korzystania z dóbr własności intelektualnej są niezgodne z prawem.
- C3. Zapoznanie studentów z możliwościami i zasadami wykorzystania dóbr własności intelektualnej.

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1. Znajomość podstawowych zagadnień społecznych i zawodowych.
2. Umiejętność wyszukiwania i selekcji informacji, zwłaszcza w Internecie.

EFEKTY UCZENIA SIĘ

EU 1 – zna podstawowe pojęcia z zakresu własności intelektualnej, prawa autorskiego i prawa własności przemysłowej;

EU 2 – zna i rozumie zasady poszanowania autorstwa i współautorstwa w działalności związanej z realizacją różnego rodzaju prac twórczych, w tym prac naukowych;

EU 3 – potrafi właściwie wykorzystać wiedzę dotyczącą własności przemysłowej w swojej działalności.

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć – WYKŁAD	Liczba godzin
W 1 – Własność intelektualna – podstawy prawne. Zarządzanie własnością intelektualną. Zasady ochrony własności intelektualnej.	1
W 2 – Historia wynalazczości.	1
W 3 – Własność przemysłowa. Prawa ochronne na przedmioty własności przemysłowej oraz prawa z rejestracji przedmiotów prawa własności przemysłowej.	1
W 4 – Własność przemysłowa. Procedura uzyskania patentu - wspólnotowa, międzynarodowa (PCT). Patent europejski. Organizacje ochrony własności intelektualnej. Międzynarodowa klasyfikacja patentowa.	1
W 5 – Korzystanie z przedmiotu prawa własności przemysłowej. Licencje.	1
W 6 – Ochrona konkurencji. Czyny nieuczciwej konkurencji. Zwalczanie nieuczciwej konkurencji. Odpowiedzialność cywilna i karna za naruszenie praw własności intelektualnej.	1
W 7 – Zagadnienia etyki inżynierskiej. Kodeksy etyczne.	1
W 8 – Transfer technologii. Formy. Umowy w zakresie transferu technologii.	1
W 9 – Prawo autorskie - podstawowe pojęcia. Kontrowersje wokół prawa autorskiego.	1

NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

1. – wykład (przekaz ustny)
2. – prezentacje multimedialne

SPOSOBY OCENY (F – FORMUJĄCA, P – PODSUMOWUJĄCA)

F1. – obecność na wykładzie.
P1. – pisemny sprawdzian. Warunkiem uzyskania zaliczenia przedmiotu jest pozytywna ocena ze sprawdzianu obejmującego materiał przedstawiony podczas wykładów.

OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

L.p.	Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
1. Godziny kontaktowe z prowadzącym		
1.1	Wykłady	9
1.2	Ćwiczenia	0
1.3	Laboratoria	0
1.4	Seminarium	0
1.5	Projekt	0
1.6	Konsultacje	5
1.7	Egzamin	0
Razem godzin kontaktowych z prowadzącym:		14
2. Praca własna studenta		
2.1	Przygotowanie do ćwiczeń oraz kolokwium zaliczeniowego	0
2.2	Przygotowanie do laboratorium, wykonanie sprawozdań z laboratoriów	0
2.3	Przygotowanie projektu	0
2.4	Przygotowanie do zaliczenia końcowego z wykładu	5
2.5	Przygotowanie do egzaminu	0
2.6	Zapoznanie ze wskazaną literaturą	6
Razem godzin pracy własnej studenta:		11
Ogólne obciążenie pracą studenta:		25
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU		1
Liczba punktów ECTS , która student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału prowadzącego:		0,56
Liczba punktów ECTS , która student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym, w tym zajęć laboratoryjnych i projektowych:		0

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

1. Ustawa z dnia 4 lutego 1994 r. o prawie autorskim i prawach pokrewnych
2. Ustawa z dnia 30 czerwca 2000 r. Prawo własności przemysłowej
3. Hetman J.: <i>Podstawy prawa własności intelektualnej</i> . Biblioteka Analiz, Warszawa, 2010.
4. Michniewicz G.: <i>Ochrona własności intelektualnej</i> . Wyd. C.H. BECK, 2012.
5. Dereń A. M.: <i>Własność intelektualna i przemysłowa</i> . Oficyna Wydawnicza PWSN, Nysa 2007.
6. Andrzejuk A. Zagadnienia etyki zawodowej. NAVO. Warszawa. 1998.
7. Nowińska E., Promińska U., du Vall M.: <i>Prawo własności przemysłowej</i> , Warszawa 2011.
8. Ustawa z dnia 16 kwietnia 1993 r. o zwalczaniu nieuczciwej konkurencji (Dz.U. z 2003 r., Nr 153, poz. 1503 z późn. zm.).

KOORDYNATOR PRZEDMIOTU (IMIĘ, NAZWISKO, KATEDRA, ADRES E-MAIL)

1. Dr inż. Milena Trzaskalska, KTiA, trzaskalska@ipp.pcz.pl

MACIERZ REALIZACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Efekt uczenia się	Odniesienie danego efektu do efektów zdefiniowanych dla całego programu (PEK)	Cele przedmiotu	Treści programowe	Narzędzia dydaktyczne	Sposób oceny
EU 1	K_W01	C1, C2	W1÷W15	1, 2	F1, P1
EU 2	K_K03	C1, C2	W1÷W15	1, 2	F1, P1
EU 3	K_W01, K_K03, K_K01	C1, C2, C3	W1÷W15	1, 2	F1, P1

FORMY OCENY - SZCZEGÓŁY

Efekty uczenia się	Na ocenę 2	Na ocenę 3	Na ocenę 4	Na ocenę 5
EU 1	Student nie zna podstawowych pojęć z zakresu własności intelektualnej, prawa autorskiego i prawa własności przemysłowej.	Student zna tylko niektóre podstawowe pojęcia z zakresu własności intelektualnej, prawa autorskiego i prawa własności przemysłowej.	Student nie zna wszystkich podstawowych pojęć z zakresu własności intelektualnej, prawa autorskiego i prawa własności przemysłowej.	Student bardzo dobrze opanował podstawowe pojęcia z zakresu własności intelektualnej, prawa autorskiego i prawa własności przemysłowej.
EU 2	Student nie zna zasad poszanowania autorstwa i współautorstwa w działalności związanej z realizacją różnego rodzaju prac twórczych, w tym prac naukowych.	Student zna tylko niektóre zasady poszanowania autorstwa w działalności związanej z realizacją różnego rodzaju prac twórczych.	Student nie zna wszystkich zasad poszanowania autorstwa i współautorstwa w działalności związanej z realizacją różnego rodzaju prac twórczych, w tym prac naukowych.	Student zna zasady poszanowania autorstwa i współautorstwa w działalności związanej z realizacją różnego rodzaju prac twórczych, w tym prac naukowych.

EU 3	Student nie potrafi właściwie wykorzystać wiedzy dotyczącej własności przemysłowej w swojej działalności.	Student potrafi właściwie wykorzystać tylko część swojej wiedzy dotyczącej własności przemysłowej, nie umie rozpoznać wszystkich przypadków korzystania z własności intelektualnej niezgodnych z prawem.	Student potrafi właściwie wykorzystać tylko część swojej wiedzy dotyczącej własności przemysłowej, umie rozpoznać część przypadków korzystania z własności intelektualnej niezgodnych z prawem.	Student potrafi właściwie wykorzystać wiedzę dotyczącą własności przemysłowej w swojej działalności, umie rozpoznać, które przypadki korzystania z własności intelektualnej są niezgodne z prawem.
-------------	---	--	---	--

INNE PRZYDATNE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

1. Wszelkie informacje dla studentów kierunku są umieszczane na stronie Wydziału www.wimii.pcz.pl oraz na stronach podanych studentom podczas pierwszych zajęć z danego przedmiotu.
2. Informacja na temat konsultacji przekazywana jest studentom podczas pierwszych zajęć z danego przedmiotu.

SYLABUS DO PRZEDMIOTU

Nazwa polska przedmiotu	Zaawansowane metody analizy danych
Nazwa angielska przedmiotu	Advanced Methods for Data Analysis
Rodzaj przedmiotu	Obowiązkowy kierunkowy
Klasyfikacja ISCED	0542
Kierunek studiów	<i>Informatyka</i>
Języki wykładowe	<i>polski</i>
Poziom kształcenia	<i>drugiego stopnia</i>
Forma studiów	<i>stacjonarne</i>
Liczba punktów ECTS	2
Semestr	1

Liczba godzin na semestr:

Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Seminarium	Projekt	Inne
9	0	18	0	0	0

OPIS PRZEDMIOTU

CEL PRZEDMIOTU

- C1. Nabycie przez studentów wiedzy ze statystyki opisowej, estymacji, testowania hipotez statystycznych i analizy regresji.
- C2. Zapoznanie studentów z podstawowymi metodami statystycznymi stosowanymi do opisu problemów występujących w informatyce.
- C3. Nabycie przez studentów umiejętności wykorzystania poznanych metod statystycznych do modelowania zagadnień informatycznych oraz do opracowania wyników badań przy użyciu komputerowego pakietu statystycznego.

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1. Student posiada podstawową wiedzę z zakresu algebry liniowej, analizy matematycznej i rachunku prawdopodobieństwa wykładanych na studiach inżynierskich.

EFEKTY UCZENIA SIĘ

EU 1 – Student ma wiedzę z zakresu statystyki opisowej, estymacji, testowania hipotez statystycznych i analizy regresji.

EU 2 – Student ma umiejętność opracowywania wyników badań oraz statystycznego modelowania problemów występujących w informatyce przy użyciu komputerowego pakietu statystycznego.

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć – wykład	Liczba godzin
W 1 – Podstawowe pojęcia statystyki: zmienna, próba, rozkład empiryczny. Prezentacja rozkładu empirycznego: szereg rozdzielczy, histogram, dystrybuenta empiryczna.	1
W 2 – Miary statystyczne.	1
W 3 – Teoria estymacji. Estymatory punktowe i przedziałowe.	1
W 4 – Podstawowe pojęcia teorii hipotez statystycznych.	1
W 5 – Testy istotności.	1
W 6 – Test chi-kwadrat niezależności. Testy zgodności.	1
W 7, 8 – Analiza regresji.	1
W 9 – Test sprawdzający.	1
Forma zajęć – laboratorium	Liczba godzin
L 1 – Zapoznanie z podstawowymi funkcjami pakietu wspomagającego analizy statystyczne.	2
L 2 – Graficzna prezentacja danych statystycznych.	2
L 3 – Obliczanie podstawowych charakterystyk liczbowych (miary położenia, rozproszenia, asymetrii i skupienia).	2
L 4 – Wyznaczanie estymatorów punktowych i przedziałowych.	2
L 5 – Weryfikowanie hipotez statystycznych dotyczących parametrów rozkładów.	2
L 6 – Sprawdzanie niezależności dwóch zmiennych przy pomocy testu chi-kwadrat.	2
L 7 – Sprawdzanie zgodności rozkładów empirycznych z rozkładami teoretycznymi.	2
L 8 – Wyznaczanie zależności między dwiema zmiennymi - regresja prosta.	2
L 9 – Kolokwium.	2

NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

1. – wykład z wykorzystaniem prezentacji multimedialnych
2. – materiały wykładowe w wersji elektronicznej
3. – zestawy zadań do samodzielnego rozwiązania w formie elektronicznej

SPOSOBY OCENY (F – FORMUJĄCA, P – PODSUMOWUJĄCA)

F1. – ocena przygotowania do zajęć laboratoryjnych
F2. – ocena umiejętności stosowania zdobytej wiedzy do rozwiązywania problemów praktycznych
F3. – ocena z kontrolowanej pracy własnej
F4. – ocena aktywności podczas zajęć
P1. – ocena umiejętności rozwiązywania postawionych problemów oraz sposobu prezentacji uzyskanych wyników – kolokwium zaliczeniowe na ocenę
P2. – ocena opanowania treści i umiejętności przekazywanych podczas wykładu – test sprawdzający

*) warunkiem uzyskania zaliczenia jest otrzymanie pozytywnych ocen ze wszystkich ćwiczeń laboratoryjnych oraz realizacji zadania sprawdzającego

OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

L.p.	Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
1. Godziny kontaktowe z prowadzącym		
1.1	Wykłady	9
1.2	Ćwiczenia	0
1.3	Laboratoria	18
1.4	Seminarium	0
1.5	Projekt	0
1.6	Konsultacje	1
1.7	Egzamin	0
Razem godzin kontaktowych z prowadzącym:		28
2. Praca własna studenta		
2.1	Przygotowanie do ćwiczeń oraz kolokwium zaliczeniowego	6
2.2	Przygotowanie do laboratorium, wykonanie sprawozdań z laboratoriów	8
2.3	Przygotowanie projektu	0
2.4	Przygotowanie do zaliczenia końcowego z wykładu	4
2.5	Przygotowanie do egzaminu	0
2.6	Zapoznanie ze wskazaną literaturą	4
Razem godzin pracy własnej studenta:		22
Ogólne obciążenie pracą studenta:		50
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU		2
Liczba punktów ECTS, która student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału prowadzącego:		1,12
Liczba punktów ECTS, która student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym, w tym zajęć laboratoryjnych i projektowych:		0,9

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

1. Cieciura M., Zacharski J., Podstawy probabilistyki z przykładami zastosowań w informatyce, http://cieciura.net
2. Downey A., Think Stats: Probability and Statistics for Programmers, Green Tea Press, 2011
3. Koronacki J., Mielniczuk J., Statystyka dla studentów kierunków technicznych i przyrodniczych, Wydawnictwo Naukowo-Techniczne, Warszawa 2001
4. Krysicki W., Bartos J., Dyczka W., Królikowska K., Wasilewski M., Rachunek prawdopodobieństwa i statystyka matematyczna w zadaniach, cz. I i II, PWN, Warszawa, 2004
5. Maliński M., Wybrane zagadnienia statystyki matematycznej w Excelu i pakiecie Statistica, Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, Gliwice 2010
6. Plucińska A., Pluciński E., Probabilistyka, WNT, 2009
7. Plucińska A., Pluciński E., Zadania z rachunku prawdopodobieństwa i statystyki matematycznej dla studentów politechnik, PWN, Warszawa, 1984

KOORDYNATOR PRZEDMIOTU (IMIE, NAZWISKO, KATEDRA, ADRES E-MAIL)

1. dr Jolanta Borowska jolanta.borowska@im.pcz.pl

MACIERZ REALIZACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Efekt uczenia się	Odniesienie danego efektu do efektów zdefiniowanych dla całego programu (PEK)	Cele przedmiotu	Treści programowe	Narzędzia dydaktyczne	Sposób oceny
EU 1	K_W07	C1, C2	W 1-15 L 2-15	1-3	F3, F4 P2
EU 2	K_W07 K_U11	C1,C2,C3	W 1-14 L 1-15	1-3	F1-F4 P1

FORMY OCENY - SZCZEGÓŁY

Efekty uczenia się	Na ocenę 2	Na ocenę 3	Na ocenę 4	Na ocenę 5
EU 1	Student ma niewystarczającą wiedzę ze statystyki opisowej, estymacji, testowania hipotez statystycznych i analizy regresji.	Student ma wystarczającą wiedzę ze statystyki opisowej, estymacji, testowania hipotez statystycznych i analizy regresji.	Student ma całkowitą wiedzę ze statystyki opisowej, estymacji, testowania hipotez statystycznych i analizy regresji.	Student ma pełną, ugruntowaną i analityczną wiedzę ze statystyki opisowej, estymacji, testowania hipotez statystycznych i analizy regresji.
EU 2	Student ma niedostateczną umiejętność opracowywania wyników badań oraz statystycznego modelowania problemów występujących w informatyce przy użyciu komputerowego pakietu statystycznego.	Student ma dostateczną umiejętność opracowywania wyników badań oraz statystycznego modelowania problemów występujących w informatyce przy użyciu komputerowego pakietu statystycznego.	Student ma dobrą umiejętność opracowywania wyników badań oraz statystycznego modelowania problemów występujących w informatyce przy użyciu komputerowego pakietu statystycznego.	Student ma bardzo dobrą i zaawansowaną umiejętność opracowywania wyników badań oraz statystycznego modelowania problemów występujących w informatyce przy użyciu komputerowego pakietu statystycznego.

INNE PRZYDATNE INFORMACJE O PRZEDMIOTIE

1. Wszelkie informacje dla studentów kierunku są umieszczane na stronie Wydziału www.wimii.pcz.pl oraz na stronach podanych studentom podczas pierwszych zajęć z danego przedmiotu.
2. Informacja na temat konsultacji przekazywana jest studentom podczas pierwszych zajęć z danego przedmiotu.

SYLABUS DO PRZEDMIOTU

Nazwa polska przedmiotu	JĘZYK ANGIELSKI
Nazwa angielska przedmiotu	English
Rodzaj przedmiotu	Obowiązkowy humanistyczny
Klasyfikacja ISCED	<i>0231</i>
Kierunek studiów	<i>Informatyka</i>
Języki wykładowe	<i>Angielski</i>
Poziom kształcenia	<i>drugiego stopnia</i>
Forma studiów	<i>niestacjonarne</i>
Liczba punktów ECTS	<i>2</i>
Semestr	<i>2</i>

Liczba godzin na semestr:

Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Seminarium	Projekt	Inne
0	27	0	0	0	0

OPIS PRZEDMIOTU

CEL PRZEDMIOTU

- C1. Poznanie słownictwa specjalistycznego związanego z tematyką studiów.
- C2. Rozwijanie umiejętności językowych (mówienia, rozumienia ze słuchu, czytania, pisanie) w zakresie tematyki studiów.

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

- 1. Znajomość języka na poziomie biegłości B2 według Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego Rady Europy.
- 2. Umiejętność pracy samodzielnej i w grupie.
- 3. Posiadanie wiedzy z zakresu tematyki studiów.

EFEKTY UCZENIA SIĘ

- EU 1 – Student zna i rozumie słownictwo ogólne i specjalistyczne w zakresie informatyki, zgodnie z wymaganiami określonymi dla poziomu B2+ Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego .
- EU 2 – Student potrafi posługiwać się językiem angielskim w stopniu pozwalającym na funkcjonowanie w typowych sytuacjach życia zawodowego oraz w życiu codziennym.

EU 3 – Student jest gotów do pracy w grupie, wykazuje zaangażowanie w podnoszeniu swoich kompetencji językowych i zawodowych oraz rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie.

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć – ĆWICZENIA	Liczba godzin
Ćw 1 – Autoprezentacja: dane personalne, ścieżka zawodowa. - Ćwiczenie słownictwa zawodowego w oparciu o materiały specjalistyczne.	3
Ćw 2 - Ćwiczenie słownictwa zawodowego w oparciu o materiały specjalistyczne.	3
Ćw 3 - Umiejętność prezentacji: powtórzenie zwrotów charakterystycznych dla języka prezentacji. Praca z materiałem audiowizualnym.	3
Ćw 4 - Ćwiczenie kompetencji zawodowych: komunikacja w środowisku pracy. Ćwiczenie słownictwa zawodowego w oparciu o materiały specjalistyczne.	3
Ćw 5 - Utrwalenie i powtórzenie materiału. Kolokwium.	3
Ćw 6 - Ćwiczenie kompetencji zawodowych: korespondencja biznesowa; style zarządzania.	3
Ćw 7 - Ćwiczenie słownictwa zawodowego w oparciu o materiały specjalistyczne.	3
Ćw 8 - Utrwalenie i powtórzenie materiału. Kolokwium.	3
Ćw 9 - Omówienie kolokwium. Indywidualne prezentacje studentów.	3

NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

1. – podręczniki do języka ogólnego i specjalistycznego
2. – ćwiczenia z zastosowaniem środków audiowizualnych
3. – prezentacje multimedialne
4. – Internet
5. – słowniki specjalistyczne i słowniki on-line
6. – plansze, plakaty, mapy, itp.
7. – platforma e-learningowa

SPOSOBY OCENY (F – FORMUJĄCA, P – PODSUMOWUJĄCA)

F1. – ocena przygotowania do zajęć dydaktycznych
F2. – ocena aktywności podczas zajęć
F3. – ocena za test osiągnięć
F4. – ocena za prezentację.
P1. – ocena na zaliczenie*

*) warunkiem uzyskania zaliczenia jest otrzymanie pozytywnych ocen ze wszystkich powyższych elementów.

OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

L.p.	Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności w semestrze
1. Godziny kontaktowe z prowadzącym		
1.1	Wykłady	-
1.2	Ćwiczenia	27
1.3	Laboratoria	-
1.4	Seminarium	-
1.5	Projekt	-
1.6	Konsultacje	1
1.7	Egzamin	-
Razem godzin kontaktowych z prowadzącym:		28
2. Praca własna studenta		
2.1	Przygotowanie do ćwiczeń oraz kolokwium zaliczeniowego	15
2.2	Przygotowanie do laboratorium, wykonanie sprawozdań z laboratoriów	-
2.3	Przygotowanie projektu	-
2.4	Przygotowanie do zaliczenia końcowego z wykładu	-
2.5	Przygotowanie do egzaminu	-
2.6	Zapoznanie ze wskazaną literaturą	7
Razem godzin pracy własnej studenta:		22
Ogólne obciążenie pracą studenta:		50
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU		2
Liczba punktów ECTS, która student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału prowadzącego:		0,89
Liczba punktów ECTS, która student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym, w tym zajęć laboratoryjnych i projektowych:		2

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

1. R. Maksymowicz: Język angielski dla elektroników I informatyków, Wydawnictwo Oświatowe FOSZE 2010
2. D. Bonamy: Technical English 1,2,3, Pearson Longman 2008
3. D. Cotton: Market Leader Upper Intermediate; Pearson 2016
4. M. McCarthy, F. O'Dell: Academic Vocabulary in Use, CUP 2008
5. Eric H. Glendinning, John McEwan: Basic English for Computing, OUP
6. Keith Boeckner, P. Charles Brown: Oxford English for Computing, OUP
7. Eric H. Glendinning, John McEwan: Oxford English for Information Technology, OUP
8. Dinos Demetriades: Information Technology Workshop, OUP
9. Santiago Remacha Esteras, Elena Marco Fabre: ICT for Computers and the Internet, CUP
10. Materiały internetowe.
11. V. Evans, J. Dooley: Information Technology; Express Publishing 2016
12. Dictionary of Contemporary English ; Pearson Longman 2009 oraz inne słowniki

KOORDYNATOR PRZEDMIOTU (IMIĘ, NAZWISKO, INSTYTUT, ADRES E-MAIL)

1. Mgr Izabela Mishchil; izabela.mishchil@pcz.pl,
2. Mgr Zofia Sobańska; zofia.sobanska@pcz.pl,
3. Mgr Małgorzata Engelking; malgorzata.engelking@pcz.pl,
4. Mgr Katarzyna Górniak; katarzyna.gorniak@pcz.pl,
5. Mgr Aneta Kot; aneta.kot@pcz.pl,
6. Mgr Wioletta Będkowska; wioletta.bedkowska@pcz.pl,
7. Mgr Bożena Danecka; bozena.danecka@pcz.pl,
8. Mgr Joanna Dziurkowska; joanna.dziurkowska@pcz.pl,
9. Mgr Marian Gałkowski; marian.galkowski@pcz.pl,
10. Mgr Dorota Imiołczyk; dorota.imiolczyk@pcz.pl,
11. Mgr Barbara Janik; barbara.janik@pcz.pl,
12. Mgr Barbara Nowak; barbara.nowak@pcz.pl,
13. Mgr Joanna Pabjańczyk- Musialska; j.pabjanczyk-musialska@pcz.pl,
14. Mgr Przemysław Załęcki; przemyslaw.zalecki@pcz.pl,
15. Mgr Katarzyna Stefańczyk; katarzyna.stefanczyk@pcz.pl.

MACIERZ REALIZACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Efekt uczenia się	Odniesienie danego efektu do efektów zdefiniowanych dla całego programu (PEK)	Cele przedmiotu	Treści programowe	Narzędzia dydaktyczne	Sposób oceny
EU1	K_W05, K_U09, K_K01	C1, C2	Ćw 1-6	1-7	F1 - F5; P1
EU2	K_U02, K_K01, K_U09	C1, C2	Ćw 1- 6	1-7	F1- F5; P1
EU3	K_U02, K_U09, K_K01, K_U02, K_U05	C1, C2	Ćw 1 - 6	1- 7	F1 - F5; P1

FORMY OCENY - SZCZEGÓŁY

Efekty uczenia się	Na ocenę 2	Na ocenę 3	Na ocenę 4	Na ocenę 5
Student zna i rozumie słownictwo ogólne i specjalistyczne w zakresie informatyki zgodnie z wymogami określonymi dla poziomu B2+Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego.	Student nie zna i nie rozumie słownictwa ogólnego i specjalistycznego ze swojej dziedziny. Uzyskał wynik z testu osiągnięć poniżej 60%	Student zna i nazywa typowe słownictwo ogólne i specjalistyczne w bardzo ograniczonym zakresie. Pełnia przy tym liczne błędy morfo-syntaktyczne. Uzyskał wynik z testu w przedziale 60-70%	Student zna i rozumie kluczowe słownictwo specjalistyczne odpowiednio do poziomu zaawansowania językowego B2+, lecz okazjonalnie popełnia błędy w ich stosowaniu. Uzyskał wynik z testu w przedziale 76-85%	Student posiada wiedzę i rozróżnia słownictwo ogólne i specjalistyczne typowe dla poziomu językowego B2+. Uzyskał wynik a testu leksykalnego w przedziale 93-100%
Student potrafi posługiwać się językiem angielskim w stopniu pozwalającym na funkcjonowanie w typowych sytuacjach życia zawodowego oraz w życiu codziennym.	Student nie potrafi porozumieć się w środowisku zawodowym i typowych sytuacjach życia społecznego ani w mowie ani w piśmie. Nie rozumie tekstu, który czyta. Z testu osiągnięć uzyskał wynik poniżej 60%	Student potrafi stosować proste wypowiedzi dotyczące życia zawodowego i prywatnego w bardzo ograniczonym zakresie. Rozumie jedynie fragmenty tekstu, który czyta. Z testu osiągnięć uzyskał wynik w przedziale 60-70%	Student potrafi porozumieć się w rutynowych sytuacjach życia zawodowego . Z testu osiągnięć uzyskał wynik w przedziale 76-85%.	Student potrafi płynnie i spontanicznie wypowiadać się na tematy zarówno zawodowe jak i społeczne. Student rozumie wszystko, co przeczyta, również szczegóły. Z testu osiągnięć uzyskał wynik w przedziale 93-100%

Student jest gotów do pracy w grupie, wykazuje zaangażowanie w podnoszeniu swoich kompetencji językowych i zawodowych oraz rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie.	Student nie jest gotów do rozwijania swoich umiejętności językowych, co przejawia się brakiem przygotowania do zajęć jak również niechęcią do czytania zadanej literatury. Niechętnie bierze udział w pracy zespołowej w trakcie zajęć językowych. Obserwuje się brak świadomości interkulturowej i interpersonalnej, ważnej dla prawidłowego funkcjonowania w międzynarodowym zespole.	Student jest gotów do rozwijania swoich umiejętności językowych w czasie pracy zespołowej w trakcie zajęć dydaktycznych, wykonuje postawione przed nim zadania, aczkolwiek niechętnie, popełniając przy tym bardzo liczne błędy językowe. Nie ma świadomości ciągłego doskonalenia się w tej dziedzinie, nie rozumie skutków ekonomiczno-społecznych swojego postępowania	Student jest gotów do rozwijania swoich umiejętności w zakresie języka ogólnego i specjalistycznego, zarówno w trakcie zajęć dydaktycznych jak również poza nimi (przygotowanie się do zajęć, czytanie literatury zadanej przez uczącego). Posiada umiejętności językowe pozwalające na prawidłowe odgrywanie narzuconych przez prowadzącego ról społecznych.	Student chętnie i spontanicznie poszerza swoją wiedzę i umiejętności językowe, czyta dodatkową literaturę, bierze udział w międzynarodowych projektach badawczych, na zajęciach często przyjmuje rolę lidera, itp. Ma świadomość, że jego rola społeczna w przyszłości będzie zależała również od umiejętności językowych oraz innych umiejętności miękkich przekazywanych za pomocą języka obcego .
---	---	---	---	--

Ocena połówkowa 3,5 jest wystawiana w przypadku pełnego zaliczenia efektów uczenia się na ocenę 3.0, ale student nie przyswoił w pełni efektów uczenia się na ocenę 4.0.

Ocena połówkowa 4,5 jest wystawiana w przypadku pełnego zaliczenia efektów uczenia się na ocenę 4.0, ale student nie przyswoił w pełni efektów uczenia się na ocenę 5.0.

INNE PRZYDATNE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

1. Wszelkie informacje dla studentów kierunku są umieszczane na stronie Wydziału www.sjo.pcz.pl oraz na stronach podanych studentom podczas pierwszych zajęć z danego przedmiotu.
2. Informacja na temat konsultacji przekazywana jest studentom podczas pierwszych zajęć z danego przedmiotu.

SYLABUS DO PRZEDMIOTU

Nazwa polska przedmiotu	Systemy baz danych
Nazwa angielska przedmiotu	Database Systems
Rodzaj przedmiotu	Obowiązkowy kierunkowy
Klasyfikacja ISCED	0612
Kierunek studiów	<i>Informatyka</i>
Języki wykładowe	<i>polski</i>
Poziom kształcenia	<i>drugiego stopnia</i>
Forma studiów	<i>niestacjonarne</i>
Liczba punktów ECTS	5
Semestr	1

Liczba godzin na semestr:

Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Seminarium	Projekt	Inne
18 E	0	18	0	0	0

OPIS PRZEDMIOTU

CEL PRZEDMIOTU

- C1. Zapoznanie studentów z wiadomościami na temat różnych, aktualnie obecnych na rynku systemów baz danych.
- C2. Umiejętność zaprojektowania bazy danych z wykorzystaniem różnych modeli danych w różnych środowiskach, z uwzględnieniem potrzeb bezpieczeństwa.
- C3. Poznanie aktualnie stosowanych języków dostępu do danych.

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

- 1. Wiedza z zakresu matematyki i podstaw programowania.
- 2. Znajomość paradygmatów programowania obiektowego.
- 3. Wiedza z zakresu podstaw baz danych i ich projektowania.
- 4. Znajomość SQL'a.
- 5. Umiejętność korzystania z różnych źródeł informacji w tym z instrukcji i dokumentacji technicznej.

EFEKTY UCZENIA SIĘ

EU 1 – Student ma wiedzę dotyczącą różnych modeli i architektury baz danych (model relacyjny, obiektowy, relacyjno-obiektowy, rozproszonych i semistrukturalnych) oraz ich zastosowań

EU 2 – Student ma umiejętność modelowania i projektowania różnego rodzaju baz danych

EU 3 – Student ma kompetencje: Ma świadomość wagi pozatechnicznych aspektów i skutków działalności inżynierskiej, w tym jej wpływu na środowisko, i związanej z tym odpowiedzialności za podejmowane decyzje.

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć – Wykład	Liczba godzin
W 1 – Wprowadzenie do współczesnych systemów baz danych	1
W 2 – Podstawy języka PL/SQL	1
W 3 – Procedury, funkcje i wyzwalacze PL/SQL	1
W 4 – Dynamiczny SQL	1
W 5 – Zestawienie cech obiektowych i relacyjnych baz danych	1
W 6 – SQL3 – realizacja modelu obiektowo-relacyjnego	1
W 7 – Typy i kolekcje w SQL3	1
W 8 – Kolekcje i perspektywy obiektowe w SQL3	2
W 9 – Bazy danych przestrzennych	2
W 10 – Systemy baz danych wykorzystujące model semistrukturalny	1
W 11 – Bazy danych dokumentów XML a natywne bazy XML	1
W 12 – Bazy danych w pamięci operacyjnej	1
W 13 – Hurtownie danych	2
W 14 – Mikrosystemy baz danych	1
W 15 – Zagrożenia dla współczesnych systemów bazodanowych	1
Forma zajęć – Laboratoria	Liczba godzin
L 1 – Repetytorium SQL	1
L 2 – Podstawy języka PL/SQL – bloki anonimowe, instrukcje sterujące	1
L 3 – Podstawy języka PL/SQL – kursory, wyjątki	1
L 4 – Procedury i funkcje PL/SQL	2
L 5 – Wyzwalacze PL/SQL	1
L 6 – Dynamiczny SQL	1
L 7 – Kolokwium	1
L 8 – SQL3 – definicje typów	1
L 9 – SQL3 – tabele obiektowe i tebele obiektów	2
L 10 – SQL3 - kolekcje	1
L 11 – SQL3 – kolekcje	1
L 12 – Dane przestrzenne	1
L 13 – Obsługa XMLType	2
L 14 – SQL/XML	1
L 15 – Kolokwium	1

NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

1. – wykład z wykorzystaniem prezentacji multimedialnych
2. – ćwiczenia laboratoryjne
3. – instrukcje do wykonania ćwiczeń laboratoryjnych

SPOSOBY OCENY (F – FORMUJĄCA, P – PODSUMOWUJĄCA)

F1. – ocena przygotowania do ćwiczeń laboratoryjnych
F2. – ocena umiejętności stosowania zdobytej wiedzy podczas wykonywania ćwiczeń
F3. – ocena aktywności podczas zajęć
P1. – ocena umiejętności rozwiązywania postawionych problemów oraz sposobu prezentacji uzyskanych wyników – zaliczenie na ocenę*
P2. – ocena opanowania materiału nauczania będącego przedmiotem wykładu – egzamin

*) warunkiem uzyskania zaliczenia jest otrzymanie pozytywnych ocen ze wszystkich ćwiczeń laboratoryjnych oraz realizacji zadania sprawdzającego

OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

L.p.	Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
1. Godziny kontaktowe z prowadzącym		
1.1	Wykłady	18
1.2	Ćwiczenia	0
1.3	Laboratoria	18
1.4	Seminarium	0
1.5	Projekt	0
1.6	Konsultacje	1
1.7	Egzamin	2
Razem godzin kontaktowych z prowadzącym:		
2. Praca własna studenta		
2.1	Przygotowanie do ćwiczeń oraz kolokwium zaliczeniowego	4
2.2	Przygotowanie do laboratorium, wykonanie sprawozdań z laboratoriów	54
2.3	Przygotowanie projektu	
2.4	Przygotowanie do zaliczenia końcowego z wykładu	
2.5	Przygotowanie do egzaminu	8
2.6	Zapoznanie ze wskazaną literaturą	20
Razem godzin pracy własnej studenta:		125
Ogólne obciążenie pracą studenta:		
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU		5
Liczba punktów ECTS, która student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału prowadzącego:		1,56
Liczba punktów ECTS, która student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym, w tym zajęć laboratoryjnych i projektowych:		1,80

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

J. D. Ullman, Systemy baz danych, WNT - W-wa, 1998
J. D. Ullman, J. Widom, Podstawowy wykład z systemów baz danych, WNT, W-wa, 2000 (seria: Klasyka Informatyki)
P. Beynon-Davies, Systemy baz danych (wyd. 3 zmienione i rozszerzone), WNT - W-wa, 2003
Lausen George, Vossen Gottfried - Obiektowe bazy danych. Modele danych i języki, WNT, Warszawa, 2000
Garcia-Molina, Ullman, Widom: Implementacja systemów baz danych, WNT 2003
S. Kozielski, B. Małysiak, P. Kasprowski, D. Mrozek, Bazy Danych: Modele, Technologie, Narzedzia, WKŁ 2005
C.Zaniolo, S.Ceri, Ch.Faloutsos, R.T. Snodgrass, V. S. Subrahmanian, R.Zicari, Advanced Database Systems, Morgan Kaufmann, 1997
K. Stolze SQL/MM Spatial: The Standard to Manage Spatial Data in Relational Database Systems, BTW 2003

KOORDYNATOR PRZEDMIOTU (IMIE, NAZWISKO, KATEDRA, ADRES E-MAIL)

- | |
|---|
| 1. Olga Siedlecka-Lamch Katedra Informatyki olga@icis.pcz.pl |
|---|

MACIERZ REALIZACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Efekt uczenia się	Odniesienie danego efektu do efektów zdefiniowanych dla całego programu (PEK)	Cele przedmiotu	Treści programowe	Narzędzia dydaktyczne	Sposób oceny
EU1	K_W02	C1	W1-15	1	P2
EU2	K_U06	C2, C3	L1-15	1, 2, 3	F1, F2, F3, P1
EU3	K_K02	C1	W1-15, L1-15	1,2,3	F1, F2, F3, P1

FORMY OCENY - SZCZEGÓŁY

Efekty uczenia się	Na ocenę 2	Na ocenę 3	Na ocenę 4	Na ocenę 5
EU 1	Student ma niewystarczającą wiedzę dotyczącą różnych modeli i architektury baz danych (model relacyjny, obiektowy, relacyjno-obiektowy, rozproszonych i semistrukturalnych) oraz ich zastosowań	Student ma wystarczającą wiedzę dotyczącą różnych modeli i architektury baz danych (model relacyjny, obiektowy, relacyjno-obiektowy, rozproszonych i semistrukturalnych) oraz ich zastosowań	Student ma całkowitą wiedzę dotyczącą różnych modeli i architektury baz danych (model relacyjny, obiektowy, relacyjno-obiektowy, rozproszonych i semistrukturalnych) oraz ich zastosowań	Student ma pełną, ugruntowaną i analityczną wiedzę dotyczącą różnych modeli i architektury baz danych (model relacyjny, obiektowy, relacyjno-obiektowy, rozproszonych i semistrukturalnych) oraz ich zastosowań
EU 2	Student ma niedostateczną umiejętność modelowania i projektowania różnego rodzaju baz danych	Student ma dostateczną umiejętność modelowania i projektowania różnego rodzaju baz danych	Student ma dobrą umiejętność modelowania i projektowania różnego rodzaju baz danych	Student ma bardzo dobrą i zaawansowaną umiejętność modelowania i projektowania różnego rodzaju baz danych
EU 3	Student ma niewystarczającą świadomość wagi pozatechnicznych aspektów i skutków działalności inżynierskiej, w tym jej wpływu na środowisko, i związanej z tym odpowiedzialności za podejmowane decyzje.	Student ma minimalną świadomość wagi pozatechnicznych aspektów i skutków działalności inżynierskiej, w tym jej wpływu na środowisko, i związanej z tym odpowiedzialności za podejmowane decyzje.	Student ma szeroką świadomość wagi pozatechnicznych aspektów i skutków działalności inżynierskiej, w tym jej wpływu na środowisko, i związanej z tym odpowiedzialności za podejmowane decyzje.	Student ma pełną świadomość wagi pozatechnicznych aspektów i skutków działalności inżynierskiej, w tym jej wpływu na środowisko, i związanej z tym odpowiedzialności za podejmowane decyzje.

INNE PRZYDATNE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

1. Wszelkie informacje dla studentów kierunku są umieszczane na stronie Wydziału www.wimii.pcz.pl oraz na stronach podanych studentom podczas pierwszych zajęć z danego przedmiotu.
2. Wszelkie informacje dla studentów (prezentacje do zajęć, instrukcje do ćwiczeń laboratoryjnych, przykładowe aplikacje) dostępne są na stronie internetowej <http://icis.pcz.pl/~olga>, w zakładce dydaktyka.
3. Informacja na temat konsultacji przekazywana jest na powyższej stronie.

SYLABUS DO PRZEDMIOTU

Nazwa polska przedmiotu	Bezpieczeństwo komunikacji elektronicznej
Nazwa angielska przedmiotu	Security of electronic communication
Rodzaj przedmiotu	Obowiązkowy kierunkowy
Klasyfikacja ISCED	0611
Kierunek studiów	<i>Informatyka</i>
Języki wykładowe	<i>polski</i>
Poziom kształcenia	<i>drugiego stopnia</i>
Forma studiów	<i>niestacjonarne</i>
Liczba punktów ECTS	5
Semestr	2

Liczba godzin na semestr:

Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Seminarium	Projekt	Inne
9 E	0	18	0	0	0

OPIS PRZEDMIOTU

CEL PRZEDMIOTU

- C1. Zapoznanie studentów z podstawowymi algorytmami i protokołami kryptograficznymi stosowanymi współcześnie w komunikacji elektronicznej z instytucjami rządowymi, bankami i partnerami handlowymi oraz obowiązującymi w tym zakresie standardami i regulacjami prawnymi.
- C2. Zdobycie przez studentów wiedzy pozwalającej na wybór, implementację, wdrożenie i eksploatację rozwiązań informatycznych zapewniających bezpieczną komunikację, spełniającą aktualne standardy i przepisy prawa.
- C3. Nabycie przez studentów praktycznych umiejętności w zakresie stosowania narzędzi i procedur pozwalających na bezpieczną komunikację elektroniczną w ramach organizacji i poza nią.

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1. Wiedza z zakresu podstaw arytmetyki.
2. Wiedza z zakresu podstaw sieci komputerowych.
3. Umiejętność obsługi systemów operacyjnych komputerów osobistych.
4. Umiejętność korzystania z różnych źródeł informacji w tym z instrukcji i dokumentacji technicznej.
5. Umiejętności pracy samodzielnej i w grupie.
6. Umiejętności prawidłowej interpretacji i prezentacji własnych działań.

EFEKTY UCZENIA SIĘ

EU 1 – Student ma wiedzę w zakresie działania i wykorzystania metod kryptograficznych oraz związanych z nimi uwarunkowań prawnych w działalności organizacji.

EU 2 – Student ma umiejętność ocenienia stopnia bezpieczeństwa danych w systemie informatycznym organizacji oraz aktualizacji swej wiedzy korzystając z różnych źródeł informacji.

EU 3 – Student ma kompetencje w zakresie zastosowania dostępnych metod kryptograficznych oraz odpowiedzialności informatyki w działalności organizacji.

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć – WYKŁAD	Liczba godzin
W 1 – Wprowadzenie do problematyki komunikacji elektronicznej w funkcjonowaniu przedsiębiorstwa.	0,5
W 2 – Wprowadzenie do kryptografii i omówienie jej zastosowań.	0,5
W 3 – Wybrane szyfry symetryczne.	0,5
W 4 – Szyfrowanie asymetryczne – omówienie wybranych algorytmów.	0,5
W 5 – Jednokierunkowe funkcje mieszające, certyfikaty i podpis cyfrowy.	0,5
W 6 – Znakowanie czasem, protokoły kryptograficzne.	0,5
W 7 – Rola podmiotów świadczących usługi certyfikacyjne.	1
W 8 – Infrastruktura klucza publicznego w przedsiębiorstwie.	1
W 9 – Infrastruktura klucza publicznego w przedsiębiorstwie. c.d.	0,5
W 10 – Komunikacja cyfrowa B2B.	0,5
W 11 – Komunikacja z Zakładem Ubezpieczeń Społecznych.	1
W 12 – Komunikacja w systemach CEPIK, CELINA, e-PFRON itp.	0,5
W 13 – Komunikacja B2B w ramach EDI.	0,5
W 14 – Standardy GS1 i ECR w komunikacji B2B.	0,5
W 15 – Perspektywy komunikacji elektronicznej – kryptografia kwantowa, elektroniczne pieniądze itp.	0,5
Forma zajęć – LABORATORIUM	Liczba godzin
L 1 – Metoda klucza jednorazowego. Badanie skutków niespełnienia warunków.	1
L 2 – Zastosowania szyfrowania symetrycznego.	1
L 3 – Zastosowanie szyfrowania asymetrycznego.	1
L 4 – Wybrane metody kryptograficzne.	1
L 5 – Przygotowanie środowiska dla infrastruktury klucza publicznego przedsiębiorstwa.	1
L 6 – Instalacja infrastruktury klucza publicznego przedsiębiorstwa.	1
L 7 – Definiowanie i modyfikacja szablonów certyfikatów.	2
L 8 – Wystawianie, odnawianie i odwoływanie certyfikatów osób i urzędzeń.	2
L 9 – Zastosowanie kart kryptograficznych.	1
L 10 – Szyfrowanie i podpisywanie poczty elektronicznej.	2
L 11 – Szyfrowanie i podpisywanie dokumentów elektronicznych.	1
L 12 – Znakowanie czasem.	1

L 13 – Zabezpieczanie komunikacji z wykorzystaniem serwera WWW.	1
L 14 – Kryptografia oparta o sieć zaufania.	1
L 15 – Obsługa komunikacji w formacie EDI i ECR.	1

NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

1. – wykład z wykorzystaniem prezentacji multimedialnych
2. – opracowanie sprawozdań z realizacji przebiegu ćwiczeń
3. – instrukcje do wykonania ćwiczeń laboratoryjnych
4. – laboratorium wyposażone w komputery klasy PC
5. – oprogramowanie realizujące algorytmy kryptograficzne

SPOSOBY OCENY (F – FORMUJĄCA, P – PODSUMOWUJĄCA)

F1. – ocena przygotowania do ćwiczeń laboratoryjnych
F2. – ocena umiejętności stosowania zdobytej wiedzy podczas wykonywania ćwiczeń
F3. – ocena sprawozdań z realizacji ćwiczeń objętych programem nauczania
F4. – ocena aktywności podczas zajęć
P1. – ocena umiejętności rozwiązywania postawionych problemów oraz sposobu prezentacji uzyskanych wyników – zaliczenie na ocenę*
P2. – ocena opanowania materiału nauczania będącego przedmiotem wykładu – zaliczenie wykładu (lub egzamin)

*) warunkiem uzyskania zaliczenia jest otrzymanie pozytywnych ocen ze wszystkich ćwiczeń laboratoryjnych oraz realizacji zadania sprawdzającego

OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

L.p.	Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
1. Godziny kontaktowe z prowadzącym		
1.1	Wykłady	9
1.2	Ćwiczenia	0
1.3	Laboratoria	18
1.4	Seminarium	0
1.5	Projekt	0
1.6	Konsultacje	1
1.7	Egzamin	2
Razem godzin kontaktowych z prowadzącym:		27
2. Praca własna studenta		
2.1	Przygotowanie do ćwiczeń oraz kolokwium zaliczeniowego	0
2.2	Przygotowanie do laboratorium, wykonanie sprawozdań z laboratoriów	44
2.3	Przygotowanie projektu	0
2.4	Przygotowanie do zaliczenia końcowego z wykładu	0
2.5	Przygotowanie do egzaminu	17
2.6	Zapoznanie ze wskazaną literaturą	37
Razem godzin pracy własnej studenta:		98

Ogólne obciążenie pracą studenta:	125
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	5
Liczba punktów ECTS, która student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału prowadzącego:	1,2
Liczba punktów ECTS, która student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym, w tym zajęć laboratoryjnych i projektowych:	1,8

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

1. Mirosław Kutylowski, Willy-B. Strothmann. Kryptografia. Teoria i praktyka zabezpieczenia systemów komputerowych, Oficyna wydawnicza Read Me, Warszawa 1999
2. Reinhard Wobst. Kryptografia. Budowa i łamanie zabezpieczeń, Wydawnictwo RM, Warszawa 2002
3. Merike Kaeo. Tworzenie bezpiecznych sieci, Wydawnictwo MICOM, Warszawa 2000
4. Marek Wrona. Niebezpieczeństwo komputerowe, Wydawnictwo RM, Warszawa 2000
5. Polska Norma PN-92/T-20091, Elektroniczna Wymiana Danych dla Administracji Handlu i Transportu, Zasady składni dla warstwy zastosowań
6. Norma ISO 9735-1 Syntax rules common to all parts, together with syntax service directories for each of the parts
7. Norma ISO 9735-2 Syntax rules specific to batch EDI
8. Kevin D. Mitnick, William L. Simon. Sztuka podstępu. Łamałem ludzi, nie hasła. Helion 2010

KOORDYNATOR PRZEDMIOTU (IMIE, NAZWISKO, KATEDRA, ADRES E-MAIL)

1. Robert Nowicki, robert.nowicki@iisi.pcz.pl

MACIERZ REALIZACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Efekt uczenia się	Odniesienie danego efektu do efektów zdefiniowanych dla całego programu (PEK)	Cele przedmiotu	Treści programowe	Narzędzia dydaktyczne	Sposób oceny
EU1	K_W03	C1, C2	W1-W15, L1-L15	1-5	F1-F4, P1, P2
EU2	K_U07	C1, C2, C3	W1-W15, L1-L15	1-5	F1-F4, P1, P2
EU3	K_K01, K_K02, K_K03	C3	W1-W15, L1-L15	1-5	F1-F4, P1

FORMY OCENY - SZCZEGÓŁY

Efekty uczenia się	Na ocenę 2	Na ocenę 3	Na ocenę 4	Na ocenę 5
EU 1	Student ma niewystarczającą wiedzę w zakresie działania i wykorzystania metod kryptograficznych oraz związanych z nimi uwarunkowań prawnych w działalności organizacji	Student ma wystarczającą wiedzę w zakresie działania i wykorzystania metod kryptograficznych oraz związanych z nimi uwarunkowań prawnych w działalności organizacji	Student ma całkowitą wiedzę w zakresie działania i wykorzystania metod kryptograficznych oraz związanych z nimi uwarunkowań prawnych w działalności organizacji	Student ma pełną, ugruntowaną i analityczną wiedzę w zakresie działania i wykorzystania metod kryptograficznych oraz związanych z nimi uwarunkowań prawnych w działalności organizacji
EU 2	Student ma niedostateczną umiejętność ocenienia stopnia bezpieczeństwa danych w systemie informatycznym organizacji oraz aktualizacji swej wiedzy korzystając z różnych źródeł informacji	Student ma dostateczną umiejętność ocenienia stopnia bezpieczeństwa danych w systemie informatycznym organizacji oraz aktualizacji swej wiedzy korzystając z różnych źródeł informacji	Student ma dobrą umiejętność ocenienia stopnia bezpieczeństwa danych w systemie informatycznym organizacji oraz aktualizacji swej wiedzy korzystając z różnych źródeł informacji	Student ma bardzo dobrą i zaawansowaną umiejętność ocenienia stopnia bezpieczeństwa danych w systemie informatycznym organizacji oraz aktualizacji swej wiedzy korzystając z różnych źródeł informacji
EU 2	Student ma niewystarczające kompetencje w zakresie zastosowania dostępnych metod kryptograficznych oraz odpowiedzialności informatyki w działalności organizacji	Student ma minimalne kompetencje w zakresie zastosowania dostępnych metod kryptograficznych oraz odpowiedzialności informatyki w działalności organizacji	Student ma szerokie kompetencje w zakresie zastosowania dostępnych metod kryptograficznych oraz odpowiedzialności informatyki w działalności organizacji	Student ma pełne kompetencje w zakresie zastosowania dostępnych metod kryptograficznych oraz odpowiedzialności informatyki w działalności organizacji

INNE PRZYDATNE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

1. Wszelkie informacje dla studentów kierunku są umieszczane na stronie Wydziału www.wimii.pcz.pl oraz na stronach podanych studentom podczas pierwszych zajęć z danego przedmiotu.
2. Informacja na temat konsultacji przekazywana jest studentom podczas pierwszych zajęć z danego przedmiotu.

SYLABUS DO PRZEDMIOTU

Nazwa polska przedmiotu	RYNEK PRACY
Nazwa angielska przedmiotu	LABOUR MARKET
Rodzaj przedmiotu	Obowiązkowy humanistyczny
Klasyfikacja ISCED	<i>0311</i>
Kierunek studiów	<i>Informatyka</i>
Języki wykładowe	<i>polski</i>
Poziom kształcenia	<i>drugiego stopnia</i>
Forma studiów	<i>niestacjonarne</i>
Liczba punktów ECTS	3
Semestr	3

Liczba godzin na semestr:

Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Seminarium	Projekt	Inne
9	9	0	0	0	0

OPIS PRZEDMIOTU

CEL PRZEDMIOTU

- C1. Przekazanie studentom wiedzy dotyczącej zagadnień z zakresu funkcjonowania rynku pracy.
- C2. Zapoznanie studentów z teoretycznymi i praktycznymi aspektami dotyczącymi aktywnego poszukiwania pracy.

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1. Student ma ogólną wiedzę na temat funkcjonowania rynku pracy i zjawisk na nim zachodzących.
2. Student posiada ogólną wiedzę na temat poszukiwania informacji o wolnych miejscach pracy i odnalezienia się na rynku pracy, selekcjonuje ją i wykorzystuje omawiając przebieg procesów dotyczących rekrutacji i selekcji pracowników.
3. Student ma ogólną wiedzę na temat zarządzania karierą zawodową oraz barier w planowaniu kariery zawodowej.
4. Student posiada umiejętność rozumienia i analizowania swoich predyspozycji zawodowych.

EFEKTY UCZENIA SIĘ

- EU 1 – Student posiada umiejętność wykorzystywania wiedzy teoretycznej na temat funkcjonowania rynku pracy do opisu i analizowania aktualnej sytuacji na rynku pracy.
- EU 2 – Student ma umiejętność obserwacji trendów oraz zmian na rynku pracy.
- EU 3 – Student zna metody i techniki dotyczące aktywnego poszukiwania pracy.

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć – WYKŁADY	Liczba godzin
W 1 – Przedstawienie istoty funkcjonowania współczesnego rynku pracy i jego dynamiki. Charakterystyka podaży i popytu na pracę.	1
W 2 – Zmiany w popycie na pracę. Zawody i kompetencje przyszłości a automatyzacja.	1
W 3 – Bezrobocie jako zjawisko na rynku pracy. Istota bezrobocia, jego rodzaje i wielorakie skutki. Osoby aktywne i bierne zawodowo. Współczynnik aktywności zawodowej.	1
W 4 – Rekrutacja pracowników. Rekrutacja zewnętrzna i wewnętrzna – zalety i wady. Metody rekrutacji zewnętrznej.	1
W 5 – Selekcja kandydatów do pracy. Kryteria selekcji, procedura i metody. Dokumenty aplikacyjne: C V, list motywacyjny. Testy selekcyjne. Assesment center.	1
W 6, 7 – Rozmowa kwalifikacyjna. Metody i etapy prowadzenia rozmowy kwalifikacyjnej. Pytania dotyczące edukacji, doświadczeń zawodowych, motywacji i planów zawodowych kandydata.	2
W 8 – Kompetencje współczesnego pracownika. Znaczenie kompetencji społecznych na rynku pracy. Kariera zawodowa a zachowania przedsiębiorcze.	1
W 9 – Osobowościowe uwarunkowania a podejmowanie aktywności zawodowej.	1
Forma zajęć – ĆWICZENIA	Liczba godzin
C 1 – Dyskusja dotycząca podstawowych pojęć dotyczących rynku pracy i wartościowania pracy ludzkiej na współczesnym rynku pracy. Znaczenie profesjonalizmu i zachowań przedsiębiorczych.	1
C 2 – Dyskusja dotycząca zmian na rynku pracy i przewidywań w zakresie zapotrzebowania na pracę.	1
C 3 – Dyskusja na temat funkcjonowania najmłodszych pokoleń na rynku pracy i ich oczekiwań. Specyfika rekrutacji pokolenia Z i pokolenia Y.	1
C 4 – Przedstawienie sposobów redagowania profesjonalnych dokumentów aplikacyjnych (CV, list motywacyjny, aplikacja on-line). Błędy w dokumentach aplikacyjnych.	1
C 5 – Przykłady rozmów kwalifikacyjnych. Umiejętność radzenia sobie z trudnymi pytaniami. Przykłady savoir – vivre podczas rozmowy kwalifikacyjnej. Najczęściej popełniane błędy w trakcie rozmów kwalifikacyjnych.	1
C 6 – Dyskusja na temat kompetencji społecznych i ich wykorzystania na rynku pracy.	1
C 7 – Analiza własnych predyspozycji osobowościowych w odniesieniu do procesu aktywnego poruszania się po rynku pracy w oparciu o indywidualny profil kompetencyjny.	1
C 8 – Dyskusja na temat zarządzania swoją karierą zawodową i planowania kariery.	1
C 9 – Sprawdzenie wiedzy poprzez kolokwium zaliczeniowe.	1

NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

1. – Publikacje naukowe, artykuły w czasopismach specjalistycznych, informacje zawarte w opracowaniach statystycznych, przykłady Case Study.
2. – Projektor multimedialny (prezentacja Power Point), notebook.
3. – Tablica, mazaki, rekwizyty do ćwiczeń.

SPOSOBY OCENY (F – FORMUJĄCA, P – PODSUMOWUJĄCA)

F1. – Zadania przygotowywane w ramach zajęć.
F2. – Prezentacja w Power Point na temat aktualnej sytuacji na rynku pracy.
F3. – Przygotowanie symulacji rozmowy kwalifikacyjnej.
P1. – Kolokwium zaliczeniowe w formie testu.

*) warunkiem uzyskania zaliczenia jest otrzymanie pozytywnych ocen ze wszystkich ćwiczeń laboratoryjnych oraz realizacji zadania sprawdzającego

OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

L.p.	Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
1. Godziny kontaktowe z prowadzącym		
1.1	Wykłady	9
1.2	Ćwiczenia	9
1.3	Laboratoria	0
1.4	Seminarium	0
1.5	Projekt	0
1.6	Konsultacje	1
1.7	Egzamin	0
Razem godzin kontaktowych z prowadzącym:		19
2. Praca własna studenta		
2.1	Przygotowanie do ćwiczeń oraz kolokwium zaliczeniowego	20
2.2	Przygotowanie do laboratorium, wykonanie sprawozdań z laboratoriów	0
2.3	Przygotowanie projektu	0
2.4	Przygotowanie do zaliczenia końcowego z wykładu	16
2.5	Przygotowanie do egzaminu	0
2.6	Zapoznanie ze wskazaną literaturą	20
Razem godzin pracy własnej studenta:		56
Ogólne obciążenie pracą studenta:		75
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU		3
Liczba punktów ECTS, która student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału prowadzącego:		0,76
Liczba punktów ECTS, która student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym, w tym zajęć laboratoryjnych i projektowych:		0,36

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

1. Szaban J. Rynek pracy w Polsce i Unii Europejskiej, Warszawa, Difin, 2013.
2. Pocztowski A., W górę, to jedyna droga. Poradnik rozwoju zawodowego dla studentów, UE, Kraków 2013.
3. Wood R., Payne T., Metody rekrutacji i selekcji oparte na kompetencjach, Oficyna Wydawnicza, Kraków 2006.
4. Rynek pracy. Biuletyn informacyjny Urzędu Pracy w Katowicach.
5. Start na rynku pracy: raport z badań 2018, Fundacja Inicjatyw Młodzieżowych, Warszawa 2018.
6. Pawłowska A., Zatrudnialność pracobiorcy w elastycznym zarządzaniu ludźmi, Polskie Wydaw. Ekonomiczne, Warszawa 2017.
7. Woźniak-Jęchorek B., Instytucjonalne uwarunkowania polskiego rynku pracy: studium teoretyczno – empiryczne, Wydaw. Uniwersytetu Ekonomicznego, Poznań 2016.
8. Spytek-Bandurska G., Telepraca jako nietypowa forma zatrudnienia w Polsce: aspekty prawne i społeczne, Oficyna Wydaw. ASPRA-JR, Warszawa 2015.

KOORDYNATOR PRZEDMIOTU (IMIE, NAZWISKO, KATEDRA, ADRES E-MAIL)

dr Elżbieta Robak elzbieta.robak@wz.pcz.pl

MACIERZ REALIZACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Efekt uczenia się	Odniesienie danego efektu do efektów zdefiniowanych dla całego programu (PEK)	Cele przedmiotu	Treści programowe	Narzędzia dydaktyczne	Sposób oceny
EU1	K_W08, K_U02, K_K01,	C 1	W 1, W 2, W 3, C 1, C 2, C 3, C 9	1-3	P1 F1
EU2	K_W08, K_U02, K_K01,	C 1	W 1, W 2, W 3, C 1, C 2, C 3, C 9	1-3	P1 F2
EU3	K_W08, K_U02, K_U05, K_K01, K_K04, K_K05	C 2	W 4, W 5, W 6, W 7, W 8, W 9, C 4, C 5, C 6, C 7, C 8, C 9	1-3	P1 F1 F3

FORMY OCENY – SZCZEGÓŁY

Efekty uczenia się	Na ocenę 2	Na ocenę 3	Na ocenę 4	Na ocenę 5
Student posiada umiejętność wykorzystywania wiedzy teoretycznej na temat funkcjonowania rynku pracy do opisu i analizowania aktualnej sytuacji na sytuacji na rynku pracy.	Student nie posiada umiejętności wykorzystywania wiedzy teoretycznej na temat funkcjonowania rynku pracy do opisu i analizowania aktualnej sytuacji na rynku pracy.	Student w niewielkim stopniu posiada umiejętność wykorzystywania wiedzy teoretycznej na temat funkcjonowania rynku pracy do opisu i analizowania aktualnej sytuacji na sytuacji na rynku pracy.	Student posiada dobrą umiejętność wykorzystywania wiedzy teoretycznej na temat funkcjonowania rynku pracy do opisu i analizowania aktualnej sytuacji na sytuacji na rynku pracy.	Student posiada umiejętność wykorzystywania wiedzy teoretycznej na temat funkcjonowania rynku pracy do opisu i analizowania aktualnej sytuacji na sytuacji na rynku pracy wzbogaconą o wyjaśnianie wzajemnych relacji między różnymi zjawiskami.
Student ma umiejętność obserwacji trendów oraz zmian na rynku pracy.	Student nie ma umiejętności obserwacji trendów oraz zmian na rynku pracy.	Student w niewielkim stopniu posiada umiejętność obserwacji trendów oraz zmian na rynku pracy.	Student posiada dobrą umiejętność obserwacji trendów oraz zmian na rynku pracy.	Student posiada umiejętności obserwacji trendów i zmian na rynku pracy pogłębioną i wzbogaconą o wyjaśnianie wzajemnych relacji między różnymi zjawiskami.
Student zna metody i techniki dotyczące aktywnego poszukiwania pracy.	Student nie zna metod i technik dotyczących aktywnego poszukiwania pracy.	Student w niewielkim stopniu zna metody i techniki dotyczące aktywnego poszukiwania pracy.	Student dobrze zna metody i techniki dotyczące aktywnego poszukiwania pracy.	Student nie tylko zna metody i techniki dotyczące aktywnego poszukiwania pracy ale także potrafi krytycznie ustosunkować się do możliwości ich wykorzystania.

INNE PRZYDATNE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

1. Wszelkie informacje dla studentów kierunku są umieszczane na stronie Wydziału www.wimii.pcz.pl oraz na stronach podanych studentom podczas pierwszych zajęć z danego przedmiotu.
2. Informacja na temat konsultacji przekazywana jest studentom podczas pierwszych zajęć z danego przedmiotu.

SYLLABUS OF A MODULE

Polish name of a module	Methodology of scientific research
English name of a module	Metodyka i metodologia badań naukowych
Type of module	Mandatory
ISCED classification	0619
Field of study	<i>Computer Science</i>
Languages of instruction	<i>english</i>
Level of qualification	<i>second degree</i>
Form of study	<i>part-time</i>
Number of ECTS credit points	3
Semester	4

Number of hours per semester:

Lecture	Tutorial	Laboratory	Seminar	Project	Others
9	0	9	0	0	0

MODULE DESCRIPTION

Module objectives

- O1. Obtaining knowledge in the area of scientific research.
- O2. Familiar with methods of obtaining scientific material, providing its deeply analysis and formulate conclusions.
- O3. Acquisition by students skills to work independently and in a team, develop reports, analyze the results, etc.

PRELIMINARY REQUIREMENTS FOR KNOWLEDGE, SKILLS AND OTHER COMPETENCES

1. Basic knowledge of computer architecture and operating systems.
2. Basic knowledge of the theory of algorithms and data structures.
3. Ability of C++ and Java programming.
4. Ability to use different sources of information and technical documentation.
5. Ability to work independently and in a group.
6. Ability to correctly interpret and present their own activities.

LEARNING OUTCOMES

LO 1 – has competences to work individually and in a team, has the ability to estimate the time required to perform ordered tasks.

LO 2 – has ordered, theoretically founded knowledge including methods of conducting scientific research.

LO 3 – able to plan and conduct research in the field of simple research problems.

MODULE CONTENT

Lectures	Number of hours
Lect. 1 - The difference between science and engineering	1
Lect. 2 - Current challenges facing science	1
Lect. 3 - Introduction to scientific research methodology	1
Lect. 4 - Performance metrics of research computation	1
Lect. 5 - Current hardware used in research computation (CPU, GPU, FPGA, ...)	1
Lect. 6 - Models of algorithm characteristics and design (Roofline, PCAM, ...)	1
Lect. 7 - Analysis of performance/energy/accuracy of scientific problems	1
Lect. 8 - Hypothesis, solutions and conclusions formulation for given problems	1
Lect. 9 - Unsolved problems in computer of science	1
Laboratories	Number of hours
Lab. 1 - Introduction to methodology of scientific research	1
Lab. 2 - Tools (software and resources) for computer science researchers	1
Lab. 3 - Data collection methods in scientific research	1
Lab. 4 - Analysis, profiling and optimization of selected problems	1
Lab. 5 - Comparison of different hardware solutions between CPU and GPU	1
Lab. 6 - Algorithm analysis – requirements, bound conditions, methods of development	1
Lab. 7 - Performance evaluation and energy consumption of scientific computing	1
Lab. 8 - Hypothesis, solutions and conclusions formulation for given problems	1
Lab. 9 - Summary test	1

TEACHING TOOLS

1. – multimedial presentations for lectures
2. – instructions for laboratories
3. – wide range of algorithm and programming tools
4. – workplaces for students equipped with workstations

WAYS OF ASSESSMENT (F – FORMATIVE, S – SUMMATIVE

F1. – one exam for laboratory
F2. – one take-home quiz
S1. – the final grade is based on the knowledge and skills gained from lectures and laboratories

*) warunkiem uzyskania zaliczenia jest otrzymanie pozytywnych ocen ze wszystkich ćwiczeń laboratoryjnych oraz realizacji zadania sprawdzającego

STUDENT'S WORKLOAD

L.p.	Forms of activity	Average number of hours required for realization of activity
1. Contact hours with teacher		
1.1	Lectures	9
1.2	Tutorials	
1.3	Laboratory	9
1.4	Seminar	
1.5	Project	
1.6	Consulting teacher during their duty hours	1
1.7	Examination	
Total number of contact hours with teacher:		19
2. Student's individual work		
2.1	Preparation for tutorials and tests	15
2.2	Preparation for laboratory exercises, writing reports on laboratories	15
2.3	Preparation of project	
2.4	Preparation for final lecture assessment	10
2.5	Preparation for examination	
2.6	Individual study of literature	16
Total number of hours of student's individual work:		56
Overall student's workload:		75
Overall number of ECTS credits for the module		3
Number of ECTS points that student receives in classes requiring teacher's supervision:		0.76
Number of ECTS credits acquired during practical classes including laboratory exercises and projects :		0,9

BASIC AND SUPPLEMENTARY RESOURCE MATERIALS

- | |
|--|
| 1. - C. Wohlin et al., Experimentation in Software Engineering, Springer, 2012 |
| 2. - E.R Khan et al., Research Methods of Computer Science, Laxmi Publications, 2015 |

MODULE COORDINATOR (NAME, SURNAME, DEPARTMENT, E-MAIL ADDRESS)

- | |
|--|
| 1. Dr hab. inż. Krzysztof Rojek, prof. PCz, krojek@icis.pcz.pl |
|--|

MATRIX OF LEARNING OUTCOMES

Learning outcome	Relating specific outcome to outcomes defined for entire programme (PEK)	Module Objectives	Module content	Teaching tools	Ways of assessment
LO 1	K_K01, K_K06	O3	Lec. 2-9, Lab. 2-9	1, 2, 3, 4	F1, F2, S1
LO 2	K_W04, K_W06	O1	Lec. 1-9	1	S1
LO 3	K_U02, K_U10	O2	Lab. 1-9	2, 3, 4	F1, F2

ASSESSMENT- DETAILS

Learning outcomes	Grade 2	Grade 3	Grade 4	Grade 5
LO 1	A student has insufficient competence to critically assess knowledge, recognizes the importance of knowledge in solving cognitive and practical problems, understands the need for continuous training, raising professional, personal and social competences.	A student has sufficient competence to critically assess knowledge, recognizes the importance of knowledge in solving cognitive and practical problems, understands the need for continuous training, raising professional, personal and social competences.	A student has good competence to critically assess knowledge, recognizes the importance of knowledge in solving cognitive and practical problems, understands the need for continuous training, raising professional, personal and social competences.	A student has full the competence to critically assess knowledge, recognizes the importance of knowledge in solving cognitive and practical problems, understands the need for continuous training, raising professional, personal and social competences.

LO 2	A student has insufficient knowledge related to methodology of scientific research.	A student has general knowledge related to methodology of scientific research.	A student has full knowledge related to methodology of scientific research.	A student has full, well established knowledge related to methodology of scientific research.
LO 3	A student has insufficient ability to design and implement basic scientific problems.	A student has sufficient ability to design and implement basic scientific problems.	A student has full ability to design and implement scientific algorithms, also has the ability to create basic methods of analysis of scientific problems.	A student has full, well established ability to design and implement scientific algorithms, also has the ability to create methods of analysis of scientific problems.

ADDITIONAL USEFUL INFORMATION ABOUT MODULE

1. All the information for the students of this degree course are available on the website of the Faculty: www.wimii.pcz.pl as well as on the webpages given to students during the first class of a given module.
2. The information on the teachers' duty hours is provided to students during the first class of a given module.

SYLABUS DO PRZEDMIOTU

Nazwa polska przedmiotu	METODYKA I METODOLOGIA BADAŃ NAUKOWYCH
Nazwa angielska przedmiotu	Methods and methodology of scientific research
Rodzaj przedmiotu	Obowiązkowy kierunkowy
Klasyfikacja ISCED	0619
Kierunek studiów	<i>Informatyka</i>
Języki wykładowe	<i>polski</i>
Poziom kształcenia	<i>drugiego stopnia</i>
Forma studiów	<i>niestacjonarne</i>
Liczba punktów ECTS	3
Semestr	4

Liczba godzin na semestr:

Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Seminarium	Projekt	Inne
9	0	9	0	0	0

OPIS PRZEDMIOTU

CEL PRZEDMIOTU

- C1. Zdobyć wiedzy w zakresie prowadzenia badań naukowych.
- C2. Zapoznanie się z metodami opracowywania materiałów naukowych wraz z ich analizą.
- C3. Nabycie umiejętności pracy samodzielnej oraz w zespole, opracowywania raportów, analizowania wyników itp.

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1. Znajomość matematyki.
2. Podstawy umiejętności obsługi komputera.
3. Racjonalne i logiczne myślenie.
4. Umiejętność wykonywania operacji matematycznych w celu rozwiązania powierzonych zadań.
5. Umiejętność korzystania z różnych źródeł informacji, w tym podręczników i dokumentacji technicznej.
6. Umiejętność prawidłowej interpretacji i prezentacji otrzymanych wyników.

EFEKTY UCZENIA SIĘ

EU 1 – Student rozumie potrzebę ciągłego doskonalenia się - podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych.

EU 2 – Ma uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę obejmującą metody prowadzenia badań naukowych.

EU 3 – Potrafi planować i prowadzić badania naukowe w zakresie prostych problemów badawczych.

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć – WYKŁADY	Liczba godzin
W 1 – Różnica pomiędzy badaniami naukowymi a pracami inżynierskimi	1
W 2 – Wyzwania stojące przed współczesną nauką	1
W 3 – Wprowadzenie do metodologii badań naukowych	1
W 4 – Metryki wydajności obliczeń badawczych	1
W 5 – Aktualny sprzęt wykorzystywany w obliczeniach naukowych (CPU, GPU, FPGA, ...)	1
W 6 – Modele oceny i projektowania algorytmów (Roofline, PCAM, ...)	1
W 7 – Analiza wydajności / zużycia energii / dokładności otrzymanych wyników	1
W 8 – Stawianie hipotez i formułowanie wniosków dla wybranych problemów	1
W 9 – Nerozwiazane problemy współczesnej nauki	1
Forma zajęć – LABORATORIA	Liczba godzin
L 1 – Wprowadzenie do metodologii badań naukowych	1
L 2 – Narzędzia (oprogramowanie i zasoby sprzętowe) do prowadzenia badań	1
L 3 – Metody pozyskiwania danych w badaniach naukowych	1
L 4 – Analiza, profilowanie i optymalizacja wybranych problemów	1
L 5 – Porównanie różnych rozwiązań sprzętowych (CPU, GPU) stosowanych do obliczeń	1
L 6 – Analiza algorytmów - wymagania, ograniczenia, metody realizacji	1
L 7 – Ocena wydajności i zużycie energii w obliczeniach naukowych	1
L 8 – Stawianie hipotez i formułowanie wniosków dla wybranych problemów	1
L 9 – Test podsumowujący	1

NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

1. – wykład z wykorzystaniem prezentacji multimedialnych
2. – materiały do realizacji laboratorium
3. – zbiór algorytmów i narzędzi programistycznych
4. – miejsca pracy dla studentów wyposażonych w stacje robocze

SPOSOBY OCENY (F – FORMUJĄCA, P – PODSUMOWUJĄCA)

F1. – ocena przygotowania do ćwiczeń laboratoryjnych
F2. – ocena aktywności podczas zajęć
P1. – ocena opanowania materiału nauczania będącego przedmiotem wykładu – zaliczenie wykładu

*) warunkiem uzyskania zaliczenia jest otrzymanie pozytywnych ocen ze wszystkich ćwiczeń laboratoryjnych oraz realizacji zadania sprawdzającego

OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

L.p.	Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
1. Godziny kontaktowe z prowadzącym		
1.1	Wykłady	9
1.2	Ćwiczenia	
1.3	Laboratoria	9
1.4	Seminarium	
1.5	Projekt	
1.6	Konsultacje	1
1.7	Egzamin	
Razem godzin kontaktowych z prowadzącym:		19
2. Praca własna studenta		
2.1	Przygotowanie do ćwiczeń oraz kolokwium zaliczeniowego	15
2.2	Przygotowanie do laboratorium, wykonanie sprawozdań z laboratoriów	15
2.3	Przygotowanie projektu	
2.4	Przygotowanie do zaliczenia końcowego z wykładu	10
2.5	Przygotowanie do egzaminu	
2.6	Zapoznanie ze wskazaną literaturą	16
Razem godzin pracy własnej studenta:		56
Ogólne obciążenie pracą studenta:		75
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU		3
Liczba punktów ECTS , która student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału prowadzącego:		0,76
Liczba punktów ECTS , która student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym, w tym zajęć laboratoryjnych i projektowych:		0,9

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

1. - C. Wohlin et al., Experimentation in Software Engineering, Springer, 2012
2. - E.R Khan et al., Research Methods of Computer Science, Laxmi Publications, 2015

KOORDYNATOR PRZEDMIOTU (IMIĘ, NAZWISKO, KATEDRA, ADRES E-MAIL)

1. dr hab. inż. Krzysztof Rojek, prof. PCz, Katedra Informatyki, krojek@icis.pcz.pl

MACIERZ REALIZACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Efekt uczenia się	Odniesienie danego efektu do efektów zdefiniowanych dla całego programu (PEK)	Cele przedmiotu	Treści programowe	Narzędzia dydaktyczne	Sposób oceny
EU 1	K_K01, K_K06	C3	W 2-9, L 2-9	1, 2, 3, 4	F1, F2, P1
EU 2	K_W04, K_W06	C1	L 1-9	1	P1
EU 3	K_U02, K_U10	C2	L 1-9	2, 3, 4	F1, F2

FORMY OCENY - SZCZEGÓŁY

Efekty uczenia się	Na ocenę 2	Na ocenę 3	Na ocenę 4	Na ocenę 5
EU 1	Nie potrafi zaprezentować wyników swoich badań.	Potrafi wykorzystać zdobytą wiedzę do realizacji zadań.	Rozumie potrzebę samokształcenia się w celu określenia dalszych kierunków uczenia się i podnoszenia kwalifikacji zawodowych.	Rozumie potrzebę ciągłego dokształcania się - podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych.
EU 2	Nie posiada wiedzy z zakresu metodologii badań naukowych.	Posiada wiedzę z zakresu modeli oceny wydajności algorytmów.	Posiada wiedzę z zakresu metod analizy problemu.	Ma uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę obejmującą metody prowadzenia badań naukowych.

EU 3	Nie potrafi rozwiązać prostych problemów badawczych.	Potrafi dokonać właściwej analizy problemu i dobrać odpowiednie metody rozwiązania.	Potrafi pracować indywidualnie i zespołowo, posiada umiejętność oszacowania czasu potrzebnego na wykonanie zleconego zadania.	Potrafi planować i prowadzić badania naukowe w zakresie prostych problemów.
-------------	--	---	---	---

INNE PRZYDATNE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

1. Wszelkie informacje dla studentów kierunku są umieszczane na stronie Wydziału www.wimii.pcz.pl oraz na stronach podanych studentom podczas pierwszych zajęć z danego przedmiotu.
2. Informacja na temat konsultacji przekazywana jest studentom podczas pierwszych zajęć z danego przedmiotu.

SYLABUS DO PRZEDMIOTU

Nazwa polska przedmiotu	Modelowanie i analiza systemów informatycznych
Nazwa angielska przedmiotu	Analysis and modelling of information systems
Rodzaj przedmiotu	Obowiązkowy kierunkowy
Klasyfikacja ISCED	0613
Kierunek studiów	<i>Informatyka</i>
Języki wykładowe	<i>polski</i>
Poziom kształcenia	<i>drugiego stopnia</i>
Forma studiów	<i>nietacjonarne</i>
Liczba punktów ECTS	5
Semestr	4

Liczba godzin na semestr:

Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Seminarium	Projekt	Inne
18 E	0	18	0	0	0

OPIS PRZEDMIOTU

CEL PRZEDMIOTU

C1. Zapoznanie studentów z podstawowymi metodami analizy systemowej pozwalającej na budowanie zoptymalizowanych modeli procesów ekonomicznych.

C2. Nabycie przez studentów praktycznych umiejętności w zakresie modelowania, analizy zastosowania, projektowania i implementacji systemów informatycznych

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1. Wiedza z zakresu matematyki i podstaw programowania.
2. Podstawowa wiedza z zakresu statystyki matematycznej
3. Umiejętność wykonywania działań matematycznych do rozwiązywania postawionych zadań związanych z analizą, modelowaniem systemów informatycznych finansowej.
4. Umiejętność korzystania z różnych źródeł informacji w tym z instrukcji i dokumentacji technicznej.
5. Umiejętności pracy samodzielnej i w grupie.
6. Umiejętności prawidłowej interpretacji i prezentacji własnych działań.

EFEKTY UCZENIA SIĘ

EU 1 – Student posiada wiedzę dotyczącą zagadnień związanych z modelowaniem systemów informatycznych z punktu widzenia analityka, projektanta, programisty oraz kierownika przedsięwzięcia

EU 2 – Student ma umiejętność przeanalizowania, zaprojektowania i zaimplementowania systemu informatycznego z wykorzystaniem technik obiektowych

EU 3 – Student potrafi myśleć i działać w sposób twórczy i przedsiębiorczy.

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć – WYKŁADY	Liczba godzin
W 1 – Przedsiębiorstwo i jego otoczenie. Proces zarządzania przedsiębiorstwem. Informacje w zarządzaniu przedsiębiorstwem.	1
W 2 – Komponenty ujęcia obiektowo orientowanego. Architektura trójwarstwowa. Schemat zewnętrzny (Aplikacji). Schemat pojęciowy (matematyczny model systemu). Schemat wewnętrzny (warstwa bazodanowa).	2
W 3 – Architektura czterowarstwowa. Technologia klient/serwer.. Obiekty korporacyjne. Korporacyjna baza danych. Lokalne obiekty biznesowe. Korporacyjne obiekty biznesowe	2
W 4 – Matematyczne modeli systemów oparte na prawach fizyki, mechaniki, chemii i ekonomii	2
W 5 – Matematyczne modeli systemów oparte na symulacji procesów technologicznych oraz zarządzania w warunkach niepewności stochastycznej	1
W 6 – Matematyczne modeli systemów oparte na metodach statystycznych	1
W 7 – Metoda najmniejszych kwadratów	1
W 8 – Matematyczne modeli systemów w warunkach niepewności przedziałowej oraz rozmytej	1
W 9 – Podstawy analizy systemowej stosowanej.	1
W 10 – Proces rozwoju systemu. Model kaskadowy. Model spiralny	1
W 11 - Cykl życia projektu. Decydujące czynniki powodzenia projektu systemu informatycznego	1
W 12 – Etapy cyklu życia projektu. Studium wykonalności Model przypadków użycia. Etap analizy	1
W 13 – Wybór przyrostu do dalszego rozwoju. Znajdowanie i strukturalizacja przypadków użycia systemu informatycznego.	1
W 14 – Ustalenie powiązań między aktorami a przypadkami użycia. Diagram oraz wykaz aktorów i przypadków użycia.	1
W 15 – Budowanie wstępnego modelu lokalnych obiektów biznesowych. Znajdowanie obiektów. Określenie związków między obiektami. Wstępny opis właściwości obiektów	1
Forma zajęć – LABORATORIUM	Liczba godzin
L 1 – Statystyczne metody oceny alternatyw. Podstawowe pojęcia.	1
L 2 – Wybór danych dla projektu.	1
L 3 – Opracowanie interfejsu projektu.	2
L 4 – Obsługa wejścia-wyjścia, podstawowa komunikacja.	2
L 5 – Obliczenie tablicy wypłat.	1
L 6 – Wylimitowanie decyzji zdominowanych.	1

L 7 – Obliczenie tablicy strat możliwości.	1
L 8 – Kryterium Hurwicza (maksymaksowe). Kryterium Walda (maksyminalne).	1
L 9 – Kryterium Savage'a (minimaksowe).	1
L 10 – Kryterium Laplace'a.	1
L 11 – Kryterium oczekiwanej wypłaty.	1
L 12 – Kryterium oczekiwanej straty możliwości.	1
L 13 – Oczekiwana wypłata przy wykorzystaniu doskonałej informacji.	1
L 14 – Oczekiwana wartość doskonałej informacji.	1
L 15 – Prezentacja opracowanych projektów.	2

NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

1. – wykład z wykorzystaniem prezentacji multimedialnych
2. – ćwiczenia laboratoryjne, opracowanie sprawozdań z realizacji przebiegu ćwiczeń
3. - instrukcje do wykonania ćwiczeń laboratoryjnych
4. – programy inżynierskie do analizy i modelowania systemów informatycznych

SPOSOBY OCENY (F – FORMUJĄCA, P – PODSUMOWUJĄCA)

F1. – ocena przygotowania do ćwiczeń laboratoryjnych
F2. – ocena umiejętności stosowania zdobytej wiedzy podczas wykonywania ćwiczeń
F3. – ocena sprawozdań z realizacji ćwiczeń objętych programem nauczania
F4. – ocena aktywności podczas zajęć
P1. – ocena umiejętności rozwiązywania postawionych problemów oraz sposobu prezentacji uzyskanych wyników – zaliczenie na ocenę*
P2. – ocena opanowania materiału nauczania będącego przedmiotem wykładu – zaliczenie wykładu (lub egzamin)

*) warunkiem uzyskania zaliczenia jest otrzymanie pozytywnych ocen ze wszystkich ćwiczeń laboratoryjnych oraz realizacji zadania sprawdzającego

OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

L.p.	Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
1. Godziny kontaktowe z prowadzącym		
1.1	Wykłady	18
1.2	Ćwiczenia	
1.3	Laboratoria	18
1.4	Seminarium	
1.5	Projekt	
1.6	Konsultacje	1
1.7	Egzamin	2
Razem godzin kontaktowych z prowadzącym:		39
2. Praca własna studenta		
2.1	Przygotowanie do ćwiczeń oraz kolokwium zaliczeniowego	14
2.2	Przygotowanie do laboratorium, wykonanie sprawozdań z laboratoriów	14

2.3	Przygotowanie projektu	14
2.4	Przygotowanie do zaliczenia końcowego z wykładu	14
2.5	Przygotowanie do egzaminu	14
2.6	Zapoznanie ze wskazaną literaturą	16
Razem godzin pracy własnej studenta:		86
Ogólne obciążenie pracą studenta:		125
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU		5
Liczba punktów ECTS , która student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału prowadzącego:		1,56
Liczba punktów ECTS , która student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym, w tym zajęć laboratoryjnych i projektowych:		1,8

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

1. Bubnicki Z., Podstawy informatycznych systemów zarządzania, WPWR, Wrocław 1993.
2. Kulikowski R., Analiza systemowa i jej zastosowania, PWN, Warszawa 1984.
3. Zenon Baniek: Informatyka w zarządzaniu (Wybrane zagadnienia). Wydawnictwo: INFOPLAN, Internet, 2002 .

KOORDYNATOR PRZEDMIOTU (IMIĘ, NAZWISKO, KATEDRA, ADRES E-MAIL)

1. Pavel Sevastysyanau, Katedra Informatyki, sevast@icis.pcz.pl

MACIERZ REALIZACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Efekt uczenia się	Odniesienie danego efektu do efektów zdefiniowanych dla całego programu (PEK)	Cele przedmiotu	Treści programowe	Narzędzia dydaktyczne	Sposób oceny
EU1	K_W04	C1,C2	W1-W15	1	P1-P2
EU2	K_U08	C1, C2	L1-L15	2-3	F1-F4
EU3	K_K05	C1,C2	L1-L15	2-3	F1-F4

FORMY OCENY - SZCZEGÓŁY

Efekty uczenia się	Na ocenę 2	Na ocenę 3	Na ocenę 4	Na ocenę 5
EU 1	Student ma niewystarczającą wiedzę dotyczącą zagadnień związanych z modelowaniem systemów informatycznych z punktu widzenia analityka, projektanta, programisty oraz kierownika przedsięwzięcia	Student ma wystarczającą wiedzę dotyczącą zagadnień związanych z modelowaniem systemów informatycznych z punktu widzenia analityka, projektanta, programisty oraz kierownika przedsięwzięcia	Student ma całkowitą wiedzę dotyczącą zagadnień związanych z modelowaniem systemów informatycznych z punktu widzenia analityka, projektanta, programisty oraz kierownika przedsięwzięcia	Student ma pełną, ugruntowaną i analityczną wiedzę dotyczącą zagadnień związanych z modelowaniem systemów informatycznych z punktu widzenia analityka, projektanta, programisty oraz kierownika przedsięwzięcia
EU 2	Student ma niedostateczną umiejętność przeanalizowania, zaprojektowania i zaimplementowania systemu informatycznego z wykorzystaniem technik obiektowych	Student ma dostateczną umiejętność przeanalizowania, zaprojektowania i zaimplementowania systemu informatycznego z wykorzystaniem technik obiektowych	Student ma dobrą umiejętność przeanalizowania, zaprojektowania i zaimplementowania systemu informatycznego z wykorzystaniem technik obiektowych	Student ma bardzo dobrą i zaawansowaną umiejętność przeanalizowania, zaprojektowania i zaimplementowania systemu informatycznego z wykorzystaniem technik obiektowych
EU 2	Student ma niewystarczające kompetencje do myślenia i działania w sposób twórczy i przedsiębiorczy.	Student ma minimalne kompetencje do myślenia i działania w sposób twórczy i przedsiębiorczy.	Student ma szerokie kompetencje do myślenia i działania w sposób twórczy i przedsiębiorczy.	Student ma pełne kompetencje do myślenia i działania w sposób twórczy i przedsiębiorczy.

INNE PRZYDATNE INFORMACJE O PRZEDMIOTCIE

1. Wszelkie informacje dla studentów kierunku są umieszczane na stronie Wydziału www.wimii.pcz.pl oraz na stronach podanych studentom podczas pierwszych zajęć z danego przedmiotu.
2. Informacja na temat konsultacji przekazywana jest studentom podczas pierwszych zajęć z danego przedmiotu.

SYLABUS DO PRZEDMIOTU

Nazwa polska przedmiotu	SEMINARIUM DYPLOMOWE I PRZYGOTOWANIE PRACY DYPLOMOWEJ
Nazwa angielska przedmiotu	DIPLOMA SEMINAR AND MSC THESIS PREPARATION
Rodzaj przedmiotu	Obowiązkowy kierunkowy
Klasyfikacja ISCED	0613
Kierunek studiów	<i>Informatyka</i>
Języki wykładowe	<i>polski</i>
Poziom kształcenia	<i>drugiego stopnia</i>
Forma studiów	<i>niestacjonarne</i>
Liczba punktów ECTS	10
Semestr	4

Liczba godzin na semestr:

Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Seminarium	Projekt	Inne
0	0	0	18	0	0

OPIS PRZEDMIOTU

CEL PRZEDMIOTU

- C1. Przygotowanie student do poprawnego ukończenia przygotowywanych prac dyplomowych.
- C2. Przygotowanie studentów do przystąpienia do egzaminu dyplomowego oraz obrony pracy dyplomowej – magisterskiej
- C3. Dyskusja na tematy związane z treścią przygotowywanych prac dyplomowych na forum grupy osób studiujących w ramach specjalności.
- C4. Nabycie przez studentów doświadczenia w prezentacji własnych osiągnięć.
- C5. Określenie pozatechnicznych aspektów przygotowywanych prac dyplomowych.

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1. Znajomość zagadnień poruszanych na zajęciach w czasie toku studiów.
2. Umiejętność obsługi komputera osobistego.
3. Umiejętność korzystania z różnych źródeł informacji w tym z instrukcji i dokumentacji technicznej.
4. Umiejętności pracy samodzielnej i w grupie.
5. Umiejętności prawidłowej interpretacji i prezentacji własnych działań.

EFEKTY UCZENIA SIĘ

EU 1 – Student ma wiedzę o wymaganiach stawianych dyplomowym pracom magisterskim, zna organizację egzaminów dyplomowych i obron prac dyplomowych,

EU 2 – Student ma umiejętność opracowania pracy dyplomowej magisterskiej, zgodnie w wymaganiami uczelni,

EU 3 – Student ma umiejętność przedstawienia własnych osiągnięć uzyskanych w ramach przygotowywanej pracy dyplomowej, na forum niewielkiej grupy słuchaczy,

EU 4 – Student ma umiejętność wskazania pozatechnicznych, w tym społecznych i ekonomicznych aspektów zagadnień, których dotyczy przygotowywana praca dyplomowa.

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć – SEMINARIUM	Liczba godzin
S 1 – Przedstawienie wymagań stawianym dyplomowym pracom magisterskim. Dyskusja nt. narzędzi informatycznych stosowanych w procesie przygotowywania pracy.	1
S 2 – Przedstawienie zasad dyplomowania i przebiegu egzaminu dyplomowego oraz obrony pracy dyplomowej.	1
S 3-S 14 – Prezentacja osiągnięć uzyskanych w ramach przygotowywanych prac dyplomowych. Dyskusja.	15
S 15 – Podsumowanie i przypomnienie najważniejszych informacji dotyczących egzaminu dyplomowego i obrony pracy dyplomowej.	1

NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

1. – prezentacje multimedialne wykonane przez studentów
2. – egzemplarze przykładowych, wysoko ocenionych prac dyplomowych
3. – szablon (wzorzec) pracy dyplomowej

SPOSOBY OCENY (F – FORMUJĄCA, P – PODSUMOWUJĄCA)

F1. – ocena przygotowania prezentacji multimedialnej
F2. – ocena umiejętności prezentacji własnych osiągnięć uzyskanych w ramach przygotowanej pracy
F3. – ocena aktywności podczas zajęć

*) warunkiem uzyskania zaliczenia jest otrzymanie pozytywnych ocen ze wszystkich ćwiczeń laboratoryjnych oraz realizacji zadania sprawdzającego

OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

L.p.	Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
1. Godziny kontaktowe z prowadzącym		
1.1	Wykłady	
1.2	Ćwiczenia	
1.3	Laboratoria	
1.4	Seminarium	18
1.5	Projekt	
1.6	Konsultacje	1
1.7	Egzamin	
Razem godzin kontaktowych z prowadzącym:		19
2. Praca własna studenta		
2.1	Przygotowanie do ćwiczeń oraz kolokwium zaliczeniowego	5
2.2	Przygotowanie do laboratorium, wykonanie sprawozdań z laboratoriów	
2.3	Przygotowanie projektu	
2.4	Przygotowanie do zaliczenia końcowego z wykładu	
2.5	Przygotowanie do egzaminu	
2.6	Zapoznanie ze wskazaną literaturą	
2.7	Przygotowanie pracy dyplomowej	226
Razem godzin pracy własnej studenta:		231
Ogólne obciążenie pracą studenta:		250
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU		10
Liczba punktów ECTS , która student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału prowadzącego:		0,76
Liczba punktów ECTS , która student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym, w tym zajęć laboratoryjnych i projektowych:		0,72

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

1. M. Węglińska, Jak pisać pracę magisterską?, Wydawnictwo Impuls 2004
2. S. Urban, W. Ładoński, Jak napisać dobrą pracę magisterską, Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej im. Oskara Langego we Wrocławiu, Wrocław 1997

KOORDYNATOR PRZEDMIOTU (IMIE, NAZWISKO, KATEDRA, ADRES E-MAIL)

1. prof. dr hab. inż. Roman Wyrzykowski, KI, roman@icis.pcz.pl
--

MACIERZ REALIZACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Efekt uczenia się	Odniesienie danego efektu do efektów zdefiniowanych dla całego programu (PEK)	Cele przedmiotu	Treści programowe	Narzędzia dydaktyczne	Sposób oceny
EU1	K_U02	C1, C2	S1, S2, S15	2, 3	F1,F3
EU2	K_U03, K_U04, K_K03	C1	S1, S2	2, 3	F1,F2,F3
EU3	K_U04	C1	S1, S2	2, 3	F1,F2,F3
EU4	K_U02, K_U05, K_K02, K_K05	C3, C4, C5	S3-S14	C3, C4, C5	F1,F2,F3

FORMY OCENY - SZCZEGÓŁY

Efekty uczenia się	Na ocenę 2	Na ocenę 3	Na ocenę 4	Na ocenę 5
EU 1	Student ma niewystarczającą wiedzę o wymaganiach stawianych dyplomowym pracom magisterskim, zna organizację egzaminów dyplomowych i obron prac dyplomowych	Student ma wystarczającą wiedzę o wymaganiach stawianych dyplomowym pracom magisterskim, zna organizację egzaminów dyplomowych i obron prac dyplomowych	Student ma całkowitą wiedzę o wymaganiach stawianych dyplomowym pracom magisterskim, zna organizację egzaminów dyplomowych i obron prac dyplomowych	Student ma pełną, ugruntowaną i analityczną wiedzę o wymaganiach stawianych dyplomowym pracom magisterskim, zna organizację egzaminów dyplomowych i obron prac dyplomowych
EU 2	Student ma niedostateczną umiejętność opracowania pracy dyplomowej magisterskiej, zgodnie w wymaganiami uczelni	Student ma dostateczną umiejętność opracowania pracy dyplomowej magisterskiej, zgodnie w wymaganiami uczelni	Student ma dobrą umiejętność opracowania pracy dyplomowej magisterskiej, zgodnie w wymaganiami uczelni	Student ma bardzo dobrą i zaawansowaną umiejętność opracowania pracy dyplomowej magisterskiej, zgodnie w wymaganiami uczelni
EU 3	Student ma niedostateczną umiejętność przedstawienia własnych osiągnięć uzyskanych w ramach przygotowywanej pracy dyplomowej, na forum niewielkiej grupy słuchaczy	Student ma dostateczną umiejętność przedstawienia własnych osiągnięć uzyskanych w ramach przygotowywanej pracy dyplomowej, na forum niewielkiej grupy słuchaczy	Student ma dobrą umiejętność przedstawienia własnych osiągnięć uzyskanych w ramach przygotowywanej pracy dyplomowej, na forum niewielkiej grupy słuchaczy	Student ma bardzo dobrą i zaawansowaną umiejętność przedstawienia własnych osiągnięć uzyskanych w ramach przygotowywanej pracy dyplomowej, na forum niewielkiej grupy słuchaczy
EU 4	Student ma niedostateczną umiejętność wskazania pozatechnicznych, w tym społecznych i ekonomicznych aspektów zagadnień, których dotyczy przygotowywana praca dyplomowa	Student ma dostateczną umiejętność wskazania pozatechnicznych, w tym społecznych i ekonomicznych aspektów zagadnień, których dotyczy przygotowywana praca dyplomowa	Student ma dobrą umiejętność wskazania pozatechnicznych, w tym społecznych i ekonomicznych aspektów zagadnień, których dotyczy przygotowywana praca dyplomowa	Student ma bardzo dobrą i zaawansowaną umiejętność wskazania pozatechnicznych, w tym społecznych i ekonomicznych aspektów zagadnień, których dotyczy przygotowywana praca dyplomowa

INNE PRZYDATNE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

1. Wszelkie informacje dla studentów kierunku są umieszczane na stronie Wydziału www.wimii.pcz.pl oraz na stronach podanych studentom podczas pierwszych zajęć z danego przedmiotu.
2. Informacja na temat konsultacji przekazywana jest studentom podczas pierwszych zajęć z danego przedmiotu.

SYLABUS DO PRZEDMIOTU

Nazwa polska przedmiotu	Modelowanie obiektowe
Nazwa angielska przedmiotu	Object modelling
Rodzaj przedmiotu	Obowiązkowy z zakresu obieralnego
Klasyfikacja ISCED	0613
Kierunek studiów	<i>Informatyka</i>
Języki wykładowe	<i>polski</i>
Poziom kształcenia	<i>drugiego stopnia</i>
Forma studiów	<i>niestacjonarne</i>
Liczba punktów ECTS	3
Semestr	1

Liczba godzin na semestr:

Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Seminarium	Projekt	Inne
0	0	18	0	0	0

OPIS PRZEDMIOTU

CEL PRZEDMIOTU

- C1. Zapoznanie studentów z zasadami analizy obiektowej.
- C2. Zapoznanie studentów notowania elementów systemów informatycznych.
- C3. Nabycie przez studentów praktycznych umiejętności korzystania z notacji UML.
- C4. Nabycie przez studentów praktycznych umiejętności prezentowania wyników pracy.

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

- 1. Wiedza z zakresu programowania obiektowego.
- 2. Znajomość języków wysokiego poziomu Java, C++.
- 3. Znajomość podstawowych algorytmów i struktur danych
- 4. Umiejętność korzystania z różnych źródeł informacji w tym z instrukcji i dokumentacji technicznej

EFEKTY UCZENIA SIĘ

- EU 1 – Student ma wiedzę z zakresu programowania obiektowego,
- EU 2 – Student potrafi zameldować funkcjonalności i zachowania aplikacji,
- EU 3 – Student potrafi pracować samodzielnie oraz w zespole, a także przygotować sprawozdanie z przebiegu realizacji ćwiczeń.

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć – LABORATORIUM	Liczba godzin
L 1 – Zapoznanie ze środowiskiem pracy, podstawowe konstrukcje języka	2
L 2 – Struktury sterujące, struktury danych, przetwarzanie danych (napisy, liczby, daty, wyrażenia regularne)	2
L 3 – Obsługa wyjątków	2
L 4 – Abstrakcje danych	2
L 5 – Mechanizmy obiektowe	2
L 6 – Obsługa wejścia wyjścia (strumienie)	2
L 7 – Programowanie sieciowe	2
L 8 – Tworzenie graficznego interfejsu użytkownika	2
L 9 – Kolokwium	2

NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

1. – wykład z wykorzystaniem prezentacji multimedialnych
2. – stanowiska laboratoryjne wyposażone w odpowiedni system modelowania aplikacji
3. – kolokwium zaliczeniowe

SPOSOBY OCENY (F – FORMUJĄCA, P – PODSUMOWUJĄCA)

F1. – ocena przygotowania do ćwiczeń laboratoryjnych
F2. – ocena umiejętności stosowania zdobytej wiedzy podczas wykonywania ćwiczeń
F3. – ocena aktywności podczas zajęć
P1. – ocena umiejętności rozwiązywania postawionych problemów – zaliczenie na ocenę
P2. – ocena dokumentacji projektu aplikacji

*) warunkiem uzyskania zaliczenia jest otrzymanie pozytywnych ocen ze wszystkich ćwiczeń laboratoryjnych oraz realizacji zadania sprawdzającego

OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

L.p.	Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
1. Godziny kontaktowe z prowadzącym		
1.1	Wykłady	0
1.2	Ćwiczenia	0
1.3	Laboratoria	18
1.4	Seminarium	0
1.5	Projekt	0
1.6	Konsultacje	1
1.7	Egzamin	0
Razem godzin kontaktowych z prowadzącym:		19
2. Praca własna studenta		
2.1	Przygotowanie do ćwiczeń oraz kolokwium zaliczeniowego	0

2.2	Przygotowanie do laboratorium, wykonanie sprawozdań z laboratoriów	20
2.3	Przygotowanie projektu	25
2.4	Przygotowanie do zaliczenia końcowego z wykładu	0
2.5	Przygotowanie do egzaminu	0
2.6	Zapoznanie ze wskazaną literaturą	11
Razem godzin pracy własnej studenta:		56
Ogólne obciążenie pracą studenta:		75
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU		3
Liczba punktów ECTS , która student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału prowadzącego:		0,76
Liczba punktów ECTS , która student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym, w tym zajęć laboratoryjnych i projektowych:		2,5

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

1.	Weisfeld M. "Myślenie obiektowe w programowaniu". Helion 2009
2.	Dumnicki R. Kasprzyk A. Kozłowski M. "Analiza i projektowanie obiektowe" Helion 1998
3.	Wrycza S. "UML 2.1. Ćwiczenia" Helion 2007
4.	McLaughlin B.D. Pollice G. West D., "Head First Object-Oriented Analysis and Design" Helion 2008

KOORDYNATOR PRZEDMIOTU (IMIE, NAZWISKO, KATEDRA, ADRES E-MAIL)

1.	dr inż. Kamil Halbiniak, Katedra Informatyki, kamil.halbiniak@icis.pcz.pl
----	--

MACIERZ REALIZACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Efekt uczenia się	Odniesienie danego efektu do efektów zdefiniowanych dla całego programu (PEK)	Cele przedmiotu	Treści programowe	Narzędzia dydaktyczne	Sposób oceny
EU1	K_W04 K_U02	C1	W1-W3 L1-L3	1,2	F1
EU2	K_W04 K_U03 K_U08 KAB2_W5	C1,C2,C3	W3-W8 L3-L8	1,2,3	F1-F3,P1
EU3	K_W04 K_U04 K_U08 KAB2_W5	C1,C4	W5-W9 L5-L9	1,2,3,4	F1-F3,P2

FORMY OCENY - SZCZEGÓŁY

Efekty uczenia się	Na ocenę 2	Na ocenę 3	Na ocenę 4	Na ocenę 5
Efekt 1,2,3 Student posiada umiejętności stosowania wiedzy w analizie i projektowaniu aplikacji	Student nie potrafi wykonać zadań nawet z pomocą wytyczonych instrukcji oraz prowadzącego	Student nie potrafi wykorzystać zdobytej wiedzy, zadania wynikające z realizacji ćwiczeń wykonuje z pomocą prowadzącego	Student poprawnie wykorzystuje wiedzę oraz samodzielnie rozwiązuje problemy wynikające w trakcie realizacji ćwiczeń	Student potrafi dokonać wyboru technik implementacji zadania oraz wykonać zaawansowane aplikacje, potrafi dokonać oceny oraz uzasadnić trafność wykorzystanych elementów modelu

INNE PRZYDATNE INFORMACJE O PRZEDMIOTIE

1. Wszelkie informacje dla studentów kierunku są umieszczane na stronie Wydziału www.wimii.pcz.pl oraz na stronach podanych studentom podczas pierwszych zajęć z danego przedmiotu.
2. Informacja na temat konsultacji przekazywana jest studentom podczas pierwszych zajęć z danego przedmiotu.

SYLABUS DO PRZEDMIOTU

Nazwa polska przedmiotu	Metody dostępu do danych
Nazwa angielska przedmiotu	Data access methods
Rodzaj przedmiotu	Obowiązkowy z zakresu obieralnego
Klasyfikacja ISCED	0613
Kierunek studiów	<i>Informatyka</i>
Języki wykładowe	<i>polski</i>
Poziom kształcenia	<i>drugiego stopnia</i>
Forma studiów	<i>stacjonarne</i>
Liczba punktów ECTS	3
Semestr	2

Liczba godzin na semestr:

Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Seminarium	Projekt	Inne
9	0	18	0	0	0

OPIS PRZEDMIOTU

CEL PRZEDMIOTU

- C1 Zapoznanie studentów z zasadami projektowania i tworzenia warstwy dostępu do danych.
- C2. Nabycie przez studentów praktycznych umiejętności odwzorowania obiektowo- relacyjnego.
- C3. Nabycie przez studentów praktycznych umiejętności korzystania z serializacji i deserializacji danych.

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1. Wiedza z zakresu programowania obiektowego.
2. Znajomość języków programowania Java.
3. Znajomość podstawowych algorytmów i struktur danych.
4. Znajomość relacyjnych baz danych.
5. Umiejętność korzystania z różnych źródeł informacji w tym z instrukcji i dokumentacji technicznej.

EFEKTY UCZENIA SIĘ

EU 1 – Student ma wiedzę na temat na temat odwzorowań obiektowo-relacyjnych oraz poprawnego projektowania struktury danych w aplikacjach.

EU 2 – Student ma umiejętności pracy z bazą danych z poziomu aplikacji z zastosowaniem sterownika oraz bibliotek mapowania obiektowo relacyjnego, wyszukiwania informacji w celu rozwiązania zadanej problemu, a także serializacją oraz deserializacją danych.

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć – WYKŁAD	Liczba godzin
W1 – Trwałość obiektów, serializacja i deserializacja danych.	1
W2 – Zastosowanie sterowników baz danych	1
W3 – Cykl życia obiektów trwałych	1
W4 – Mapowanie obiektowo-relacyjne: Tworzenie obiektów	2
W5 – Mapowanie obiektowo-relacyjne: Transakcje, współbieżność i buforowanie	2
W6 – Mapowanie obiektowo-relacyjne: Zaawansowane zagadnienia odwzorowań, wydajne pobieranie obiektów.	2
Forma zajęć – LABORATORIUM	Liczba godzin
L1 – Serializacja oraz deserializacja danych z wykorzystaniem plików	5
L2 – Obsługa baz danych z poziomu aplikacji z zastosowaniem sterowników.	5
L3 – Mapowanie obiektowo-relacyjne: Tworzenie obiektów	2
L4 – Mapowanie obiektowo-relacyjne: Transakcje, współbieżność i buforowanie	3
L5 – Mapowanie obiektowo-relacyjne: Zaawansowane zagadnienia odwzorowań, wydajne pobieranie obiektów.	3

NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

1. – wykład z wykorzystaniem prezentacji multimedialnych
2. – ćwiczenia laboratoryjne
3. – instrukcje do wykonania ćwiczeń laboratoryjnych

SPOSOBY OCENY (F – FORMUJĄCA, P – PODSUMOWUJĄCA)

F1 – ocena umiejętności stosowania zdobytej wiedzy podczas wykonywania ćwiczeń
F2 – ocena sprawozdań z realizacji ćwiczeń objętych programem nauczania
P1 – ocena umiejętności rozwiązywania postawionych problemów oraz sposobu prezentacji uzyskanych wyników – zaliczenie na ocenę*
P2 – ocena opanowania materiału nauczania będącego przedmiotem wykładu – zaliczenie wykładu (lub egzamin)

*) warunkiem uzyskania zaliczenia jest otrzymanie pozytywnych ocen ze wszystkich ćwiczeń laboratoryjnych oraz realizacji zadania sprawdzającego

OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

L.p.	Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
1. Godziny kontaktowe z prowadzącym		
1.1	Wykłady	9
1.2	Ćwiczenia	
1.3	Laboratoria	18
1.4	Seminarium	
1.5	Projekt	
1.6	Konsultacje	1
1.7	Egzamin	
Razem godzin kontaktowych z prowadzącym:		28
2. Praca własna studenta		
2.1	Przygotowanie do ćwiczeń oraz kolokwium zaliczeniowego	
2.2	Przygotowanie do laboratorium, wykonanie sprawozdań z laboratoriów	25
2.3	Przygotowanie projektu	
2.4	Przygotowanie do zaliczenia końcowego z wykładu	15
2.5	Przygotowanie do egzaminu	
2.6	Zapoznanie ze wskazaną literaturą	7
Razem godzin pracy własnej studenta:		47
Ogólne obciążenie pracą studenta:		75
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU		3
Liczba punktów ECTS , która student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału prowadzącego:		1,12
Liczba punktów ECTS , która student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym, w tym zajęć laboratoryjnych i projektowych:		1,7

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

1.	http://www.oracle.com/technetwork/java/index-jsp-135919.html
2.	S. Tyagi, K. McCammon, M. Vorburger, H. Bobzin, „Java Data Objects”, Helion 2004
3.	Cay S. Horstmann, Gary Cornell, Java. „Techniki zaawansowane”., Helion 2009
4.	C. Bauer, G. King, Hibernate w akcji, Helion 2007

KOORDYNATOR PRZEDMIOTU (IMIE, NAZWISKO, KATEDRA, ADRES E-MAIL)

1.	Dr inż. Grzegorz Michalski, Katedra Informatyki, Grzegorz.michalski@icis.pcz.pl
----	---

MACIERZ REALIZACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Efekt uczenia się	Odniesienie danego efektu do efektów zdefiniowanych dla całego programu (PEK)	Cele przedmiotu	Treści programowe	Narzędzia dydaktyczne	Sposób oceny
EU1	KAB2_W13 K_U06 KAB2_U14	C1, C2, C3	W1-W6 L1-L4	1,2,3	F1,F2, P1,P2
EU2	KAB2_W13 K_U06 KAB2_U10 KAB2_U2 KAB2_U3 K_U02 K_U03	C1, C2, C3	W1-W6 L1-L4	1,2,3	F1,F2, P1

FORMY OCENY - SZCZEGÓŁY

Efekty uczenia się	Na ocenę 2	Na ocenę 3	Na ocenę 4	Na ocenę 5
EU 1	Student nie opanował podstawowej wiedzy z zakresu programowania rozbudowanych aplikacji	Student częściowo opanował wiedzę z zakresu podstaw programowania rozbudowanych aplikacji	Student opanował wiedzę z zakresu podstaw programowania rozbudowanych aplikacji, potrafi wskazać właściwą metodę realizacji projektu oraz niezbędne elementy systemu	Student bardzo dobrze opanował wiedzę z zakresu programowania rozbudowanych aplikacji, samodzielnie zdobywa i poszerza wiedzę przy użyciu różnych źródeł
EU 2	Student nie potrafi wykonać zadań nawet z pomocą wytyczonych instrukcji oraz prowadzącego	Student nie potrafi wykorzystać zdobytej wiedzy, zadania wynikające z realizacji ćwiczeń wykonuje z pomocą prowadzącego	Student poprawnie wykorzystuje wiedzę oraz samodzielnie rozwiązuje problemy wynikające w trakcie realizacji ćwiczeń	Student potrafi dokonać wyboru technik implementacji zadania oraz wykonać zaawansowane aplikacje, potrafi dokonać oceny oraz uzasadnić trafność wykorzystanych elementów aplikacji

INNE PRZYDATNE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

1. Wszelkie informacje dla studentów kierunku są umieszczane na stronie Wydziału www.wimii.pcz.pl oraz na stronach podanych studentom podczas pierwszych zajęć z danego przedmiotu.
2. Informacja na temat konsultacji przekazywana jest studentom podczas pierwszych zajęć z danego przedmiotu.

SYLABUS DO PRZEDMIOTU

Nazwa polska przedmiotu	Aplikacje wielowarstwowe
Nazwa angielska przedmiotu	Multilayer applications
Rodzaj przedmiotu	Obowiązkowy z zakresu obieralnego
Klasyfikacja ISCED	0613
Kierunek studiów	<i>Informatyka</i>
Języki wykładowe	<i>polski</i>
Poziom kształcenia	<i>drugiego stopnia</i>
Forma studiów	<i>stacjonarne</i>
Liczba punktów ECTS	3
Semestr	3

Liczba godzin na semestr:

Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Seminarium	Projekt	Inne
9	0	18	0	0	0

OPIS PRZEDMIOTU

CEL PRZEDMIOTU

- C1 zdobycie przez studenta wiedzy z aplikacji wielowarstwowych
- C2. zdobycie przez studenta umiejętności z aplikacji wielowarstwowych

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1. umiejętność programowania obiektowego w języku Java
2. znajomość technologii HTML, CSS
3. znajomość podstaw sieci komputerowych
4. umiejętność wykorzystania baz danych w aplikacjach

EFEKTY UCZENIA SIĘ

- EU 1 – Student ma wiedzę na temat funkcjonowania oraz tworzenia aplikacji wielowarstwowych.
- EU 2 – Student ma umiejętności projektowania oraz programowania aplikacji wielowarstwowych

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć – WYKŁAD	Liczba godzin
W 1 - Aplikacje wielowarstwowe (motywacja, historia, modele)	2
W 2 - Interfejs webowy (WebAPI, żądania, modele danych)	2
W 3 - tworzenie aplikacji wielowarstwowych z zastosowaniem nowoczesnych narzędzi (wprowadzenie, model programowania, interfejs użytkownika, style, obsługa zdarzeń, komunikacja klient-serwer, interfejs OpenAPI, Swagger)	5
Forma zajęć – LABORATORIUM	Liczba godzin
L1 – Interfejs webowy (WebAPI, żądania, model danych)	3
L2 – Narzędzia wspomagające pracę z interfejsami sieciowymi	2
L3 – REST API	3
L4 – Tworzenie aplikacji wielowarstwowych z zastosowaniem zaawansowanych narzędzi.	7

NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

1. – wykład z wykorzystaniem prezentacji multimedialnych
2. – ćwiczenia laboratoryjne
3. – instrukcje do wykonania ćwiczeń laboratoryjnych

SPOSOBY OCENY (F – FORMUJĄCA, P – PODSUMOWUJĄCA)

F1 – ocena umiejętności stosowania zdobytej wiedzy podczas wykonywania ćwiczeń
F2 – ocena sprawozdań z realizacji ćwiczeń objętych programem nauczania
P1 – ocena umiejętności rozwiązywania postawionych problemów oraz sposobu prezentacji uzyskanych wyników – zaliczenie na ocenę*
P2 – ocena opanowania materiału nauczania będącego przedmiotem wykładu – zaliczenie wykładu (lub egzamin)

*) warunkiem uzyskania zaliczenia jest otrzymanie pozytywnych ocen ze wszystkich ćwiczeń laboratoryjnych oraz realizacji zadania sprawdzającego

OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

L.p.	Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
1. Godziny kontaktowe z prowadzącym		
1.1	Wykłady	9
1.2	Ćwiczenia	
1.3	Laboratoria	18
1.4	Seminarium	
1.5	Projekt	
1.6	Konsultacje	1
1.7	Egzamin	
Razem godzin kontaktowych z prowadzącym:		28

2. Praca własna studenta		
2.1	Przygotowanie do ćwiczeń oraz kolokwium zaliczeniowego	
2.2	Przygotowanie do laboratorium, wykonanie sprawozdań z laboratoriów	30
2.3	Przygotowanie projektu	
2.4	Przygotowanie do zaliczenia końcowego z wykładu	12
2.5	Przygotowanie do egzaminu	
2.6	Zapoznanie ze wskazaną literaturą	5
Razem godzin pracy własnej studenta:		47
Ogólne obciążenie pracą studenta:		75
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU		3
Liczba punktów ECTS , która student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału prowadzącego:		1,12
Liczba punktów ECTS , która student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym, w tym zajęć laboratoryjnych i projektowych:		1,9

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

1.	B.Mehta, <i>REST. Najlepsze praktyki i wzorce w języku Java</i> , Helion, 2015
2.	Dokumentacja OpenAPI
3.	Dokumentacja Google Web Toolkit
4.	Dokumentacja Swagger
5.	Dokumentacja Jax RS
6.	Dokumentacja Vert.x

KOORDYNATOR PRZEDMIOTU (IMIE, NAZWISKO, KATEDRA, ADRES E-MAIL)

1.	Dr inż. Grzegorz Michalski, Katedra Informatyki, Grzegorz.michalski@icis.pcz.pl
----	---

MACIERZ REALIZACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Efekt uczenia się	Odniesienie danego efektu do efektów zdefiniowanych dla całego programu (PEK)	Cele przedmiotu	Treści programowe	Narzędzia dydaktyczne	Sposób oceny
EU1	K_W04 KAB2_W01 KAB2_W07 KAB2_W14	C1	W1 W2 W3	1	P2
EU2	K_U01 K_U08 KAB2_U03 KAB2_U08 KAB2_U13	C2	L1 L2 L3 L4	2,3	F1 F2 P1

FORMY OCENY - SZCZEGÓŁY

Efekty uczenia się	Na ocenę 2	Na ocenę 3	Na ocenę 4	Na ocenę 5
EU 1	brak podstawowej wiedzy z WebAPI oraz tworzenia aplikacji wielowarstwowych	podstawowa wiedza z WebAPI oraz tworzenia aplikacji wielowarstwowych	średnio zaawansowana wiedza z WebAPI oraz tworzenia aplikacji wielowarstwowych	zaawansowana wiedza z z WebAPI oraz tworzenia aplikacji wielowarstwowych
EU 2	brak podstawowych umiejętności z WebAPI oraz tworzenia aplikacji wielowarstwowych	podstawowe umiejętności z WebAPI oraz tworzenia aplikacji wielowarstwowych	średnio zaawansowane umiejętności z WebAPI oraz tworzenia aplikacji wielowarstwowych	zaawansowane umiejętności z WebAPI oraz tworzenia aplikacji wielowarstwowych

INNE PRZYDATNE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

1. Wszelkie informacje dla studentów kierunku są umieszczane na stronie Wydziału www.wimii.pcz.pl oraz na stronach podanych studentom podczas pierwszych zajęć z danego przedmiotu.
2. Informacja na temat konsultacji przekazywana jest studentom podczas pierwszych zajęć z danego przedmiotu.

SYLABUS DO PRZEDMIOTU

Nazwa polska przedmiotu	Programowanie aplikacji iOS
Nazwa angielska przedmiotu	iOS programming
Rodzaj przedmiotu	Obowiązkowy z zakresu obieralnego
Klasyfikacja ISCED	0613
Kierunek studiów	<i>Informatyka</i>
Języki wykładowe	<i>polski</i>
Poziom kształcenia	<i>drugiego stopnia</i>
Forma studiów	<i>niestacjonarne</i>
Liczba punktów ECTS	4
Semestr	3

Liczba godzin na semestr:

Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Seminarium	Projekt	Inne
9	0	27	0	0	0

OPIS PRZEDMIOTU

CEL PRZEDMIOTU

- C1 Zapoznanie studentów z podstawami technikami stosowanymi do tworzenia aplikacji mobilnych.
- C2. Nabycie przez studentów praktycznych umiejętności implementacji aplikacji mobilnych.
- C3. Nabycie przez studentów praktycznych umiejętności w zakresie pracy samodzielnej i zespołowej, opracowywania sprawozdań, analizowania uzyskanych wyników, itp.

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1. Umiejętność programowania w językach wysokiego poziomu.
2. Umiejętność korzystania z różnych źródeł informacji w tym z instrukcji i dokumentacji technicznej.
3. Umiejętności pracy samodzielnej i w grupie.
4. Umiejętności prawidłowej interpretacji i prezentacji własnych działań.

EFEKTY UCZENIA SIĘ

EU 1 – Student ma wiedzę na temat najważniejszych kierunków rozwoju technik programowania urządzeń mobilnych, a także cech (w tym ograniczeń) urządzeń mobilnych.

EU 2 – Student ma umiejętność zaprojektowania i zaprogramowania interfejsu użytkownika aplikacji przenośnej. Posiada umiejętności do samodzielnej oraz zespołowej, a także przygotowania sprawozdania z przebiegu realizacji ćwiczeń laboratoryjnych.

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć – WYKŁAD	Liczba godzin
W1 – Wprowadzenie do zagadnień tworzenia aplikacji iOS, podstawy języka Swift	1
W2 – Interfejs użytkownika i układy graficzne	2
W3 – Zasoby	1
W4 – Programowanie sieciowe	1
W5 – Grafika i multimedia	1
W6 – Dostawcy treści	1
W7 – Wprowadzenie do grafiki 3D	1
W8 – Zaawansowane komponenty platformy iOS	1
Forma zajęć – LABORATORIUM	Liczba godzin
L1 – Wprowadzenie do środowiska programowania, podstawy języka Swift	4
L2 – Podstawy projektowania interfejsu użytkownika (Zapoznanie ze środowiskiem, podstawy rozmieszczenia komponentów, implementacja funkcjonalności interfejsu użytkownika).	9
L3 – Zastosowanie mechanizmu wspomagającego rozmieszczanie komponentów	2
L4 – Zastosowanie wielu widoków	4
L5 – Zasoby zewnętrzne	4
L6 – Modele danych	4

NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

1. – wykład z wykorzystaniem prezentacji multimedialnych
2. – ćwiczenia laboratoryjne
3. – instrukcje do wykonania ćwiczeń laboratoryjnych

SPOSOBY OCENY (F – FORMUJĄCA, P – PODSUMOWUJĄCA)

F1. – ocena umiejętności stosowania zdobytej wiedzy podczas wykonywania ćwiczeń
F2. – ocena sprawozdań z realizacji ćwiczeń objętych programem nauczania
P1. – ocena umiejętności rozwiązywania postawionych problemów oraz sposobu prezentacji uzyskanych wyników – zaliczenie na ocenę*
P2. – ocena opanowania materiału nauczania będącego przedmiotem wykładu – zaliczenie wykładu (lub egzamin)

*) warunkiem uzyskania zaliczenia jest otrzymanie pozytywnych ocen ze wszystkich ćwiczeń laboratoryjnych oraz realizacji zadania sprawdzającego

OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

L.p.	Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
1. Godziny kontaktowe z prowadzącym		
1.1	Wykłady	9
1.2	Ćwiczenia	
1.3	Laboratoria	27
1.4	Seminarium	
1.5	Projekt	
1.6	Konsultacje	1
1.7	Egzamin	
Razem godzin kontaktowych z prowadzącym:		37
2. Praca własna studenta		
2.1	Przygotowanie do ćwiczeń oraz kolokwium zaliczeniowego	
2.2	Przygotowanie do laboratorium, wykonanie sprawozdań z laboratoriów	35
2.3	Przygotowanie projektu	
2.4	Przygotowanie do zaliczenia końcowego z wykładu	18
2.5	Przygotowanie do egzaminu	
2.6	Zapoznanie ze wskazaną literaturą	10
Razem godzin pracy własnej studenta:		63
Ogólne obciążenie pracą studenta:		100
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU		4
Liczba punktów ECTS, która student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału prowadzącego:		1,48
Liczba punktów ECTS, która student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym, w tym zajęć laboratoryjnych i projektowych:		2,5

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

1.	K. Layon, „Tworzenie aplikacji iOS na urządzenia iPhone, iPod, iPod Touch, oraz iPad. Przewodnik dla projektantów serwisów www”, Helion
2.	M. Mathias, „Programowanie w języku Swift. Big Nerd Ranch Guide”, Helion
3.	M. A. Lassofoff, T. Stachowit, „Podstawy języka Swift. Programowanie aplikacji dla platformy iOS”, Helion
4.	M. Neuburg, „iOS 10 Programming Fundamentals with Swift. Swift, Xcode, and Cocoa Basics”, O'Reilly Media
5.	P. Buttfield-Addison, J. Manning, T. Nugent, „Learning Swift. Building Apps for macOS, iOS, and Beyond. 2nd Edition”, O'Reilly Media
6.	Dokumentacja Apple: https://developer.apple.com/swift/

KOORDYNATOR PRZEDMIOTU (IMIĘ, NAZWISKO, KATEDRA, ADRES E-MAIL)

1.	Dr inż. Grzegorz Michalski, Katedra Informatyki, Grzegorz.michalski@icis.pcz.pl
----	---

MACIERZ REALIZACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Efekt uczenia się	Odniesienie danego efektu do efektów zdefiniowanych dla całego programu (PEK)	Cele przedmiotu	Treści programowe	Narzędzia dydaktyczne	Sposób oceny
EU1	KAB2_W3	C1	W1-W8	1	P2
EU2	KAB2_U04 K_U02 K_U03 K_U04 K_U05	C2	L1-L6	1, 2, 3	F1 F2 P1

FORMY OCENY - SZCZEGÓŁY

Efekty uczenia się	Na ocenę 2	Na ocenę 3	Na ocenę 4	Na ocenę 5
EU 1	Student opanował poniżej 60% materiału teoretycznego – zaliczenie przedmiotu	Opanował przynajmniej 60% materiału teoretycznego – zaliczenie przedmiotu	Opanował przynajmniej 75% materiału teoretycznego – zaliczenie przedmiotu	Opanował przynajmniej 90% materiału teoretycznego – zaliczenie przedmiotu
EU 2	Student opanował poniżej 60% materiału teoretycznego – zaliczenie przedmiotu	Opanował przynajmniej 60% materiału teoretycznego – zaliczenie przedmiotu	Opanował przynajmniej 75% materiału teoretycznego – zaliczenie przedmiotu	Opanował przynajmniej 90% materiału teoretycznego – zaliczenie przedmiotu

INNE PRZYDATNE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

1. Wszelkie informacje dla studentów kierunku są umieszczane na stronie Wydziału www.wimii.pcz.pl oraz na stronach podanych studentom podczas pierwszych zajęć z danego przedmiotu.
2. Informacja na temat konsultacji przekazywana jest studentom podczas pierwszych zajęć z danego przedmiotu.

SYLABUS DO PRZEDMIOTU

Nazwa polska przedmiotu	Administracja bazami danych
Nazwa angielska przedmiotu	Database administration
Rodzaj przedmiotu	Obowiązkowy z zakresu obieralnego
Klasyfikacja ISCED	0612
Kierunek studiów	<i>Informatyka</i>
Języki wykładowe	<i>Polski</i>
Poziom kształcenia	<i>drugiego stopnia</i>
Forma studiów	<i>niestacjonarne</i>
Liczba punktów ECTS	3
Semestr	1

Liczba godzin na semestr:

Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Seminarium	Projekt	Inne
9	0	18	0	0	0

OPIS PRZEDMIOTU

CEL PRZEDMIOTU

- C1. Zapoznanie studentów z podstawami administracji bazami danych.
- C2. Nabycie przez studentów praktycznych umiejętności administracji bazą MySQL oraz systemami baz danych typu NoSQL
- C3. Nabycie przez studentów praktycznych umiejętności z zakresu optymalizacji działania systemów baz danych

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

- 1. Wiedza z zakresu obsługi systemu operacyjnego Linux
- 2. Znajomość podstawowych komend języka SQL

EFEKTY UCZENIA SIĘ

- EU 1 – Student ma wiedzę z zakresu działania oraz bezpieczeństwa bazy danych MySQL oraz systemów baz danych typu NoSQL
- EU 2 – Student ma umiejętność instalacji i administracji bazą danych MySQL oraz systemami baz danych typu NoSQL.
- EU 3 – Student ma kompetencje do samodzielnej pracy, efektywnego prezentowania i dyskusowania wyników własnych działań.

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć – WYKŁADY	Liczba godzin
W1 - Konfiguracja systemu operacyjnego z przeznaczeniem dla serwerów baz danych. Instalacja i konfiguracja serwera MySQL	1
W2 - Bezpieczeństwo serwera MySQL	1
W3 - Wykorzystanie technologii kontenerów do podniesienia bezpieczeństwa systemu.	1
W4 - Kopia bezpieczeństwa i odtwarzanie danych po awarii. Przywracanie sprawności operacyjnej po awarii systemu.	1
W5 - Monitoring bazy danych	1
W6 - Analiza wydajności działania i optymalizacja działania serwera MySQL.	1
W7 - Replikacja bazy danych MySQL	1
W8 - Wprowadzenie do baz danych typu NoSQL	1
W9 - Kolokwium zaliczeniowe	1
Forma zajęć - LABORATORIUM	Liczba godzin
L1 - Konfiguracja systemu operacyjnego z przeznaczeniem dla serwerów baz danych.	1
L2 - Instalacja i konfiguracja serwera MySQL	1
L3 - Bezpieczeństwo serwera MySQL	2
L4 - Wykorzystanie technologii kontenerów do podniesienia bezpieczeństwa systemu.	2
L5 - Kopia bezpieczeństwa i odtwarzanie danych po awarii	2
L6 - Przywracanie sprawności operacyjnej po awarii systemu.	2
L7 - Monitoring bazy danych	1
L8 - Analiza wydajności działania i optymalizacja działania serwera MySQL.	2
L9 - Replikacja bazy danych MySQL	2
L10 - Wprowadzenie do baz danych typu NoSQL	2
L11 - Kolokwium zaliczeniowe	1

NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

1. – Wykład z wykorzystaniem prezentacji multimedialnych oraz systemu e-learningowego
2. – Ćwiczenia laboratoryjne z wykorzystaniem instrukcji
3. – Specjalistyczne oprogramowanie
4. – Laboratorium komputerowe

SPOSOBY OCENY (F – FORMUJĄCA, P – PODSUMOWUJĄCA)

F1. – Ocena aktywności podczas zajęć
P1. – Ocena umiejętności rozwiązywania postawionych problemów oraz sposobu prezentacji uzyskanych wyników – zaliczenie na ocenę na podstawie kolokwium
P2. – Ocena opanowania materiału nauczania będącego przedmiotem wykładu – zaliczenie wykładu

*) warunkiem uzyskania zaliczenia jest otrzymanie pozytywnych ocen ze wszystkich ćwiczeń laboratoryjnych oraz realizacji zadania sprawdzającego

OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

L.p.	Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
1. Godziny kontaktowe z prowadzącym		
1.1	Wykłady	9
1.2	Ćwiczenia	
1.3	Laboratoria	18
1.4	Seminarium	
1.5	Projekt	
1.6	Konsultacje	1
1.7	Egzamin	
Razem godzin kontaktowych z prowadzącym:		28
2. Praca własna studenta		
2.1	Przygotowanie do ćwiczeń oraz kolokwium zaliczeniowego	4
2.2	Przygotowanie do laboratorium, wykonanie sprawozdań z laboratoriów	29
2.3	Przygotowanie projektu	
2.4	Przygotowanie do zaliczenia końcowego z wykładu	4
2.5	Przygotowanie do egzaminu	
2.6	Zapoznanie ze wskazaną literaturą	10
Razem godzin pracy własnej studenta:		47
Ogólne obciążenie pracą studenta:		75
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU		3
Liczba punktów ECTS , która student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału prowadzącego:		1,12
Liczba punktów ECTS , która student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym, w tym zajęć laboratoryjnych i projektowych:		2,0

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

P. DuBois, MySQL. Vademecum profesjonalisty, Helion 2016
B. Schwartz, P. Zaitsev, V. Tkachenko, J. D. Zawodny, A. Lentz, D. J. Balling, Wysoko wydajne MySQL. Optymalizacja, archiwizacja, replikacja, Helion 2012
S.Pachev, MySQL. Mechanizmy wewnętrzne bazy danych, Helion 2012
Russell J. T. Dyer, Learning MySQL and MariaDB. Heading in the Right Direction with MySQL and MariaDB
R. Copeland, MongoDB Applied Design Patterns. Practical Use Cases with the Leading NoSQL Database

KOORDYNATOR PRZEDMIOTU (IMIE, NAZWISKO, KATEDRA, ADRES E-MAIL)

1. Dr inż. Łukasz Kuczyński, lukasz.kuczynski@icis.pcz.pl

MACIERZ REALIZACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Efekt uczenia się	Odniesienie danego efektu do efektów zdefiniowanych dla całego programu (PEK)	Cele przedmiotu	Treści programowe	Narzędzia dydaktyczne	Sposób oceny
EU1	KAB2_W04 K_W02	C1	W1-W9	1	P2
EU2	KAB2_U07 K_U04	C2, C3	L1-L11	2-4	F1, P1
EU3	K_K03	C2,C3	L1-L15	2-4	F1, P1

FORMY OCENY - SZCZEGÓŁY

Efekty uczenia się	Na ocenę 2	Na ocenę 3	Na ocenę 4	Na ocenę 5
EU 1	Student ma niewystarczającą wiedzę z zakresu działania oraz bezpieczeństwa bazy danych MySQL oraz systemów baz danych typu NoSQL	Student ma wystarczającą wiedzę z zakresu działania oraz bezpieczeństwa bazy danych MySQL oraz systemów baz danych typu NoSQL	Student ma całkowitą wiedzę z zakresu działania oraz bezpieczeństwa bazy danych MySQL oraz systemów baz danych typu NoSQL	Student ma pełną, ugruntowaną i analityczną wiedzę z zakresu działania oraz bezpieczeństwa bazy danych MySQL oraz systemów baz danych typu NoSQL
EU 2	Student ma niedostateczną umiejętność w zakresie instalacji i administracji bazą danych MySQL oraz systemami baz danych typu NoSQL.	Student ma dostateczną umiejętność w zakresie instalacji i administracji bazą danych MySQL oraz systemami baz danych typu NoSQL.	Student ma dobrą umiejętność w zakresie instalacji i administracji bazą danych MySQL oraz systemami baz danych typu NoSQL.	Student ma bardzo dobrą i zaawansowaną umiejętność w zakresie instalacji i administracji bazą danych MySQL oraz systemami baz danych typu NoSQL.
EU 2	Student ma niewystarczające kompetencje do samodzielnej pracy, efektywnego prezentowania i dyskusowania wyników własnych działań.	Student ma minimalne kompetencje do samodzielnej pracy, efektywnego prezentowania i dyskusowania wyników własnych działań.	Student ma szerokie kompetencje do samodzielnej pracy, efektywnego prezentowania i dyskusowania wyników własnych działań.	Student ma pełne kompetencje do samodzielnej pracy, efektywnego prezentowania i dyskusowania wyników własnych działań.

INNE PRZYDATNE INFORMACJE O PRZEDMIOTIE

1. Wszelkie informacje dla studentów kierunku są umieszczane na stronie Wydziału www.wimii.pcz.pl oraz na stronach podanych studentom podczas pierwszych zajęć z danego przedmiotu.
2. Informacja na temat konsultacji przekazywana jest studentom podczas pierwszych zajęć z danego przedmiotu.

SYLABUS DO PRZEDMIOTU

Nazwa polska przedmiotu	JĘZYKI INTERPRETOWANE
Nazwa angielska przedmiotu	INTERPRETED LANGUAGES
Rodzaj przedmiotu	<i>Obowiązkowy kierunkowy</i>
Klasyfikacja ISCED	0613
Kierunek studiów	<i>Informatyka</i>
Języki wykładowe	<i>polski</i>
Poziom kształcenia	<i>drugiego stopnia</i>
Forma studiów	<i>niestacjonarne</i>
Liczba punktów ECTS	3
Semestr	1

Liczba godzin na semestr:

Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Seminarium	Projekt	Inne
9	0	18	0	0	0

OPIS PRZEDMIOTU

CEL PRZEDMIOTU

- C1. Zapoznanie studentów z współczesnymi językami interpretowanymi.
- C2. Zapoznanie studentów z możliwościami wykorzystania języków interpretowanych w aplikacjach.
- C3. Nabycie przez studentów praktycznych umiejętności w zakresie pracy samodzielnej i zespołowej, projektowania użytecznych interfejsów użytkownika, analizowania otrzymanych wyników, wykształcenie potrzeby poznawania nowych technologii. .

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

- 1. Wiedza z tworzenia stron internetowych.
- 2. Umiejętność wyszukiwania informacji o zmianach w standardach
- 3. Umiejętność korzystania z różnych źródeł informacji w tym z instrukcji i dokumentacji technicznej.
- 4. Umiejętności pracy samodzielnej i w grupie.
- 5. Umiejętności prawidłowej interpretacji i prezentacji własnych działań

EFEKTY UCZENIA SIĘ

EU 1 – Student ma wiedzę na temat języków interpretowanych

EU 2 – Student ma umiejętność tworzenia aplikacji z wykorzystaniem języków interpretowanych

EU 3 – Student ma kompetencje związane z pracą indywidualną i w grupie

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć – Wykłady	Liczba godzin
W 1 – Wprowadzenie do języków interpretowanych.	1
W 2 – Krótkie przedstawienie języków Perl, Ruby oraz PHP.	1
W 3 – Instrukcje warunkowe oraz sterujące.	2
W 4 – Programowanie obiektowe w językach interpretowanych.	2
W 5 – Programowanie funkcyjne	2
W 6 – Biblioteka standardowa	2
W 7 – Wielowątkowość.	2
W 8 – Wyrażenia regularne.	2
W 9 – Interfejsy użytkownika.	1
Forma zajęć – Laboratoria	Liczba godzin
L 1 – Wprowadzenie do języków interpretowanych.	1
L 2 – Instalacja i konfiguracja środowiska uruchomieniowego.	1
L 3 – Uruchamianie oraz testowanie aplikacji	1
L 4 – Wykorzystanie podstawowych konstrukcji języka.	1
L 5 – Programowanie obiektowe	2
L 6 – Tworzenie oraz wykorzystanie złożonych struktur danych I.	1
L 7 – Tworzenie oraz wykorzystanie złożonych struktur danych II.	1
L 8 – Obsługa sytuacji wyjątkowych.	1
L 9 – Wykorzystanie zaawansowanych konstrukcji języka.	2
L 10 – Zastosowanie wyrażień regularnych.	1
L 11 – Tworzenie prostej aplikacji internetowej.	1
L 12 – Rozbudowa interfejsu użytkownika.	2
L 13 – Realizacja nawigacji w aplikacjach internetowych.	1
L 14 – Integracja aplikacji z bazą danych.	1
L 15 – Podsumowanie zajęć	1

NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

1. – wykład z wykorzystaniem prezentacji multimedialnych
2. – instrukcje do wykonania ćwiczeń laboratoryjnych
3. – stanowiska do ćwiczeń umożliwiające programowanie w językach interpretowanych

SPOSOBY OCENY (F – FORMUJĄCA, P – PODSUMOWUJĄCA)

F1. – ocena przygotowania do ćwiczeń laboratoryjnych
F2. – ocena umiejętności stosowania zdobytej wiedzy podczas wykonywania ćwiczeń
F3. – ocena aktywności podczas zajęć
P1. – ocena umiejętności rozwiązywania postawionych problemów oraz sposobu prezentacji uzyskanych wyników – zaliczenie na ocenę
P2. – ocena opanowania materiału nauczania będącego przedmiotem

*) warunkiem uzyskania zaliczenia jest otrzymanie pozytywnych ocen ze wszystkich ćwiczeń laboratoryjnych oraz realizacji zadania sprawdzającego

OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

L.p.	Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
1. Godziny kontaktowe z prowadzącym		
1.1	Wykłady	9
1.2	Ćwiczenia	
1.3	Laboratoria	18
1.4	Seminarium	
1.5	Projekt	
1.6	Konsultacje	1
1.7	Egzamin	
Razem godzin kontaktowych z prowadzącym:		28
2. Praca własna studenta		
2.1	Przygotowanie do ćwiczeń oraz kolokwium zaliczeniowego	14
2.2	Przygotowanie do laboratorium, wykonanie sprawozdań z laboratoriów	21
2.3	Przygotowanie projektu	
2.4	Przygotowanie do zaliczenia końcowego z wykładu	4
2.5	Przygotowanie do egzaminu	
2.6	Zapoznanie ze wskazaną literaturą	8
Razem godzin pracy własnej studenta:		47
Ogólne obciążenie pracą studenta:		75
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU		3
Liczba punktów ECTS, która student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału prowadzącego:		1,12
Liczba punktów ECTS, która student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym, w tym zajęć laboratoryjnych i projektowych:		2,1

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

1. Zed A. Shaw „Learn Python 3 the Hard Way” Pearson Education 2017
2. M. Lutz: „Python – wprowadzenie”, Helion 2010
3. Dokumentacja Pythona https://docs.python.org/3/
4. Marijn Haverbeke „Zrozumieć JavaScript. Wprowadzenie do programowania”, Helion 2015
5. Dokumentacja JavaScript https://developer.mozilla.org/pl/docs/Web/JavaScript

KOORDYNATOR PRZEDMIOTU (IMIĘ, NAZWISKO, KATEDRA, ADRES E-MAIL)

1. Andrzej Grosser, andrzej.grosser@icis.pcz.pl

MACIERZ REALIZACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Efekt uczenia się	Odniesienie danego efektu do efektów zdefiniowanych dla całego programu (PEK)	Cele przedmiotu	Treści programowe	Narzędzia dydaktyczne	Sposób oceny
EU1	K_W04 KAB2_W01 KAB2_W07 KAB2_W09 KAB2_W14	C1	W1-W9	1	P1
EU2	K_U02 KAB2_U03 KAB2_U12 K_K03	C2	L1-L15	1,2,3	F1-F4 P1 P2
EU3	K_U03 K_U05 K_K01 K_K05	C1	L1-L15	1,2,3	F1-F4, P1

FORMY OCENY - SZCZEGÓŁY

Efekty uczenia się	Na ocenę 2	Na ocenę 3	Na ocenę 4	Na ocenę 5
EU 1	Student ma niewystarczającą wiedzę na temat języków interpretowanych	Student ma wystarczającą wiedzę na temat języków interpretowanych	Student ma całkowitą wiedzę na temat języków interpretowanych	Student ma pełną, ugruntowaną i analityczną wiedzę na temat języków interpretowanych
EU 2	Student ma niedostateczną umiejętność tworzenia aplikacji z wykorzystaniem języków interpretowanych	Student ma dostateczną umiejętność tworzenia aplikacji z wykorzystaniem języków interpretowanych	Student ma dobrą umiejętność tworzenia aplikacji z wykorzystaniem języków interpretowanych	Student ma bardzo dobrą i zaawansowaną umiejętność tworzenia aplikacji z wykorzystaniem języków interpretowanych
EU 2	Student ma niewystarczające kompetencje związane z pracą samodzielną i grupową	Student ma minimalne kompetencje związane z pracą samodzielną i grupową	Student ma szerokie kompetencje związane z pracą samodzielną i grupową	Student ma pełne kompetencje związane z pracą samodzielną i grupową

INNE PRZYDATNE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

1. Wszelkie informacje dla studentów kierunku są umieszczane na stronie Wydziału www.wimii.pcz.pl oraz na stronach podanych studentom podczas pierwszych zajęć z danego przedmiotu.
2. Informacja na temat konsultacji przekazywana jest studentom podczas pierwszych zajęć z danego przedmiotu.

SYLABUS DO PRZEDMIOTU

Nazwa polska przedmiotu	Programowanie wieloplatformowe
Nazwa angielska przedmiotu	Cross-platform Programming
Rodzaj przedmiotu	Obowiązkowy z zakresu obieralnego
Klasyfikacja ISCED	0613
Kierunek studiów	<i>Informatyka</i>
Języki wykładowe	<i>polski</i>
Poziom kształcenia	<i>drugiego stopnia</i>
Forma studiów	<i>niestacjonarne</i>
Liczba punktów ECTS	<i>4</i>
Semestr	<i>1</i>

Liczba godzin na semestr:

Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Seminarium	Projekt	Inne
18	0	18	0	0	0

OPIS PRZEDMIOTU

CEL PRZEDMIOTU

- C1. Zapoznanie studentów z zagadnieniami związanymi z budową i tworzeniem aplikacji wieloplatformowych.
- C2. Nabycie przez studentów praktycznych umiejętności programowania z użyciem biblioteki Qt.
- C3. Nabycie przez studentów praktycznych umiejętności tworzenia aplikacji z graficznym interfejsem użytkownika w języku Java.

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

- 1. Wiedza z zakresu programowania w języku Java.
- 2. Wiedza z zakresu programowania w języku obiektowego C++.
- 3. Umiejętność korzystania z różnych źródeł informacji w tym z instrukcji i dokumentacji technicznej.

EFEKTY UCZENIA SIĘ

- EU 1 – Student ma wiedzę z zakresu budowy i tworzenia aplikacji wieloplatformowych z wykorzystaniem różnych języków programowania
- EU 2 – Student ma umiejętność programowania aplikacji wieloplatformowych z graficznym interfejsem użytkownika z wykorzystaniem biblioteki Qt.
- EU 3 – Student ma umiejętność programowania aplikacji wieloplatformowych z graficznym interfejsem użytkownika w języku Java.

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć – WYKŁADY	Liczba godzin
W 1 – Wstęp do programowania wieloplatformowego	1
W 2 – Wprowadzenie do biblioteki Qt	1
W 3 – Obsługa zdarzeń oraz mechanizm sygnałów i slotów	2
W 4 – Tworzenie aplikacji z wykorzystaniem narzędzia QtCreator	2
W 5 – MainWindow	2
W 6 – Graphics View Framework	1
W 7 – Model Widok w bibliotece Qt	1
W 8 – Wybrane aspekty tworzenia rozbudowanych aplikacji w bibliotece Qt	3
W 9 – Wprowadzenie do tworzenia aplikacji z GUI w języku Java	1
W 10 – Tworzenie okna, podstawowe komponenty	1
W 11 – Tworzenie aplikacji z GUI w języku Java	3
Forma zajęć – LABORATORIUM	Liczba godzin
L 1 – Wprowadzenie do biblioteki Qt - tworzenie prostej aplikacji	1
L 2 – Obsługa zdarzeń	2
L 3 – Mechanizm sygnałów i slotów	2
L 4 – Tworzenie aplikacji w oparciu o klasę MainWindow	2
L 5 – Rozbudowa aplikacji w Qt	4
L 6 – Wprowadzenie do programowania aplikacji z GUI w języku Java	2
L 7 – Wykorzystanie podstawowych komponentów w aplikacji w języku Java	2
L 8 – Rozbudowa aplikacji z GUI w języku Java	3

NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

1. – wykład z wykorzystaniem prezentacji multimedialnych
2. – ćwiczenia laboratoryjne
3. – stanowiska laboratoryjne wyposażone w odpowiednie biblioteki i narzędzia programistyczne
4. – dokumentacja techniczna

SPOSOBY OCENY (F – FORMUJĄCA, P – PODSUMOWUJĄCA)

F1. – ocena aktywności podczas zajęć
P1. – ocena umiejętności tworzenia aplikacji wieloplatformowych z wykorzystaniem biblioteki Qt - zaliczenie wykonanego programu na ocenę
P2. – ocena umiejętności tworzenia aplikacji wieloplatformowych w języku Java - zaliczenie wykonanego programu na ocenę
P3. – zaliczenie z wykładu

OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

L.p.	Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
1. Godziny kontaktowe z prowadzącym		
1.1	Wykłady	18
1.2	Ćwiczenia	
1.3	Laboratoria	18
1.4	Seminarium	
1.5	Projekt	
1.6	Konsultacje	1
1.7	Egzamin	
Razem godzin kontaktowych z prowadzącym:		37
2. Praca własna studenta		
2.1	Przygotowanie do ćwiczeń oraz kolokwium zaliczeniowego	
2.2	Przygotowanie do laboratorium, wykonanie sprawozdań z laboratoriów	12
2.3	Przygotowanie projektu	26
2.4	Przygotowanie do zaliczenia końcowego z wykładu	12
2.5	Przygotowanie do egzaminu	
2.6	Zapoznanie ze wskazaną literaturą	11
Razem godzin pracy własnej studenta:		63
Ogólne obciążenie pracą studenta:		100
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU		4
Liczba punktów ECTS , która student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału prowadzącego:		1,48
Liczba punktów ECTS , która student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym, w tym zajęć laboratoryjnych i projektowych:		2,2

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

1.	Cay S. Horstmann, Java. Podstawy. Wydanie XI, Helion, 2019
2.	Piechota Urszula, JavaFX 9. Tworzenie graficznych interfejsów użytkownika, Helion, 2018
3.	Herbert Schildt, Java Kompendium programisty, Helion 2018
4.	4. „Introduction to Design Patterns in C++ with Qt4” http://cartan.cas.suffolk.edu/oopdocbook/opensource/
5.	5. Ganczarski J., Owczarek M."C++. Wykorzystaj potęgę aplikacji graficznych" Helion 2008
6.	Mark Summerfield, Biblioteki Qt. Zaawansowane programowanie przy użyciu C++, Helion 2014

KOORDYNATOR PRZEDMIOTU (IMIE, NAZWISKO, KATEDRA, ADRES E-MAIL)

1.	dr inż. Tomasz Olas tomasz.olas@icis.pcz.pl
----	--

MACIERZ REALIZACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Efekt uczenia się	Odniesienie danego efektu do efektów zdefiniowanych dla całego programu (PEK)	Cele przedmiotu	Treści programowe	Narzędzia dydaktyczne	Sposób oceny
EU1	KAB2_W06	C1	W1-W11	1	P2
EU2	K_U02 K_U05 K_U08 KAB2_U08	C2	L1-L5	1,2,3,4	F1,P1
EU3	K_U02 K_U05 K_U08 KAB2_U08	C3	L6-L8	1,2,3,4	F1,P2

FORMY OCENY - SZCZEGÓŁY

Efekty uczenia się	Na ocenę 2	Na ocenę 3	Na ocenę 4	Na ocenę 5
EU 1	Student ma niewystarczającą wiedzę z zakresu budowy i tworzenia aplikacji wieloplatformowych z wykorzystaniem różnych języków programowania	Student ma wystarczającą wiedzę z zakresu budowy i tworzenia aplikacji wieloplatformowych z wykorzystaniem różnych języków programowania	Student ma całkowitą wiedzę z zakresu budowy i tworzenia aplikacji wieloplatformowych z wykorzystaniem różnych języków programowania	Student ma pełną, ugruntowaną i analityczną wiedzę z zakresu budowy i tworzenia aplikacji wieloplatformowych z wykorzystaniem różnych języków programowania
EU 2	Student ma niedostateczną umiejętność programowania aplikacji wieloplatformowych z graficznym interfejsem użytkownika z wykorzystaniem biblioteki Qt	Student ma dostateczną umiejętność programowania aplikacji wieloplatformowych z graficznym interfejsem użytkownika z wykorzystaniem biblioteki Qt	Student ma dobrą umiejętność programowania aplikacji wieloplatformowych z graficznym interfejsem użytkownika z wykorzystaniem biblioteki Qt	Student ma bardzo dobrą i zaawansowaną umiejętność programowania aplikacji wieloplatformowych z graficznym interfejsem użytkownika z wykorzystaniem biblioteki Qt
EU 3	Student ma niedostateczną umiejętność programowania aplikacji wieloplatformowych z graficznym interfejsem użytkownika w języku Java	Student ma dostateczną umiejętność programowania aplikacji wieloplatformowych z graficznym interfejsem użytkownika w języku Java	Student ma dobrą umiejętność programowania aplikacji wieloplatformowych z graficznym interfejsem użytkownika w języku Java	Student ma bardzo dobrą i zaawansowaną umiejętność programowania aplikacji wieloplatformowych z graficznym interfejsem użytkownika w języku Java

INNE PRZYDATNE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

1. Wszelkie informacje dla studentów kierunku są umieszczane na stronie Wydziału www.wimii.pcz.pl oraz na stronach podanych studentom podczas pierwszych zajęć z danego przedmiotu.
2. Informacja na temat konsultacji przekazywana jest studentom podczas pierwszych zajęć z danego przedmiotu.

SYLABUS DO PRZEDMIOTU

Nazwa polska przedmiotu	ZARZĄDZANIE PROJEKTAMI INFORMATYCZNYMI
Nazwa angielska przedmiotu	IT PROJECTS MANEGEMENT
Rodzaj przedmiotu	Obowiązkowy z zakresu obieralnego
Klasyfikacja ISCED	0619
Kierunek studiów	<i>Informatyka</i>
Języki wykładowe	<i>polski</i>
Poziom kształcenia	<i>drugiego stopnia</i>
Forma studiów	<i>niestacjonarne</i>
Liczba punktów ECTS	4
Semestr	1

Liczba godzin na semestr:

Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Seminarium	Projekt	Inne
18 E		18	0	0	0

OPIS PRZEDMIOTU

CEL PRZEDMIOTU

- C1. Zapoznanie studentów z technikami zarządzania projektami informatycznymi, w tym z planowaniem projektów, określaniem zasobów i budżetu, jak również zarządzaniem ryzyka w projektach.
- C2. Zdobywanie przez studentów praktycznych umiejętności w zakresie posługiwania się oprogramowaniem wspierającym zarządzanie projektami informatycznymi oraz umiejętności pracy w zespole (podział pracy, współpraca i wymiana informacji z uczestnikami projektu, ocena ryzyka).

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1. Ugruntowana wiedza z zakresu : algorytmów i struktur danych, inżynierii oprogramowania, programowania obiektowego, programowania niskopoziomowego, paradygmatów programowania, grafiki komputerowej i wizualizacji, technologii internetowych.
2. Umiejętność korzystania z różnych źródeł informacji w tym z instrukcji i dokumentacji technicznej.
3. Umiejętności pracy samodzielnej i w grupie.
4. Umiejętności prawidłowej interpretacji i prezentacji własnych działań.

EFEKTY UCZENIA SIĘ

- EU 1 – Student ma wiedzę w zakresie zarządzania projektami informatycznymi, zna kolejne fazy zarządzania projektami od gromadzenia danych na temat projektu aż do jego ukończenia, techniki tworzenia i kontroli budżetu projektu oraz organizacji pracy w zespole projektowym,
- EU 2 – Student ma umiejętność pracy w zespole projektowym, posługiwania się narzędziami wspierającymi realizację i zarządzanie projektem oraz umiejętność realizacji powierzonych mu zadań ,
- EU 3 – Student ma kompetencje w zakresie planowania i realizacji projektu informatycznego, w tym w zarządzaniu czasem i zasobami wykorzystywanymi do realizacji projektu.

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć – WYKŁADY	Liczba godzin
W 1 – Definicja zakresu problematyki. Pojęcia podstawowe. Sposoby tworzenia oprogramowania. Rozpoczęcie projektu (gromadzenie danych dotyczących projektu, klient wykonawca rozmowy wstępne). Identyfikacja wymagań projektowych. Karta projektu. Planowanie projektu (priorytety, plan wykonalności, listy „kamieni milowych”). Plany awaryjne. Szacowanie czasu realizacji oprogramowania Przykłady z praktyki.	3
W 2 – Modele struktur organizacyjnych. Teorie zarządzania. Tworzenie budżetu. Metody szacowania kosztów. Kontrola wydatków. Tworzenie struktury podziału pracy. Organizacja zespołu projektowego. Przykłady z praktyki.	3
W 3 – Realizacja projektu. Metody zbierania informacji o aktualnej sytuacji. Zmiany w projekcie. Zakres akceptowalności zmian. Wprowadzanie zmian. Sprawowanie kontroli nad zmianami. Procedury kontrolne. Śledzenie wydatków. Kontrola wersji oprogramowania. Bezpieczeństwo kodu. Usuwanie błędów. Przykłady z praktyki.	3
W 4 – Tworzenie strategii jakości. Egzekwowanie jakości. Wpływ kontroli jakości na fazy projektu. Zapewnienie poprawności kodu, testowanie oprogramowania. Zakończenie projektu. Realizacja zadań końcowych, analiza jakości, raporty końcowe. Audyt po zakończeniu projektu. Przykłady z praktyki.	3
W 5 – Pojęcie ryzyka w projektach informatycznych. Zasady zarządzania ryzykiem w organizacji. Proces zarządzania ryzykiem. Role i zakresy odpowiedzialności. Identyfikacja czynników ryzyka Przykłady z praktyki.	3
W 6 – Planowanie reakcji na ryzyko. Monitorowanie i sterowanie ryzykiem. Wybrane techniki analizy ryzyka. Błędy w zarządzaniu ryzykiem. Raporty i dokumenty wspierające zarządzanie ryzykiem Przykłady z praktyki.	3
Forma zajęć – laboratorium	Liczba godzin
L 1 Omówienie zasad zaliczania i oceny przedmiotu, zasad korzystania z laboratorium, w tym także i przepisów BHP i Ppoż. Prezentowanie propozycji prac projektowych. Podział grupy na zespoły projektowe.	3

Prezentacja celu i zakresu prac projektowych. Identyfikacja wymagań projektowych. Karta projektu. Podział pracy na zadania. Prace w grupach projektowych.	
L 2 Prezentacje poszczególnych zespołów dotyczące harmonogramów prac i kamieni milowych oraz wyników badań dotyczących zasobów (rozwiązań, technologii narzędzi, planów awaryjnych). Podział zadań i określenie zakresu obowiązków poszczególnych członków zespołów projektowych. Ocena postępów i systematyczności prac Prace w grupach projektowych.	3
L 3 Prezentacja postępów w realizowanych projektach. Ocena postępów i systematyczności prac. Prace w grupach projektowych.	3
L 4 Prezentacja postępów w realizowanych projektach. Ocena postępów i systematyczności prac. Prace w grupach projektowych.	3
L 5 Prezentacja postępów w realizowanych projektach. Ocena postępów i systematyczności prac. Prace w grupach projektowych.	3
L 6 Prace dotyczące raportów końcowych. Prezentacja wyników prac projektowych, Ocena prac.	3

NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

1. – wykład z wykorzystaniem prezentacji multimedialnych
2. – instrukcje, dokumentacja techniczna, przykłady
3. – laboratorium komputerowe

SPOSOBY OCENY (F – FORMUJĄCA, P – PODSUMOWUJĄCA)

F1. – ocena przygotowania do zajęć laboratoryjnych.
F2. – ocena umiejętności stosowania wiedzy zdobytej w trakcie zajęć laboratoryjnych jak i wykładu.
F3. – ocena aktywności podczas zajęć.
P1* . – ocena pracy w zespole projektowym
P2**. – ocena uzyskana z egzaminu

*) Ocena pracy w zespole projektowym jest ustalana wg **arkusza oceny pracy**, z którym studenci zapoznają się na pierwszych zajęciach laboratoryjnych.

Sposób określania końcowych ocen z laboratorium jest następujący:

W sposób procentowy (od 0 do 100%) oceniane są cztery aspekty projektu (A1 do A4 – wymienione poniżej).

A1 Atrakcyjność i użyteczność projektu.

A2 Stopień realizacji projektu (zgodność osiągniętych efektów ze sformułowanym celem i zakresem projektu).

A3 Sposób realizacji projektu.

- Cel.

- Zasoby (wiedza, sprzęt, doświadczenia, ...)

- Badania (wnioski i wyniki badań,zgromadzona dokumentacja, projekty, schematy, planowane scenariusze postępowania, plany awaryjne)

- Przydzielenie zadań.

- Systematyczność prac.

- Podział projektu na poszczególne zadania, kontrola harmonogramu prac.

A4 Dokumentacja końcowa.

Obliczana jest średnia, procentowa wartość stopnia realizacji projektu $A = (A1 + A2 + A3 + A4) / 4$

Następnie obliczana jest jednostkowa ocena projektu **B**, wg skali liniowej, gdzie:

A < 40% to ocena **B=2** (ndst); **A = 40%** to ocena **B=3** (dst); **A >= 90%** to ocena **B=5** (bdb).

Ustalana całkowita ocena projektu - $C = B \cdot X$, gdzie **X** jest liczbą osób realizujących projekt.

Wartość **C** studenci dzielą między siebie. Np. jeśli w trzyosobowym zespole projekt uzyskał całkowitą ocenę **C=12** to na koniec każdy ze studentów może mieć ocenę **4**, ale też mogą to być oceny 3, 4 i 5 lub 2, 5, 5.

Propozycję podziału ocen studenci przedstawiają prowadzącemu wraz z uzasadnieniem takiego podziału.

Prowadzący może, przedstawić własną propozycję podziału ocen (wartości **C**) jeśli propozycja zespołu projektowego mogłaby być uznana jako niesprawiedliwa.

**) warunkiem przystąpienia do egzaminu jest posiadanie zaliczenia z laboratorium

OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

L.p.	Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
1. Godziny kontaktowe z prowadzącym		
1.1	Wykłady	18
1.2	Ćwiczenia	
1.3	Laboratoria	18
1.4	Seminarium	
1.5	Projekt	
1.6	Konsultacje	1
1.7	Egzamin	2
Razem godzin kontaktowych z prowadzącym:		39
2. Praca własna studenta		
2.1	Przygotowanie do ćwiczeń oraz kolokwium zaliczeniowego	
2.2	Przygotowanie do laboratorium, wykonanie sprawozdań z laboratoriów	51
2.3	Przygotowanie projektu	
2.4	Przygotowanie do zaliczenia końcowego z wykładu	
2.5	Przygotowanie do egzaminu	5
2.6	Zapoznanie ze wskazaną literaturą	5
Razem godzin pracy własnej studenta:		61
Ogólne obciążenie pracą studenta:		100
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU		
Liczba punktów ECTS , która student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału prowadzącego:		1,56
Liczba punktów ECTS , która student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym, w tym zajęć laboratoryjnych i projektowych:		2,8

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

1. J. Philips. Zarządzanie projektami IT, HELION, Gliwice, 2005.
2. D. Pilone, R. Miles, Head First Software Development, Helion, Gliwice, 2008.
3. A. Korczowski, Zarządzanie ryzykiem w projektach informatycznych. Teoria i praktyka, HELION Gliwice, 2010.
4. T. Król, Lean management po polsku. O dobrych i złych praktykach, HELION Gliwice, 2018.
5. P. Wróblewski, Zarządzanie projektami z wykorzystaniem darmowego oprogramowania, HELION Gliwice, 2009.
6. M. Bartyzel, Getting Things Programmed. Droga do efektywności, HELION Gliwice, 2016.

KOORDYNATOR PRZEDMIOTU (IMIE, NAZWISKO, KATEDRA, ADRES E-MAIL)

1. dr inż. Jacek Piątkowski jacek.piatkowski@icis.pcz.pl
--

MACIERZ REALIZACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Efekt uczenia się	Odniesienie danego efektu do efektów zdefiniowanych dla całego programu (PEK)	Cele przedmiotu	Treści programowe	Narzędzia dydaktyczne	Sposób oceny
EU1	KAB2_W2 K_U03 K_K01 K_K02 K_K03 K_K04 K_K05 K_K06	C1, C2	W1- W6	1,2	P2
EU2	KAB2_W02 K_U03 K_K01 K_K02 K_K03 K_K04 K_K05 K_K06	C1, C2	W1-W6 L1 - L6	1-3	F1, F2, F3, P1
EU3	KAB2_W02 K_U03 K_K10 K_K02 K_K03 K_K04 K_K05 K_K06	C1, C2	W1-W6 L1 - L6	1-3	F1, F2, F3, P1

FORMY OCENY - SZCZEGÓŁY

Efekty uczenia się	Na ocenę 2	Na ocenę 3	Na ocenę 4	Na ocenę 5
EU 1	Student ma niewystarczającą wiedzę EU1 – opanowane poniżej niż 50%	Student ma wystarczającą wiedzę EU1 – opanowane minimum w 50%	Student ma całkowitą wiedzę EU1 – opanowane w 70%	Student ma pełną, ugruntowaną i analityczną wiedzę EU1 – opanowane powyżej 90%
EU 2	Ocena wg algorytmu - patrz p. SPOSOBY OCENY	Ocena wg algorytmu - patrz p. SPOSOBY OCENY	Ocena wg algorytmu - patrz p. SPOSOBY OCENY	Ocena wg algorytmu - patrz p. SPOSOBY OCENY
EU 2	Ocena wg algorytmu - patrz p. SPOSOBY OCENY	Ocena wg algorytmu - patrz p. SPOSOBY OCENY	Ocena wg algorytmu - patrz p. SPOSOBY OCENY	Ocena wg algorytmu - patrz p. SPOSOBY OCENY

INNE PRZYDATNE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

1. Wszelkie informacje dla studentów kierunku są umieszczane na stronie Wydziału www.wimii.pcz.pl oraz na stronach podanych studentom podczas pierwszych zajęć z danego przedmiotu.
2. Informacja na temat konsultacji przekazywana jest studentom podczas pierwszych zajęć z danego przedmiotu.

SYLABUS DO PRZEDMIOTU

Nazwa polska przedmiotu	Programowanie aplikacji dla Windows
Nazwa angielska przedmiotu	Programming applications for Windows
Rodzaj przedmiotu	Obowiązkowy z zakresu obieralnego
Klasyfikacja ISCED	<i>0613</i>
Kierunek studiów	<i>Informatyka</i>
Języki wykładowe	<i>polski</i>
Poziom kształcenia	<i>drugiego stopnia</i>
Forma studiów	<i>niestacjonarne</i>
Liczba punktów ECTS	<i>4</i>
Semestr	<i>2</i>

Liczba godzin na semestr:

Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Seminarium	Projekt	Inne
18 E	0	18	0	0	0

OPIS PRZEDMIOTU

CEL PRZEDMIOTU

- C1. Zapoznanie studentów z podstawowymi metodami, technikami i narzędziami programowania w środowisku MS Windows(R) i UiPath.
- C2. Nabycie przez studentów praktycznych umiejętności pracy z dokumentacjami wspomagającymi proces programowania w środowisku MS Windows(R) i UiPath.
- C3. Nabycie przez studentów praktycznych umiejętności w zakresie pracy samodzielnej i zespołowej, kreowanie w pełni funkcjonalnych aplikacji dla środowiska MS Windows(R) i UiPath.

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1. Wiedza z zakresu programowania w językach wysokiego poziomu.
2. Wiedza z zakresu programowania obiektowego.
3. Wiedza z zakresu interfejsów sieciowych.
4. Wiedza z zakresu obsługi i administracji systemu operacyjnego Windows (R)
5. Umiejętność obsługi środowisk programistycznych w trybie debugowania.
6. Umiejętność korzystania z różnych źródeł informacji w tym z instrukcji i dokumentacji technicznej.
7. Umiejętności pracy samodzielnej i w grupie.
8. Umiejętności prawidłowej interpretacji i prezentacji własnych działań.

EFEKTY UCZENIA SIĘ

EU 1 – Student ma wiedzę teoretyczną z zakresu dostępnych narzędzi programistycznych dla środowiska MS Windows(R),

EU 2 – Student potrafi zaprojektować i zaprogramować aplikacje użytkowe zgodnie z regułami budowy architektonicznej dla danej technologii środowiska MS .NET i RPA z wykorzystaniem poznanych komponentów.

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć – WYKŁAD	Liczba godzin
W 1 – Zapoznanie z dostępnymi narzędziami programistycznymi kodu natywnego dla środowiska MS Windows(R)	1
W 2 – Charakterystyka technologii Windows Presentation Foundation (WPF)	1
W 3 – Programowanie w Windows Presentation Foundation (WPF)	6
W 4 – Wprowadzenie do ASP.NET Web Forms	4
W 5 – Projektowanie aplikacji pod kątem użyteczności (dostępności)	1
W 6 – Budowa i implementacja biblioteki DLL	1
W 7 – Wprowadzenie do Robotic Process Automation (RPA)	1
W 8 – Wprowadzenie do UiPath	1
W 9 – Implementacja procesów w UiPath	2
Forma zajęć – LABORATORIUM	Liczba godzin
L 1 – Zapoznanie ze środowiskiem Microsoft Visual Studio	1
L 2 – Programowanie interfejsów użytkownika w technologii WPF	6
L 3 – Programowanie interfejsów użytkownika w technologii ASP.NET	3
L 4 – Zapoznanie z środowiskiem UiPath	2
L 5 – Automatyzacji procesów biznesowych	6

NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

1. – wykład z wykorzystaniem prezentacji multimedialnych
2. – ćwiczenia laboratoryjne z wykorzystaniem prezentacji multimedialnych i instrukcji

SPOSOBY OCENY (F – FORMUJĄCA, P – PODSUMOWUJĄCA)

F1. – ocena umiejętności stosowania zdobytej wiedzy podczas wykonywania wymaganych ćwiczeń
P1. – ocena umiejętności rozwiązywania postawionych problemów programistycznych oraz sposobu prezentacji uzyskanych wyników – zaliczenie na ocenę*
P2. – ocena opanowania materiału nauczania będącego przedmiotem wykładu – zaliczenie wykładu (egzamin w formie testu)

*) warunkiem uzyskania zaliczenia jest otrzymanie pozytywnych ocen ze wszystkich ćwiczeń laboratoryjnych oraz realizacji zadania sprawdzającego

OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

L.p.	Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
1. Godziny kontaktowe z prowadzącym		
1.1	Wykłady	18
1.2	Ćwiczenia	
1.3	Laboratoria	18
1.4	Seminarium	
1.5	Projekt	
1.6	Konsultacje	1
1.7	Egzamin	2
Razem godzin kontaktowych z prowadzącym:		39
2. Praca własna studenta		
2.1	Przygotowanie do ćwiczeń oraz kolokwium zaliczeniowego	
2.2	Przygotowanie do laboratorium, wykonanie sprawozdań z laboratoriów	26
2.3	Przygotowanie projektu	
2.4	Przygotowanie do zaliczenia końcowego z wykładu	
2.5	Przygotowanie do egzaminu	18
2.6	Zapoznanie ze wskazaną literaturą	17
Razem godzin pracy własnej studenta:		61
Ogólne obciążenie pracą studenta:		100
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU		4
Liczba punktów ECTS , która student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału prowadzącego:		1,56
Liczba punktów ECTS , która student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym, w tym zajęć laboratoryjnych i projektowych:		1,8

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

1.	A. Kempa, „Wprowadzenie do WPF. Tworzenie aplikacji w WPF przy użyciu XAML i C#”, Helion, 2017
2.	J. Matulewski, M. Grabek, M. Pakulski, D. Borycki, " ASP.NET Web Forms. Kompletny przewodnik dla programistów interaktywnych aplikacji internetowych w Visual Studio", Helion, 2014
3.	A. Troelsen, J. Philip, „Język C# 6.0 i platforma .NET 4.6”, Wydawnictwo Naukowe PWN, 2017
4.	Microsoft MSDN Library, internetowa dokumentacja techniczna firmy Microsoft, http://msdn.microsoft.com
5.	A.M.Tripathi, „ Learning Robotic Process Automation (ebook)”, Packt Publishing, 2018

KOORDYNATOR PRZEDMIOTU (IMIĘ, NAZWISKO, KATEDRA, ADRES E-MAIL)

1.	dr inż. Joanna Wróbel joanna.wrobel@icis.pcz.pl
----	--

MACIERZ REALIZACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Efekt uczenia się	Odniesienie danego efektu do efektów zdefiniowanych dla całego programu (PEK)	Cele przedmiotu	Treści programowe	Narzędzia dydaktyczne	Sposób oceny
EU1	KAB2_W12	C1	W1-W9	1	P2
EU2	K_U08 KAB2_U05	C2-C3	L1-L5	2	F1,P1

FORMY OCENY - SZCZEGÓŁY

Efekty uczenia się	Na ocenę 2	Na ocenę 3	Na ocenę 4	Na ocenę 5
EU 1	Student ma niewystarczającą wiedzę z zakresu Programowania w środowisku Windows	Student ma wystarczającą wiedzę z zakresu Programowania w środowisku Windows	Student ma całkowitą wiedzę z zakresu Programowania w środowisku Windows	Student ma pełną, ugruntowaną i analityczną wiedzę z zakresu Programowania w środowisku Windows
EU 2	Student ma niedostateczne umiejętności z zakresu Programowania w środowisku Windows	Student ma dostateczne umiejętności z zakresu Programowania w środowisku Windows	Student ma dobre umiejętności z zakresu Programowania w środowisku Windows	Student ma bardzo dobre i zaawansowane umiejętności z zakresu Programowania w środowisku Windows

INNE PRZYDATNE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

1. Wszelkie informacje dla studentów kierunku są umieszczane na stronie Wydziału www.wimii.pcz.pl oraz na stronach podanych studentom podczas pierwszych zajęć z danego przedmiotu.
2. Informacja na temat konsultacji przekazywana jest studentom podczas pierwszych zajęć z danego przedmiotu.

SYLABUS DO PRZEDMIOTU

Nazwa polska przedmiotu	SZKIELETY TWORZENIA APLIKACJI
Nazwa angielska przedmiotu	APPLICATION FRAMEWORKS
Rodzaj przedmiotu	Obowiązkowy kierunkowy
Klasyfikacja ISCED	0613
Kierunek studiów	<i>Informatyka</i>
Języki wykładowe	<i>polski</i>
Poziom kształcenia	<i>drugiego stopnia</i>
Forma studiów	<i>niestacjonarne</i>
Liczba punktów ECTS	3
Semestr	2

Liczba godzin na semestr:

Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Seminarium	Projekt	Inne
9	0	18	0	0	0

OPIS PRZEDMIOTU

CEL PRZEDMIOTU

- C1. Zapoznanie studentów z obecnymi na rynku technologiami szkieletowymi i trendami tworzenia aplikacji.
- C2. Umiejętność projektowania i tworzenia aplikacji z wykorzystaniem różnych technologii szkieletowych, dla różnych języków programowania zgodnie z nowoczesnymi wzorcami projektowymi.
- C3. Umiejętność doboru narzędzi oraz technologii szkieletowych do danego problemu.

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1. Wiedza z zakresu podstaw inżynierii oprogramowania.
2. Wiedza z zakresu podstaw baz danych i ich projektowania.
3. Umiejętność programowania w języku wysokiego poziomu.
4. Umiejętności pracy samodzielnej i w grupie.
5. Umiejętności prawidłowej interpretacji i prezentacji własnych działań.

EFEKTY UCZENIA SIĘ

- EU 1 – Student ma wiedzę z zakresu technologii szkieletowych
- EU 2 – Student ma umiejętność budowy aplikacji z wykorzystaniem technologii szkieletowych
- EU 3 – Student ma kompetencje związane z pracą indywidualną i grupową

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć – Wykłady	Liczba godzin
W 1 – Wprowadzenie do technologii szkieletowych	1
W 2 – Podstawy języka HTML, CSS	2
W 3 – Etapy realizacji aplikacji	1
W 4 – Mapowanie obiektowo-relacyjne	2
W 5 – Warstwa widoku	3
W 6 – Testowanie aplikacji	2
W 7 – Technologie REST	1
W 8 – Modele Qt – komponenty standardowe i własne	2
W 9 – Warstwa Widoku Qt	1
Forma zajęć – Laboratoria	Liczba godzin
L 1 – Wprowadzenie do technologii szkieletowych	1
L 2 – Instalacja i konfiguracja szkieletu aplikacyjnego	1
L3 – Definicja założeń projektu, realizacja modelu danych	1
L 4 – Konfiguracja i implementacja modelu	2
L 5 – Konfiguracja i implementacja szablonów	3
L 6 – Generowanie części administracyjnej aplikacji i jej testowanie	1
L 7 – Wprowadzanie danych użytkownika	3
L 8 – Testowanie aplikacji	2
L 9 – Technologie REST	1
L 10 – Modele Qt – komponenty standardowe i własne	1
L 11 – Warstwa Widoku Qt	1
L 12 – Wprowadzenie do architektury Grafiki/Widoku w Qt	1

NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

1. – wykład z wykorzystaniem prezentacji multimedialnych
2. – ćwiczenia laboratoryjne
3. – instrukcje do wykonania ćwiczeń laboratoryjnych

SPOSOBY OCENY (F – FORMUJĄCA, P – PODSUMOWUJĄCA)

F1. – ocena przygotowania do ćwiczeń laboratoryjnych
F2. – ocena umiejętności stosowania zdobytej wiedzy podczas wykonywania ćwiczeń
F3. – ocena realizacji ćwiczeń objętych programem nauczania
F4. – ocena aktywności podczas zajęć
P1. – ocena umiejętności rozwiązywania postawionych problemów oraz sposobu prezentacji uzyskanych wyników – zaliczenie na ocenę
P2. – ocena opanowania materiału nauczania będącego przedmiotem wykładu

*) warunkiem uzyskania zaliczenia jest otrzymanie pozytywnych ocen ze wszystkich ćwiczeń laboratoryjnych oraz realizacji zadania sprawdzającego

OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

L.p.	Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
1. Godziny kontaktowe z prowadzącym		
1.1	Wykłady	9
1.2	Ćwiczenia	
1.3	Laboratoria	18
1.4	Seminarium	
1.5	Projekt	
1.6	Konsultacje	1
1.7	Egzamin	
Razem godzin kontaktowych z prowadzącym:		28
2. Praca własna studenta		
2.1	Przygotowanie do ćwiczeń oraz kolokwium zaliczeniowego	14
2.2	Przygotowanie do laboratorium, wykonanie sprawozdań z laboratoriów	21
2.3	Przygotowanie projektu	
2.4	Przygotowanie do zaliczenia końcowego z wykładu	4
2.5	Przygotowanie do egzaminu	
2.6	Zapoznanie ze wskazaną literaturą	8
Razem godzin pracy własnej studenta:		47
Ogólne obciążenie pracą studenta:		75
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU		3
Liczba punktów ECTS , która student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału prowadzącego:		1,12
Liczba punktów ECTS , która student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym, w tym zajęć laboratoryjnych i projektowych:		2,1

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

1.	Erich Gamma, Richard Helm, Ralph Johnson, John Vlissides: „Wzorce projektowe. Elementy oprogramowania obiektowego wielokrotnego użytku.” Helion, 2010.
2.	J. Blanchett, M. Summerfield: „C++ GUI Programming with Qt 4 (2 wydanie)”, Prentice Hall 2008
3.	M. Summerfield: „Advanced Qt Programming: Creating Great Software with C++ and Qt4”, Prentice Hall 2010
4.	The Django Book: http://www.djangobook.com/en
5.	Dokumentacja projektu Django http://media.readthedocs.org/pdf/django/1.3.X/django.pdf
6.	M. Lutz: „Python – wprowadzenie”, Helion 2010

KOORDYNATOR PRZEDMIOTU (IMIE, NAZWISKO, KATEDRA, ADRES E-MAIL)

1.	Andrzej Grosser agrosser@icis.pcz.pl
----	--

MACIERZ REALIZACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Efekt uczenia się	Odniesienie danego efektu do efektów zdefiniowanych dla całego programu (PEK)	Cele przedmiotu	Treści programowe	Narzędzia dydaktyczne	Sposób oceny
EU1	KAB2_W1	C1	W1-W9	1	P2
EU2	K_U08 KAB2_U01 KAB2_U14	C2,C3	L1-L12	1,2,3	F1-F4 P1 P2
EU3	K_K01 K_K05	C3	L1-L12	1,2,3	F1-F4, P1

FORMY OCENY - SZCZEGÓŁY

Efekty uczenia się	Na ocenę 2	Na ocenę 3	Na ocenę 4	Na ocenę 5
EU 1	Student ma niewystarczającą wiedzę związaną z technologiami szkieletowymi	Student ma wystarczającą wiedzę związaną z technologiami szkieletowymi	Student ma całkowitą wiedzę związaną z technologiami szkieletowymi	Student ma pełną, ugruntowaną i analityczną wiedzę związaną z technologiami szkieletowymi
EU 2	Student ma niedostateczną umiejętność budowy aplikacji z pomocą technologii szkieletowych	Student ma dostateczną umiejętność budowy aplikacji z pomocą technologii szkieletowych	Student ma dobrą umiejętność budowy aplikacji z pomocą technologii szkieletowych	Student ma bardzo dobrą i zaawansowaną umiejętność budowy aplikacji z pomocą technologii szkieletowych
EU 2	Student ma niewystarczające kompetencje społeczne	Student ma minimalne kompetencje społeczne	Student ma szerokie kompetencje społeczne	Student ma pełne kompetencje społeczne

INNE PRZYDATNE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

1. Wszelkie informacje dla studentów kierunku są umieszczane na stronie Wydziału www.wimii.pcz.pl oraz na stronach podanych studentom podczas pierwszych zajęć z danego przedmiotu.
2. Informacja na temat konsultacji przekazywana jest studentom podczas pierwszych zajęć z danego przedmiotu.

SYLABUS DO PRZEDMIOTU

Nazwa polska przedmiotu	WZORCE PROJEKTOWE
Nazwa angielska przedmiotu	DESIGN PATTERNS
Rodzaj przedmiotu	Obowiązkowy z zakresu obieralnego
Klasyfikacja ISCED	<i>0613</i>
Kierunek studiów	<i>Informatyka</i>
Języki wykładowe	<i>polski</i>
Poziom kształcenia	<i>drugiego stopnia</i>
Forma studiów	<i>niestacjonarne</i>
Liczba punktów ECTS	<i>3</i>
Semestr	<i>2</i>

Liczba godzin na semestr:

Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Seminarium	Projekt	Inne
9	0	18	0	0	0

OPIS PRZEDMIOTU

CEL PRZEDMIOTU

- C1. Zapoznanie studentów z różnymi problemami występującymi podczas projektowania systemów informatycznych i sposobami ich rozwiązywania.
- C2. Przygotowanie studentów do analizy i projektowania systemów informatycznych umożliwiających rozwijanie umiejętności analitycznego myślenia.
- C3. Nabycie przez studentów praktycznych umiejętności stosowania wzorców projektowych i sposobów ich implementacji.
- C4. Umiejętność wykorzystania narzędzi CASE do tworzenia diagramów klas, generowania kodu źródłowego i inżynierii odwrotnej.

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1. Wiedza z zakresu inżynierii oprogramowania, modelowania UML i baz danych oraz znajomość technik projektowania i programowania obiektowego.
2. Znajomość języka modelowania: UML.
3. Umiejętność programowania obiektowego w wybranym języku.
4. Umiejętność korzystania z różnych źródeł informacji w tym z instrukcji i dokumentacji technicznej (również w języku angielskim).
5. Umiejętności pracy samodzielnej i w grupie.
6. Umiejętności zasad tworzenia dokumentacji i prezentacji wyników działań.

EFEKTY UCZENIA SIĘ

EU 1 – Student ma wiedzę z zakresu projektowania i implementacji systemów informatycznych z wykorzystaniem wzorców projektowych.

EU 2 – Student potrafi zastosować wzorce projektowe w projektowaniu systemów informatycznych oraz umie zaimplementować je za pomocą technik obiektowych oraz z wykorzystaniem narzędzi CASE.

EU 3 – Student ma kompetencje: świadomość odpowiedzialności za realizowane zadania, potrafi myśleć i działać samodzielnie w sposób twórczy i przedsiębiorczy oraz przygotować sprawozdanie z przebiegu realizacji ćwiczeń.

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć – WYKŁADY	Liczba godzin
W 1 – Wprowadzenie do wzorców projektowych, geneza powstania, klasyfikacja	1
W 2 – Szablony wzorców projektowych, modelowanie obiektowe, notacja UML	1
W 3 – Wybrane sposoby implementacji wzorców za pomocą zaawansowanego programowania obiektowego z wykorzystaniem szablonów i klas pojemnikowych STL	0.5
W 4 – Wzorce konstrukcyjne: Budowniczy, Fabryka abstrakcyjna	0.5
W 5 – Wzorce konstrukcyjne: Singleton, Metoda wytwórcza, Prototyp	0.5
W 6 – Wzorce strukturalne: Adapter, Dekorator, Fasada	0.5
W 7 – Wzorce strukturalne: Kompozyt, Most	0.5
W 8 – Wzorce strukturalne: Pełnomocnik, Pyłek	0.5
W 9 – Wzorce operacyjne: Interpreter, Iterator	0.5
W 10 – Wzorce operacyjne: Łańcuch zobowiązań, Mediator	0.5
W 11 – Wzorce operacyjne: Metoda szablonowa, Obserwator	0.5
W 12 – Wzorce operacyjne: Odwiedzający, Pamiątka, Polecenie	0.5
W 13 – Wzorce operacyjne: Stan, Strategia	0.5
W 14 – Przykłady zastosowań wzorców do rozwiązywania problemów programistycznych	0.5
W 15 – Wzorzec projektowy: Model-Widok-Kontroler (MVC)	1
Forma zajęć – LABORATORIUM	Liczba godzin
L 1 – Wprowadzenie, ćwiczenia powtarzające z programowania obiektowego	2
L 2 – Ćwiczenia ze sposobów implementacji związków między klasami na diagramie UML	1
L 3 – Ćwiczenia z wykorzystaniem szablonów i klas pojemnikowych STL	1
L 4 – Implementacja zadania programistycznego z wykorzystaniem wzorca Budowniczego	1
L 5 – Implementacja zadania programistycznego z wykorzystaniem wzorca Fabryki abstrakcyjnej	1
L 6 – Implementacja zadania programistycznego z wykorzystaniem wzorca Prototypu	1
L 7 – Implementacja zadania programistycznego z wykorzystaniem wzorca Dekoratora	1
L 8 – Implementacja zadania programistycznego z wykorzystaniem wzorca Kompozytu	1
L 9 – Implementacja zadania programistycznego z wykorzystaniem wzorca Pyłku	1

L 10 – Implementacja zadania programistycznego z wykorzystaniem wzorca łańcucha zobowiązań	1
L 11 – Implementacja zadania programistycznego z wykorzystaniem wzorca Obserwatora	1
L 12 – Implementacja zadania programistycznego z wykorzystaniem wzorca Pamiętki	1
L 13 – Implementacja zadania programistycznego z wykorzystaniem wzorca Stanu	1
L 14 – Implementacja zadania programistycznego z jednoczesnym wykorzystaniem wielu wzorców projektowych	2
L 15 – Implementacja zadania programistycznego z wykorzystaniem wzorca projektowego Model-Widok-Kontroler (MVC).	2

NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

1. – wykład z wykorzystaniem prezentacji multimedialnych
2. – stanowiska komputerowe wraz z narzędziami programistycznymi oraz narzędziem typu CASE
3. – instrukcje do wykonania ćwiczeń laboratoryjnych (ćwiczenia poprzedzone są krótkim wprowadzeniem do realizowanego zagadnienia)
4. – podręczniki, dokumentacja techniczna (specyfikacja UML)

SPOSOBY OCENY (F – FORMUJĄCA, P – PODSUMOWUJĄCA)

F1. – ocena przygotowania do ćwiczeń laboratoryjnych
F2. – ocena umiejętności stosowania zdobytej wiedzy podczas wykonywania ćwiczeń
F3. – ocena aktywności podczas zajęć
P1. – ocena umiejętności rozwiązywania postawionych problemów (ocena sprawozdań z zajęć laboratoryjnych) – zaliczenie na ocenę
P2. – ocena opanowania materiału nauczania będącego przedmiotem wykładu – zaliczenie na ocenę

*) warunkiem uzyskania zaliczenia jest otrzymanie pozytywnych ocen ze wszystkich ćwiczeń laboratoryjnych oraz realizacji zadania sprawdzającego

OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

L.p.	Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
1. Godziny kontaktowe z prowadzącym		
1.1	Wykłady	9
1.2	Ćwiczenia	
1.3	Laboratoria	18
1.4	Seminarium	
1.5	Projekt	
1.6	Konsultacje	1
1.7	Egzamin	
Razem godzin kontaktowych z prowadzącym:		28
2. Praca własna studenta		
2.1	Przygotowanie do ćwiczeń oraz kolokwium zaliczeniowego	10
2.2	Przygotowanie do laboratorium, wykonanie sprawozdań z laboratoriów	25
2.3	Przygotowanie projektu	

2.4	Przygotowanie do zaliczenia końcowego z wykładu	7
2.5	Przygotowanie do egzaminu	
2.6	Zapoznanie ze wskazaną literaturą	5
Razem godzin pracy własnej studenta:		47
Ogólne obciążenie pracą studenta:		75
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU		3
Liczba punktów ECTS , która student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału prowadzącego:		1,12
Liczba punktów ECTS , która student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym, w tym zajęć laboratoryjnych i projektowych:		2,1

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

1.	E. Gamma, R. Helm, R. Johnson, J. Vlissides, Wzorce projektowe. Elementy oprogramowania obiektowego wielokrotnego użytku, Helion, 2010.
2.	C. Larman, UML i wzorce projektowe. Analiza i projektowanie obiektowe oraz iteracyjny model wytwarzania aplikacji, Helion, 2011.
3.	S.J. Metsker, C#. Wzorce projektowe, Helion, 2005.
4.	A. Shalloway, J.R. Trott, Projektowanie zorientowane obiektowo. Wzorce projektowe. Wydanie 2, Helion 2005
5.	S. Wrycza, B. Marcinkowski, K. Wyrzykowski, Język UML 2.0 w modelowaniu systemów informatycznych, Helion, 2006.

KOORDYNATOR PRZEDMIOTU (IMIE, NAZWISKO, KATEDRA, ADRES E-MAIL)

1.	dr inż. Mariusz Ciesielski, Katedra Informatyki, mariusz.ciesielski@icis.pcz.pl
----	---

MACIERZ REALIZACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Efekt uczenia się	Odniesienie danego efektu do efektów zdefiniowanych dla całego programu (PEK)	Cele przedmiotu	Treści programowe	Narzędzia dydaktyczne	Sposób oceny
EU1	K_W04	C1 C2	W1-15	1,4	P2
EU2	K_U08 KAB2_U06	C3 C4	L1-15	2,3	F1 F2 F3 P1
EU3	K_K04 K_K05	C2 C3	W1-15 L1-15	1,2,3,4	F2 P1

FORMY OCENY - SZCZEGÓŁY

Efekty uczenia się	Na ocenę 2	Na ocenę 3	Na ocenę 4	Na ocenę 5
EU 1	Student ma niewystarczającą wiedzę z zakresu projektowania i implementacji systemów z wykorzystaniem wzorców projektowych.	Student ma wystarczającą wiedzę z zakresu projektowania i implementacji systemów z wykorzystaniem wzorców projektowych.	Student ma całkowitą wiedzę z projektowania i implementacji systemów, potrafi określić skuteczną metodę realizacji konkretnego zadania dla systemu informatycznego.	Student ma pełną, ugruntowaną i analityczną wiedzę z zakresu materiału objętego programem nauczania, samodzielnie zdobywa i poszerza wiedzę przy użyciu różnych źródeł.
EU 2	Student nie wykonał ćwiczeń lub wykonał je niepoprawnie.	Student nie potrafi wykorzystać zdobytej wiedzy, zadania wynikające z realizacji ćwiczeń wykonuje z pomocą prowadzącego.	Student poprawnie wykorzystuje wiedzę oraz samodzielnie rozwiązuje problemy wynikające w trakcie realizacji ćwiczeń.	Student potrafi pracować samodzielnie nad realizacją ćwiczeń laboratoryjnych, poprawnie wykonał wszystkie ćwiczenia laboratoryjne.
EU 3	Student nie przygotował sprawozdań z ćwiczeń, nie potrafi zaprezentować efektów realizacji ćwiczeń.	Student wykonał zadane ćwiczenia laboratoryjne oraz przygotował sprawozdania z ćwiczeń, ale nie potrafił dyskutować nad osiągniętymi wynikami.	Student wykonał zadane ćwiczenia laboratoryjne, potrafił przygotować sprawozdania z zajęć oraz przeprowadził dyskusję nad osiągniętymi rozwiązaniami programistycznymi.	Student bardzo dobrze wykonał zadane ćwiczenia laboratoryjne, potrafił w czytelny sposób przygotować sprawozdania z zajęć oraz przeprowadził dyskusję nad osiągniętymi rozwiązaniami programistycznymi.

INNE PRZYDATNE INFORMACJE O PRZEDMIOTIE

1. Wszelkie informacje dla studentów kierunku są umieszczane na stronie Wydziału www.wimii.pcz.pl oraz na stronach podanych studentom podczas pierwszych zajęć z danego przedmiotu.
2. Informacja na temat konsultacji przekazywana jest studentom podczas pierwszych zajęć z danego przedmiotu.

SYLABUS DO PRZEDMIOTU

Nazwa polska przedmiotu	Bazy danych NoSQL
Nazwa angielska przedmiotu	NoSQL databases
Rodzaj przedmiotu	Obowiązkowy z zakresu obieralnego
Klasyfikacja ISCED	0612
Kierunek studiów	<i>Informatyka</i>
Języki wykładowe	<i>polski</i>
Poziom kształcenia	<i>drugiego stopnia</i>
Forma studiów	<i>stacjonarne</i>
Liczba punktów ECTS	3
Semestr	3

Liczba godzin na semestr:

Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Seminarium	Projekt	Inne
18	0	18	0	0	0

OPIS PRZEDMIOTU

CEL PRZEDMIOTU

- C1. Zapoznanie studentów z podstawowymi zagadnieniami dotyczącymi nierelacyjnych baz danych, baz NoSQL.
- C2. Nabycie przez studentów praktycznych umiejętności w zakresie wykorzystania baz danych o modelach danych: klucz-wartość, dokumentów i rodziny kolumn.
- C3. Nabycie przez studentów podstawowej wiedzy o formacie danych JSON oraz językach zapytań baz Redis, MongoDB i Cassandra.
- C4. Nabycie przez studentów praktycznych umiejętności w zakresie pracy samodzielnej i zespołowej, tworzenia klastrów baz danych NoSQL, analizowania otrzymanych wyników, wykształcenia potrzeby poznawania nowych technologii.

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1. Umiejętność korzystania z dokumentacji technicznej dostępnej w internecie dotyczącej konfiguracji, pracy i zarządzania różnymi silnikami bazodanowymi.
2. Umiejętność wyszukiwania informacji dotyczącej konfiguracji i użytkowania najpopularniejszych silników baz danych NoSQL.
3. Umiejętność korzystania z różnych źródeł informacji, w tym z instrukcji i dokumentacji technicznej.
4. Umiejętność pracy samodzielnej i w grupie.
5. Umiejętność prawidłowej interpretacji i prezentacji własnych działań.

EFEKTY UCZENIA SIĘ

EU 1 – Student ma wiedzę o historii powstania, kierunkach rozwoju i najważniejszych modelach baz NoSQL, o sposobach ich wykorzystania i zarządzania nimi, a także o formacie JSON i standardzie JSON Schema.

EU 2 – Student ma umiejętność uruchamiania, użytkowania i podstawowego zarządzania najpopularniejszymi bazami danych NoSQL, a także wykorzystania dokumentów w formacie JSON w pracy z tymi bazami.

EU 3 – Student ma kompetencje do pracy z najpopularniejszymi bazami danych NoSQL, pisania prostych aplikacji internetowych korzystających z takich baz przy użyciu odpowiednich sterowników dla serwera Node.js frameworka Express.js.

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć – WYKŁADY	Liczba godzin
W 1 – Wprowadzenie do baz NoSQL, podstawy frameworka Express.js	2
W 2 – Bazy klucz wartość na przykładzie bazy Redis	1
W 3 – Pisanie skryptów dla bazy Redis, biblioteka ioredis	1
W 4 – Format JSON, bazy dokumentów na przykładzie MongoDB	2
W 5 – Operacje przetwarzania potokowego w bazie MongoDB	2
W 6 – Mechanizmy indeksowania, referencje i obsługa funkcji w MongoDB	2
W 7 – Standard JSON Schema, biblioteka mongodb w Express.js	2
W 8 – Bazy rodziny kolumn na przykładzie bazy Cassandra	1
W 9 – Język CQL – język dostępu do danych i definicji danych	2
W 10 – Budowa klastra bazodanowego w bazie Cassandra, narzędzie nodetool, biblioteka cassandra-driver	2
W 11 – Przyszłość baz danych NoSQL, NewSQL	1
Forma zajęć – LABORATORIUM	Liczba godzin
L 1 – Zapoznanie się ze środowiskiem pracy, prosta aplikacja w Express.js	2
L 2 – Typy danych i polecenia w bazie Redis	1
L 3 – Obsługa biblioteki ioredis w Express.js	1
L 4 – Baza MongoDB – zarządzanie bazą, proste zapytania	2
L 5 – Baza MongoDB – złożone zapytania	2
L 6 – Baza MongoDB – przetwarzanie potokowe	2
L 7 – Baza MongoDB – obsługa referencji, pisanie własnych funkcji	2
L 8 – Obsługa biblioteki mongodb w Express.js, JSON Schema	2
L 9 – Baza danych Cassandra – wprowadzenie, proste zapytania	1
L 10 – Budowa klastra bazodanowego w bazie Cassandra	2
L 11 – Kolokwium zaliczeniowe	1

NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

1. – wykład z wykorzystaniem prezentacji multimedialnych
2. – kolokwium
3. – instrukcje do wykonania ćwiczeń laboratoryjnych
4. – stanowiska laboratoryjne wyposażone w odpowiednie biblioteki i narzędzia do pracy z bazami NoSQL, w tym oprogramowanie umożliwiające tworzenie aplikacji wykorzystujących bazy NoSQL
5. – dokumentacja techniczna

SPOSOBY OCENY (F – FORMUJĄCA, P – PODSUMOWUJĄCA)

F1. – ocena przygotowania do ćwiczeń laboratoryjnych
F2. – ocena umiejętności stosowania zdobytej wiedzy podczas wykonywania ćwiczeń
F3. – ocena aktywności podczas zajęć
P1. – ocena umiejętności rozwiązywania postawionych problemów oraz sposobu prezentacji uzyskanych wyników – zaliczenie na ocenę*
P2. – ocena opanowania materiału nauczania będącego przedmiotem wykładu – zaliczenie wykładu

*) warunkiem uzyskania zaliczenia jest otrzymanie pozytywnych ocen ze wszystkich ćwiczeń laboratoryjnych oraz realizacji zadania sprawdzającego

OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

L.p.	Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
1. Godziny kontaktowe z prowadzącym		
1.1	Wykłady	18
1.2	Ćwiczenia	0
1.3	Laboratoria	18
1.4	Seminarium	0
1.5	Projekt	0
1.6	Konsultacje	1
1.7	Egzamin	0
Razem godzin kontaktowych z prowadzącym:		37
2. Praca własna studenta		
2.1	Przygotowanie do ćwiczeń oraz kolokwium zaliczeniowego	0
2.2	Przygotowanie do laboratorium, wykonanie sprawozdań z laboratoriów	19
2.3	Przygotowanie projektu	0
2.4	Przygotowanie do zaliczenia końcowego z wykładu	9
2.5	Przygotowanie do egzaminu	0
2.6	Zapoznanie ze wskazaną literaturą	10
Razem godzin pracy własnej studenta:		38
Ogólne obciążenie pracą studenta:		75
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU		3
Liczba punktów ECTS, która student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału prowadzącego:		1,48
Liczba punktów ECTS, która student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym, w tym zajęć laboratoryjnych i projektowych:		1,5

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

1. Guy Harrison, NoSQL, NewSQL i BigData Bazy danych następnej generacji, Helion 2019
2. Dan Sullivan, NoSQL Przyjazny przewodnik, Helion 2016
3. Pramod J. Sadalage, Martin Fowler, NoSQL Kompendium wiedzy, Helion 2015
4. Kyle Banker, Peter Bakkum, Shaun Verch, Doug Garrett, Tim Hawkins, MongoDB w akcji, Helion 2017
5. Dokumentacja online baz danych: Redis, MongoDB, Cassandra
6. Aktualna specyfikacja języka JSON i standardu JSON Schema

KOORDYNATOR PRZEDMIOTU (IMIĘ, NAZWISKO, KATEDRA, ADRES E-MAIL)

1. dr inż. Robert Perliński, Katedra Informatyki, robert.perlinski@icis.pcz.pl
--

MACIERZ REALIZACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Efekt uczenia się	Odniesienie danego efektu do efektów zdefiniowanych dla całego programu (PEK)	Cele przedmiotu	Treści programowe	Narzędzia dydaktyczne	Sposób oceny
EU1	K_W02 K_W04 KAB2_W07 KAB2_W09 KAB2_W14 K_U02 K_U03 K_U05 KAB2_U09	C1, C3	W1-W11	1-5	F1-F2, P2
EU2	K_W02 K_W04 KAB2_W07 KAB2_W09 KAB2_W14 K_U02 K_U03 K_U05 KAB2_U09	C1-C4	W1-W10, L1-L11	1, 3-5	F1-F3, P1
EU3	K_W02 K_W04 KAB2_W07 KAB2_W09 KAB2_W14 K_U02 K_U03 K_U05 KAB2_U09	C1-C4	W1-W11, L1-L11	1-5	F1-F3, P1-P2

FORMY OCENY - SZCZEGÓŁY

Efekty uczenia się	Na ocenę 2	Na ocenę 3	Na ocenę 4	Na ocenę 5
EU 1	Student ma niewystarczającą wiedzę o historii powstania, kierunkach rozwoju i najważniejszych modelach baz NoSQL, o sposobach ich wykorzystania i zarządzania nimi, a także o formacie JSON i standardzie JSON Schema	Student ma wystarczającą wiedzę o historii powstania, kierunkach rozwoju i najważniejszych modelach baz NoSQL, o sposobach ich wykorzystania i zarządzania nimi, a także o formacie JSON i standardzie JSON Schema	Student ma całkowitą wiedzę o historii powstania, kierunkach rozwoju i najważniejszych modelach baz NoSQL, o sposobach ich wykorzystania i zarządzania nimi, a także o formacie JSON i standardzie JSON Schema	Student ma pełną, ugruntowaną i analityczną wiedzę o historii powstania, kierunkach rozwoju i najważniejszych modelach baz NoSQL, o sposobach ich wykorzystania i zarządzania nimi, a także o formacie JSON i standardzie JSON Schema
EU 2	Student ma niedostateczną umiejętność uruchamiania, użytkowania i podstawowego zarządzania najpopularniejszymi bazami danych NoSQL, a także wykorzystania dokumentów w formacie JSON w pracy z tymi bazami	Student ma dostateczną umiejętność uruchamiania, użytkowania i podstawowego zarządzania najpopularniejszymi bazami danych NoSQL, a także wykorzystania dokumentów w formacie JSON w pracy z tymi bazami	Student ma dobrą umiejętność uruchamiania, użytkowania i podstawowego zarządzania najpopularniejszymi bazami danych NoSQL, a także wykorzystania dokumentów w formacie JSON w pracy z tymi bazami	Student ma bardzo dobrą i zaawansowaną umiejętność uruchamiania, użytkowania i podstawowego zarządzania najpopularniejszymi bazami danych NoSQL, a także wykorzystania dokumentów w formacie JSON w pracy z tymi bazami
EU 3	Student ma niewystarczające kompetencje do pracy z najpopularniejszymi bazami danych NoSQL, pisanie prostych aplikacji internetowych korzystających z takich baz przy użyciu odpowiednich sterowników dla serwera Node.js frameworka Express.js	Student ma minimalne kompetencje do pracy z najpopularniejszymi bazami danych NoSQL, pisanie prostych aplikacji internetowych korzystających z takich baz przy użyciu odpowiednich sterowników dla serwera Node.js frameworka Express.js	Student ma szerokie kompetencje do pracy z najpopularniejszymi bazami danych NoSQL, pisanie prostych aplikacji internetowych korzystających z takich baz przy użyciu odpowiednich sterowników dla serwera Node.js frameworka Express.js	Student ma pełne kompetencje do pracy z najpopularniejszymi bazami danych NoSQL, pisanie prostych aplikacji internetowych korzystających z takich baz przy użyciu odpowiednich sterowników dla serwera Node.js frameworka Express.js

INNE PRZYDATNE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

1. Wszelkie informacje dla studentów kierunku są umieszczane na stronie Wydziału www.wimii.pcz.pl oraz na stronach podanych studentom podczas pierwszych zajęć z danego przedmiotu.
2. Informacja na temat konsultacji przekazywana jest studentom podczas pierwszych zajęć z danego przedmiotu.

SYLABUS DO PRZEDMIOTU

Nazwa polska przedmiotu	EKSPLORACJA DANYCH I HURTOWNIE DANYCH
Nazwa angielska przedmiotu	DATA MINING AND DATA WAREHOUSES
Rodzaj przedmiotu	Obowiązkowy z zakresu obieralnego
Klasyfikacja ISCED	0619
Kierunek studiów	<i>Informatyka</i>
Języki wykładowe	<i>polski</i>
Poziom kształcenia	<i>drugiego stopnia</i>
Forma studiów	<i>niestacjonarne</i>
Liczba punktów ECTS	3
Semestr	3

Liczba godzin na semestr:

Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Seminarium	Projekt	Inne
9	0	18	0	0	0

OPIS PRZEDMIOTU

CEL PRZEDMIOTU

- C1. Zapoznanie studentów z eksploracją danych i jej głównymi kierunkami rozwoju.
- C2. Nabycie umiejętności efektywnego znajdowania zależności i związków między danymi: odkrywanie asocjacji, wzorców sekwencji, grup (klastrow), klasyfikacji (w tym metody jej oceny), odkrywanie podobieństw w przebiegach czasowych, wykrywanie zmian i odchyleń. Eksploracja tekstu i sieci Web.
- C3. Uświadomienie problemów i zagrożeń płynących z eksploracji danych.
- C4. Nabycie umiejętności praktycznego wdrożenia idei eksploracji danych w hurtowniach danych.

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

- 1. Wiedza z zakresu matematyki, statystyki i podstaw programowania.
- 2. Wiedza z zakresu podstaw baz danych i ich projektowania.
- 3. Znajomość SQL-a.
- 4. Umiejętność korzystania z różnych źródeł informacji (w tym instrukcji i dokumentacji technicznej)
- 5. Umiejętność pracy samodzielnej i w grupie.

EFEKTY UCZENIA SIĘ

EU 1 – Student ma wiedzę z zakresu metod eksploracji danych.

EU 2 – Student ma umiejętność dostosowania techniki eksploracji danych do danej dziedziny problemu.

EU 3 – Student dostrzega problemy prawne i etyczne związane z eksploracją danych

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć – WYKŁAD	Liczba godzin
W 1-2 - Wprowadzeniem do eksploracji danych. Odkrywanie asocjacji	1
W 3-4 – Algorytmy odkrywania reguł asocjacyjnych. Klastrowanie	1
W 5-6 – Odkrywanie wzorców sekwencji. Odkrywanie klasyfikacji.	1
W 7 – Podstawowe algorytmy grupowania	1
W 8-9 – Hurtownie danych – wprowadzenie, architektura. Projektowanie hurtowni: modele wielowymiarowe	1
W 10 – Ładowanie, transformacje, czyszczenie danych. Aktualizacja hurtowni danych	1
W 11 – Przetwarzanie zapytań w hurtowniach danych	1
W 12-14 – Eksploracja tekstu, sieci web, danych złożonych.	1
W 15 – Problemy odkrywania wiedzy	1
Forma zajęć – LABORATORIA	Liczba godzin
L 1 – Wprowadzenie do laboratoriów eksploracji	1
L 2 - Przygotowanie danych, określanie ważności atrybutów	2
L 3 - Odkrywanie reguł asocjacyjnych	1
L 4 - Naiwny klasyfikator Bayesa, Adaptowna sieć Bayesa	2
L 5 - Indukcja drzew decyzyjnych	1
L 6 - Klasyfikacja	2
L 7 - Grupowanie	1
L 8 - Kolokwium	1
L 9 - Przetwarzanie zapytań w hurtowniach danych	1
L 10 – Przetwarzanie zapytań w hurtowniach danych	1
L 11 - Ładowanie, transformacje, czyszczenie danych	1
L 12 - Ładowanie, transformacje, czyszczenie danych	1
L 13 - Odkrywanie osobiowości	1
L 14 - Eksploracja danych tekstowych	1
L 15 - Kolokwium	1

NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

1. – wykład z wykorzystaniem prezentacji multimedialnych
2. – ćwiczenia laboratoryjne
3. – instrukcje do wykonania ćwiczeń laboratoryjnych

SPOSOBY OCENY (F – FORMUJĄCA, P – PODSUMOWUJĄCA)

F1. – ocena przygotowania do ćwiczeń laboratoryjnych
F2. – ocena umiejętności stosowania zdobytej wiedzy podczas wykonywania ćwiczeń
F3. – ocena aktywności podczas zajęć
P1. – ocena umiejętności rozwiązywania postawionych problemów oraz sposobu prezentacji uzyskanych wyników - zaliczenie na ocenę*

*) warunkiem uzyskania zaliczenia jest otrzymanie pozytywnych ocen ze wszystkich ćwiczeń laboratoryjnych oraz realizacji zadania sprawdzającego

OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

L.p.	Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
1. Godziny kontaktowe z prowadzącym		
1.1	Wykłady	9
1.2	Ćwiczenia	0
1.3	Laboratoria	18
1.4	Seminarium	0
1.5	Projekt	0
1.6	Konsultacje	1
1.7	Egzamin	0
Razem godzin kontaktowych z prowadzącym:		28
2. Praca własna studenta		
2.1	Przygotowanie do ćwiczeń oraz kolokwium zaliczeniowego	0
2.2	Przygotowanie do laboratorium, wykonanie sprawozdań z laboratoriów	16
2.3	Przygotowanie projektu	0
2.4	Przygotowanie do zaliczenia końcowego z wykładu	16
2.5	Przygotowanie do egzaminu	0
2.6	Zapoznanie ze wskazaną literaturą	15
Razem godzin pracy własnej studenta:		47
Ogólne obciążenie pracą studenta:		75
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU		3
Liczba punktów ECTS , która student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału prowadzącego:		1.12
Liczba punktów ECTS , która student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym, w tym zajęć laboratoryjnych i projektowych:		1.4

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

1. R. Brachman, T. Khabaza, W. Kloesgen, G. Piatetsky-Shapiro, E. Simoudis, Industrial applications of data mining and knowledge discovery, Communicatiosn of ACM, 39, 11, 1996.
2. Hand David, Mannila Heikki, Smyth Padhraic, Eksploracja danych, WNT.
3. U. Fayyad, G. Piatetsky-Shapiro, [eds.], Advances in Knowledge Discovery and Data Mining, MIT Press, 1996
4. Larose Daniel T. Metody i modele eksploracji danych Wydawnictwo Naukowe PWN2008

5. U. Fayyad, D. Haussler, P. Stolorz, Mining science data, Communications of ACM, 39, 11, 1996.
6. T. Imieliński, H. Manilla, A Database Perspective on Knowledge Discovery, Communications of ACM, 39, 11, 1996.
7. T. Morzy, M. Zakrzewicz, SQL-like languages for database mining, Proc. Int. Conf. On Advances in Databases and Information Systems, 1997.
8. T. Morzy, M. Zakrzewicz, Group Bitmap Index; A Structure for Association Rules retrieval, Proc. Of 4th Int. Conf. On Knowledge Discovery and Data Mining, AAAI Press, 1998.
9. R. Agrawal, T. Imieliński, A. Swami, Mining Associations between Sets of Items in Massive Databases, SIGMOD-93, Washington, 1993.

KOORDYNATOR PRZEDMIOTU (IMIĘ, NAZWISKO, KATEDRA, ADRES E-MAIL)

1. dr inż. Kamila Bartłomiejczyk, Katedra Informatyki, kbartlomiejczyk@icis.pcz.pl
--

MACIERZ REALIZACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Efekt uczenia się	Odniesienie danego efektu do efektów zdefiniowanych dla całego programu (PEK)	Cele przedmiotu	Treści programowe	Narzędzia dydaktyczne	Sposób oceny
EU1	KAB2_W10 KAB2_W11 K_U02	C1, C2	W1-W15	1	P1
EU2	KAB2_W10 KAB2_W11 K_U02 K_U03 K_K05	C1, C2	W1-W14 L1-L7 L9-L14	1, 2, 3	P1 F1-F3
EU3	KAB2_W10 KAB2_W11 K_K02 K_K03	C3	W15	1	P1 F1-F3

FORMY OCENY - SZCZEGÓŁY

Efekty uczenia się	Na ocenę 2	Na ocenę 3	Na ocenę 4	Na ocenę 5
EU 1	Student opanował poniżej 60% materiału teoretycznego i praktycznego – kolokwia na laboratoriach	Opanował przynajmniej 60% materiału teoretycznego i praktycznego – kolokwia na laboratoriach	Opanował przynajmniej 75% materiału teoretycznego i praktycznego – kolokwia na laboratoriach	Opanował przynajmniej 90% materiału teoretycznego i praktycznego – kolokwia na laboratoriach
EU 2	Student opanował poniżej 60% materiału teoretycznego i praktycznego – kolokwia na laboratoriach	Opanował przynajmniej 60% materiału teoretycznego i praktycznego – kolokwia na laboratoriach	Opanował przynajmniej 75% materiału teoretycznego i praktycznego – kolokwia na laboratoriach	Opanował przynajmniej 90% materiału teoretycznego i praktycznego – kolokwia na laboratoriach

EU 2	Student opanował poniżej 60% materiału teoretycznego i praktycznego – kolokwia na laboratoriach	Opanował przynajmniej 60% materiału teoretycznego i praktycznego – kolokwia na laboratoriach	Opanował przynajmniej 75% materiału teoretycznego i praktycznego – kolokwia na laboratoriach	Opanował przynajmniej 90% materiału teoretycznego i praktycznego – kolokwia na laboratoriach
------	---	--	--	--

INNE PRZYDATNE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

1. Wszelkie informacje dla studentów kierunku są umieszczane na stronie Wydziału www.wimii.pcz.pl oraz na stronach podanych studentom podczas pierwszych zajęć z danego przedmiotu.
2. Informacja na temat konsultacji przekazywana jest studentom podczas pierwszych zajęć z danego przedmiotu.

SYLABUS DO PRZEDMIOTU

Nazwa polska przedmiotu	Programowanie w środowisku ERP
Nazwa angielska przedmiotu	ERP Programming
Rodzaj przedmiotu	Obowiązkowy z zakresu obieralnego
Klasyfikacja ISCED	<i>0613</i>
Kierunek studiów	<i>Informatyka</i>
Języki wykładowe	<i>polski</i>
Poziom kształcenia	<i>drugiego stopnia</i>
Forma studiów	<i>niestacjonarne</i>
Liczba punktów ECTS	<i>3</i>
Semestr	<i>3</i>

Liczba godzin na semestr:

Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Seminarium	Projekt	Inne
9	0	18	0	0	0

OPIS PRZEDMIOTU

CEL PRZEDMIOTU

- C1. Zapoznanie studentów z podstawowymi modelami, technikami, etapami wdrożenia i narzędziami programowania zintegrowanych systemów zarządzania systemów klasy ERP.
- C2. Nabycie przez studentów praktycznych umiejętności pracy z dokumentacjami wspomagającymi proces projektowania aplikacji biznesowych klasy ERP.
- C3. Nabycie przez studentów praktycznych umiejętności w zakresie języków czwartej generacji, opracowywanie i kreowanie własnych rozwiązań programistycznych dla wybranych zagadnień z modelu ERP.

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1. Wiedza z zakresu programowania w językach wysokiego poziomu.
2. Wiedza z zakresu programowania obiektowego.
3. Wiedza z zakresu obsługi i administracji systemu operacyjnego Windows (R).
4. Wiedza z zakresu baz danych.
5. Umiejętność obsługi środowisk programistycznych.
6. Umiejętność korzystania z różnych źródeł informacji w tym z instrukcji i dokumentacji technicznej.
7. Umiejętności pracy samodzielnej i w grupie.

EFEKTY UCZENIA SIĘ

EU 1 – Student ma wiedzę teoretyczną z zakresu standardu i modeli dostępnych do programowania systemów klasy ERP

EU 2 – Student potrafi zaprojektować i zaprogramować wybrane zagadnienie z modelu ERP z wykorzystaniem języka 4GL

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć – WYKŁAD	Liczba godzin
W 1 – Wprowadzenie do ERP	1
W 2 – Zapoznanie z dostępnymi narzędziami programistycznymi do programowania i zarządzania systemami klasy ERP	1
W 3 – Przykładowy model klasy ERP - SAP	1
W 4 – Język 4GL dla systemu SAP - ABAP	2
W 5 – SAP ABAP – dostęp do bazy danych	1
W 6 – Obiektowość w ABAP	1
W 7 – Uprawnienia użytkowników w systemach ERP na przykładzie SAP	1
W 8 – Aplikacja Web Dybpro	1
Forma zajęć – LABORATORIUM	Liczba godzin
L 1 – Wprowadzenie do ERP	1
L 2 – Praca z systemem SAP	1
L 3 – Programowanie w ABAP	6
L 4 – SAP ABAP – dostęp do bazy danych	3
L 5 – Obiektowość w ABAP	2
L 6 – Nadawanie uprawnień w SAP ABAP	1
L 7 – Aplikacja Web Dynpro	3
L 8 – Programowanie raportów w ABAP	1

NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

1. – wykład z wykorzystaniem prezentacji multimedialnych
2. – ćwiczenia laboratoryjne z wykorzystaniem prezentacji multimedialnych i instrukcji

SPOSOBY OCENY (F – FORMUJĄCA, P – PODSUMOWUJĄCA)

F1. – ocena umiejętności stosowania zdobytej wiedzy podczas wykonywania wymaganych ćwiczeń
P1. – ocena umiejętności rozwiązywania postawionych problemów programistycznych oraz sposobu prezentacji uzyskanych wyników – zaliczenie na ocenę*
P2. – ocena opanowania materiału nauczania będącego przedmiotem wykładu – zaliczenie wykładu

*) warunkiem uzyskania zaliczenia jest otrzymanie pozytywnych ocen ze wszystkich ćwiczeń laboratoryjnych oraz realizacji zadania sprawdzającego

OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

L.p.	Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
1. Godziny kontaktowe z prowadzącym		
1.1	Wykłady	9
1.2	Ćwiczenia	
1.3	Laboratoria	18
1.4	Seminarium	
1.5	Projekt	
1.6	Konsultacje	1
1.7	Egzamin	
Razem godzin kontaktowych z prowadzącym:		28
2. Praca własna studenta		
2.1	Przygotowanie do ćwiczeń oraz kolokwium zaliczeniowego	
2.2	Przygotowanie do laboratorium, wykonanie sprawozdań z laboratoriów	24
2.3	Przygotowanie projektu	
2.4	Przygotowanie do zaliczenia końcowego z wykładu	12
2.5	Przygotowanie do egzaminu	
2.6	Zapoznanie ze wskazaną literaturą	11
Razem godzin pracy własnej studenta:		47
Ogólne obciążenie pracą studenta:		75
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU		3
Liczba punktów ECTS , która student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału prowadzącego:		1,12
Liczba punktów ECTS , która student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym, w tym zajęć laboratoryjnych i projektowych:		1,7

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

1.	J. Kisielnicki, M. Pańkowska, H. Sroka, „Zintegrowane systemy informatyczne”, Wydawnictwo Naukowe PWN, 2011
2.	J. Aukstol, P. Balwierz, M. Chomuszek, " SAP. Zrozumieć system ERP ", Wydawnictwo Naukowe PWN, 2011
3.	M. Missbach, G. Anderson, „SAP w 24 godziny”, HELION, 2016
4.	J. Mazzullo, P. Wheatley, „SAP R/3. Podręcznik użytkownika”, HELION, 2006
5.	J. Wood, „ABAP Cookbook, Programming Recipes for Everyday Solutions”, SAP Press, 2010
6.	T. Schneider, E. Westenberger, H. Gahm, „ABAP Development for SAP HANA” SAP Press, 2011

KOORDYNATOR PRZEDMIOTU (IMIE, NAZWISKO, KATEDRA, ADRES E-MAIL)

1.	dr inż. Joanna Wróbel joanna.wrobel@icis.pcz.pl
----	--

MACIERZ REALIZACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Efekt uczenia się	Odniesienie danego efektu do efektów zdefiniowanych dla całego programu (PEK)	Cele przedmiotu	Treści programowe	Narzędzia dydaktyczne	Sposób oceny
EU1	KAB2_W08	C1	W1-W8	1	P2
EU2	K_U08 KAB2_U06	C2-C3	L1-L8	2	F1,P1

FORMY OCENY - SZCZEGÓŁY

Efekty uczenia się	Na ocenę 2	Na ocenę 3	Na ocenę 4	Na ocenę 5
EU 1	Student ma niewystarczającą wiedzę z zakresu Programowania w środowisku ERP	Student ma wystarczającą wiedzę z zakresu Programowania w środowisku ERP	Student ma całkowitą wiedzę z zakresu Programowania w środowisku ERP	Student ma pełną, ugruntowaną i analityczną wiedzę z zakresu Programowania w środowisku ERP
EU 2	Student ma niedostateczne umiejętności z zakresu Programowania w środowisku ERP	Student ma dostateczne umiejętności z zakresu Programowania w środowisku ERP	Student ma dobre umiejętności z zakresu Programowania w środowisku ERP	Student ma bardzo dobre i zaawansowane umiejętności z zakresu Programowania w środowisku ERP

INNE PRZYDATNE INFORMACJE O PRZEDMIOTCIE

1. Wszelkie informacje dla studentów kierunku są umieszczane na stronie Wydziału www.wimii.pcz.pl oraz na stronach podanych studentom podczas pierwszych zajęć z danego przedmiotu.
2. Informacja na temat konsultacji przekazywana jest studentom podczas pierwszych zajęć z danego przedmiotu.

SYLABUS DO PRZEDMIOTU

Nazwa polska przedmiotu	Programowanie uogólnione
Nazwa angielska przedmiotu	Generic programming
Rodzaj przedmiotu	Obowiązkowy z zakresu obieralnego
Klasyfikacja ISCED	0613
Kierunek studiów	<i>Informatyka</i>
Języki wykładowe	<i>polski</i>
Poziom kształcenia	<i>drugiego stopnia</i>
Forma studiów	<i>niestacjonarne</i>
Liczba punktów ECTS	4
Semestr	4

Liczba godzin na semestr:

Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Seminarium	Projekt	Inne
18	0	18	0	0	0

OPIS PRZEDMIOTU

CEL PRZEDMIOTU

- C1. zdobycie przez studenta wiedzy z programowania uogólnionego
- C2. zdobycie przez studenta umiejętności z programowania uogólnionego
- C3. zdobycie przez studenta kompetencji społecznych

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

- 1. średnio zaawansowana umiejętność programowania w języku C++
- 2. umiejętność programowania w środowisku GNU/Linux

EFEKTY UCZENIA SIĘ

- EU1. student zdobył wiedzę z programowania uogólnionego
- EU2. student zdobył umiejętności z programowania uogólnionego
- EU3. student zdobył kompetencje społeczne

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć – wykład	Liczba godzin
W1: podstawy szablonów (rodzaje szablonów i parametrów, konkretyzacja i specjalizacja szablonów, wnioskowanie typów)	6
W2: mechanizmy wspierające (typ auto, doskonałe przekazywanie argumentów, wyrażenia wywołania)	6
W3: ograniczenie i koncept (definiowanie ograniczenia, definiowanie konceptu, ograniczenia i koncepty standardowe)	6
Forma zajęć – laboratorium	Liczba godzin
L1: podstawy szablonów (rodzaje szablonów i parametrów, konkretyzacja i specjalizacja szablonów, wnioskowanie typów)	6
L2: mechanizmy wspierające (typ auto, doskonałe przekazywanie argumentów, wyrażenia wywołania)	6
L3: ograniczenie i koncept (definiowanie ograniczenia, definiowanie konceptu, ograniczenia i koncepty standardowe)	6

NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

1. wykład
2. zajęcia laboratoryjne
3. sprawdzian

SPOSOBY OCENY (F – FORMUJĄCA, P – PODSUMOWUJĄCA)

F1. ocena aktywności w czasie zajęć laboratoryjnych
P1. sprawdzian

OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

L.p.	Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
1. Godziny kontaktowe z prowadzącym		
1.1	Wykłady	18
1.2	Ćwiczenia	0
1.3	Laboratoria	18
1.4	Seminarium	0
1.5	Projekt	0
1.6	Konsultacje	1
1.7	Egzamin	0
Razem godzin kontaktowych z prowadzącym:		37
2. Praca własna studenta		
2.1	Przygotowanie do ćwiczeń oraz kolokwium zaliczeniowego	0
2.2	Przygotowanie do laboratorium, wykonanie sprawozdań z laboratoriów	43
2.3	Przygotowanie projektu	0
2.4	Przygotowanie do zaliczenia końcowego z wykładu	20
2.5	Przygotowanie do egzaminu	0

2.6	Zapoznanie ze wskazaną literaturą	0
Razem godzin pracy własnej studenta:		63
Ogólne obciążenie pracą studenta:		100
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU		4
Liczba punktów ECTS, która student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału prowadzącego:		1,48
Liczba punktów ECTS, która student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym, w tym zajęć laboratoryjnych i projektowych:		2,4

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

1. Bjarne Stroustrup, The C++ Programming Language, Addison-Wesley, 2013
2. Scott Meyers, Effective Modern C++, O'Reilly, 2014

KOORDYNATOR PRZEDMIOTU (IMIE, NAZWISKO, INSTYTUT, ADRES E-MAIL)

1. dr inż. Ireneusz Szcześniak@icis.pcz.pl>

MACIERZ REALIZACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Efekt uczenia się	Odniesienie danego efektu do efektów zdefiniowanych dla całego programu (PEK)	Cele przedmiotu	Treści programowe	Narzędzia dydaktyczne	Sposób oceny
EU1	KAB2_W01 KAB2_W06 KAB2_W07 KAB2_W14	C1	W1-3	wykład, sprawdzian	P1
EU2	K_U01-05 K_U08 KAB2_U12 KAB2_U14	C2	L1-3	zajęcia laboratoryjne, sprawdzian	F1, P1
EU3	K_K01-06	C3	W1-3, L1-3	wykład, zajęcia laboratoryjne, sprawdzian	F1, P1

FORMY OCENY - SZCZEGÓŁY

Efekty uczenia się	Na ocenę 2	Na ocenę 3	Na ocenę 4	Na ocenę 5
EU1	niedostateczna wiedza z programowania uogólnionego	wiedza z treści W1	wiedza z treści W1-2	wiedza z treści W1-3
EU2	niedostateczne umiejętności z programowania uogólnionego	umiejętności z treści L1	umiejętności z treści L1-2	umiejętności z treści L1-3
EU3	niedostateczne kompetencje społeczne	kompetencje z treści W1, L1	kompetencje z treści W1-2, L1-2	kompetencje z treści W1-3, L1-3

INNE PRZYDATNE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

1. Wszelkie informacje dla studentów kierunku są umieszczane na stronie Wydziału www.wimii.pcz.pl oraz na stronach podanych studentom podczas pierwszych zajęć z danego przedmiotu.
2. Informacja na temat konsultacji przekazywana jest studentom podczas pierwszych zajęć z danego przedmiotu.

SYLABUS DO PRZEDMIOTU

Nazwa polska przedmiotu	Tworzenie serwisów Web 2.0
Nazwa angielska przedmiotu	Web 2.0 services development
Rodzaj przedmiotu	Obowiązkowy z zakresu obieralnego
Klasyfikacja ISCED	0613
Kierunek studiów	<i>Informatyka</i>
Języki wykładowe	<i>polski</i>
Poziom kształcenia	<i>drugiego stopnia</i>
Forma studiów	<i>stacjonarne</i>
Liczba punktów ECTS	5
Semestr	4

Liczba godzin na semestr:

Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Seminarium	Projekt	Inne
9 E	0	18	0	0	0

OPIS PRZEDMIOTU

CEL PRZEDMIOTU

- C1. Zapoznanie studentów z podstawowymi technikami projektowania oraz tworzenia serwisów Web 2.0.
- C2. Nabycie przez studentów praktycznych umiejętności w zakresie projektowania serwisów web 2.0 zgodnie z obowiązującymi standardami z zastosowaniem nowoczesnych technologii.
- C3. Nabycie przez studentów praktycznych umiejętności w zakresie pracy samodzielnej i zespołowej, projektowania użytecznych interfejsów użytkownika, analizowania otrzymanych wyników, wykształcenie potrzeby poznawania nowych technologii.

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1. Wiedza z tworzenia stron internetowych.
2. Umiejętność wyszukiwania informacji o zmianach w standardach dotyczących stron internetowych.
3. Umiejętność korzystania z różnych źródeł informacji, w tym z instrukcji i dokumentacji technicznej.
4. Umiejętności pracy samodzielnej i w grupie.
5. Umiejętności prawidłowej interpretacji i prezentacji własnych działań.

EFEKTY UCZENIA SIĘ

EU 1 – Student ma wiedzę dotyczącą tworzenia nowoczesnych serwisów Web 2.0, ich sposobu działania, oczekiwanej funkcjonalności czy najczęściej wykorzystywanych technologii.

EU 2 – Student ma umiejętność zaprojektowania i utworzenia prostego serwisu Web 2.0, charakteryzującego się wykorzystaniem nowoczesnych technologii, m.in. frameworków Express.js i Angular, REST API, RWD.

EU 3 – Student ma kompetencje pozwalające na tworzenie nowoczesnych serwisów internetowych, których sposób działania, funkcjonalność i zastosowane technologie odpowiadają wymaganiom serwisów Web 2.0.

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć – WYKŁADY	Liczba godzin
W 1 – Wprowadzenie do Web 2.0, AJAX, REST API	1
W 2 – Struktura aplikacji frameworka Express.js, moduły, trasowanie i warstwy pośrednie	1
W 3 – Silniki szablonów w aplikacjach internetowych na przykładzie silnika PUG	1
W 4 – Sesja klienta i mechanizm uwierzytelnienia w aplikacjach internetowych na przykładzie biblioteki Passport.js	1
W 5 – Mechanizm rejestracji i aktywacji konta z wykorzystaniem poczty elektronicznej	1
W 6 – Wprowadzenie do frameworka Angular, kompilacja i wdrożenie aplikacji	1
W 7 – Komponenty i usługi w Angular	1
W 8 – Trasowanie i usługa HTTP w Angular	1
W 9 – Architektura frameworka Angular, hosting aplikacji w chmurze	1
Forma zajęć – LABORATORIA	Liczba godzin
L 1 – Narzędzia do pracy z REST API, wykorzystanie REST API z poziomu JavaScript (AJAX)	2
L 2 – Tworzenie aplikacji w Express.js, wykorzystanie modułów, trasowania i warstw pośrednich	2
L 3 – Tworzenie układu i zawartości serwisu Web 2.0 z wykorzystaniem silnika szablonów Pug	2
L 4 – Wykorzystanie sesji i mechanizmu uwierzytelnienia w Express.js z wykorzystaniem biblioteki Passport.js	2
L 5 – Tworzenie mechanizmu rejestracji i aktywacji konta z wykorzystaniem poczty elektronicznej	2
L 6 – Pierwszy projekt w Angular, wdrożenie aplikacji na serwer	2
L 7 – Komponenty i usługi w frameworku Angular - tutorial o bohaterach, cz. 1	2
L 8 – Trasowanie i usługa HTTP w frameworku Angular - tutorial o bohaterach, cz. 2	2
L 9 – Hosting aplikacji internetowej w darmowej usłudze Heroku	1
L 10 – Kolokwium zaliczeniowe	1

NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

1. – wykład z wykorzystaniem prezentacji multimedialnych
2. – kolokwium
3. – instrukcje do wykonania ćwiczeń laboratoryjnych
4. – stanowiska do ćwiczeń laboratoryjnych umożliwiające tworzenie aplikacji internetowych spełniających standardy Web 2.0

SPOSOBY OCENY (F – FORMUJĄCA, P – PODSUMOWUJĄCA)

F1. – ocena przygotowania do ćwiczeń laboratoryjnych
F2. – ocena umiejętności stosowania zdobytej wiedzy podczas wykonywania ćwiczeń
F3. – ocena aktywności podczas zajęć
P1. – ocena umiejętności rozwiązywania postawionych problemów oraz sposobu prezentacji uzyskanych wyników – zaliczenie na ocenę*
P2. – ocena opanowania materiału nauczania będącego przedmiotem wykładu – zaliczenie wykładu

*) warunkiem uzyskania zaliczenia jest otrzymanie pozytywnych ocen ze wszystkich ćwiczeń laboratoryjnych oraz realizacji zadania sprawdzającego

OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

L.p.	Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
1. Godziny kontaktowe z prowadzącym		
1.1	Wykłady	9
1.2	Ćwiczenia	0
1.3	Laboratoria	18
1.4	Seminarium	0
1.5	Projekt	0
1.6	Konsultacje	1
1.7	Egzamin	2
Razem godzin kontaktowych z prowadzącym:		30
2. Praca własna studenta		
2.1	Przygotowanie do ćwiczeń oraz kolokwium zaliczeniowego	19
2.2	Przygotowanie do laboratorium, wykonanie sprawozdań z laboratoriów	45
2.3	Przygotowanie projektu	0
2.4	Przygotowanie do zaliczenia końcowego z wykładu	0
2.5	Przygotowanie do egzaminu	21
2.6	Zapoznanie ze wskazaną literaturą	10
Razem godzin pracy własnej studenta:		95
Ogólne obciążenie pracą studenta:		125
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU		5
Liczba punktów ECTS, która student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału prowadzącego:		1,2
Liczba punktów ECTS, która student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym, w tym zajęć laboratoryjnych i projektowych:		3,3

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

1. Amy Shuen, Web 2.0. Przewodnik po strategiach, Helion 2009
2. Gottfried Vossen, Stephan Hagemann, Serwis Web 2.0. Od pomysłu do realizacji, Helion 2010
3. Azat Mardan, Express.js. Tworzenie aplikacji sieciowych w Node.js, Helion 2016
4. Dickey Jeff, Nowoczesne aplikacje internetowe. MongoDB, Express, AngularJS, Node.js, Helion 2016
5. Azat Mardan, Full Stack JavaScript. Poznaj technologie Backbone.js, Node.js i MongoDB, Wydanie II, Helion 2020
6. Yakov Fain, Anton Moiseev, Angular. Programowanie z użyciem języka TypeScript. Wydanie II, Helion 2019
7. Jeremy Wilken, Angular w akcji, Helion 2019
8. Dokumentacja online serwera Node.js, frameworków Express.js i Angular
9. Aktualne standardy organizacji W3C: HTML, XHTML, CSS

KOORDYNATOR PRZEDMIOTU (IMIE, NAZWISKO, KATEDRA, ADRES E-MAIL)

1. dr inż. Robert Perliński, robert.perlinski@icis.pcz.pl

MACIERZ REALIZACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Efekt uczenia się	Odniesienie danego efektu do efektów zdefiniowanych dla całego programu (PEK)	Cele przedmiotu	Treści programowe	Narzędzia dydaktyczne	Sposób oceny
EU1	KAB2_W1 KAB2_W15 K_U02 K_U05 KAB2_U03 KAB2_U09 KAB2_U11 K_K01 K_K05	C1	W1-W15	1-4	F1-F2, P2
EU2	KAB2_W01 KAB2_W15 K_U02 K_U05 KAB2_U03 KAB2_U09 KAB2_U11 K_K01 K_K05	C1-C3	W1-W14, L1-L15	1-4	F1-F3, P1
EU3	KAB2_W01 KAB2_W15 K_U02 K_U05 KAB2_U03	C1-C3	W1-W15, L1-L15	1-4	F1-F3, P1-P2

	KAB2_U09 KAB2_U11 K_K01 K_K05				
--	--	--	--	--	--

FORMY OCENY - SZCZEGÓŁY

Efekty uczenia się	Na ocenę 2	Na ocenę 3	Na ocenę 4	Na ocenę 5
EU 1	Student ma niewystarczającą wiedzę dotyczącą tworzenia nowoczesnych serwisów Web 2.0, ich sposobu działania, oczekiwanej funkcjonalności czy najczęściej wykorzystywanych technologii.	Student ma wystarczającą wiedzę dotyczącą tworzenia nowoczesnych serwisów Web 2.0, ich sposobu działania, oczekiwanej funkcjonalności czy najczęściej wykorzystywanych technologii.	Student ma całkowitą wiedzę dotyczącą tworzenia nowoczesnych serwisów Web 2.0, ich sposobu działania, oczekiwanej funkcjonalności czy najczęściej wykorzystywanych technologii.	Student ma pełną, ugruntowaną i analityczną wiedzę dotyczącą tworzenia nowoczesnych serwisów Web 2.0, ich sposobu działania, oczekiwanej funkcjonalności czy najczęściej wykorzystywanych technologii.
EU 2	Student ma niedostateczną umiejętność zaprojektowania i utworzenia prostego serwisu Web 2.0, charakteryzującego się wykorzystaniem nowoczesnych technologii, m.in. frameworków Express.js i Angular, REST API, RWD.	Student ma dostateczną umiejętność zaprojektowania i utworzenia prostego serwisu Web 2.0, charakteryzującego się wykorzystaniem nowoczesnych technologii, m.in. frameworków Express.js i Angular, REST API, RWD.	Student ma dobrą umiejętność zaprojektowania i utworzenia prostego serwisu Web 2.0, charakteryzującego się wykorzystaniem nowoczesnych technologii, m.in. frameworków Express.js i Angular, REST API, RWD.	Student ma bardzo dobrą i zaawansowaną umiejętność zaprojektowania i utworzenia prostego serwisu Web 2.0, charakteryzującego się wykorzystaniem nowoczesnych technologii, m.in. frameworków Express.js i Angular, REST API, RWD.
EU 3	Student ma niewystarczające kompetencje pozwalające na tworzenie nowoczesnych serwisów internetowych, których sposób działania, funkcjonalność i zastosowane technologie odpowiadają wymaganiom serwisów Web 2.0.	Student ma minimalne kompetencje pozwalające na tworzenie nowoczesnych serwisów internetowych, których sposób działania, funkcjonalność i zastosowane technologie odpowiadają wymaganiom serwisów Web 2.0.	Student ma szerokie kompetencje pozwalające na tworzenie nowoczesnych serwisów internetowych, których sposób działania, funkcjonalność i zastosowane technologie odpowiadają wymaganiom serwisów Web 2.0.	Student ma pełne kompetencje pozwalające na tworzenie nowoczesnych serwisów internetowych, których sposób działania, funkcjonalność i zastosowane technologie odpowiadają wymaganiom serwisów Web 2.0.

INNE PRZYDATNE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

1. Wszelkie informacje dla studentów kierunku są umieszczane na stronie Wydziału www.wimii.pcz.pl oraz na stronach podanych studentom podczas pierwszych zajęć z danego przedmiotu.
2. Informacja na temat konsultacji przekazywana jest studentom podczas pierwszych zajęć z danego przedmiotu.

SYLABUS DO PRZEDMIOTU

Nazwa polska przedmiotu	Programowanie i administracja baz danych
Nazwa angielska przedmiotu	Database Server Programming and Administration
Rodzaj przedmiotu	Obowiązkowy z zakresu obieralnego
Klasyfikacja ISCED	0619
Kierunek studiów	<i>Informatyka</i>
Języki wykładowe	<i>polski</i>
Poziom kształcenia	<i>Drugiego stopnia</i>
Forma studiów	<i>niestacjonarne</i>
Liczba punktów ECTS	4
Semestr	1

Liczba godzin na semestr:

Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Seminarium	Projekt	Inne
18	0	18	0	0	0

OPIS PRZEDMIOTU

CEL PRZEDMIOTU

- C1. Zapoznanie studenta z zagadnieniami dotyczącymi instalacji, konfiguracji oraz tworzenia rozszerzeń baz danych stosowanych w środowisku produkcyjnym z wykorzystaniem języków dedykowanych dla platformy .NET na przykładzie Microsoft SQL Server dla potrzeb rozszerzenia funkcjonalności systemów klasy ERP
- C2. Nabycie przez studenta praktycznych umiejętności instalacji, administracji oraz tworzenia rozszerzeń baz danych w środowisku produkcyjnym z wykorzystaniem języków dedykowanych dla platformy .NET na przykładzie Microsoft SQL Server

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1. Wiedza z zakresu podstaw języka SQL, podstawowa znajomość relacyjnych baz danych.
2. Podstawowa znajomość obsługi systemów operacyjnych z rodziny Windows.
3. Znajomość zasad bezpieczeństwa pracy przy użytkowaniu sprzętu komputerowego.
4. Umiejętność korzystania z różnych źródeł informacji, w tym instrukcji oraz dokumentacji technicznej, wykorzystywanych narzędzi.
5. Umiejętność pracy samodzielnej i w grupie

EFEKTY UCZENIA SIĘ

EU 1 – Student ma wiedzę związaną z programowaniem i administrowaniem baz danych

EU 2 – Student ma umiejętności związane z programowaniem i administrowaniem baz danych

EU 3 – Student ma kompetencje do pracy przy programowaniu i administrowaniu serwerami baz danych

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć – WYKŁADY	Liczba godzin
W1 – Instalacja i konfiguracja serwera baz danych na przykładzie Microsoft SQL Server przeznaczonego dla środowiska produkcyjnego.	2
W2 – Użytkownicy i ich uprawnienia w Microsoft SQL Server. Integracja kont użytkowników z usługą Active Directory MS SQL Server.	2
W3 – Projektowanie i tworzenie baz danych, pliki baz danych, diagramy, tabele indeksy, zapewnienie integralności danych, wykorzystanie filestream.	2
W4 – Optymalizacja struktury i parametrów pracy bazy danych na podstawie przeprowadzonych analiz oraz planów wykonania zapytań.	4
W5 – Tworzenie rozszerzeń baz danych przy wykorzystaniu języków dedykowanych dla platformy .NET	2
W6 – Automatyzowanie zadań administracyjnych na poziomie serwera bazy danych oraz w środowisku rozproszonym SBD.	2
W7 – Usługi serwera baz danych na przykładzie Microsoft SQL Server.	2
W8 – Konfiguracja serwera w trybie wysokiej dostępności (mirroring, clustering, always on).	2
Forma zajęć – LABORATORIUM	
L1 – Instalacja i konfiguracja serwera baz danych na przykładzie Microsoft SQL Server przeznaczonego dla środowiska produkcyjnego.	2
L2 – Użytkownicy i ich uprawnienia w Microsoft SQL Server. Integracja kont użytkowników z usługą Active Directory MS SQL Server.	2
L3 – Projektowanie i tworzenie baz danych, pliki baz danych, diagramy, tabele indeksy, zapewnienie integralności danych, wykorzystanie filestream.	2
L4 – Optymalizacja struktury i parametrów pracy bazy danych na podstawie przeprowadzonych analiz oraz planów wykonania zapytań.	4
L5 – Tworzenie rozszerzeń baz danych przy wykorzystaniu języków dedykowanych dla platformy .NET	2
L6 – Automatyzowanie zadań administracyjnych na poziomie serwera bazy danych oraz w środowisku rozproszonym SBD.	2
L7 – Usługi serwera baz danych na przykładzie Microsoft SQL Server.	2
L8 – Konfiguracja serwera w trybie wysokiej dostępności (mirroring, clustering, always on).	2

NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

1. – wykład z wykorzystaniem prezentacji multimedialnych
2. – ćwiczenia laboratoryjne, ocena realizacji wykonywanych ćwiczeń
3. – prezentacja przykładowych realizacji aplikacji
4. – instrukcje do wykonania na ćwiczeniach laboratoryjnych
5. – stanowiska komputerowe wyposażone w odpowiednie oprogramowanie

SPOSOBY OCENY (F – FORMUJĄCA, P – PODSUMOWUJĄCA)

F1. – ocena przygotowania do ćwiczeń laboratoryjnych
F2. – ocena umiejętności stosowania zdobytej wiedzy podczas wykonywania ćwiczeń
F3. – ocena realizacji projektów, zadań realizowanych poza zajęciami laboratoryjnymi
F4. – ocena aktywności podczas zajęć
P1. – ocena umiejętności rozwiązywania postawionych problemów – zaliczenie na ocenę*
P2. – ocena opanowania materiału nauczania będącego przedmiotem wykładu – zaliczenie wykładu (lub egzamin)

*) warunkiem uzyskania zaliczenia jest otrzymanie pozytywnych ocen ze wszystkich ćwiczeń laboratoryjnych oraz realizacji zadania sprawdzającego

OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

L.p.	Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
1. Godziny kontaktowe z prowadzącym		
1.1	Wykłady	18
1.2	Ćwiczenia	0
1.3	Laboratoria	18
1.4	Seminarium	0
1.5	Projekt	0
1.6	Konsultacje	1
1.7	Egzamin	0
Razem godzin kontaktowych z prowadzącym:		37
2. Praca własna studenta		
2.1	Przygotowanie do ćwiczeń oraz kolokwium zaliczeniowego	0
2.2	Przygotowanie do laboratorium, wykonanie sprawozdań z laboratoriów	22
2.3	Przygotowanie projektu	
2.4	Przygotowanie do zaliczenia końcowego z wykładu	21
2.5	Przygotowanie do egzaminu	
2.6	Zapoznanie ze wskazaną literaturą	20
Razem godzin pracy własnej studenta:		63
Ogólne obciążenie pracą studenta:		100
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU		4
Liczba punktów ECTS, która student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału prowadzącego:		1,48
Liczba punktów ECTS, która student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym, w tym zajęć laboratoryjnych i projektowych:		1,6

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

1. Mendrała, Potasiński, Szeliga, Widera, Serwer SQL 2008. Administracja i programowanie, Helion 2009 r
2. Danuta Mendrała, Marcin Szeliga, Serwer SQL 2008, Helion 2009 r.
3. Adam Jorgensen, Bradley Ball, Steven Wort, Ross LoForte, Brian Knight, Microsoft SQL Server 2014. Podręcznik administratora (ebook), Helion
4. Stanek R. William .Vademecum Administratora Microsoft SQL Server 2012, Microsoft Press 2012
5. Funkcje okna w języku T-SQL dla SQL Server 2019, APN-PROMISE, Ben-Gan Itzik

KOORDYNATOR PRZEDMIOTU (IMIĘ, NAZWISKO, KATEDRA, ADRES E-MAIL)

1. dr hab. inż. Marcin Korytkowski, prof. P.Cz. marcin.korytkowski@pcz.pl

MACIERZ REALIZACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Efekt uczenia się	Odniesienie danego efektu do efektów zdefiniowanych dla całego programu (PEK)	Cele przedmiotu	Treści programowe	Narzędzia dydaktyczne	Sposób oceny
EU1	KZS2_W01	C1-3	W1-13	1-4	F1
EU2	KZS2_U01	C1-3	L1-14	1-4	F2 P1-2
EU3	K_K03				

FORMY OCENY - SZCZEGÓŁY

Efekty uczenia się	Na ocenę 2	Na ocenę 3	Na ocenę 4	Na ocenę 5
EU 1	Student ma niewystarczającą wiedzę z zakresu programowania i administrowania bazami danych	Student ma wystarczającą wiedzę z zakresu programowania i administrowania bazami danych	Student ma całkowitą wiedzę z zakresu programowania i administrowania bazami danych	Student ma pełną, ugruntowaną i analityczną wiedzę z zakresu programowania i administrowania bazami danych
EU 2	Student ma niedostateczną umiejętność programowania i administrowania bazami danych	Student ma dostateczną umiejętność programowania i administrowania bazami danych	Student ma dobrą umiejętność programowania i administrowania bazami danych	Student ma bardzo dobrą i zaawansowaną umiejętność programowania i administrowania bazami danych
EU 2	Student ma niewystarczające kompetencje do programowania i administrowania bazami danych	Student ma minimalne kompetencje do programowania i administrowania bazami danych	Student ma szerokie kompetencje do programowania i administrowania bazami danych	Student ma pełne kompetencje do programowania i administrowania bazami danych

INNE PRZYDATNE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

1. Wszelkie informacje dla studentów kierunku są umieszczane na stronie Wydziału www.wimii.pcz.pl oraz na stronach podanych studentom podczas pierwszych zajęć z danego przedmiotu.
2. Informacja na temat konsultacji przekazywana jest studentom podczas pierwszych zajęć z danego przedmiotu.

SYLABUS DO PRZEDMIOTU

Nazwa polska przedmiotu	Asynchroniczne Interfejsy WWW
Nazwa angielska przedmiotu	Asynchronous Web Interfaces
Rodzaj przedmiotu	Obowiązkowy z zakresu obieralnego
Klasyfikacja ISCED	0613
Kierunek studiów	<i>Informatyka</i>
Języki wykładowe	<i>polski</i>
Poziom kształcenia	<i>drugiego stopnia</i>
Forma studiów	<i>stacjonarne</i>
Liczba punktów ECTS	3
Semestr	1

Liczba godzin na semestr:

Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Seminarium	Projekt	Inne
9	0	18	0	0	0

OPIS PRZEDMIOTU

CEL PRZEDMIOTU

- C1. Zapoznanie studentów z technikami tworzenia zaawansowanych aplikacji czasu rzeczywistego oraz wykorzystywanie asynchronicznych interfejsów webowych.
- C2. Zdobywanie przez studentów wiedzy pozwalającej na wybór, implementację, wdrożenie i eksploatację rozwiązań informatycznych.
- C3. Nabycie przez studentów praktycznych umiejętności w zakresie stosowania narzędzi i procedur pozwalających tworzyć aplikacje czasu rzeczywistego.

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1. Znajomość składni HTML5, CSS 3, JavaScript, jQuery.
2. Umiejętność tworzenia aplikacji webowych w języku SQL oraz C#.
3. Umiejętność obsługi systemów operacyjnych komputerów osobistych.
4. Umiejętność korzystania z różnych źródeł informacji, w tym z instrukcji i dokumentacji technicznej.
5. Umiejętności pracy samodzielnej i w grupie.
6. Umiejętności prawidłowej interpretacji i prezentacji własnych działań.

EFEKTY UCZENIA SIĘ

- EK 1 – Student posiada zaawansowaną wiedzę teoretyczną z zakresu tworzenia aplikacji czasu rzeczywistego oraz asynchronicznych interfejsów webowych,
- EK 2 – Student posiada zaawansowane umiejętności z zakresu działania oraz tworzenia aplikacji czasu rzeczywistego oraz asynchronicznych frameworków webowych,
- EK 3 – Student potrafi pracować samodzielnie oraz w zespole, a także przygotować projekt zaliczeniowy.

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć – WYKŁADY	Liczba godzin
W 1 – Wprowadzenie do asynchroniczności w aplikacjach webowych.	1
W 2,3 – Wprowadzenie do techniki AJAX (Asynchronous JavaScript and XML).	1
W 4,5 – Wykorzystanie zapytań asynchronicznych w popularnych frameworkach webowych (React.js, Angular).	1
W 6,7 – Wprowadzenie oraz praktyczne przykłady zastosowania techniki Long-Pooling.	1
W 8,9 – Wprowadzenie oraz praktyczne przykłady zastosowania techniki Server-Sent Events.	1
W 10, 11 – Wprowadzenie do technologii WebSockets oraz jej zastosowań.	1
W 11, 12 – Wykorzystanie technologii WebSockets do komunikacji dwukierunkowej na przykładzie dwóch aplikacji w architekturze klient – serwer.	1
W 13 – Wprowadzenie do biblioteki SignalR.	1
W 14,15 – Wykorzystanie biblioteki SignalR do tworzenia webowych aplikacji czasu rzeczywistego.	1
Forma zajęć – LABORATORIUM	Liczba godzin
L 1 – Zajęcia organizacyjne. Zapoznanie ze środowiskiem oraz narzędziami developerskimi.	2
L 2 – Stworzenie pierwszej asynchronicznej aplikacji ASP.NET wykorzystującej technikę AJAX.	2
L 3 – Rozbudowa aplikacji z laboratorium 2 o elementy biblioteki jQuery.	2
L 4 – Stworzenie aplikacji we frameworku Angular oraz Anglar wykorzystujących asynchroniczne zapytania do Web Api.	2
L 5 – Budowa aplikacji wykorzystujących techniki Long-Pooling oraz Server-Sent Events.	2
L 6 – Budowa aplikacji wykorzystującej technologię WebSockets na przykładzie architektury klient - serwer, gdzie klient jest aplikacją desktopową (C#).	2
L 7 – Stworzenie aplikacji wykorzystującej technologię WebSockets na przykładzie architektury klient - serwer, gdzie klient jest aplikacją webową (JS).	2
L 8 – Budowa aplikacji czasu rzeczywistego wykorzystującą bibliotekę SignalR w architekturze klient-serwer gdzie klient jest aplikacją desktopową (C#).	2

L 9 – Stworzenie aplikacji czasu rzeczywistego wykorzystującą bibliotekę SignalR w architekturze klient - serwer gdzie klient jest aplikacją webową (JS).	2
L 10, 11, 12,13, 14, 15 – Implementacja projektu będącego aplikacją czasu rzeczywistego RT (Real Time App).	9

NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

1. – wykład z wykorzystaniem prezentacji multimedialnych
2. – instrukcje do wykonania ćwiczeń laboratoryjnych
3. – laboratorium wyposażone w komputery klasy PC

SPOSOBY OCENY (F – FORMUJĄCA, P – PODSUMOWUJĄCA)

F1. – ocena przygotowania do ćwiczeń laboratoryjnych
F2. – ocena umiejętności stosowania zdobytej wiedzy podczas wykonywania ćwiczeń
F3. – ocena projektu realizowanego podczas zajęć – zaliczenie na ocenę*
F4. – ocena aktywności podczas zajęć
P1. – ocena umiejętności rozwiązywania postawionych problemów oraz sposobu prezentacji uzyskanych wyników
P2. – ocena opanowania materiału nauczania będącego przedmiotem wykładu – zaliczenie wykładu (lub egzaminu)

*) warunkiem uzyskania zaliczenia jest otrzymanie pozytywnych ocen ze wszystkich ćwiczeń laboratoryjnych oraz realizacji zadania sprawdzającego

OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

L.p.	Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
1. Godziny kontaktowe z prowadzącym		
1.1	Wykłady	9
1.2	Ćwiczenia	
1.3	Laboratoria	18
1.4	Seminarium	
1.5	Projekt	
1.6	Konsultacje	3
1.7	Egzamin	
Razem godzin kontaktowych z prowadzącym:		
2. Praca własna studenta		
2.1	Przygotowanie do ćwiczeń oraz kolokwium zaliczeniowego	
2.2	Przygotowanie do laboratorium, wykonanie sprawozdań z laboratoriów	25
2.3	Przygotowanie projektu	
2.4	Przygotowanie do zaliczenia końcowego z wykładu	15
2.5	Przygotowanie do egzaminu	

2.6	Zapoznanie ze wskazaną literaturą	5
Razem godzin pracy własnej studenta:		45
Ogólne obciążenie pracą studenta:		75
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU		3
Liczba punktów ECTS, która student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału prowadzącego:		1,12
Liczba punktów ECTS, która student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym, w tym zajęć laboratoryjnych i projektowych:		1,7

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

1.	Nicholas C. Zakas, Jeremy McPeak, Joe Fawcett, Professional Ajax, 2nd Edition, Wiley, 2007
2.	Varun Chopra, WebSocket Essentials – Building Apps with HTML5 WebSockets, Packt Publishing Ltd, 2015
3.	Keyvan Nayyeri, Darren White, Pro ASP.NET SignalR: Real-Time Communication in .NET with SignalR 2.1, Apress, 2014
4.	Einar Ingebrigtsen, SignalR Blueprints, Packt Publishing Ltd, 2015

KOORDYNATOR PRZEDMIOTU (IMIE, NAZWISKO, INSTYTUT, ADRES E-MAIL)

1.	Rafał Grycuk, Katedra Inteligentnych Systemów Informatycznych, rafal.grycuk@pcz.pl
2.	Rafał Scherer, Katedra Inteligentnych Systemów Informatycznych, rafal.scherer@pcz.pl

MACIERZ REALIZACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Efekt uczenia się	Odniesienie danego efektu do efektów zdefiniowanych dla całego programu (PEK)	Cele przedmiotu	Treści programowe	Narzędzia dydaktyczne	Sposób oceny
EU1	KZS2_W02	C1-2	W 1,3 W 6,7 W 10, 11 W - 13	1-3	F1-F4 P1-P2
EU2	KZS2_U02	C1-2	L 1 – 15, W 4,5 W 8,9	1-3	F1-F4 P1-P2
EU3	K_K01 K_K04	C1-2	L 11, L 12, L 13, L 14, L 15	1-3	F1-F4 P1-P2

FORMY OCENY - SZCZEGÓŁY

Efekty uczenia się	Na ocenę 2	Na ocenę 3	Na ocenę 4	Na ocenę 5
EU 1	Student ma niewystarczającą wiedzę z zakresu aplikacji czasu rzeczywistego oraz asynchronicznych interfejsów webowych.	Student ma wystarczającą wiedzę z zakresu aplikacji czasu rzeczywistego oraz asynchronicznych interfejsów webowych.	Student ma dobrą wiedzę z zakresu aplikacji czasu rzeczywistego oraz asynchronicznych interfejsów webowych.	Student ma bardzo dobrą wiedzę z zakresu aplikacji czasu rzeczywistego oraz asynchronicznych interfejsów webowych.
EU 2	Student ma niedostateczną umiejętność z zakresu aplikacji czasu rzeczywistego oraz asynchronicznych interfejsów webowych.	Student ma dostateczną umiejętność z zakresu aplikacji czasu rzeczywistego oraz asynchronicznych interfejsów webowych.	Student ma dobre umiejętności z zakresu aplikacji czasu rzeczywistego oraz asynchronicznych interfejsów webowych.	Student ma bardzo dobre umiejętności z zakresu aplikacji czasu rzeczywistego oraz asynchronicznych interfejsów webowych.
EU 3	Student ma niewystarczające kompetencje w zakresie aktualizacji posiadanej przez siebie wiedzy.	Student ma dostateczne kompetencje w zakresie aktualizacji posiadanej przez siebie wiedzy.	Student ma dobre kompetencje w zakresie aktualizacji posiadanej przez siebie wiedzy.	Student ma bardzo dobre kompetencje w zakresie aktualizacji posiadanej przez siebie wiedzy.

INNE PRZYDATNE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

1. Wszelkie informacje dla studentów kierunku są umieszczane na stronie Wydziału www.wimii.pcz.pl oraz na stronach podanych studentom podczas pierwszych zajęć z danego przedmiotu.
2. Informacja na temat konsultacji przekazywana jest studentom podczas pierwszych zajęć z danego przedmiotu.

SYLABUS DO PRZEDMIOTU

Nazwa polska przedmiotu	Infrastruktura informatyczna dla systemów ERP
Nazwa angielska przedmiotu	Computer Infrastructure for ERP Systems
Rodzaj przedmiotu	Obowiązkowy z zakresu obieralnego
Klasyfikacja ISCED	0619
Kierunek studiów	<i>Informatyka</i>
Języki wykładowe	<i>polski</i>
Poziom kształcenia	<i>drugiego stopnia</i>
Forma studiów	<i>niestacjonarne</i>
Liczba punktów ECTS	<i>4</i>
Semestr	<i>1</i>

Liczba godzin na semestr:

Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Seminarium	Projekt	Inne
18	0	18	0	0	0

OPIS PRZEDMIOTU

CEL PRZEDMIOTU

- C1. Zaznajomienie z możliwościami i technikami tworzenia infrastruktury informatycznej dla systemów ERP.
- C2. Zapoznanie z możliwościami technologii wirtualizacji systemów operacyjnych, aplikacji w trybie wysokiej dostępności, nowoczesnych rozwiązań sieciowych
- C3. Zapoznanie studenta z rozwiązaniami dedykowanymi dla biznesu w chmurze.

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1. Wiedza z zakresu podstaw sieci komputerowych w tym administrowania urządzeniami do warstwy 3 modelu OSI/ISO
2. Umiejętność posługiwania się narzędziami wspierającymi programowanie.
3. Znajomość protokołu HTTP.
4. Umiejętność korzystania z różnych źródeł informacji w tym z instrukcji i dokumentacji technicznej.
5. Umiejętności pracy samodzielnej i w grupie.
6. Umiejętności prawidłowej interpretacji i prezentacji własnych działań

EFEKTY UCZENIA SIĘ

EU 1 – Student ma wiedzę z zakresu tworzenia infrastruktury informatycznej dla systemów ERP

EU 2 – Student ma umiejętność tworzenia infrastruktury informatycznej dla systemów ERP

EU 3 – Student ma kompetencje do tworzenia infrastruktury informatycznej dla systemów ERP

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć – Wykłady	Liczba godzin
W 1 – Technologie wirtualizacji systemów i usług.	3
W 2 – Projektowanie i budowa sieci dla potrzeb systemów ERP. Sieci optyczne oraz sieci bezprzewodowe w przedsiębiorstwach.	3
W 3 – Dobór optymalnej architektury serwerowo-sprzętowej dla potrzeb systemów ERP. Omówienie infrastruktury BLADE	3
W 4 –Konfiguracja przełączników warstwy L3	4
W 5 – Zaawansowane techniki sieci komputerowych. Sieci z gwarantowaną jakością usług, Cechy i zastosowanie technologii MPLS, Wirtualizacja połączeń w sieciach rozległych.	3
W 6 –Scenariusze licencjonowania oprogramowania	2
Forma zajęć – Laboratorium	Liczba godzin
L1- Instalacja i konfiguracja roli serwera Hyper V	2
L2-Przygotowanie i uruchomienie maszyn wirtualnych.	3
L3- Zarządzanie maszynami wirtualnymi. Metody przenoszenia systemów między hostami (np.procedura Live-migration)	2
L4- Instalacja i konfiguracja macierzy dyskowych	1
L5- Konfigurowanie i eksploatacja przełączników sieciowych warstwy L3	2
L6- Konfigurowanie i eksploatacja urządzeń firewall	2
L7- Konfigurowanie i eksploatacja systemów VOIP	1
L8- Instalacja serwera i klientów wybranych systemów wideokonferencyjnych	2
L9- Konfiguracja i eksploatacja wybranych systemów wideokonferencyjnych	1
L10-Konfiguracja i eksploatacja połączeń wirtualnych w sieciach rozległych	2

NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

1. – wykład z wykorzystaniem prezentacji multimedialnych
2. – instrukcje do wykonania ćwiczeń laboratoryjnych
3. – materiały w Internecie – biblioteki, dokumentacje, przykłady
4. – stanowiska do ćwiczeń wyposażone w komputer

SPOSOBY OCENY (F – FORMUJĄCA, P – PODSUMOWUJĄCA)

F1. – ocena przygotowania do ćwiczeń laboratoryjnych
F2. – ocena umiejętności stosowania zdobytej wiedzy podczas wykonywania ćwiczeń
F3. – ocena uzyskana na sprawdzianie wiadomości
F4. – ocena aktywności podczas zajęć
P1. – ocena umiejętności rozwiązywania postawionych problemów oraz sposobu prezentacji uzyskanych wyników
P2. – ocena opanowania materiału nauczania będącego przedmiotem wykładu – sprawdzian wiadomości

*) warunkiem uzyskania zaliczenia jest otrzymanie pozytywnych ocen ze wszystkich ćwiczeń laboratoryjnych oraz realizacji zadania sprawdzającego

OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

L.p.	Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
1. Godziny kontaktowe z prowadzącym		
1.1	Wykłady	18
1.2	Ćwiczenia	
1.3	Laboratoria	18
1.4	Seminarium	
1.5	Projekt	
1.6	Konsultacje	1
1.7	Egzamin	
Razem godzin kontaktowych z prowadzącym:		37
2. Praca własna studenta		
2.1	Przygotowanie do ćwiczeń oraz kolokwium zaliczeniowego	
2.2	Przygotowanie do laboratorium, wykonanie sprawozdań z laboratoriów	30
2.3	Przygotowanie projektu	
2.4	Przygotowanie do zaliczenia końcowego z wykładu	15
2.5	Przygotowanie do egzaminu	
2.6	Zapoznanie ze wskazaną literaturą	18
Razem godzin pracy własnej studenta:		63
Ogólne obciążenie pracą studenta:		100
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU		4
Liczba punktów ECTS , która student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału prowadzącego:		1,48
Liczba punktów ECTS , która student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym, w tym zajęć laboratoryjnych i projektowych:		1,9

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

Dokumentacja dostarczona wraz z omawianym rozwiązaniem
Liczne strony WWW

KOORDYNATOR PRZEDMIOTU (IMIĘ, NAZWISKO, KATEDRA, ADRES E-MAIL)

1. dr hab. inż. Marcin Korytkowski, prof. P.Cz. marcin.korytkowski@pcz.pl

MACIERZ REALIZACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Efekt uczenia się	Odniesienie danego efektu do efektów zdefiniowanych dla całego programu (PEK)	Cele przedmiotu	Treści programowe	Narzędzia dydaktyczne	Sposób oceny
EU1	KZS2_W03	C1-3	W1-6	1-4	F1
EU2	KZS2_U03	C1-3	L1-14	1-4	F2 P1-2
EU3	K_K02	C1-3	W1-6 L1-14	1-4	F2 P1-2

FORMY OCENY - SZCZEGÓŁY

Efekty uczenia się	Na ocenę 2	Na ocenę 3	Na ocenę 4	Na ocenę 5
EU 1	Student ma niewystarczającą wiedzę do tworzenia infrastruktury informatycznej dla systemów ERP	Student ma wystarczającą wiedzę do tworzenia infrastruktury informatycznej dla systemów ERP	Student ma całkowitą wiedzę do tworzenia infrastruktury informatycznej dla systemów ERP	Student ma pełną, ugruntowaną i analityczną wiedzę do tworzenia infrastruktury informatycznej dla systemów ERP
EU 2	Student ma niedostateczną umiejętność tworzenia infrastruktury informatycznej dla systemów ERP	Student ma dostateczną umiejętność tworzenia infrastruktury informatycznej dla systemów ERP	Student ma dobrą umiejętność tworzenia infrastruktury informatycznej dla systemów ERP	Student ma bardzo dobrą i zaawansowaną umiejętność tworzenia infrastruktury informatycznej dla systemów ERP
EU 2	Student ma niewystarczające kompetencje do tworzenia infrastruktury informatycznej dla systemów ERP	Student ma minimalne kompetencje do tworzenia infrastruktury informatycznej dla systemów ERP	Student ma szerokie kompetencje do tworzenia infrastruktury informatycznej dla systemów ERP	Student ma pełne kompetencje do tworzenia infrastruktury informatycznej dla systemów ERP

INNE PRZYDATNE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

1. Wszelkie informacje dla studentów kierunku są umieszczane na stronie Wydziału www.wimii.pcz.pl oraz na stronach podanych studentom podczas pierwszych zajęć z danego przedmiotu.
2. Informacja na temat konsultacji przekazywana jest studentom podczas pierwszych zajęć z danego przedmiotu.

SYLABUS DO PRZEDMIOTU

Nazwa polska przedmiotu	Tworzenie Usług Internetowych
Nazwa angielska przedmiotu	Creating Web Services
Rodzaj przedmiotu	Obowiązkowy z zakresu obieralnego
Klasyfikacja ISCED	0613
Kierunek studiów	<i>Informatyka</i>
Języki wykładowe	<i>polski</i>
Poziom kształcenia	<i>drugiego stopnia</i>
Forma studiów	<i>niestacjonarne</i>
Liczba punktów ECTS	3
Semestr	1

Liczba godzin na semestr:

Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Seminarium	Projekt	Inne
9	0	18	0	0	0

OPIS PRZEDMIOTU

CEL PRZEDMIOTU

- C1. Zaznajomienie z możliwościami i technikami tworzenia architektury zintegrowanych na usługi
- C2. Tworzenie własnych serwisów oraz korzystanie z już dostępnych
- C3. Zdalne wywoływanie funkcji i procedur

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1. Wiedza z zakresu matematyki i podstaw programowania w językach PHP i Java.
2. Umiejętność posługiwania się narzędziami wspierającymi programowanie.
3. Znajomość protokołu HTTP.
4. Umiejętność korzystania z różnych źródeł informacji w tym z instrukcji i dokumentacji technicznej.
5. Umiejętności prawidłowej interpretacji i prezentacji własnych działań

EFEKTY UCZENIA SIĘ

EU 1 – Student ma wiedzę związane z działaniem, praktycznym wykorzystaniem, zaprojektowaniem usług internetowych.

EU 2 – Student ma umiejętności związane z działaniem, praktycznym wykorzystaniem, zaprojektowaniem usług internetowych.

EU 3 – Student ma kompetencje do pracy przy projektowaniu i wykorzystaniu usług internetowych.

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć – wykład	Liczba godzin
W 1 – Wprowadzenie mechanizmów tworzenia usług internetowych.	0,5
W 2 – Mechanizmy marketingu afiliacyjnego w Internecie- model CPC	0,5
W 3 – Mechanizmy marketingu afiliacyjnego w Internecie- model CPM	0,5
W 4 – Nadużycia w marketingu afiliacyjnym	0,5
W 5 – Mechanizmy działania usług w Internecie	1
W 6 – Obsługa websocket	0,5
W 7 – Styl architektoniczny REST – programowanie klienta	0,5
W 8 – Styl architektoniczny REST – programowania serwera	1
W 9 – Usługi API w internecie – wprowadzenie	0,5
W 10 – Usługi API w internecie – tworzenie	0,5
W 11 – Mechanizmy automatyzacji zadań w Internecie	1
W 12 – Prezentacja danych biznesowych	1
W 13 – Praktyczne wykorzystanie mechanizmów usług internetowych	1
Forma zajęć – laboratorium	Liczba godzin
L 1 – Wprowadzenie do środowiska uruchomieniowego i programistycznego	3
L 2 – Symulacja działania marketingu afiliacyjnego model CPC - model.	1
L 3 – Symulacja działania marketingu afiliacyjnego model CPC – zapobieganie nadużyciom.	1
L 4 – Symulacja działania marketingu afiliacyjnego model CPM - model.	1
L 5 – Symulacja działania marketingu afiliacyjnego model CPM – zapobieganie nadużyciom.	1
L 6 – Wykorzystanie darmowych usług w Internecie	1
L 7 – Ćwiczenia z biblioteką obsługującą protokoły websocket	1
L 8 – Programowanie klientów dla obsługi REST	1
L 9 – Programowanie własnych usług w technologii REST	1
L 10 – Ćwiczenia z korzystaniem z usług API	1
L 11 – Ćwiczenia z wykorzystaniem usług API	1
L 12 – Mechanizmy automatyzacji zadań w Internecie	2
L 13 – Prezentacja danych biznesowych	2
L 14 – Sprawdzian wiadomości	1

NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

1. – wykład z wykorzystaniem prezentacji multimedialnych
2. – instrukcje do wykonania ćwiczeń laboratoryjnych
3. – materiały w Internecie – biblioteki, dokumentacje, przykłady
4. – stanowiska do ćwiczeń wyposażone w komputer

SPOSOBY OCENY (F – FORMUJĄCA, P – PODSUMOWUJĄCA)

F1. – ocena umiejętności stosowania zdobytej wiedzy podczas wykonywania ćwiczeń
F2. – ocena aktywności podczas zajęć
P1. – ocena umiejętności rozwiązywania postawionych problemów oraz sposobu prezentacji uzyskanych wyników
P2. – ocena opanowania materiału nauczania będącego przedmiotem wykładu – praktyczne wykorzystanie podczas zajęć laboratoryjnych

*) warunkiem uzyskania zaliczenia jest otrzymanie pozytywnych ocen ze wszystkich ćwiczeń laboratoryjnych oraz realizacji zadania sprawdzającego

OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

L.p.	Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
1. Godziny kontaktowe z prowadzącym		
1.1	Wykłady	9
1.2	Ćwiczenia	0
1.3	Laboratoria	18
1.4	Seminarium	0
1.5	Projekt	0
1.6	Konsultacje	1
1.7	Egzamin	0
Razem godzin kontaktowych z prowadzącym:		28
2. Praca własna studenta		
2.1	Przygotowanie do ćwiczeń oraz kolokwium zaliczeniowego	0
2.2	Przygotowanie do laboratorium, wykonanie sprawozdań z laboratoriów	16
2.3	Przygotowanie projektu	0
2.4	Przygotowanie do zaliczenia końcowego z wykładu	16
2.5	Przygotowanie do egzaminu	0
2.6	Zapoznanie ze wskazaną literaturą	15
Razem godzin pracy własnej studenta:		47
Ogólne obciążenie pracą studenta:		75
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU		3
Liczba punktów ECTS , która student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału prowadzącego:		1,12
Liczba punktów ECTS , która student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym, w tym zajęć laboratoryjnych i projektowych:		1,4

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

1. Marty Hall, Larry Brown, Yaakov Chaikin, "Core Java Servlets i JavaServer Pages. Tom II", Wydanie II, Helion, 2009
2. Dokumentacja techniczna dostępna w Internecie
3. Bhakti Mehta, REST. Najlepsze praktyki i wzorce w języku Java, Helion, 2015
4. <u>Matt Zandstra</u> , PHP. Obiekty, wzorce, narzędzia. Wydanie V (ebook), Helion, 2017

KOORDYNATOR PRZEDMIOTU (IMIE, NAZWISKO, KATEDRA, ADRES E-MAIL)

1. Dr inż. Marcin Gabryel, marcin.gabryel@pcz.pl
--

MACIERZ REALIZACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Efekt uczenia się	Odniesienie danego efektu do efektów zdefiniowanych dla całego programu (PEK)	Cele przedmiotu	Treści programowe	Narzędzia dydaktyczne	Sposób oceny
EU1	KZS2_W04	C1-3	W1-13	1-4	F1
EU2	KZS2_U04	C1-3	L1-14	1-4	F2 P1-2
EU3	K_K02	C1-3	W1-13 L1-14	1-4	F2 P1-2

FORMY OCENY - SZCZEGÓŁY

Efekty uczenia się	Na ocenę 2	Na ocenę 3	Na ocenę 4	Na ocenę 5
EU 1	Student ma niewystarczającą wiedzę związaną z działaniem, praktycznym wykorzystaniem, zaprojektowaniem usług internetowych	Student ma wystarczającą wiedzę związaną z działaniem, praktycznym wykorzystaniem, zaprojektowaniem usług internetowych	Student ma całkowitą wiedzę związaną z działaniem, praktycznym wykorzystaniem, zaprojektowaniem usług internetowych	Student ma pełną, ugruntowaną i analityczną wiedzę związaną z działaniem, praktycznym wykorzystaniem, zaprojektowaniem usług internetowych
EU 2	Student ma niedostateczną umiejętność związane z działaniem, praktycznym wykorzystaniem, zaprojektowaniem usług internetowych	Student ma dostateczną umiejętność związaną z działaniem, praktycznym wykorzystaniem, zaprojektowaniem usług internetowych	Student ma dobrą umiejętność związaną z działaniem, praktycznym wykorzystaniem, zaprojektowaniem usług internetowych	Student ma bardzo dobrą i zaawansowaną umiejętność związaną z działaniem, praktycznym wykorzystaniem, zaprojektowaniem usług internetowych
EU 3	Student ma niewystarczające kompetencje do pracy przy projektowaniu i wykorzystaniu usług internetowych.	Student ma minimalne kompetencje do pracy przy projektowaniu i wykorzystaniu usług internetowych.	Student ma szerokie kompetencje do pracy przy projektowaniu i wykorzystaniu usług internetowych.	Student ma pełne kompetencje do pracy przy projektowaniu i wykorzystaniu usług internetowych.

INNE PRZYDATNE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

1. Wszelkie informacje dla studentów kierunku są umieszczane na stronie Wydziału www.wimii.pcz.pl oraz na stronach podanych studentom podczas pierwszych zajęć z danego przedmiotu.
2. Informacja na temat konsultacji przekazywana jest studentom podczas pierwszych zajęć z danego przedmiotu.

SYLABUS DO PRZEDMIOTU

Nazwa polska przedmiotu	JĘZYKI OBSŁUGI TRANSAKCJI BIZNESOWYCH
Nazwa angielska przedmiotu	Languages of electronic business communication
Rodzaj przedmiotu	Obowiązkowy z zakresu obieralnego
Klasyfikacja ISCED	0619
Kierunek studiów	<i>Informatyka</i>
Języki wykładowe	<i>polski</i>
Poziom kształcenia	<i>drugiego stopnia</i>
Forma studiów	<i>niestacjonarne</i>
Liczba punktów ECTS	3
Semestr	2

Liczba godzin na semestr:

Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Seminarium	Projekt	Inne
9 E	0	18	0	0	0

OPIS PRZEDMIOTU

CEL PRZEDMIOTU

- C1. Zapoznanie studentów ze metodami i standardami w zakresie wymiany informacji w pomiędzy systemami informatycznymi partnerów handlowych (B2B) oraz pomiędzy systemami informatycznymi przedsiębiorstwa (A2A)
- C2. Nabycie przez studentów praktycznych umiejętności w zakresie posługiwania się normami i specyfikacjami branżowymi dotyczącymi komunikacji elektronicznej A2A i B2B
- C3. Nabycie przez studentów praktycznych umiejętności w posługiwania się narzędziami wspierającymi komunikację elektroniczną A2A i B2B

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1. Wiedza z zakresu podstaw programowania.
2. Wiedza z zakresu podstaw sieci komputerowych.
3. Umiejętność obsługi systemów operacyjnych komputerów osobistych.
4. Umiejętność korzystania z różnych źródeł informacji w tym z instrukcji i dokumentacji technicznej.
5. Umiejętności pracy samodzielnej i w grupie.
6. Umiejętności prawidłowej interpretacji i prezentacji własnych działań.

EFEKTY UCZENIA SIĘ

- EU 1 – Student ma wiedzę na temat standardów komunikacji pomiędzy systemami informatycznymi w komunikacji A2A oraz B2B, w tym kosów kreskowych 2D, 3D oraz znaczników RFID
- EU 2 – Student ma umiejętność projektowania interfejsów obsługujące strumienie danych EDI i XML zgodnie uzgodnioną specyfikacją, z wykorzystaniem języków wysokiego poziomu, także w ramach systemów integracyjnych, z uwzględnieniem wykorzystania kodów kreskowych, znaczników RFID oraz korzystania z usług operatorów EDI
- EU 3 – Student ma kompetencje stosowania standardów komunikacji pomiędzy systemami informatycznymi w komunikacji A2A oraz B2B

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć – WYKŁAD	Liczba godzin
W1 – Przegląd wybranych zagadnień związanych z systemami informatycznymi przedsiębiorstw.	1
W2 – Budowa i zastosowania kodów kreskowych 1D.	0,5
W3 – Budowa i zastosowanie kodów kreskowych 2D.	0,5
W4 – Rola organizacji standaryzujących w oznaczaniu towarów.	0,5
W5 – Standardy kodów systemu Global System One.	0,5
W6 – Technologia RFID.	0,5
W7 – Komunikacja w systemie EDI.	0,5
W8 – Format komunikatów systemu EDI.	0,5
W9 – Definicje dokumentów EDI w ramach standardów ECR.	1
W10 – Zastosowanie języka XML w elektronicznej wymianie dokumentów.	0,5
W11 – Niestandardowe formaty wymiany informacji.	0,5
W12 – Integracja systemów informatycznych przedsiębiorstwa.	1
W13 – Przegląd systemów integracyjnych.	0,5
W14-15 – Wdrożenie i funkcjonowanie systemów integracyjnych.	0,5
Forma zajęć – LABORATORIUM	Liczba godzin
L1-2 – Tworzenie aplikacji operujących na kodach kreskowych w aplikacjach okienkowych oraz internetowych	3
L3 – Tworzenie aplikacji operujących na kodach kreskowych. Współpraca z rzeczywistym czytnikiem kodów.	3
L4-5 – Tworzenie aplikacji operujących na technologii RFID.	2
L6-7 – Komunikacja między aplikacjami w systemie EDI.	2
L8-10 – Komunikacja A2A i B2B w systemie zintegrowanym np. MS Dynamics NAV.	3
L11-12 – Synchronizacja informacji między serwerami bazodanowymi.	2
L13-15 – Praca w systemie integracyjnym.	3

NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

1. – wykład z wykorzystaniem prezentacji multimedialnych
2. – opracowanie sprawozdań z realizacji przebiegu ćwiczeń
3. – instrukcje do wykonania ćwiczeń laboratoryjnych
4. – stanowiska komputerowe z odpowiednim oprogramowaniem
5. – czytniki kodów kreskowych 1D i 2D

SPOSOBY OCENY (F – FORMUJĄCA, P – PODSUMOWUJĄCA)

F1. – ocena przygotowania do ćwiczeń laboratoryjnych
F2. – ocena umiejętności stosowania zdobytej wiedzy podczas wykonywania ćwiczeń
F3. – ocena sprawozdań z realizacji ćwiczeń objętych programem nauczania
F4. – ocena aktywności podczas zajęć
P1. – ocena umiejętności rozwiązywania postawionych problemów oraz sposobu prezentacji uzyskanych wyników – zaliczenie na ocenę*
P2. – ocena opanowania materiału nauczania będącego przedmiotem wykładu – zaliczenie wykładu (lub egzamin)

*) warunkiem uzyskania zaliczenia jest otrzymanie pozytywnych ocen ze wszystkich ćwiczeń laboratoryjnych oraz realizacji zadania sprawdzającego

OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

L.p.	Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
1. Godziny kontaktowe z prowadzącym		
1.1	Wykłady	9
1.2	Ćwiczenia	0
1.3	Laboratoria	18
1.4	Seminarium	0
1.5	Projekt	0
1.6	Konsultacje	1
1.7	Egzamin	3
Razem godzin kontaktowych z prowadzącym:		31
2. Praca własna studenta		
2.1	Przygotowanie do ćwiczeń oraz kolokwium zaliczeniowego	0
2.2	Przygotowanie do laboratorium, wykonanie sprawozdań z laboratoriów	15
2.3	Przygotowanie projektu	0
2.4	Przygotowanie do zaliczenia końcowego z wykładu	0
2.5	Przygotowanie do egzaminu	15
2.6	Zapoznanie ze wskazaną literaturą	14
Razem godzin pracy własnej studenta:		44
Ogólne obciążenie pracą studenta:		75
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU		3
Liczba punktów ECTS, która student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału prowadzącego:		1,4
Liczba punktów ECTS, która student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym, w tym zajęć laboratoryjnych i projektowych:		1,3

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

1. <i>Kody kreskowe</i> , praca zbiorowa. Instytut Logistyki Magazynowania, Poznań 2000
2. Jerzy Majewski, <i>Informatyka dla logistyki</i> , Instytut Logistyki Magazynowania, Poznań 2008
3. Przemysław Kazienko, Krzysztof Gwiazda, <i>XML na poważnie</i> , Helion, Gliwice 2002
4. Christoph Bussler, <i>B2B Integration</i> , Springer Verlag, 2003
5. G. Alonso, F. Casati, H. Kuno, V. Machiraju, <i>Web Services. Concepts, Architectures and Applications</i> , Springer Verlag 2004
6. Polska Norma PN-92/T-20091, <i>Elektroniczna Wymiana Danych dla Administracji Handlu i Transportu, Zasady składni dla warstwy zastosowań</i>
7. Norma ISO 9735-1 <i>Syntax rules common to all parts, together with syntax service directories for each of the parts</i>
8. Norma ISO 9735-2 <i>Syntax rules specific to batch EDI</i>

KOORDYNATOR PRZEDMIOTU (IMIE, NAZWISKO, KATEDRA, ADRES E-MAIL)

1. Robert Nowicki, robert.nowicki@pcz.pl
--

MACIERZ REALIZACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Efekt uczenia się	Odniesienie danego efektu do efektów zdefiniowanych dla całego programu (PEK)	Cele przedmiotu	Treści programowe	Narzędzia dydaktyczne	Sposób oceny
EU1	KZS2_W05	C1	W1-W15, L1-L15,	1-5	F1-F4, P1, P2
EU2	KZS2_U05	C2	L1-L15,	1-5	F1-F4, P1, P2
EU3	K_K01 K_K03	C3	W1-W15, L1-L15,	1-5	F1-F4, P1, P2

FORMY OCENY - SZCZEGÓŁY

Efekty uczenia się	Na ocenę 2	Na ocenę 3	Na ocenę 4	Na ocenę 5
EU 1	Student ma niewystarczającą wiedzę na temat standardów komunikacji pomiędzy systemami informatycznymi w komunikacji A2A oraz B2B, w tym kosów kreskowych 2D, 3D oraz znaczników RFID	Student ma wystarczającą wiedzę na temat standardów komunikacji pomiędzy systemami informatycznymi w komunikacji A2A oraz B2B, w tym kosów kreskowych 2D, 3D oraz znaczników RFID	Student ma całkowitą wiedzę na temat standardów komunikacji pomiędzy systemami informatycznymi w komunikacji A2A oraz B2B, w tym kosów kreskowych 2D, 3D oraz znaczników RFID	Student ma pełną, ugruntowaną i analityczną wiedzę na temat standardów komunikacji pomiędzy systemami informatycznymi w komunikacji A2A oraz B2B, w tym kosów kreskowych 2D, 3D oraz znaczników RFID

EU 2	Student ma niedostateczną umiejętność projektowania interfejsów obsługujące strumienie danych EDI i XML zgodnie uzgodnioną specyfikacją, z wykorzystaniem języków wysokiego poziomu, także w ramach systemów integracyjnych, z uwzględnienie wykorzystania kodów kreskowych, znaczników RFID oraz korzystania z usług operatorów EDI	Student ma dostateczną umiejętność projektowania interfejsów obsługujące strumienie danych EDI i XML zgodnie uzgodnioną specyfikacją, z wykorzystaniem języków wysokiego poziomu, także w ramach systemów integracyjnych, z uwzględnienie wykorzystania kodów kreskowych, znaczników RFID oraz korzystania z usług operatorów EDI	Student ma dobrą umiejętność projektowania interfejsów obsługujące strumienie danych EDI i XML zgodnie uzgodnioną specyfikacją, z wykorzystaniem języków wysokiego poziomu, także w ramach systemów integracyjnych, z uwzględnienie wykorzystania kodów kreskowych, znaczników RFID oraz korzystania z usług operatorów EDI	Student ma bardzo dobrą i zaawansowaną umiejętność projektowania interfejsów obsługujące strumienie danych EDI i XML zgodnie uzgodnioną specyfikacją, z wykorzystaniem języków wysokiego poziomu, także w ramach systemów integracyjnych, z uwzględnienie wykorzystania kodów kreskowych, znaczników RFID oraz korzystania z usług operatorów EDI
EU 2	Student ma niewystarczające kompetencje stosowania standardów komunikacji pomiędzy systemami informatycznymi w komunikacji A2A oraz B2B	Student ma minimalne kompetencje stosowania standardów komunikacji pomiędzy systemami informatycznymi w komunikacji A2A oraz B2B	Student ma szerokie kompetencje stosowania standardów komunikacji pomiędzy systemami informatycznymi w komunikacji A2A oraz B2B	Student ma pełne kompetencje stosowania standardów komunikacji pomiędzy systemami informatycznymi w komunikacji A2A oraz B2B

INNE PRZYDATNE INFORMACJE O PRZEDMIOTIE

1. Wszelkie informacje dla studentów kierunku są umieszczane na stronie Wydziału www.wimii.pcz.pl oraz na stronach podanych studentom podczas pierwszych zajęć z danego przedmiotu.
2. Informacja na temat konsultacji przekazywana jest studentom podczas pierwszych zajęć z danego przedmiotu.

SYLABUS DO PRZEDMIOTU

Nazwa polska przedmiotu	Inteligencja Obliczeniowa
Nazwa angielska przedmiotu	Computational Intelligence
Rodzaj przedmiotu	Obowiązkowy z zakresu obieralnego
Klasyfikacja ISCED	0619
Kierunek studiów	<i>Informatyka</i>
Języki wykładowe	<i>polski</i>
Poziom kształcenia	<i>drugiego stopnia</i>
Forma studiów	<i>stacjonarne</i>
Liczba punktów ECTS	4
Semestr	2

Liczba godzin na semestr:

Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Seminarium	Projekt	Inne
18	0	18	0	0	0

OPIS PRZEDMIOTU

CEL PRZEDMIOTU

- C1. Zapoznanie studentów z podstawowymi zagadnieniami z dziedziny inteligencji obliczeniowej.
- C2. Poznanie algorytmów inteligencji obliczeniowej.
- C3. Praktyczne wykorzystanie algorytmów inteligencji komputerowej.

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

- 1. Umiejętność programowania w językach wysokiego poziomu.
- 2. Wiedza z podstaw analizy matematycznej.
- 3. Podstawowa wiedza ze sztucznej inteligencji.

EFEKTY UCZENIA SIĘ

EK1 – Znajomość podstawowych algorytmów inteligentnych systemów obliczeniowych.

EK2 – Umiejętność zaprogramowania algorytmów inteligencji obliczeniowej

EK3 – Student rozumie potrzebę ciągłego dokształcania się, wykorzystując w tym celu również język obcy.

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć – WYKŁADY	Liczba godzin
W 1 – Wprowadzenie do inteligencji obliczeniowej.	1
W 2 – Metody redukcji wymiarów	2
W 3 – Wprowadzenie do sztucznych sieci neuronowych	1
W 4 – Autoenkodery	3
W 5 – Maszyny Boltzmanna	2
W 6 – Rekurencyjne sieci neuronowe	3
W 7 – Wprowadzenie do algorytmów genetycznych i ewolucyjnych	1
W8 – Uczenie ze wzmacnianiem	3
W9 – Przykłady rzeczywiste zastosowań algorytmów inteligencji obliczeniowej	2
Forma zajęć – LABORATORIUM	Liczba godzin
L 1 – Wprowadzenie do środowiska pracy	1
L 2 – Zapoznanie z pakietami do tworzenia sztucznych sieci neuronowych	1
L 3 – Zastosowanie sztucznej sieci neuronowej	2
L 4 – Tworzenie autoenkoderów i analiza ich działania	4
L 5 – Tworzenie restrykcyjnej maszyny Boltzmanna	3
L 6 – Analiza działania rekurencyjnych sieci neuronowych	2
L 7 – Zastosowanie technik optymalizacyjnych	3
L 8 – Sprawdzian wiadomości	2

NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

1. – wykład z wykorzystaniem prezentacji multimedialnych
2. – instrukcje do wykonania ćwiczeń laboratoryjnych
3. – materiały w Internecie – biblioteki, dokumentacje, przykłady
4. – stanowiska do ćwiczeń wyposażone w komputer

SPOSOBY OCENY (F – FORMUJĄCA, P – PODSUMOWUJĄCA)

F1. – ocena przygotowania do ćwiczeń laboratoryjnych
F2. – ocena umiejętności stosowania zdobytej wiedzy podczas wykonywania ćwiczeń
F3. – ocena uzyskana na sprawdzianie wiadomości
F4. – ocena aktywności podczas zajęć
P1. – ocena umiejętności rozwiązywania postawionych problemów oraz sposobu prezentacji uzyskanych wyników
P2. – ocena opanowania materiału nauczania będącego przedmiotem wykładu – sprawdzian wiadomości

*) warunkiem uzyskania zaliczenia jest otrzymanie pozytywnych ocen ze wszystkich ćwiczeń laboratoryjnych oraz realizacji zadania sprawdzającego

OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

L.p.	Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
1. Godziny kontaktowe z prowadzącym		
1.1	Wykłady	18
1.2	Ćwiczenia	0
1.3	Laboratoria	18
1.4	Seminarium	0
1.5	Projekt	0
1.6	Konsultacje	1
1.7	Egzamin	0
Razem godzin kontaktowych z prowadzącym:		61
2. Praca własna studenta		
2.1	Przygotowanie do ćwiczeń oraz kolokwium zaliczeniowego	0
2.2	Przygotowanie do laboratorium, wykonanie sprawozdań z laboratoriów	20
2.3	Przygotowanie projektu	0
2.4	Przygotowanie do zaliczenia końcowego z wykładu	20
2.5	Przygotowanie do egzaminu	0
2.6	Zapoznanie ze wskazaną literaturą	23
Razem godzin pracy własnej studenta:		39
Ogólne obciążenie pracą studenta:		100
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU		4
Liczba punktów ECTS , która student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału prowadzącego:		1,48
Liczba punktów ECTS , która student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym, w tym zajęć laboratoryjnych i projektowych:		1,5

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

1. Bengio Yoshua, Courville Aaron, Goodfellow Ian, Deep Learning, Systemy uczące się, Wydawnictwo Naukowe PWN, 2018
2. L. Rutkowski, Metody i techniki sztucznej inteligencji, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa, 2, 2019.
3. J. S. Osowski, Sieci neuronowe w ujęciu algorytmicznym, WNT, Warszawa 1996.
4. D. Rutkowska, M. Piliński, L. Rutkowski, Sieci neuronowe, algorytmy genetyczne i systemy rozmyte, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa-Łódź, 1997
5. J. Arabas, Wykłady z algorytmów ewolucyjnych. WNT, Warszawa, 2001

KOORDYNATOR PRZEDMIOTU (IMIE, NAZWISKO, KATEDRA, ADRES E-MAIL)

1. dr hab. Piotr Duda, prof. P.Cz piotr.duda@pcz.pl
2. dr hab. inż. Rafał Scherer, prof. P.Cz. rafal.scherer@pcz.pl

MACIERZ REALIZACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Efekt uczenia się	Odniesienie danego efektu do efektów zdefiniowanych dla całego programu (PEK)	Cele przedmiotu	Treści programowe	Narzędzia dydaktyczne	Sposób oceny
EU1	KZS2_W06	C1, C2, C3	W1-9	1, 3	F4, P2
EU2	KZS2_U06	C1, C2, C3	L1-8	2-4	F1-F4, P1
EU3	K_K01	C3	W1, W9, L1-7	1, 3	F4

FORMY OCENY - SZCZEGÓŁY

Efekty uczenia się	Na ocenę 2	Na ocenę 3	Na ocenę 4	Na ocenę 5
EU 1	Student nie opanował podstawowej wiedzy z zakresu inteligencji obliczeniowej	Student częściowo opanował wiedzę z zakresu inteligencji obliczeniowej	Student opanował wiedzę z zakresu inteligencji obliczeniowej,	Student bardzo dobrze opanował wiedzę z zakresu materiału objętego programem nauczania, samodzielnie zdobywa i poszerza wiedzę przy użyciu różnych źródeł.
EU 2	Student nie potrafi zastosować ani zaprogramować algorytmów inteligencji obliczeniowej nawet z pomocą wytyczonych instrukcji oraz prowadzącego	Student potrafi zastosować algorytmy inteligencji obliczeniowej przy pomocy prowadzącego	Student potrafi samodzielnie zaprogramować i zastosować algorytmy inteligencji obliczeniowej	Student potrafi samodzielnie przeanalizować algorytm, zaimplementować go i wskazać praktyczne zastosowania oraz przewiduje problemy.
EU 3	Student nie rozumie potrzeby ciągłego doskonalenia się	Student rozumie potrzebę ciągłego doskonalenia się w ograniczonym stopniu	Student rozumie potrzebę ciągłego doskonalenia się	Student rozumie potrzebę ciągłego doskonalenia się. Zdobywa wiedzę o technikach inteligencji obliczeniowej wykraczającą poza tematykę tego przedmiotu

INNE PRZYDATNE INFORMACJE O PRZEDMIOTIE

1. Wszelkie informacje dla studentów kierunku są umieszczane na stronie Wydziału www.wimii.pcz.pl oraz na stronach podanych studentom podczas pierwszych zajęć z danego przedmiotu.
2. Informacja na temat konsultacji przekazywana jest studentom podczas pierwszych zajęć z danego przedmiotu.

SYLABUS DO PRZEDMIOTU

Nazwa polska przedmiotu	Tworzenie Aplikacji Mobilnych Dla Systemów ERP
Nazwa angielska przedmiotu	Creating mobile application for ERP systems
Rodzaj przedmiotu	Obowiązkowy z zakresu obieralnego
Klasyfikacja ISCED	0613
Kierunek studiów	<i>Informatyka</i>
Języki wykładowe	<i>polski</i>
Poziom kształcenia	<i>drugiego stopnia</i>
Forma studiów	<i>niestacjonarne</i>
Liczba punktów ECTS	3
Semestr	2

Liczba godzin na semestr:

Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Seminarium	Projekt	Inne
18	0	18	0	0	0

OPIS PRZEDMIOTU

CEL PRZEDMIOTU

- C1. Zapoznanie studenta z dostępnymi narzędziami programowania aplikacji na urządzenia mobilne dla systemu Android.
- C2. Nabycie wiedzy dotyczącej implementacji aplikacji mobilnej współpracującej z systemami klasy ERP dla systemu Android przy użyciu wybranego narzędzia programowania.
- C3. Nabycie praktycznej umiejętności projektowania oraz wykonania aplikacji mobilnej współpracującej z systemem klasy ERP dla systemu Android, przy użyciu wybranego narzędzia programowania.

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1. Wiedza z zakresu podstaw programowania w języku C++/C#/Java.
2. Wiedza z zakresu programowania i administracji baz danych.
3. Wiedza z zakresu tworzenia oraz wykorzystania usług internetowych.
4. Umiejętność korzystania z różnych źródeł informacji, w tym z instrukcji oraz dokumentacji technicznej, wykorzystywanych narzędzi.
5. Umiejętność pracy samodzielnej i w grupie.

EFEKTY UCZENIA SIĘ

EU 1 – Student ma wiedzę dotyczącą dostępnych narzędzi przeznaczonych do implementacji aplikacji mobilnych dla systemu Android z podstawowymi funkcjonalnościami niezbędnymi przy współpracy z wybranym systemem klasy ERP.

EU 2 – Student ma umiejętność implementacji aplikacji mobilnej dla systemu Android z podstawowymi funkcjonalnościami niezbędnymi do współpracy z wybranym systemem klasy ERP.

EU 3 – Student ma kompetencje do realizacji aplikacji mobilnej spełniającej określone wymagania funkcjonalne dla systemu Android.

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć – wykład	Liczba godzin
W1 - Przegląd środowisk programistycznych dedykowanych do programowania aplikacji mobilnych dla systemu Android, wersje systemu Android	1
W2 - Podstawy programowania dla systemu Android, intencje oraz aktywności.	1
W3 - Broadcast Receiver, obsługa zdarzeń w systemie Android, przechodzenie między aktywnościami.	1
W4 - Aktywności, cykl życia aktywności, zachowanie stanu aktywności	1
W5 - Fragmenty, cykl życia fragmentów, zarządzanie fragmentami, przekazywanie danych do fragmentów.	1
W6 - Aplikacje mobilne z widokiem typu master – detail bazujące na aktywnościach oraz fragmentach.	1
W7 - Asynchroniczna obsługa akcji w systemie Android.	1
W8 - Tworzenie i obsługa lokalnej bazy danych w systemie Android	3
W9 - Tworzenie i obsługa zewnętrznych źródeł danych - wykorzystanie parserów XML, JSON oraz DOM.	3
W10 - Udostępnienie źródła danych w systemie klasy ERP na potrzeby aplikacji mobilnej przy użyciu usług sieciowych.	1
W11 - Aplikacje internetowe Rest API jako źródła danych dla aplikacji mobilnych.	3
W12 - Publikacja aplikacji mobilnej dla systemu Android, wymagania stawiane aplikacjom mobilnym.	1
Forma zajęć – laboratoria	Liczba godzin
L1 – Implementacja, uruchomienie oraz debugowanie aplikacji mobilnej przy wykorzystaniu wybranych środowisk programistycznych.	1
L2 – Implementacja aplikacji mobilnej typu „Hello World”, intencje, przejście do innej aktywności	1
L3 – Wykorzystanie „Broadcast Receiver”, obsługa zdarzeń w systemie Android, przechodzenie między aktywnościami, przesyłanie danych.	1
L4 – Cykl życia aktywności, zachowanie stanu aktywności, budowa typowej aplikacji master- detail na wybranym przykładzie	2
L5 – Fragmenty, cykl życia fragmentów, wykorzystanie fragmentów do budowy aplikacji mobilnej typu master-detail.	1

L6 – Implementacja przykładowej aplikacji typu master-detail	1
L7 – Implementacja asynchronicznej obsługi akcji w systemie Android	1
L8 – Implementacja lokalnej bazy danych w systemie Android, implementacja operacji typu CRUD.	3
L9 – Implementacja obsługi zewnętrznego źródła danych przy wykorzystaniu parserów, ładowanie danych do wewnętrznej bazy danych.	3
L10 – Implementacja udostępnienia danych w przykładowym systemie ERP dla aplikacji mobilnej	1
L11 – Implementacja pośrednika danych w formie aplikacji internetowej REST na potrzeby aplikacji mobilnej.	2
L12 – Zabezpieczanie komunikacji między aplikacją mobilną a przykładowym systemem ERP/ aplikacją pośredniczącą REST API	1

NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

1. – wykład z wykorzystaniem prezentacji multimedialnych
2. – ćwiczenia laboratoryjne, ocena realizacji wykonywanych ćwiczeń
3. – instrukcje do wykonania na ćwiczeniach laboratoryjnych
4. – stanowiska komputerowe wyposażone w odpowiednie oprogramowanie

SPOSOBY OCENY (F – FORMUJĄCA, P – PODSUMOWUJĄCA)

F1. – ocena przygotowania do ćwiczeń laboratoryjnych
F2. – ocena umiejętności stosowania zdobytej wiedzy podczas wykonywania ćwiczeń
F3. – ocena aktywności podczas zajęć
F4. – ocena realizacji zadań przewidzianych do realizacji
P1. – końcowa ocena przygotowanych projektów zaliczeniowych
P2. – obrona ustna przygotowanych projektów

*) warunkiem uzyskania zaliczenia jest otrzymanie pozytywnych ocen ze wszystkich ćwiczeń laboratoryjnych oraz realizacji zadania sprawdzającego

OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

L.p.	Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
1. Godziny kontaktowe z prowadzącym		
1.1	Wykłady	18
1.2	Ćwiczenia	0
1.3	Laboratoria	18
1.4	Seminarium	0
1.5	Projekt	0
1.6	Konsultacje	1
1.7	Egzamin	0
Razem godzin kontaktowych z prowadzącym:		
2. Praca własna studenta		

2.1	Przygotowanie do ćwiczeń oraz kolokwium zaliczeniowego	0
2.2	Przygotowanie do laboratorium, wykonanie sprawozdań z laboratoriów	30
2.3	Przygotowanie projektu	0
2.4	Przygotowanie do zaliczenia końcowego z wykładu	4
2.5	Przygotowanie do egzaminu	0
2.6	Zapoznanie ze wskazaną literaturą	4
Razem godzin pracy własnej studenta:		38
Ogólne obciążenie pracą studenta:		75
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU		3
Liczba punktów ECTS , która student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału prowadzącego:		1,48
Liczba punktów ECTS , która student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym, w tym zajęć laboratoryjnych i projektowych:		1,9

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

1.	Bill Phillips, Chris Stewart, Kristin Marsicano, Programowanie aplikacji dla Androida. The Big Nerd Ranch Guide. Wydanie III, Helion 2017
2.	Dawn Griffiths, David Griffiths, Android. Programowanie aplikacji. Rusz głową! Helion 2018
3.	Joseph Annuzzi Jr., Lauren Darcey, Shane Conder, Android. Wprowadzenie do programowania aplikacji. Wydanie V, Helion 2016.
4.	Paul Deitel, Harvey Deitel, Alexander Wald, Android 6 dla programistów. Techniki tworzenia aplikacji. Wydanie III, Helion 2016.
5.	http://developer.android.com/ - opis technologii związanych z systemem Android
6.	Adam Gerber, Clifton Craig, Android Studio. Wygodne i efektywne tworzenie aplikacji, Helion 2016

KOORDYNATOR PRZEDMIOTU (IMIE, NAZWISKO, KATEDRA, ADRES E-MAIL)

1.	dr inż. Piotr Dziwiński, piotr.dziwinski@iisi.pcz.pl
----	---

MACIERZ REALIZACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Efekt uczenia się	Odniesienie danego efektu do efektów zdefiniowanych dla całego programu (PEK)	Cele przedmiotu	Treści programowe	Narzędzia dydaktyczne	Sposób oceny
EU1	KZS2_W07	C1	W1-W12	1	P1,P2
EU2	KZS2_U07	C2	L1-L12	2,3,4	F1-F3, P1,2
EU3	K_K04	C3	W1-W12 L1-L12	1,2,3,4	F1-F3, P1,2

FORMY OCENY - SZCZEGÓŁY

Efekty uczenia się	Na ocenę 2	Na ocenę 3	Na ocenę 4	Na ocenę 5
EU 1	Student ma niewystarczającą wiedzę dotyczącą dostępnych narzędzi przeznaczonych do implementacji aplikacji mobilnych dla systemu android z podstawowymi funkcjonalnościami niezbędnymi przy współpracy z wybranym systemem klasy ERP	Student ma wystarczającą wiedzę dotyczącą dostępnych narzędzi przeznaczonych do implementacji aplikacji mobilnych dla systemu android z podstawowymi funkcjonalnościami niezbędnymi przy współpracy z wybranym systemem klasy ERP	Student ma całkowitą wiedzę dotyczącą dostępnych narzędzi przeznaczonych do implementacji aplikacji mobilnych dla systemu android z podstawowymi funkcjonalnościami niezbędnymi przy współpracy z wybranym systemem klasy ERP	Student ma pełną, ugruntowaną i analityczną wiedzę dotyczącą dostępnych narzędzi przeznaczonych do implementacji aplikacji mobilnych dla systemu android z podstawowymi funkcjonalnościami niezbędnymi przy współpracy z wybranym systemem klasy ERP
EU 2	Student ma niedostateczną umiejętność implementacji aplikacji mobilnej dla systemu Android z podstawowymi funkcjonalnościami niezbędnymi do współpracy z wybranym systemem klasy ERP.	Student ma dostateczną umiejętność implementacji aplikacji mobilnej dla systemu Android z podstawowymi funkcjonalnościami niezbędnymi do współpracy z wybranym systemem klasy ERP.	Student ma dobrą umiejętność implementacji aplikacji mobilnej dla systemu Android z podstawowymi funkcjonalnościami niezbędnymi do współpracy z wybranym systemem klasy ERP.	Student ma bardzo dobrą i zaawansowaną umiejętność implementacji aplikacji mobilnej dla systemu Android z podstawowymi funkcjonalnościami niezbędnymi do współpracy z wybranym systemem klasy ERP.
EU 3	Student ma niewystarczające kompetencje do realizacji aplikacji mobilnej spełniającej określone wymagania funkcjonalne dla systemu Android.	Student ma minimalne kompetencje do realizacji aplikacji mobilnej spełniającej określone wymagania funkcjonalne dla systemu Android.	Student ma szerokie kompetencje do realizacji aplikacji mobilnej spełniającej określone wymagania funkcjonalne dla systemu Android.	Student ma pełne kompetencje do realizacji aplikacji mobilnej spełniającej określone wymagania funkcjonalne dla systemu Android.

INNE PRZYDATNE INFORMACJE O PRZEDMIOTIE

1. Wszelkie informacje dla studentów kierunku są umieszczane na stronie Wydziału www.wimii.pcz.pl oraz na stronach podanych studentom podczas pierwszych zajęć z danego przedmiotu.
2. Informacja na temat konsultacji przekazywana jest studentom podczas pierwszych zajęć z danego przedmiotu.

SYLABUS DO PRZEDMIOTU

Nazwa polska przedmiotu	Programowanie w środowisku ERP
Nazwa angielska przedmiotu	Programming in ERP Environment
Rodzaj przedmiotu	Obowiązkowy z zakresu obieralnego
Klasyfikacja ISCED	0613
Kierunek studiów	<i>Informatyka</i>
Języki wykładowe	<i>polski</i>
Poziom kształcenia	<i>drugiego stopnia</i>
Forma studiów	<i>niestacjonarne</i>
Liczba punktów ECTS	4
Semestr	3

Liczba godzin na semestr:

Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Seminarium	Projekt	Inne
9 E	0	18	0	0	0

OPIS PRZEDMIOTU

CEL PRZEDMIOTU

- C1. Zapoznanie studentów z technikami tworzenia aplikacji w zespołach, w trybie całodobowym
- C2. Zdobywanie przez studentów wiedzy pozwalającej na oprogramowanie logiki biznesowej dla systemów ERP
- C3. Nabycie przez studentów praktycznych umiejętności w zakresie integracji rozwiązań informatycznych z systemami ERP

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1. Wiedza z zakresu podstaw programowania w językach wysokiego poziomu.
2. Wiedza z zakresu podstaw sieci komputerowych.
3. Umiejętność obsługi systemów operacyjnych komputerów osobistych.
4. Umiejętność korzystania z różnych źródeł informacji w tym z instrukcji i dokumentacji technicznej.
5. Umiejętności pracy samodzielnej i w grupie.
6. Umiejętności prawidłowej interpretacji i prezentacji własnych działań.

EFEKTY UCZENIA SIĘ

EU 1 – Student ma wiedzę z zakresu programowania w systemach klasy ERP

EU 2 – Student ma umiejętność programowania w systemach klasy ERP

EU 3 – Student ma kompetencje do programowania w systemach klasy ERP

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć – WYKŁADY	Liczba godzin
W 1 – Wprowadzenie do tematyki systemów ERP	1
W 2 – Instalacja serwera bazy danych MS SQL Server oraz systemu Ms Dynamics NAV	1
W 3 – Techniki tworzenia kodu w MS Dynamics NAV- typy obiektów i ich oznaczenia.	1
W 4 – Podstawowe funkcje języka C/AL. Dla MS Dynamics NAV	1
W 5 – Tworzenie formatek oraz tabel dla MS Dynamics NAV.	1
W 6 – Tworzenie rozszerzeń do MS Dynamics NAV jako obiektów Pages	1
W7 – Zastosowanie i tworzenie obiektów typu DataPort .i XML Port	1
W 8 – Tworzenie raportów w środowisku Dynamics NAV.	1
W 9 – Użytkownicy i ich uprawnienia w środowisku Dynamics NAV.	1
Forma zajęć – LABORATORIUM	Liczba godzin
L 1 – Wprowadzenie do tematyki systemów ERP	1
L 2 – Instalacja serwera bazy danych MS SQL Server oraz systemu Ms Dynamics NAV	1
L 3 – Techniki tworzenia kodu w MS Dynamics NAV- typy obiektów i ich oznaczenia.	1
L 4 – Podstawowe funkcje języka C/AL. Dla MS Dynamics NAV	1
L 5 – Tworzenie formatek oraz tabel dla MS Dynamics NAV.	1
L 6 – Tworzenie formatek oraz tabel dla MS Dynamics NAV cz II	1
L7 - Zastosowanie i tworzenie obiektów typu DataPort .i XML Port	1
L 8 – Tworzenie raportów w środowisku Dynamics NAV.	1
L 9 – Użytkownicy i ich uprawnienia w środowisku Dynamics NAV.	1
L 10 – Przenoszenie kodu między aplikacjami z systemem MS Dynamics NAV	1
L 11 – Tworzenie obiektów COM w języku C# dla .MS Dynamics NAV	1
L 12 –Współpraca MS Dynamics NAV z Web Services.	1
L 13 – Instalacja i konfiguracja systemu EZD PUW/EZD RP	2
L 14 – Tworzenie rozszerzeń do systemu EZDPUW/EZDRP	2
L 15 – Integracja systemu EZDPUW/EZDRP z systemami administracji rządowej	2
L16 -Kolokwium	1

NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

1. – wykład z wykorzystaniem prezentacji multimedialnych
2. – opracowanie sprawozdań z realizacji przebiegu ćwiczeń
3. – instrukcje do wykonania ćwiczeń laboratoryjnych
4. – laboratorium wyposażone w komputery klasy PC
5. – oprogramowanie realizujące algorytmy kryptograficzne

SPOSOBY OCENY (F – FORMUJĄCA, P – PODSUMOWUJĄCA)

F1. – ocena przygotowania do ćwiczeń laboratoryjnych
F2. – ocena umiejętności stosowania zdobytej wiedzy podczas wykonywania ćwiczeń
F3. – ocena sprawozdań z realizacji ćwiczeń objętych programem nauczania
F4. – ocena aktywności podczas zajęć
P1. – ocena umiejętności rozwiązywania postawionych problemów oraz sposobu prezentacji uzyskanych wyników – zaliczenie na ocenę*
P2. – ocena opanowania materiału nauczania będącego przedmiotem wykładu – zaliczenie wykładu (lub egzamin)

*) warunkiem uzyskania zaliczenia jest otrzymanie pozytywnych ocen ze wszystkich ćwiczeń laboratoryjnych oraz realizacji zadania sprawdzającego

OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

L.p.	Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
1. Godziny kontaktowe z prowadzącym		
1.1	Wykłady	9
1.2	Ćwiczenia	
1.3	Laboratoria	18
1.4	Seminarium	
1.5	Projekt	
1.6	Konsultacje	1
1.7	Egzamin	2
Razem godzin kontaktowych z prowadzącym:		30
2. Praca własna studenta		
2.1	Przygotowanie do ćwiczeń oraz kolokwium zaliczeniowego	
2.2	Przygotowanie do laboratorium, wykonanie sprawozdań z laboratoriów	50
2.3	Przygotowanie projektu	
2.4	Przygotowanie do zaliczenia końcowego z wykładu	
2.5	Przygotowanie do egzaminu	20
2.6	Zapoznanie ze wskazaną literaturą	
Razem godzin pracy własnej studenta:		70
Ogólne obciążenie pracą studenta:		100
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU		4
Liczba punktów ECTS , która student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału prowadzącego:		1,2
Liczba punktów ECTS , która student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym, w tym zajęć laboratoryjnych i projektowych:		1,3

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

Materiały dostarczone w ramach programu MDAA
Liczne strony internetowe
Dokumentacja programu MS Dynamics NAV
C#. Programowanie Jesse Liberty, Wydawnictwo HELION
C# i .NET Stephen C. Perry, Wydawnictwo HELION

KOORDYNATOR PRZEDMIOTU (IMIE, NAZWISKO, KATEDRA, ADRES E-MAIL)

1. Dr hab. inż. Marcin Korytkowski, marcin.korytkowski@pcz.pl

MACIERZ REALIZACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Efekt uczenia się	Odniesienie danego efektu do efektów zdefiniowanych dla całego programu (PEK)	Cele przedmiotu	Treści programowe	Narzędzia dydaktyczne	Sposób oceny
EU1	KZS2_W08	C1-3	W1-15	1-4	F1
EU2	KZS2_U07	C1-3	L1-16	1-4	F2 P1-2
EU3	K_K02	C1-3	W1-15 L1-16	1-4	F2 P1-2

FORMY OCENY - SZCZEGÓŁY

Efekty uczenia się	Na ocenę 2	Na ocenę 3	Na ocenę 4	Na ocenę 5
EU 1	Student ma niewystarczającą wiedzę z zakresu programowania w systemach klasy ERP	Student ma wystarczającą wiedzę z zakresu programowania w systemach klasy ERP	Student ma całkowitą wiedzę z zakresu programowania w systemach klasy ERP	Student ma pełną, ugruntowaną i analityczną wiedzę z zakresu programowania w systemach klasy ERP
EU 2	Student ma niedostateczną umiejętność z zakresu programowania w systemach klasy ERP	Student ma dostateczną umiejętność z zakresu programowania w systemach klasy ERP	Student ma dobrą umiejętność z zakresu programowania w systemach klasy ERP	Student ma bardzo dobrą i zaawansowaną umiejętność z zakresu programowania w systemach klasy ERP
EU 2	Student ma niewystarczające kompetencje do tworzenia programowania w systemach klasy ERP	Student ma minimalne kompetencje do tworzenia programowania w systemach klasy ERP	Student ma szerokie kompetencje do tworzenia programowania w systemach klasy ERP	Student ma pełne kompetencje do tworzenia programowania w systemach klasy ERP

INNE PRZYDATNE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

1. Wszelkie informacje dla studentów kierunku są umieszczane na stronie Wydziału www.wimii.pcz.pl oraz na stronach podanych studentom podczas pierwszych zajęć z danego przedmiotu.
2. Informacja na temat konsultacji przekazywana jest studentom podczas pierwszych zajęć z danego przedmiotu.

SYLABUS DO PRZEDMIOTU

Nazwa polska przedmiotu	Eksploracja danych biznesowych
Nazwa angielska przedmiotu	Data Mining using Business Data
Rodzaj przedmiotu	Obowiązkowy z zakresu obieralnego
Klasyfikacja ISCED	0619
Kierunek studiów	<i>Informatyka</i>
Języki wykładowe	<i>polski</i>
Poziom kształcenia	<i>drugiego stopnia</i>
Forma studiów	<i>stacjonarne</i>
Liczba punktów ECTS	4
Semestr	4

Liczba godzin na semestr:

Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Seminarium	Projekt	Inne
18	0	18	0	0	0

OPIS PRZEDMIOTU

CEL PRZEDMIOTU

- C1. Zapoznanie studentów z podstawowymi algorytmami zgłębiania danych, informacjami na temat analizy oraz ich eksploracji.
- C2. Zdobywanie przez studentów wiedzy pozwalającej na wybór, implementację oraz wdrożenie poznanych rozwiązań i metod analizy danych
- C3. Nabycie przez studentów praktycznych umiejętności w zakresie stosowania narzędzi z rodziny Business Intelligence

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1. Umiejętność programowania w językach wysokiego poziomu.
2. Wiedza z podstaw analizy matematycznej.
3. Podstawowa wiedza ze sztucznej inteligencji.

EFEKTY UCZENIA SIĘ

EK1 – Znajomość podstawowych algorytmów eksploracji danych.

EK2 – Umiejętność zaprogramowania algorytmów eksploracji danych.

EK3 – Student rozumie potrzebę ciągłego doskonalenia się, wykorzystując w tym celu również język obcy.

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć – wykład	Liczba godzin
W 1 – Wprowadzenie do analizy i eksploracji danych.	1
W 2 – Algorytmy nieparametryczne.	1
W 3 – Wstępne przetwarzanie danych i redukcja wymiarów.	1
W 4 – Algorytmy grupowania danych.	1
W 5 – Parametryczne metody klasyfikacji i regresji.	4
W 6 – Drzewa decyzyjne.	1
W 7 – Eksploracja danych sekwencyjnych.	1
W 8 – Ewaluacja klasyfikatorów i zespoły klasyfikatorów.	1
W 9 – Logika rozmyta.	1
W 10 – Analiza obrazów.	3
W 11 – Eksploracja danych tekstowych.	3
Forma zajęć – laboratorium	Liczba godzin
L 1 – Zapoznanie ze środowiskiem oraz narzędziami wykorzystywanymi w procesie analizy danych.	1
L 2 – Algorytmy nieparametryczne.	2
L 3 – Algorytm grupowania danych	2
L 4 – Parametryczne metody klasyfikacji	3
L 5 – Drzewa decyzyjne	2
L 6 – Logika rozmyta	2
L 7 – Analiza obrazów	3
L 8 – Eksploracja danych tekstowych	2
L 9 – Sprawdzian wiadomości	1

NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

1. – wykład z wykorzystaniem prezentacji multimedialnych
2. – instrukcje do wykonania ćwiczeń laboratoryjnych
3. – materiały w Internecie – biblioteki, dokumentacje, przykłady
4. – stanowiska do ćwiczeń wyposażone w komputer

SPOSOBY OCENY (F – FORMUJĄCA, P – PODSUMOWUJĄCA)

F1. – ocena umiejętności stosowania zdobytej wiedzy podczas wykonywania ćwiczeń
F2. – ocena aktywności podczas zajęć
P1. – ocena umiejętności rozwiązywania postawionych problemów oraz sposobu prezentacji uzyskanych wyników
P2. – ocena opanowania materiału nauczania będącego przedmiotem wykładu – praktyczne wykorzystanie podczas zajęć laboratoryjnych

*) warunkiem uzyskania zaliczenia jest otrzymanie pozytywnych ocen ze wszystkich ćwiczeń laboratoryjnych oraz realizacji zadania sprawdzającego

OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

L.p.	Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
1. Godziny kontaktowe z prowadzącym		
1.1	Wykłady	18
1.2	Ćwiczenia	0
1.3	Laboratoria	18
1.4	Seminarium	0
1.5	Projekt	0
1.6	Konsultacje	1
1.7	Egzamin	0
Razem godzin kontaktowych z prowadzącym:		37
2. Praca własna studenta		
2.1	Przygotowanie do ćwiczeń oraz kolokwium zaliczeniowego	0
2.2	Przygotowanie do laboratorium, wykonanie sprawozdań z laboratoriów	20
2.3	Przygotowanie projektu	0
2.4	Przygotowanie do zaliczenia końcowego z wykładu	20
2.5	Przygotowanie do egzaminu	0
2.6	Zapoznanie ze wskazaną literaturą	23
Razem godzin pracy własnej studenta:		63
Ogólne obciążenie pracą studenta:		100
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU		4
Liczba punktów ECTS , która student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału prowadzącego:		1,48
Liczba punktów ECTS , która student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym, w tym zajęć laboratoryjnych i projektowych:		1,5

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

1. <i>Introduction to Data Mining</i> , Pang-Ning Tan, Michael Steinbach, and Vipin Kumar
2. <i>Data Mining: Concepts and Techniques</i> , Jiawei Han and Micheline Kamber
3. <i>Data Mining Eksploracja danych</i> , Matthew A. Russell, Klassen Mikhail
4. Daniel T. Larose, <i>Odkrywanie wiedzy z danych</i>

KOORDYNATOR PRZEDMIOTU (IMIĘ, NAZWISKO, KATEDRA, ADRES E-MAIL)

1. dr hab. inż. Rafał Scherer, prof. P.Cz. rafal.scherer@pcz.pl
2. dr hab. Piotr Duda, prof. P.Cz piotr.duda@pcz.pl

MACIERZ REALIZACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Efekt uczenia się	Odniesienie danego efektu do efektów zdefiniowanych dla całego programu (PEK)	Cele przedmiotu	Treści programowe	Narzędzia dydaktyczne	Sposób oceny
EU1	KZS2_W06	C1, C2, C3	W1-9	1, 3	F4, P2
EU2	KZS2_U06	C1, C2, C3	L1-8	2-4	F1-F4, P1
EU3	K_K01	C3	W1, W9, L1-7	1, 3	F4

FORMY OCENY - SZCZEGÓŁY

Efekty uczenia się	Na ocenę 2	Na ocenę 3	Na ocenę 4	Na ocenę 5
EU 1	Student nie opanował podstawowej wiedzy z zakresu eksploracji danych	Student częściowo opanował wiedzę z zakresu eksploracji danych	Student opanował wiedzę z zakresu eksploracji danych	Student bardzo dobrze opanował wiedzę z zakresu materiału objętego programem nauczania, samodzielnie zdobywa i poszerza wiedzę przy użyciu różnych źródeł.
EU 2	Student nie potrafi zastosować ani zaprogramować algorytmów eksploracji danych nawet z pomocą wytyczonych instrukcji oraz prowadzącego	Student potrafi zastosować algorytmy eksploracji danych przy pomocy prowadzącego	Student potrafi samodzielnie zaprogramować i zastosować algorytmy eksploracji danych	Student potrafi samodzielnie przeanalizować algorytm, zaimplementować go i wskazać praktyczne zastosowania oraz przewiduje problemy.
EU 2	Student nie rozumie potrzeby ciągłego doskonalenia się	Student rozumie potrzebę ciągłego doskonalenia się w ograniczonym stopniu	Student rozumie potrzebę ciągłego doskonalenia się	Student rozumie potrzebę ciągłego doskonalenia się. Zdobywa wiedzę o technikach eksploracji danych wykraczającą poza tematykę tego przedmiotu

INNE PRZYDATNE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

1. Wszelkie informacje dla studentów kierunku są umieszczane na stronie Wydziału www.wimii.pcz.pl oraz na stronach podanych studentom podczas pierwszych zajęć z danego przedmiotu.
2. Informacja na temat konsultacji przekazywana jest studentom podczas pierwszych zajęć z danego przedmiotu.

SYLABUS DO PRZEDMIOTU

Nazwa polska przedmiotu	Kierunki rozwoju i bezpieczeństwo informatycznych systemów wspomagania procesów biznesowych
Nazwa angielska przedmiotu	Directions of ERP Systems Development
Rodzaj przedmiotu	Obowiązkowy z zakresu obieralnego
Klasyfikacja ISCED	0619
Kierunek studiów	<i>Informatyka</i>
Języki wykładowe	<i>polski</i>
Poziom kształcenia	<i>drugiego stopnia</i>
Forma studiów	<i>niestacjonarne</i>
Liczba punktów ECTS	4
Semestr	3

Liczba godzin na semestr:

Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Seminarium	Projekt	Inne
18	0	18	0	0	0

OPIS PRZEDMIOTU

CEL PRZEDMIOTU

- C1. Zaznajomienie z aktualnym stanem wiedzy z dziedziny rozwoju informatycznych systemów wspomagania biznesu.
- C2. Przybliżenie najnowszych trendów w nauce dotyczących nowych technologii stosowanych w systemach informatycznych.
- C3. Zaprojektowanie i wykonanie autorskiego projektu rozszerzającego możliwości systemu ERP.

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1. Wiedza z zakresu matematyki i podstaw programowania w językach wysokiego poziomu.
2. Dotychczasowa wiedza o systemach ERP zdobyta na wcześniejszych semestrach.
3. Umiejętność korzystania z różnych źródeł informacji w tym z instrukcji, dokumentacji technicznej, publikacji.
4. Umiejętności pracy samodzielnej i w grupie.

EFEKTY UCZENIA SIĘ

EU 1 – Student ma wiedzę z zakresu najnowszych technik systemów wspomagania procesów biznesowych

EU 2 – Student ma umiejętności z zakresu wykorzystania najnowszych technik w systemach wspomagania procesów biznesowych

EU 3 – Student ma kompetencje do wykorzystania najnowszych technik w systemach wspomagania procesów biznesowych

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć – WYKŁADY	Liczba godzin
W 1 – Nowatorskie metody inteligencji obliczeniowej do analizy danych numerycznych i ich zastosowanie w przemyśle.	3
W 2 – Najnowsze trendy w rozwoju sterowników urządzeń	3
W 3 – Metody rozpoznawania i analizy obrazów oraz ich zastosowanie w przemyśle	4
W 4 – Metody analizy i przetwarzania danych niekompletnych, niepewnych i nieprecyzyjnych w zarządzaniu, przemyśle i medycynie.	4
W 5 – Koncepcji biura bez papieru i nowe koncepcje zastosowania najnowszych osiągnięć naukowych w przemyśle	4
Forma zajęć – LABORATORIUM	Liczba godzin
L 1 – Zaplanowanie i wykonanie modułu rozszerzającego system ERP lub EZD PUW/ EZDRP bazującego na nowoczesnych algorytmach przedstawionych w ramach wykładu.	17
L 2 – Ocena projektu	1

NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

1. – wykład z wykorzystaniem prezentacji multimedialnych
2. – instrukcja i zalecenia do wykonania projektu
3. – materiały w Internecie – biblioteki, dokumentacje, przykłady
4. – stanowiska do wykonania projektu wyposażone w komputer i zainstalowane odpowiednie oprogramowanie

SPOSOBY OCENY (F – FORMUJĄCA, P – PODSUMOWUJĄCA)

F1. – ocena wykonania projektu
F2. – ocena umiejętności stosowania zdobytej wiedzy podczas wykonywania zadania projektowego
F3. – ocena aktywności podczas zajęć
P1. – ocena umiejętności wykonania zadania projektowego oraz prezentacji uzyskanych wyników

*) warunkiem uzyskania zaliczenia jest otrzymanie pozytywnych ocen ze wszystkich ćwiczeń laboratoryjnych oraz realizacji zadania sprawdzającego

OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

L.p.	Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
1. Godziny kontaktowe z prowadzącym		
1.1	Wykłady	18
1.2	Ćwiczenia	
1.3	Laboratoria	18
1.4	Seminarium	
1.5	Projekt	
1.6	Konsultacje	1
1.7	Egzamin	
Razem godzin kontaktowych z prowadzącym:		37
2. Praca własna studenta		
2.1	Przygotowanie do ćwiczeń oraz kolokwium zaliczeniowego	
2.2	Przygotowanie do laboratorium, wykonanie sprawozdań z laboratoriów	40
2.3	Przygotowanie projektu	
2.4	Przygotowanie do zaliczenia końcowego z wykładu	
2.5	Przygotowanie do egzaminu	
2.6	Zapoznanie ze wskazaną literaturą	23
Razem godzin pracy własnej studenta:		63
Ogólne obciążenie pracą studenta:		100
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU		4
Liczba punktów ECTS , która student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału prowadzącego:		1,48
Liczba punktów ECTS , która student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym, w tym zajęć laboratoryjnych i projektowych:		2,3

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

1. Dokumentacja techniczna dostępna w Internecie.
2. Materiały publikowane w czasopismach naukowych, np. Lecture Notes in Computer Science, Lecture Notes in Artificial Intelligence

KOORDYNATOR PRZEDMIOTU (IMIE, NAZWISKO, KATEDRA, ADRES E-MAIL)

1. Dr hab. inż. Marcin Korytkowski, marcin.korytkowski@pcz.pl

MACIERZ REALIZACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Efekt uczenia się	Odniesienie danego efektu do efektów zdefiniowanych dla całego programu (PEK)	Cele przedmiotu	Treści programowe	Narzędzia dydaktyczne	Sposób oceny
EU1	KZS2_W10	C1-3	W1-5	1-4	F1
EU2	KZS2_U10	C1-3	L1-2	1-4	F2 P1-2
EU3	K_K02	C1-3	W1-5 L1-2	1-4	F3 P1-2

FORMY OCENY - SZCZEGÓŁY

Efekty uczenia się	Na ocenę 2	Na ocenę 3	Na ocenę 4	Na ocenę 5
EU 1	Student ma niewystarczającą wiedzę z zakresu najnowszych technik systemów wspomagania procesów biznesowych	Student ma wystarczającą wiedzę z zakresu najnowszych technik systemów wspomagania procesów biznesowych	Student ma całkowitą wiedzę z zakresu najnowszych technik systemów wspomagania procesów biznesowych	Student ma pełną, ugruntowaną i analityczną wiedzę z zakresu najnowszych technik systemów wspomagania procesów biznesowych
EU 2	Student ma niedostateczną umiejętność z zakresu wykorzystania najnowszych technik w systemach wspomagania procesów biznesowych	Student ma dostateczną umiejętność z zakresu wykorzystania najnowszych technik w systemach wspomagania procesów biznesowych	Student ma dobrą umiejętność z zakresu wykorzystania najnowszych technik w systemach wspomagania procesów biznesowych	Student ma bardzo dobrą i zaawansowaną umiejętność z zakresu wykorzystania najnowszych technik w systemach wspomagania procesów biznesowych
EU 2	Student ma niewystarczające kompetencje do wykorzystania najnowszych technik w systemach wspomagania procesów biznesowych	Student ma minimalne kompetencje do wykorzystania najnowszych technik w systemach wspomagania procesów biznesowych	Student ma szerokie kompetencje do wykorzystania najnowszych technik w systemach wspomagania procesów biznesowych	Student ma pełne kompetencje do wykorzystania najnowszych technik w systemach wspomagania procesów biznesowych

INNE PRZYDATNE INFORMACJE O PRZEDMIOTCIE

1. Wszelkie informacje dla studentów kierunku są umieszczane na stronie Wydziału www.wimii.pcz.pl oraz na stronach podanych studentom podczas pierwszych zajęć z danego przedmiotu.
2. Informacja na temat konsultacji przekazywana jest studentom podczas pierwszych zajęć z danego przedmiotu.

SYLABUS DO PRZEDMIOTU

Nazwa polska przedmiotu	Korporacyjne i Rządowe Systemy Zarządzania Informacją
Nazwa angielska przedmiotu	Business and Government Information Management Systems
Rodzaj przedmiotu	Obowiązkowy z zakresu obieralnego
Klasyfikacja ISCED	0613
Kierunek studiów	<i>Informatyka</i>
Języki wykładowe	<i>polski</i>
Poziom kształcenia	<i>drugiego stopnia</i>
Forma studiów	<i>stacjonarne</i>
Liczba punktów ECTS	3
Semestr	3

Liczba godzin na semestr:

Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Seminarium	Projekt	Inne
9	0	9	0	0	0

OPIS PRZEDMIOTU

CEL PRZEDMIOTU

- C1. Zapoznanie studentów z tematyką zarządzania informacją w korporacjach oraz w instytucjach rządowych Wprowadzenie do zagadnień i zastosowań powiązanych z systemami klasy EZD oraz CRM. Wyjaśnienie zapotrzebowania na systemy tego typu i ich praktycznego zastosowania.
- C2. Zdobywanie wiedzy umożliwiającej samodzielne wdrożenie systemu EZD PUW/ EZD RP oraz wybranego systemu CRM oraz wszystkich komponentów środowiska programistycznego wymaganych do ich rozbudowy.
- C3. Zdobywanie wiedzy i umiejętności w stosowaniu narzędzi programistycznych służących do rozbudowy ich funkcjonalności

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1. Wiedza z zakresu podstaw technologii internetowych.
2. Wiedza z zakresu programowania w języku C#.
3. Wiedza z zakresu baz danych MS SQL Server.
4. Wiedza z zakresu konfiguracji i administracji usługami IIS oraz serwerem MS SQL Server.

5. Umiejętność obsługi systemów operacyjnych komputerów osobistych.
6. Umiejętność korzystania z różnych źródeł informacji, głównie dokumentacji technicznej Microsoft.
7. Umiejętności pracy samodzielnej i w grupie.
8. Umiejętności prawidłowej interpretacji i prezentacji własnych działań

EFEKTY UCZENIA SIĘ

EU 1 – Student ma wiedzę z zakresu korzystania i rozbudowywania korporacyjne i rządowych systemów zarządzania informacją

EU 2 – Student ma umiejętność korzystania i rozbudowywania korporacyjne i rządowych systemów zarządzania informacją

EU 3 – Student ma kompetencje do korzystania i rozbudowywania korporacyjnych i rządowych systemów zarządzania informacją

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć – WYKŁADY	Liczba godzin
W 1 – Wprowadzenie do zagadnienia korporacyjnych systemów zarządzania Informacją w tym EKD oraz CRM.	1
W 2 – Wymagania środowiska programowego dla działania EKD PUW/ EKD RP oraz Microsoft Dynamics CRM	1
W 3 – Proces wdrożenia i konfiguracji Microsoft Dynamics CRM.	1
W 4 – Proces wdrożenia i konfiguracji systemu EKD PUW/ EKD RP.	2
W 5 – Tworzenie rozszerzeń programistycznych dla Microsoft Dynamics CRM.	1
W 6 – Integracja systemu EKD PUW / EKD RP z przykładowymi systemami dziedzinowymi.	2
W 7 – Przegląd i omówienie innych systemów CRM.	1
Forma zajęć – LABORATORIUM	Liczba godzin
L 1 – Wprowadzenie do zagadnienia korporacyjnych systemów zarządzania Informacją w tym EKD oraz CRM.	1
L 2 – Wymagania środowiska programowego dla działania EKD PUW/ EKD RP oraz Microsoft Dynamics CRM	1
L 3 – Proces wdrożenia i konfiguracji Microsoft Dynamics CRM.	1
L 4 – Proces wdrożenia i konfiguracji systemu EKD PUW/ EKD RP.	2
L 5 – Tworzenie rozszerzeń programistycznych dla Microsoft Dynamics CRM.	1
L 6 – Integracja systemu EKD PUW / EKD RP z przykładowymi systemami dziedzinowymi.	2
L 7 – Przegląd i omówienie innych systemów CRM.	1

NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

1. – wykład z wykorzystaniem prezentacji multimedialnych
2. – opracowanie sprawozdań z realizacji przebiegu ćwiczeń
3. – instrukcje do wykonania ćwiczeń laboratoryjnych
4. – laboratorium wyposażone w komputery klasy PC
5. – oprogramowanie Microsoft Dynamics CRM
6. – oprogramowanie EZD PUW/ EZD RP

SPOSOBY OCENY (F – FORMUJĄCA, P – PODSUMOWUJĄCA)

F1. – ocena przygotowania do ćwiczeń laboratoryjnych
F2. – ocena umiejętności stosowania zdobytej wiedzy podczas wykonywania ćwiczeń
F3. – ocena zadań ćwiczeniowych objętych programem nauczania
F4. – ocena aktywności podczas zajęć
P1. – ocena umiejętności rozwiązywania postawionych problemów oraz sposobu prezentacji uzyskanych wyników – zaliczenie na ocenę*
P2. – ocena opanowania materiału nauczania będącego przedmiotem wykładu – zaliczenie wykładu (lub egzamin)

*) warunkiem uzyskania zaliczenia jest otrzymanie pozytywnych ocen ze wszystkich ćwiczeń laboratoryjnych oraz realizacji zadania sprawdzającego

OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

L.p.	Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
1. Godziny kontaktowe z prowadzącym		
1.1	Wykłady	9
1.2	Ćwiczenia	
1.3	Laboratoria	9
1.4	Seminarium	
1.5	Projekt	
1.6	Konsultacje	1
1.7	Egzamin	
Razem godzin kontaktowych z prowadzącym:		19
2. Praca własna studenta		
2.1	Przygotowanie do ćwiczeń oraz kolokwium zaliczeniowego	
2.2	Przygotowanie do laboratorium, wykonanie sprawozdań z laboratoriów	30
2.3	Przygotowanie projektu	
2.4	Przygotowanie do zaliczenia końcowego z wykładu	
2.5	Przygotowanie do egzaminu	
2.6	Zapoznanie ze wskazaną literaturą	26
Razem godzin pracy własnej studenta:		56
Ogólne obciążenie pracą studenta:		75
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU		3

Liczba punktów ECTS , która student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału prowadzącego:	0,76
Liczba punktów ECTS , która student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym, w tym zajęć laboratoryjnych i projektowych:	1,6

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

Dokumentacja udostępniona przez Podlaski Urząd Wojewódzki
Dokumentacja udostępniona przez Microsoft w ramach programu MDAA
Troelsen Andrew, Japikse Phiplip, Język C# 6.0 i platforma .NET 4.6
Marc J. Wolenik, Damian Sinay. Microsoft Dynamics CRM, Wydawnictwo SAMS 2008
Marc J. Wolenik, Damian Sinay. Microsoft Dynamics CRM 2011 Unleashed, Wydawnictwo SAMS 2011

KOORDYNATOR PRZEDMIOTU (IMIĘ, NAZWISKO, KATEDRA, ADRES E-MAIL)

1. Dr hab. inż. Marcin Korytkowski, marcin.korytkowski@pcz.pl

MACIERZ REALIZACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Efekt uczenia się	Odniesienie danego efektu do efektów zdefiniowanych dla całego programu (PEK)	Cele przedmiotu	Treści programowe	Narzędzia dydaktyczne	Sposób oceny
EU1	KZS2_W11	C1-3	W1-7	1-4	F1
EU2	KZS2_U11	C1-3	L1-7	1-4	F2 P1-2
EU3	K_K02	C1-3	W1-7 L1-7	1-4	F2 P1-2

FORMY OCENY - SZCZEGÓŁY

Efekty uczenia się	Na ocenę 2	Na ocenę 3	Na ocenę 4	Na ocenę 5
EU 1	Student ma niewystarczającą wiedzę z zakresu korzystania i rozbudowywania korporacyjnych i rządowych systemów zarządzania informacją	Student ma wystarczającą wiedzę z zakresu korzystania i rozbudowywania korporacyjnych i rządowych systemów zarządzania informacją	Student ma całkowitą wiedzę z zakresu korzystania i rozbudowywania korporacyjnych i rządowych systemów zarządzania informacją	Student ma pełną, ugruntowaną i analityczną wiedzę z zakresu korzystania i rozbudowywania korporacyjnych i rządowych systemów zarządzania informacją

EU 2	Student ma niedostateczną umiejętność korzystania i rozbudowywania korporacyjne i rządowych systemów zarządzania informacją	Student ma dostateczną umiejętność korzystania i rozbudowywania korporacyjne i rządowych systemów zarządzania informacją	Student ma dobrą umiejętność korzystania i rozbudowywania korporacyjne i rządowych systemów zarządzania informacją	Student ma bardzo dobrą i zaawansowaną umiejętność korzystania i rozbudowywania korporacyjne i rządowych systemów zarządzania informacją
EU 2	Student ma niewystarczające kompetencje do korzystania i rozbudowywania korporacyjnych i rządowych systemów zarządzania informacją	Student ma minimalne kompetencje do korzystania i rozbudowywania korporacyjnych i rządowych systemów zarządzania informacją	Student ma szerokie kompetencje do korzystania i rozbudowywania korporacyjnych i rządowych systemów zarządzania informacją	Student ma pełne kompetencje do korzystania i rozbudowywania korporacyjnych i rządowych systemów zarządzania informacją

INNE PRZYDATNE INFORMACJE O PRZEDMIOTIE

1. Wszelkie informacje dla studentów kierunku są umieszczane na stronie Wydziału www.wimii.pcz.pl oraz na stronach podanych studentom podczas pierwszych zajęć z danego przedmiotu.
2. Informacja na temat konsultacji przekazywana jest studentom podczas pierwszych zajęć z danego przedmiotu.

SYLABUS DO PRZEDMIOTU

Nazwa polska przedmiotu	Programowanie Wielowarstwowe i Komponentowe
Nazwa angielska przedmiotu	Multilayer and Component Programming
Rodzaj przedmiotu	Obowiązkowy z zakresu obieralnego
Klasyfikacja ISCED	0613
Kierunek studiów	<i>Informatyka</i>
Języki wykładowe	<i>polski</i>
Poziom kształcenia	<i>drugiego stopnia</i>
Forma studiów	<i>niestacjonarne</i>
Liczba punktów ECTS	3
Semestr	3

Liczba godzin na semestr:

Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Seminarium	Projekt	Inne
18	0	18	0	0	0

OPIS PRZEDMIOTU

CEL PRZEDMIOTU

- C1. Zapoznanie studentów z programowaniem wielowarstwowym i komponentowym na przykładzie wybranej technologii
- C2. Zapoznanie studentów z wzorcami projektowymi oraz ich praktycznym zastosowaniem przy tworzeniu oprogramowania
- C3. Praktyczne umiejętności tworzenia wielowarstwowych aplikacji przy wykorzystaniu wzorców projektowych

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1. Wiedza z zakresu podstaw programowania w języku Java.
2. Podstawowa znajomość zasad wytwarzania oprogramowania.
3. Znajomość zasad bezpieczeństwa pracy przy użytkowaniu sprzętu komputerowego.
4. Umiejętność korzystania z różnych źródeł informacji, w tym z instrukcji oraz dokumentacji technicznej, wykorzystywanych narzędzi.
5. Umiejętność pracy samodzielnej i w grupie

EFEKTY UCZENIA SIĘ

EU 1 – Student ma wiedzę związane z praktycznym wykorzystaniem, zaprojektowaniem i programowaniem wielowarstwowym i komponentowym.

EU 2 – Student ma umiejętności związane z praktycznym wykorzystaniem, zaprojektowaniem i programowaniem wielowarstwowym i komponentowym.

EU 3 – Student ma kompetencje związane z programowaniem wielowarstwowym i komponentowym.

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć – wykład	Liczba godzin
W1 - Wprowadzenie do programowania wielowarstwowego i komponentowego.	1
W2 - Warstwa prezentacji na przykładzie wybranego wzorca projektowego	2
W3 - Walidacja, proces walidacji na przykładzie wybranego wzorca projektowego	3
W4 - Warstwa użytkownika.	2
W5 - Warstwa dostępu do danych na przykładzie wybranego wzorca projektowego	1
W6 - Warstwa dostępu do danych na przykładzie wybranego wzorca projektowego	2
W7 - Warstwa logiki biznesowej - wzorce biznesowe organizacji	3
W8 - Warstwa logiki aplikacji, wzorzec projektowy IoC	4
W9 - Warstwa logiki aplikacji, wzorzec projektowy Programowanie aspektowe	1
Forma zajęć – laboratorium	Liczba godzin
L1 - Wprowadzenie do wzorców projektowych.	1
L2 - Implementacja warstw aplikacji, zastosowanie wzorów.	2
L3 - Implementacja warstwy prezentacji, implementacja aplikacji zgodnie z przykładowym wzorcem projektowym.	2
L4 - Warstwa użytkownika	2
L5 - Implementacja warstwy dostępu do danych.	2
L6 - Implementacja warstwy logiki biznesowej, wzorce projektowe IoC	3
L7 - Implementacja warstwy logiki biznesowej, wzorce projektowe Programowanie aspektowe	3
L8 - Implementacja walidacji, proces walidacji, praktyczne zastosowania reguł walidacji.	3

NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

1. – wykład z wykorzystaniem prezentacji multimedialnych
2. – prezentacja przykładowych realizacji aplikacji
3. – instrukcje do wykonania ćwiczeń laboratoryjnych
4. – materiały w Internecie – biblioteki, dokumentacje, przykłady
5. – stanowiska do ćwiczeń wyposażone w komputer

SPOSOBY OCENY (F – FORMUJĄCA, P – PODSUMOWUJĄCA)

F1. – ocena umiejętności stosowania zdobytej wiedzy podczas wykonywania ćwiczeń
F2. – ocena aktywności podczas zajęć
P1. – ocena umiejętności rozwiązywania postawionych problemów oraz sposobu prezentacji uzyskanych wyników
P2. – ocena opanowania materiału nauczania będącego przedmiotem wykładu – praktyczne wykorzystanie podczas zajęć laboratoryjnych

*) warunkiem uzyskania zaliczenia jest otrzymanie pozytywnych ocen ze wszystkich ćwiczeń laboratoryjnych oraz realizacji zadania sprawdzającego

OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

L.p.	Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
1. Godziny kontaktowe z prowadzącym		
1.1	Wykłady	18
1.2	Ćwiczenia	0
1.3	Laboratoria	18
1.4	Seminarium	0
1.5	Projekt	0
1.6	Konsultacje	1
1.7	Egzamin	0
Razem godzin kontaktowych z prowadzącym:		37
2. Praca własna studenta		
2.1	Przygotowanie do ćwiczeń oraz kolokwium zaliczeniowego	0
2.2	Przygotowanie do laboratorium, wykonanie sprawozdań z laboratoriów	13
2.3	Przygotowanie projektu	0
2.4	Przygotowanie do zaliczenia końcowego z wykładu	13
2.5	Przygotowanie do egzaminu	0
2.6	Zapoznanie ze wskazaną literaturą	12
Razem godzin pracy własnej studenta:		38
Ogólne obciążenie pracą studenta:		75
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU		3
Liczba punktów ECTS , która student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału prowadzącego:		1,48
Liczba punktów ECTS , która student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym, w tym zajęć laboratoryjnych i projektowych:		1,2

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

1. Krzysztof Rychlicki-Kicior, Java EE 6. Programowanie aplikacji WWW. Wydanie II, Helion, 2015
2. James William Cooper, Java. Wzorce projektowe, Helion, 2001
3. Felipe Gutierrez, Wprowadzenie do Spring Framework dla programistów Java, Helion, 2015
4. Cay S. Horstmann, Gary Cornell, Java. Techniki zaawansowane. Wydanie IX, Helion, 2013
5. Arun Gupta, Java EE 6. Leksykon kieszonkowy, Helion, 2013
6. Dokumentacja dostępna w Internecie

KOORDYNATOR PRZEDMIOTU (IMIE, NAZWISKO, KATEDRA, ADRES E-MAIL)

1. Dr inż. Marcin Gabryel, marcin.gabryel@pcz.pl
--

MACIERZ REALIZACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Efekt uczenia się	Odniesienie danego efektu do efektów zdefiniowanych dla całego programu (PEK)	Cele przedmiotu	Treści programowe	Narzędzia dydaktyczne	Sposób oceny
EU1	KZS2_W13	C1-3	W1-9	1-5	F1-2
EU2	KZS2_U13	C1-3	L1-8	1-5	F2 P1-2
EU3	K_K02	C1-3	W1-9 L1-8	1-5	F1-2 P1-2

FORMY OCENY - SZCZEGÓŁY

Efekty uczenia się	Na ocenę 2	Na ocenę 3	Na ocenę 4	Na ocenę 5
EU 1	Student ma niewystarczającą wiedzę związaną z praktycznym wykorzystaniem, zaprojektowaniem i programowaniem wielowarstwowym i komponentowym	Student ma wystarczającą wiedzę związaną z praktycznym wykorzystaniem, zaprojektowaniem i programowaniem wielowarstwowym i komponentowym	Student ma całkowitą wiedzę związaną z praktycznym wykorzystaniem, zaprojektowaniem i programowaniem wielowarstwowym i komponentowym	Student ma pełną, ugruntowaną i analityczną wiedzę związaną z praktycznym wykorzystaniem, zaprojektowaniem i programowaniem wielowarstwowym i komponentowym
EU 2	Student ma niewystarczające umiejętności związane z praktycznym wykorzystaniem, zaprojektowaniem i programowaniem wielowarstwowym i komponentowym	Student ma wystarczające umiejętności związane z praktycznym wykorzystaniem, zaprojektowaniem i programowaniem wielowarstwowym i komponentowym	Student ma całkowite umiejętności związane z praktycznym wykorzystaniem, zaprojektowaniem i programowaniem wielowarstwowym i komponentowym	Student ma pełne umiejętności związane z praktycznym wykorzystaniem, zaprojektowaniem i programowaniem wielowarstwowym i komponentowym

EU 3	Student ma niewystarczające kompetencje związane z programowaniem wielowarstwowym i komponentowym.	Student ma minimalne kompetencje związane z programowaniem wielowarstwowym i komponentowym.	Student ma szerokie kompetencje związane z programowaniem wielowarstwowym i komponentowym.	Student ma pełne kompetencje związane z programowaniem wielowarstwowym i komponentowym.
------	--	---	--	---

INNE PRZYDATNE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

1. Wszelkie informacje dla studentów kierunku są umieszczane na stronie Wydziału www.wimii.pcz.pl oraz na stronach podanych studentom podczas pierwszych zajęć z danego przedmiotu.
2. Informacja na temat konsultacji przekazywana jest studentom podczas pierwszych zajęć z danego przedmiotu.

SYLABUS DO PRZEDMIOTU

Nazwa polska przedmiotu	Bezpieczeństwo i administracja systemów ERP
Nazwa angielska przedmiotu	ERP Systems Security and Administration
Rodzaj przedmiotu	Obowiązkowy z zakresu obieralnego
Klasyfikacja ISCED	0619
Kierunek studiów	<i>Informatyka</i>
Języki wykładowe	<i>polski</i>
Poziom kształcenia	<i>drugiego stopnia</i>
Forma studiów	<i>niestacjonarne</i>
Liczba punktów ECTS	4
Semestr	4

Liczba godzin na semestr:

Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Seminarium	Projekt	Inne
9	0	18	0	0	0

OPIS PRZEDMIOTU

CEL PRZEDMIOTU

- C1. Zapoznanie studentów z aspektami bezpieczeństwa systemów ERP i usług towarzyszących
- C2. Zapoznanie studenta z podstawowymi czynnościami administracyjnymi ściśle związanymi z systemami ERP

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1. Wiedza z zakresu instalacji i konfiguracji systemów ERP.
2. Wiedza z zakresu instalacji oraz konfiguracji serwerów i usług: Active Directory, MS SQL Server, DNS
3. Umiejętność obsługi systemów operacyjnych komputerów osobistych.
4. Umiejętność korzystania z różnych źródeł informacji w tym z instrukcji i dokumentacji technicznej.
5. Umiejętności pracy samodzielnej i w grupie.
6. Umiejętności prawidłowej interpretacji i prezentacji własnych działań.

EFEKTY UCZENIA SIĘ

EU 1 – Student ma wiedzę z zakresu bezpieczeństwa i administracji systemów ERP

EU 2 – Student ma umiejętności z zakresu bezpieczeństwa i administracji systemów ERP

EU 3 – Student ma kompetencje do administracji i tworzenia bezpiecznych rozwiązań dla systemów ERP

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć – WYKŁADY	Liczba godzin
W 1 – Zarządzanie kontami użytkowników i ich uprawnieniami. Integracja systemu MS Dynamics NAV z Active Directory. Uprawnienia w MS SQL Server a uprawnienia w MS Dynamics NAV. Bezpieczne zarządzanie plikiem licencji	1
W 2 – Zarządzanie bazą danych z poziomu MS Dynamics NAV. Kopie bezpieczeństwa danych , badanie spójności kodu, indeksy i ich przebudowa	2
W 3 – Konfiguracja zapory ogniowej dla sieci dedykowanej dla MS Dynamics NAV na przykładzie MS Forefront Security TMG oraz urządzeń F5 i PaloAlto.. Bezpieczeństwo usług zintegrowanych z Microsoft Dynamics NAV	2
W 4 – Metody bezpiecznego współdzielenia informacji między rozproszonymi oddziałami firmy korzystającymi z MS Dynamics NAV	4
Forma zajęć – LABORATORIUM	Liczba godzin
L 1 – Zarządzanie kontami użytkowników i ich uprawnieniami. Integracja z Active Directory. Uprawnienia w MS SQL Server a uprawnienia w MS Dynamics NAV. Zarządzanie plikiem licencji	2
L 2 – Zarządzanie bazą danych z poziomu MS Dynamics NAV. Wykonywanie kopii bezpieczeństwa danych , spójność kodu, indeksy i ich przebudowa	3
L 3 – Konfiguracja zapory ogniowej dla sieci dedykowanej dla MS Dynamics NAV na przykładzie MS Forefront Security TMG oraz F5 PaloAlto. Bezpieczeństwo usług zintegrowanych z Microsoft Dynamics NAV	4
L 4 – Metody bezpiecznego współdzielenia informacji między rozproszonymi oddziałami firmy korzystającymi z MS Dynamics NAV	9

NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

1. – wykład z wykorzystaniem prezentacji multimedialnych
2. – opracowanie sprawozdań z realizacji przebiegu ćwiczeń
3. – instrukcje do wykonania ćwiczeń laboratoryjnych
4. – laboratorium wyposażone w komputery klasy PC

SPOSOBY OCENY (F – FORMUJĄCA, P – PODSUMOWUJĄCA)

F1. – ocena przygotowania do ćwiczeń laboratoryjnych
F2. – ocena umiejętności stosowania zdobytej wiedzy podczas wykonywania ćwiczeń
F3. – ocena sprawozdań z realizacji ćwiczeń objętych programem nauczania
F4. – ocena aktywności podczas zajęć
P1. – ocena umiejętności rozwiązywania postawionych problemów oraz sposobu prezentacji uzyskanych wyników – zaliczenie na ocenę*
P2. – ocena opanowania materiału nauczania będącego przedmiotem wykładu – zaliczenie wykładu (lub egzamin)

*) warunkiem uzyskania zaliczenia jest otrzymanie pozytywnych ocen ze wszystkich ćwiczeń laboratoryjnych oraz realizacji zadania sprawdzającego

OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

L.p.	Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
1. Godziny kontaktowe z prowadzącym		
1.1	Wykłady	9
1.2	Ćwiczenia	
1.3	Laboratoria	18
1.4	Seminarium	
1.5	Projekt	
1.6	Konsultacje	1
1.7	Egzamin	
Razem godzin kontaktowych z prowadzącym:		28
2. Praca własna studenta		
2.1	Przygotowanie do ćwiczeń oraz kolokwium zaliczeniowego	
2.2	Przygotowanie do laboratorium, wykonanie sprawozdań z laboratoriów	42
2.3	Przygotowanie projektu	
2.4	Przygotowanie do zaliczenia końcowego z wykładu	
2.5	Przygotowanie do egzaminu	
2.6	Zapoznanie ze wskazaną literaturą	30
Razem godzin pracy własnej studenta:		72
Ogólne obciążenie pracą studenta:		100
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU		4
Liczba punktów ECTS , która student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału prowadzącego:		1,12
Liczba punktów ECTS , która student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym, w tym zajęć laboratoryjnych i projektowych:		2,4

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

1. Materiały dostarczone w ramach programu MDAA
2. Liczne strony internetowe
3. Dokumentacja programu MS Dynamics NAV oraz EZDPUW/EZDRP

KOORDYNATOR PRZEDMIOTU (IMIE, NAZWISKO, KATEDRA, ADRES E-MAIL)

1. Dr hab. inż. Marcin Korytkowski email: marcin.korytkowski@pcz.pl

MACIERZ REALIZACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Efekt uczenia się	Odniesienie danego efektu do efektów zdefiniowanych dla całego programu (PEK)	Cele przedmiotu	Treści programowe	Narzędzia dydaktyczne	Sposób oceny
EU1	KZS2_W14	C1-3	W1-4	1-4	F1
EU2	KZS2_U14	C1-3	L1-4	1-4	F2 P1-2
EU3	K_K02	C1-3	W1-4 L1-4	1-4	F2 P1-2

FORMY OCENY - SZCZEGÓŁY

Efekty uczenia się	Na ocenę 2	Na ocenę 3	Na ocenę 4	Na ocenę 5
EU 1	Student ma niewystarczającą wiedzę z zakresu bezpieczeństwa i administracji systemów ERP	Student ma wystarczającą wiedzę z zakresu bezpieczeństwa i administracji systemów ERP	Student ma całkowitą wiedzę z zakresu bezpieczeństwa i administracji systemów ERP	Student ma pełną, ugruntowaną i analityczną wiedzę z zakresu bezpieczeństwa i administracji systemów ERP
EU 2	Student ma niedostateczną umiejętność z zakresu bezpieczeństwa i administracji systemów ERP	Student ma dostateczną umiejętność z zakresu bezpieczeństwa i administracji systemów ERP	Student ma dobrą umiejętność z zakresu bezpieczeństwa i administracji systemów ERP	Student ma bardzo dobrą i zaawansowaną umiejętność z zakresu bezpieczeństwa i administracji systemów ERP
EU 2	Student ma niewystarczające kompetencje do administracji i tworzenia bezpiecznych rozwiązań dla systemów ERP	Student ma minimalne kompetencje do administracji i tworzenia bezpiecznych rozwiązań dla systemów ERP	Student ma szerokie kompetencje do administracji i tworzenia bezpiecznych rozwiązań dla systemów ERP	Student ma pełne kompetencje do administracji i tworzenia bezpiecznych rozwiązań dla systemów ERP

INNE PRZYDATNE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

1. Wszelkie informacje dla studentów kierunku są umieszczane na stronie Wydziału www.wimii.pcz.pl oraz na stronach podanych studentom podczas pierwszych zajęć z danego przedmiotu.
2. Informacja na temat konsultacji przekazywana jest studentom podczas pierwszych zajęć z danego przedmiotu.

SYLABUS DO PRZEDMIOTU

Nazwa polska przedmiotu	KRYPTOGRAFIA STOSOWANA
Nazwa angielska przedmiotu	Applied Cryptography
Rodzaj przedmiotu	Obowiązkowy z zakresu obieralnego
Klasyfikacja ISCED	<i>0619</i>
Kierunek studiów	<i>Informatyka</i>
Języki wykładowe	<i>polski</i>
Poziom kształcenia	<i>drugiego stopnia</i>
Forma studiów	<i>niestacjonarne</i>
Liczba punktów ECTS	<i>5</i>
Semestr	<i>1</i>

Liczba godzin na semestr:

Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Seminarium	Projekt	Inne
18 E	0	18	0	0	0

OPIS PRZEDMIOTU

CEL PRZEDMIOTU

- C1. Zapoznanie studentów z teoretycznymi podstawami kryptografii.
- C2. Zapoznanie studentów z konstrukcjami algorytmów kryptograficznych oraz systemów kryptograficznych.
- C3. Przedstawienie wybranych protokołów ustanawiania kluczy i metod zarządzania kluczami kryptograficznymi.
- C4. Nabycie przez studentów praktycznych umiejętności efektywnego implementowania algorytmów kryptograficznych.

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1. Wiedza z zakresu matematyki i podstaw informatyki.
2. Umiejętność stosowania podstawowej terminologii informatycznej.
3. Umiejętność korzystania z różnych źródeł informacji.
4. Umiejętności logicznego myślenia, wnioskowania i łączenia faktów.
5. Umiejętności pracy samodzielnej i w grupie.
6. Umiejętności prawidłowej interpretacji zadań i prezentacji własnych rozwiązań.

EFEKTY UCZENIA SIĘ

EU 1 – student posiada wiedzę dotyczącą matematycznych podstawach kryptografii, typowych systemów kryptograficznych, metodach zabezpieczania danych oraz protokołach zarządzania kluczami kryptograficznymi.

EU 2 – student potrafi zaimplementować wybrane algorytmy kryptograficzne.

EU 3 – student ma kompetencje, aby zastosować właściwy system kryptograficzny w rzeczywistych warunkach.

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć – WYKŁADY	Liczba godzin
W 1 – Najważniejsze systemy kryptograficzne stosowane w przeszłości.	1
W 2 – Podstawowe pojęcia z zakresu kryptografii i kryptoanalizy. Podział metod szyfrowania ze względu na własności kluczy.	1
W 3 – Złożoność obliczeniowa algorytmów kryptograficznych – algorytmy działające w czasie wielomianowym.	1
W 4 – Matematyczne podstawy współczesnej kryptografii.	2
W 5 – Testowanie pierwszościc liczb, problem faktoryzacji i logarytmu dyskretnego.	2
W 6 – Współczesna kryptografia symetryczna.	1
W 7 – Kryptografia asymetryczna.	1
W 8 – Kryptografia asymetryczna - dowody poprawności, związki z problemami faktoryzacji i logarytmu dyskretnego.	1
W 9 – Funkcje skrótu. Podpisy cyfrowe.	1
W 10 – Kryptografia rozproszona oraz dzielenie sekretów.	2
W 11 – Problemy obliczeń wielostronnych.	1
W 12 – Zaawansowane problemy obliczeń wielostronnych.	1
W 13 – Steganografia jako uzupełnienie kryptografii.	1
W 14 – Blockchain i kryptowaluty.	1
W 15 – Podstawy kryptografii kwantowej.	1
Forma zajęć – LABORATORIUM	Liczba godzin
L 1 – Symetryczne szyfry historyczne.	2
L 2 – Szyfrowanie z wykorzystaniem klucza jednorazowego	1
L 3 – Współczesne, symetryczne algorytmy szyfrowania.	1
L 4 – Liczby pierwsze i złożone, sito Eratostenesa, znajomość prostych algorytmów sprawdzających czy zadana liczba jest pierwsza.	1
L 5 – Algorytm RSA.	2
L 6 – Arytmetyka modularna i jej zastosowania	3
L 7 – Inny niż RSA algorytmy asymetryczny.	1
L 8 – Implementacja wybranej metody podpisu cyfrowego.	1
L 9 – Wybrana metoda dzielenia sekretu.	2
L 10 – Wybrany problem obliczeń wielostronnych.	2
L 11 – Schemat podpisu	1
L 12 – Podsumowanie i zaliczenia z przedmiotu	1

NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

1. – wykład z wykorzystaniem prezentacji multimedialnych
2. – ćwiczenia laboratoryjne z wykorzystaniem instrukcji
3. – oprogramowanie wspomagające wykonywanie ćwiczeń laboratoryjnych

SPOSOBY OCENY (F – FORMUJĄCA, P – PODSUMOWUJĄCA)

F1. – ocena przygotowania do ćwiczeń.
F2. – ocena umiejętności wnioskowania z wiedzy zdobytej podczas wykładów.
F3. – ocena aktywności podczas zajęć.
P1. – ocena umiejętności rozwiązywania postawionych problemów oraz sposobu prezentacji uzyskanych wyników – zaliczenie na ocenę
P2. – ocena opanowania materiału nauczania będącego przedmiotem wykładu – egzamin

*) warunkiem uzyskania zaliczenia jest otrzymanie pozytywnych ocen ze wszystkich ćwiczeń laboratoryjnych oraz realizacji zadania sprawdzającego

OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

L.p.	Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
1. Godziny kontaktowe z prowadzącym		
1.1	Wykłady	18
1.2	Ćwiczenia	
1.3	Laboratoria	18
1.4	Seminarium	
1.5	Projekt	
1.6	Konsultacje	1
1.7	Egzamin	2
Razem godzin kontaktowych z prowadzącym:		39
2. Praca własna studenta		
2.1	Przygotowanie do ćwiczeń oraz kolokwium zaliczeniowego	18
2.2	Przygotowanie do laboratorium, wykonanie sprawozdań z laboratoriów	18
2.3	Przygotowanie projektu	
2.4	Przygotowanie do zaliczenia końcowego z wykładu	
2.5	Przygotowanie do egzaminu	10
2.6	Zapoznanie ze wskazaną literaturą	40
Razem godzin pracy własnej studenta:		86
Ogólne obciążenie pracą studenta:		125
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU		5
Liczba punktów ECTS, która student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału prowadzącego:		1,56
Liczba punktów ECTS, która student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym, w tym zajęć laboratoryjnych i projektowych:		2,2

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

1. Alfred J. Menezes, Paul C. Van Oorschot, Scott A. Vanstone: Kryptografia stosowana WNT, Warszawa 2005 (wersja ang. http://cacr.uwaterloo.ca/hac/)
2. Bruce Schneier: Kryptografia dla praktyków. Protokoły, algorytmy i programy źródłowe w języku C, WNT, Warszawa 2002
3. Douglas R. Stinson: Kryptografia w teorii i w praktyce, WNT, Warszawa 2005
4. Reinhard Wobst, Kryptologia Budowa i łamanie zabezpieczeń, Wydawnictwo RM, Warszawa 2002
5. Ian Blake, Gadiel Seroussi, Nigel Smart, Krzywe eliptyczne w kryptografii, WNT, Warszawa 2004
6. William Stallings, Ochrona danych w sieci i Internecie, WNT, Warszawa 1997
7. William Stallings, Kryptografia i bezpieczeństwo sieci komputerowych. Matematyka szyfrów i techniki kryptologii, Helion, 2011
8. Neal Koblitz, Wykład z teorii liczb i kryptografii, WNT, Warszawa 2006
9. Neal Koblitz, Algebraiczne aspekty kryptografii, WNT, Warszawa 2000
10. Josef Pieprzyk, Thomas Hardjono, Jennifer Seberry, Teoria bezpieczeństwa systemów komputerowych, Helion, 2006
11. Johannes A. Buchmann, Wprowadzenie do kryptografii, PWN, Warszawa 2006
12. Robling Denning D. E., Kryptografia i ochrona danych, WNT, Warszawa 1992
13. Mochacki W., Kody Korekcyjne i Kryptografia, Pol.Wroc., Wrocław, 2000
14. Aumasson J.P., Nowoczesna kryptografia. Praktyczne wprowadzenie do szyfrowania, PWN, Warszawa 2018
15. Bashir I, Blockchain. Zaawansowane zastosowania łańcucha bloków, Helion 2018

KOORDYNATOR PRZEDMIOTU (IMIĘ, NAZWISKO, KATEDRA, ADRES E-MAIL)

1. dr Artur Jakubski artur.jakubski@icis.pcz.pl

MACIERZ REALIZACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Efekt uczenia się	Odniesienie danego efektu do efektów zdefiniowanych dla całego programu (PEK)	Cele przedmiotu	Treści programowe	Narzędzia dydaktyczne	Sposób oceny
EU1	KSK2_W01	C1, C2, C4	W1-12, L1-3, L5, L6-8	1, 2, 3	F1, F2, F3 P1, P2
EU2	KSK2_W01, KSK2_U01	C2, C5	W1-12 L1-10	1, 2, 3	F1, F2, F3 P1
EU3	KSK2_U01, KSK2_W01	C3	W1-14 L5-8	1	F2 P1, P2

FORMY OCENY - SZCZEGÓŁY

Efekty uczenia się	Na ocenę 2	Na ocenę 3	Na ocenę 4	Na ocenę 5
EU 1	Student ma niewystarczającą wiedzę z zakresu matematycznych podstaw kryptografii, typowych systemów i protokołów kryptograficznych.	Student ma wystarczającą wiedzę z zakresu matematycznych podstaw kryptografii, typowych systemów i protokołów kryptograficznych.	Student ma całkowitą wiedzę z zakresu matematycznych podstaw kryptografii, typowych systemów i protokołów kryptograficznych.	Student ma pełną i analityczną wiedzę z zakresu matematycznych podstaw kryptografii, typowych systemów i protokołów kryptograficznych.
EU 2	Student nie potrafi wykonać instrukcji do ćwiczeń laboratoryjnych.	Student nie potrafi wykorzystać zdobytej wiedzy, zadania wynikające z realizacji ćwiczeń wykonuje z pomocą prowadzącego.	Student poprawnie wykorzystuje wiedzę oraz samodzielnie rozwiązuje problemy wynikające w trakcie realizacji ćwiczeń.	Student poprawnie wykorzystuje wiedzę oraz samodzielnie rozwiązuje problemy wynikające w trakcie realizacji ćwiczeń, potrafi dokonać oceny oraz uzasadnić trafność przyjętych metod.
EU 3	Student nie ma wystarczającej wiedzy, aby zastosować ją do wyboru właściwego systemu kryptograficznego.	Student nie ma wystarczającej wiedzy, aby zastosować ją do wyboru właściwego systemu kryptograficznego, problem rozwiązuje z pomocą prowadzącego.	Student ma wystarczająco szeroką wiedzę, aby zastosować ją do wyboru właściwego systemu kryptograficznego	Student ma pełną wiedzę, aby zastosować ją do wyboru właściwego systemu kryptograficznego.

INNE PRZYDATNE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

1. Wszelkie informacje dla studentów kierunku są umieszczane na stronie Wydziału www.wimii.pcz.pl oraz na stronach podanych studentom podczas pierwszych zajęć z danego przedmiotu.
2. Informacja na temat konsultacji przekazywana jest studentom podczas pierwszych zajęć z danego przedmiotu.

SYLABUS DO PRZEDMIOTU

Nazwa polska przedmiotu	PROGRAMOWANIE APLIKACJI RÓWNOLEGŁYCH I ROZPROSZONYCH
Nazwa angielska przedmiotu	Programming parallel and distributed applications
Rodzaj przedmiotu	Obowiązkowy z zakresu obieralnego
Klasyfikacja ISCED	0613
Kierunek studiów	<i>Informatyka</i>
Języki wykładowe	<i>polski</i>
Poziom kształcenia	<i>drugiego stopnia</i>
Forma studiów	<i>niestacjonarne</i>
Liczba punktów ECTS	4
Semestr	1

Liczba godzin na semestr:

Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Seminarium	Projekt	Inne
18	0	18	0	0	0

OPIS PRZEDMIOTU

CEL PRZEDMIOTU

- C1. Zapoznanie studentów z aktualnymi trendami i rozwiązaniami stosowanych we współczesnych systemach równoległych i rozproszonych oraz architekturach wieloprocesorowych i wielordzeniowych.
- C2. Nabycie przez studentów praktycznych umiejętności w zakresie tworzenia, uruchamiania i analizy aplikacji równoległych i rozproszonych dla różnych typów architektur oraz różnych modeli programowania równoległego.

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1. Podstawowa wiedza z zakresu architektur równoległych i rozproszonych.
2. Podstawowa wiedza z metod numerycznych.
3. Umiejętność programowania w języku C/C++.
4. Podstawowa umiejętność programowania z wykorzystaniem standardu MPI.
5. Umiejętność korzystania z różnych źródeł informacji w tym z instrukcji i dokumentacji technicznej.
6. Umiejętności pracy samodzielnej i w grupie.
7. Umiejętności prawidłowej interpretacji i prezentacji własnych działań.

EFEKTY UCZENIA SIĘ

EU 1 – Student ma wiedzę dotyczącą tendencji i kierunków rozwoju współczesnych architektur równoległych i rozproszonych oraz zna modele ich programowania.

EU 2 – Student ma umiejętność zrównoleglania aplikacji z wykorzystaniem różnych modeli programowania architektur równoległych i rozproszonych.

EU 3 – Student ma umiejętność przeprowadzania równoległych eksperymentów numerycznych.

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć – WYKŁADY	Liczba godzin
W 1 – Współczesne architektury systemów równoległych i rozproszonych oraz modele ich programowania	2
W 2 – Realizacja równoległa aplikacji numerycznych z wykorzystaniem standardu OpenMP	2
W 3 – Zaawansowane programowanie z wykorzystaniem standardu MPI i MPI-2	3
W 4 – Architektury hybrydowe i ich wykorzystanie	2
W 5 – Mechanizmy komunikacji międzyprocesowej	1
W 6 – Systemy gridowe i chmurowe	2
W 7 – Architektura układów GPU i ich wykorzystanie do uruchamiania obliczeń numerycznych	1
W 8 – Technologia CUDA	3
W 9 – Modele wydajnościowe programów równoległych	1
W 10 – Narzędzia wspierające tworzenie programów równoległych	1
Forma zajęć – LABORATORIUM	Liczba godzin
L 1 – Programowanie z wykorzystaniem standardu OpenMP	4
L 2 – Wykorzystanie mechanizmów standardu MPI w programach równoległych	4
L 3 – Tworzenie i uruchamianie aplikacji na architekturach hybrydowych	2
L 4 – Opracowanie i implementacja wersji sekwencyjnej i równoległej zadanego algorytmu numerycznego przy użyciu różnych technologii	2
L 5 – Wykorzystanie klastrów obliczeniowych	1
L 6 – Realizacja obliczeń na kartach graficznych w technologii CUDA	5

NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

1. – wykład z wykorzystaniem prezentacji multimedialnych
2. – ćwiczenia laboratoryjne
3. – system równoległy z pamięcią wspólną i rozproszoną (klaster obliczeniowy) wraz z niezbędnym oprogramowaniem umożliwiającym tworzenie i uruchamianie programów równoległych
4. – materiały do realizacji laboratorium
5. – narzędzia programistyczne wspierające tworzenie programów oraz ich zrównoleglanie
6. – dokumentacja techniczna

SPOSOBY OCENY (F – FORMUJĄCA, P – PODSUMOWUJĄCA)

F1. – ocena aktywności podczas zajęć
P1. – ocena umiejętności rozwiązywania postawionych problemów oraz sposobu prezentacji uzyskanych wyników – zaliczenie na ocenę
P2. – ocena opanowania materiału nauczania będącego przedmiotem wykładu – zaliczenie wykładu (lub egzamin)

OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

L.p.	Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
1. Godziny kontaktowe z prowadzącym		
1.1	Wykłady	18
1.2	Ćwiczenia	
1.3	Laboratoria	18
1.4	Seminarium	
1.5	Projekt	
1.6	Konsultacje	1
1.7	Egzamin	
Razem godzin kontaktowych z prowadzącym:		37
2. Praca własna studenta		
2.1	Przygotowanie do ćwiczeń oraz kolokwium zaliczeniowego	10
2.2	Przygotowanie do laboratorium, wykonanie sprawozdań z laboratoriów	28
2.3	Przygotowanie projektu	
2.4	Przygotowanie do zaliczenia końcowego z wykładu	10
2.5	Przygotowanie do egzaminu	
2.6	Zapoznanie ze wskazaną literaturą	15
Razem godzin pracy własnej studenta:		63
Ogólne obciążenie pracą studenta:		100
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU		4
Liczba punktów ECTS, która student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału prowadzącego:		1,48
Liczba punktów ECTS, która student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym, w tym zajęć laboratoryjnych i projektowych:		2,2

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

1.	Gropp, E. Lusk, A. Skjellum, Using MPI : Portable parallel programming with the message-passing interface. MIT Press, Cambridge MA, 1995.
2.	Ian Foster, Designing and Building Parallel Programs, Addison-Wesley, 1995, http://www.mcs.anl.gov/~itf/dbpp/text/book.html
3.	M. Baker, Cluster Computing White Paper, 2000, http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/summary?doi=10.1.1.32.5679
4.	M. Snir, S. Otto, i inni, MPI: The Complete Reference, The MIT Press, Cambridge, 1996, http://www.netlib.org/utk/papers/mpi-book/mpi-book.html .
5.	William Gropp, Ewing Lusk, Rajeev Thakur, Using MPI-2: Advanced Features of the Message-Passing Interface, MIT Press, 1999, http://www.mcs.anl.gov/research/projects/mpi/usingmpi2/
6.	Timothy G. Mattson, Beverly A. Sanders, Berna L. Massingill, Patterns for Parallel Programming, Addison-Wesley, Boston, 2005.
7.	C. Hughes, T. Hughes, Professional Multicore Programming: Design and Implementation for C++ Developers, Willey Publishing, Inc., Indianapolis, 2008.
8.	Bradford Nichols, Dick Buttlar, and Jacqueline P. Farrell. Pthreads Programming. O'Reilly, Sebastopol, 1998.

KOORDYNATOR PRZEDMIOTU (IMIĘ, NAZWISKO, KATEDRA, ADRES E-MAIL)

1.	dr inż. Tomasz Olas, olas@icis.pcz.pl
----	---

MACIERZ REALIZACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Efekt uczenia się	Odniesienie danego efektu do efektów zdefiniowanych dla całego programu (PEK)	Cele przedmiotu	Treści programowe	Narzędzia dydaktyczne	Sposób oceny
EU 1	KSK2_W04 KSK2_W11 K_K01	C1	W1-W10	1	P2
EU 2	KSK2_U04 KSK2_W04	C1,C2	L1-L6	2-6	F1 P1
EU 3	KSK2_U04 KSK2_W04	C1,C2	L4,L6	2-6	F1 P1

FORMY OCENY - SZCZEGÓŁY

Efekty uczenia się	Na ocenę 2	Na ocenę 3	Na ocenę 4	Na ocenę 5
EU 1	Student ma niewystarczającą wiedzę dotyczącą tendencji i kierunków rozwoju współczesnych architektur równoległych i rozproszonych oraz zna modele ich programowania	Student ma wystarczającą wiedzę dotyczącą tendencji i kierunków rozwoju współczesnych architektur równoległych i rozproszonych oraz zna modele ich programowania	Student ma całkowitą wiedzę dotyczącą tendencji i kierunków rozwoju współczesnych architektur równoległych i rozproszonych oraz zna modele ich programowania	Student ma pełną, ugruntowaną i analityczną wiedzę dotyczącą tendencji i kierunków rozwoju współczesnych architektur równoległych i rozproszonych oraz zna modele ich programowania
EU 2	Student ma niedostateczną umiejętność zrównoleglania aplikacji z wykorzystaniem różnych modeli programowania architektur równoległych i rozproszonych	Student ma dostateczną umiejętność zrównoleglania aplikacji z wykorzystaniem różnych modeli programowania architektur równoległych i rozproszonych	Student ma dobrą umiejętność zrównoleglania aplikacji z wykorzystaniem różnych modeli programowania architektur równoległych i rozproszonych	Student ma bardzo dobrą i zaawansowaną umiejętność zrównoleglania aplikacji z wykorzystaniem różnych modeli programowania architektur równoległych i rozproszonych
EU 3	Student ma niedostateczną umiejętność przeprowadzania równoległych eksperymentów numerycznych	Student ma dostateczną umiejętność przeprowadzania równoległych eksperymentów numerycznych	Student ma dobrą umiejętność przeprowadzania równoległych eksperymentów numerycznych	Student ma bardzo dobrą i zaawansowaną umiejętność przeprowadzania równoległych eksperymentów numerycznych

INNE PRZYDATNE INFORMACJE O PRZEDMIOTIE

1. Wszelkie informacje dla studentów kierunku są umieszczane na stronie Wydziału www.wimii.pcz.pl oraz na stronach podanych studentom podczas pierwszych zajęć z danego przedmiotu.
2. Informacja na temat konsultacji przekazywana jest studentom podczas pierwszych zajęć z danego przedmiotu

SYLABUS DO PRZEDMIOTU

Nazwa polska przedmiotu	Sieciowe systemy operacyjne
Nazwa angielska przedmiotu	Network operating systems
Rodzaj przedmiotu	Obowiązkowy z zakresu obieralnego
Klasyfikacja ISCED	0612
Kierunek studiów	<i>Informatyka</i>
Języki wykładowe	<i>polski</i>
Poziom kształcenia	<i>drugiego stopnia</i>
Forma studiów	<i>niestacjonarne</i>
Liczba punktów ECTS	5
Semestr	1

Liczba godzin na semestr:

Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Seminarium	Projekt	Inne
18 E	0	18	0	0	0

OPIS PRZEDMIOTU

CEL PRZEDMIOTU

- C1. Zdobyć przez studenta wiedzy z sieciowych systemów operacyjnych
- C2. Zdobyć przez studenta umiejętności z sieciowych systemów operacyjnych
- C3. Zdobyć przez studenta kompetencji społecznych

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1. Wiedza z podstaw sieci komputerowych i algorytmów
2. Umiejętność programowania w języku C++
3. Umiejętność używania systemów unixowych

EFEKTY UCZENIA SIĘ

- EU1. Student zdobył wiedzę z sieciowych systemów operacyjnych
- EU2. Student zdobył umiejętności z sieciowych systemów operacyjnych
- EU3. Student zdobył kompetencje społeczne

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć – wykład	Liczba godzin
W1: protokół TCP (fazy połączenia, unikanie przeciążenia, szybka retransmisja)	6
W2: filtrowanie, przekazywanie, równoważenie i modyfikacja ruchu sieciowego	6
W3: sieciowe algorytmy grafowe (wyszukiwanie wszerek, algorytm Dijkstry, algorytm minimalnego drzewa rozpinającego)	6
Forma zajęć – laboratorium	Liczba godzin
L1: protokół TCP (fazy połączenia, unikanie przeciążenia, szybka retransmisja)	6
L2: filtrowanie, przekazywanie, równoważenie i modyfikacja ruchu sieciowego	6
L3: sieciowe algorytmy grafowe (wyszukiwanie wszerek, algorytm Dijkstry, algorytm minimalnego drzewa rozpinającego)	6

NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

1. wykład
2. zajęcia laboratoryjne
3. sprawdzian

SPOSOBY OCENY (F – FORMUJĄCA, P – PODSUMOWUJĄCA)

F1. ocena aktywności w czasie zajęć laboratoryjnych
P1. sprawdzian

OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

L.p.	Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
1. Godziny kontaktowe z prowadzącym		
1.1	Wykłady	18
1.2	Ćwiczenia	0
1.3	Laboratoria	18
1.4	Seminarium	0
1.5	Projekt	0
1.6	Konsultacje	1
1.7	Egzamin	2
Razem godzin kontaktowych z prowadzącym:		39
2. Praca własna studenta		
2.1	Przygotowanie do ćwiczeń oraz kolokwium zaliczeniowego	6

2.2	Przygotowanie do laboratorium, wykonanie sprawozdań z laboratoriów	34
2.3	Przygotowanie projektu	0
2.4	Przygotowanie do zaliczenia końcowego z wykładu	0
2.5	Przygotowanie do egzaminu	32
2.6	Zapoznanie ze wskazaną literaturą	14
Razem godzin pracy własnej studenta:		86
Ogólne obciążenie pracą studenta:		125
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU		5
Liczba punktów ECTS , która student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału prowadzącego:		1,56
Liczba punktów ECTS , która student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym, w tym zajęć laboratoryjnych i projektowych:		2,3

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

1. George Varghese, Network Algorithmics - An Interdisciplinary Approach to Designing Fast Networked Devices, The Morgan Kaufmann Series in Networking, Elsevier, 2004

KOORDYNATOR PRZEDMIOTU (IMIE, NAZWISKO, INSTYTUT, ADRES E-MAIL)

1. dr inż. Ireneusz Szczesniak, ireneusz.szczesniak@icis.pcz.pl

MACIERZ REALIZACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Efekt uczenia się	Odniesienie danego efektu do efektów zdefiniowanych dla całego programu (PEK)	Cele przedmiotu	Treści programowe	Narzędzia dydaktyczne	Sposób oceny
EU1	KSK2_W02, KSK2_W03, KSK2_W05	C1	W1-3	1,3	P1
EU2	KSK2_U02, KSK2_U03, KSK2_U12 K_U01-05	C2	L1-3	2,3	F1, P1
EU3	K_K01-06	C3	W1-3, L1-3	1,2,3	F1, P1

FORMY OCENY - SZCZEGÓŁY

Efekty uczenia się	Na ocenę 2	Na ocenę 3	Na ocenę 4	Na ocenę 5
EU1	niedostateczna wiedza z sieciowych systemów operacyjnych	wiedza z treści W1	wiedza z treści W1-2	wiedza z treści W1-3
EU2	niedostateczne umiejętności z sieciowych systemów operacyjnych	umiejętności z treści L1	umiejętności z treści L1-2	umiejętności z treści L1-3

EU3	niedostateczne kompetencje społeczne	kompetencje z treści W1, L1	kompetencje z treści W1-2, L1-2	kompetencje z treści W1-3, L1-3
-----	--------------------------------------	-----------------------------	---------------------------------	---------------------------------

INNE PRZYDATNE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

1. Wszelkie informacje dla studentów kierunku są umieszczane na stronie Wydziału www.wimii.pcz.pl oraz na stronach podanych studentom podczas pierwszych zajęć z danego przedmiotu.
2. Informacja na temat konsultacji przekazywana jest studentom podczas pierwszych zajęć z danego przedmiotu.

SYLABUS DO PRZEDMIOTU

Nazwa polska przedmiotu	TRANSMISJA DANYCH
Nazwa angielska przedmiotu	DATA TRANSMISSION
Rodzaj przedmiotu	Obowiązkowy z zakresu obieralnego
Klasyfikacja ISCED	0714
Kierunek studiów	<i>Informatyka</i>
Języki wykładowe	<i>polski</i>
Poziom kształcenia	<i>drugiego stopnia</i>
Forma studiów	<i>niestacjonarne</i>
Liczba punktów ECTS	4
Semestr	1

Liczba godzin na semestr:

Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Seminarium	Projekt	Inne
18	0	18	0	0	0

OPIS PRZEDMIOTU

CEL PRZEDMIOTU

- C1. Zapoznanie studentów z podstawowymi pojęciami dotyczącymi telekomunikacji i transmisji danych; podstawami modulacji sygnałów i kodowania informacji; własnościami mediów transmisyjnych i czynników jakości transmisji.
- C2. Nabycie przez studentów umiejętności w zakresie zestawiania prostych systemów transmisji danych oraz budowy kodów o zadanych własnościach w różnych zastosowaniach.
- C3. Nabycie świadomości na temat zagrożeń bezpieczeństwa informacji i metod jej ochrony wynikających z użytkowania zasobów w publicznym medium.

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

- 1. Wiedza z zakresu matematyki i fizyki w zakresie szkoły średniej.
- 2. Znajomość jednostek podstawowych i pochodnych międzynarodowego układu miar SI.
- 3. Umiejętność wykonywania prostych połączeń urządzeń elektrycznych wykorzystywanych w sieciach komputerowych.
- 4. Umiejętność prawidłowej interpretacji wyników.
- 5. Umiejętność pracy samodzielnej.
- 6. Znajomość podstawowych zasad ochrony bezpieczeństwa informacji w internecie.
- 7. Umiejętność korzystania z różnych źródeł informacji w tym z instrukcji i dokumentacji technicznej.

EFEKTY UCZENIA SIĘ

EU 1 – Student ma wiedzę teoretyczną z zakresu telekomunikacji i transmisji danych

EU 2 – Student ma umiejętność zastosowania teorii do zaprojektowania i wykonania systemu komunikacyjnego opartego na nowoczesnych technologiach teleinformatycznych.

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć – WYKŁADY	Liczba godzin
W 1 – Podstawowe pojęcia w telekomunikacji – definicje, pojęcia pokrewne i pochodne. Podstawy modulacji sygnałów.	2
W 2 – Modulacja sygnałów – pojęcie i klasyfikacja. Sygnał a informacja. Sygnały pasmowe. Reprezentacja sygnałów. Przykłady systemów telekomunikacyjnych.	2
W 3 – Podstawy teorii informacji. Entropia. Czynniki wpływające na niezawodność transmisji. Zagadnienia bezpieczeństwa informacji w sieci.	2
W 4 – Media transmisyjne i ich własności. Media przewodowe i bezprzewodowe. Światłowody. Anteny.	2
W 5 – Transmisja analogowa i cyfrowa – specyfika. Uszkodzenia sygnału - czynniki. Szybkość modulacji a szybkość przesyłu informacji. Twierdzenia Nyquista i Shannona.	2
W 6 – Podstawy sieci telekomunikacyjnych. Rodzaje transmisji. Topologie i standardy.	2
W 7 – Liniowe kody transmisyjne. Zasady budowy, rodzaje, własności.	2
W 8 – Kodowanie źródłowe informacji - podstawy. Kody optymalne. Kody zwarte. Kompresja danych.	2
W 9 – Kody odporne na przekłamania – zasady zabezpieczania informacji przed przekłamaniami. Kody korekcyjne.	2
Forma zajęć – LABORATORIUM	Liczba godzin
L 1 – Modulacja ciągła – metody analogowe i modemowe	4
L 2 – Modulacja impulsowa – metody analogowe i dyskretne	4
L 3 – Symulator światłowodów.	2
L 4 – Symulator warstwy dostępu do medium.	2
L 5 – Liniowe kody transmisyjne.	2
L 6 – Kody korekcyjne.	2
L 7 – Zaliczenie	2

NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

1. – Wykład z wykorzystaniem prezentacji multimedialnych
2. – ćwiczenia laboratoryjne z wykorzystaniem rzeczywistych obiektów i narzędzi symulacyjnych

SPOSOBY OCENY (F – FORMUJĄCA, P – PODSUMOWUJĄCA)

F1. – ocena stopnia zrozumienia teorii i jej odzwierciedlenia w rzeczywistości
F2. – ocena umiejętności interpretowania wyników badań
P1. – ocena umiejętności praktycznego zestawiania układów i interpretacji wyników – zaliczenie na ocenę
P2. – ocena opanowania materiału nauczania będącego przedmiotem wykładu – zaliczenie wykładu

*) warunkiem uzyskania zaliczenia jest otrzymanie pozytywnych ocen ze wszystkich ćwiczeń laboratoryjnych.

OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

L.p.	Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
1. Godziny kontaktowe z prowadzącym		
1.1	Wykłady	18
1.2	Ćwiczenia	0
1.3	Laboratoria	18
1.4	Seminarium	0
1.5	Projekt	0
1.6	Konsultacje	1
1.7	Egzamin	0
Razem godzin kontaktowych z prowadzącym:		37
2. Praca własna studenta		
2.1	Przygotowanie do ćwiczeń oraz kolokwium zaliczeniowego	7
2.2	Przygotowanie do laboratorium, wykonanie sprawozdań z laboratoriów	20
2.3	Przygotowanie projektu	0
2.4	Przygotowanie do zaliczenia końcowego z wykładu	6
2.5	Przygotowanie do egzaminu	0
2.6	Zapoznanie ze wskazaną literaturą	30
Razem godzin pracy własnej studenta:		63
Ogólne obciążenie pracą studenta:		100
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU		4
Liczba punktów ECTS , która student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału prowadzącego:		1.48
Liczba punktów ECTS , która student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym, w tym zajęć laboratoryjnych i projektowych:		1.80

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

1. A. Simonds, „Wprowadzenie do transmisji danych”, WKŁ 1999
2. S. Haykin „Systemy Telekomunikacyjne” cz. 1 i 2, WKŁ, 2001
3. K. Wesołowski “Podstawy cyfrowych systemów telekomunikacyjnych”. WKŁ, 2003

KOORDYNATOR PRZEDMIOTU (IMIĘ, NAZWISKO, KATEDRA, ADRES E-MAIL)

- | |
|---|
| 1. dr inż. Tomasz Gałkowski, Katedra Inteligentnych Systemów Informatycznych,
tomasz.galkowski@pcz.pl |
|---|

MACIERZ REALIZACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Efekt uczenia się	Odniesienie danego efektu do efektów zdefiniowanych dla całego programu (PEK)	Cele przedmiotu	Treści programowe	Narzędzia dydaktyczne	Sposób oceny
EU1	KSK2_W05 KSK2_W12 KSK2_W13	C1-C3	W1-W9 L1-L6	1-2	F1-F2 P1-P2
EU2	KSK2_U01	C1-C3	W1-W9 L1-L6	1-2	F1-F2 P1-P2

FORMY OCENY - SZCZEGÓŁY

Efekty uczenia się	Na ocenę 2	Na ocenę 3	Na ocenę 4	Na ocenę 5
EU 1	Student ma niewystarczającą wiedzę z zakresu podstaw telekomunikacji, mediów transmisyjnych i jakości transmisji.	Student ma wystarczającą wiedzę z zakresu podstaw telekomunikacji, mediów transmisyjnych i jakości transmisji.	Student ma całkowitą wiedzę z zakresu podstaw telekomunikacji, mediów transmisyjnych i jakości transmisji.	Student ma pełną, ugruntowaną i analityczną wiedzę z zakresu podstaw telekomunikacji, mediów transmisyjnych i jakości transmisji.
EU 2	Student ma niedostateczną umiejętność stosowania wiedzy teoretycznej do zestawienia nowoczesnego systemu telekomunikacyjnego o zadanych parametrach.	Student ma dostateczną umiejętność stosowania wiedzy teoretycznej do zestawienia nowoczesnego systemu telekomunikacyjnego o zadanych parametrach	Student ma dobrą umiejętność stosowania wiedzy teoretycznej do zestawienia nowoczesnego systemu telekomunikacyjnego o zadanych parametrach	Student ma bardzo dobrą i zaawansowaną umiejętność stosowania wiedzy teoretycznej do zestawienia nowoczesnego systemu telekomunikacyjnego o zadanych parametrach

INNE PRZYDATNE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

1. Wszelkie informacje dla studentów kierunku są umieszczane na stronie Wydziału www.wimii.pcz.pl oraz na stronach podanych studentom podczas pierwszych zajęć z danego przedmiotu.
2. Informacja na temat konsultacji przekazywana jest studentom podczas pierwszych zajęć z danego przedmiotu.

SYLABUS DO PRZEDMIOTU

Nazwa polska przedmiotu	Ethernet czasu rzeczywistego
Nazwa angielska przedmiotu	Real-time Ethernet
Rodzaj przedmiotu	Obowiązkowy z zakresu obieralnego
Klasyfikacja ISCED	0714
Kierunek studiów	<i>Informatyka</i>
Języki wykładowe	<i>polski</i>
Poziom kształcenia	<i>drugiego stopnia</i>
Forma studiów	<i>niestacjonarne</i>
Liczba punktów ECTS	4
Semestr	2

Liczba godzin na semestr:

Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Seminarium	Projekt	Inne
18 E	0	18	0	0	0

OPIS PRZEDMIOTU

CEL PRZEDMIOTU

- C1. Zapoznanie studentów z wiedzą na temat podstawowych właściwościami i obszarów zastosowań sieci komunikacyjnych typu Ethernet czasu rzeczywistego
- C2. Nabycie przez studentów praktycznych umiejętności z zakresu analizy i projektowania rozproszonych systemów sieciowych opartych o Ethernet czasu rzeczywistego

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1. Student potrafi wyjaśnić podstawowe zagadnienia z zakresu techniki cyfrowej, mikroprocesorowej i programowania systemów wbudowanych.
2. Student potrafi wyjaśnić podstawowe zagadnienia z zakresu systemów sterowania oraz systemów czasu rzeczywistego.
3. Student potrafi wykonywać działania matematyczne do rozwiązywania postawionych zadań.
4. Student potrafi korzystać z różnych źródeł informacji w tym z instrukcji i dokumentacji technicznej.
5. Student potrafi pracować samodzielnie i w grupie.
6. Student potrafi prawidłowo interpretować i prezentować własne działania.

EFEKTY UCZENIA SIĘ

EU 1 – Student ma wiedzę z zakresu zasady działania i podstawowych właściwości Ethernetu czasu rzeczywistego.

EU 2 – Student ma umiejętność analizy i projektowania rozwiązań komunikacyjnych czasu rzeczywistego.

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć – wykład	Liczba godzin
W1 - Podstawy standardu IEEE Ethernet 802.3 i struktura danych w ramce MAC. Warstwowy opis sieci, adresowanie IP oraz protokoły ARP, ICMP, TCP, UDP. Mechanizmy przełączników sieciowych: store and forward, cut through, fragment free. Priorytety i pojęcie Quality of Service. Specjalistyczne oprogramowanie do analizy ruchu sieciowego.	2
W2 - Systemy czasu rzeczywistego, systemy operacyjne czasu rzeczywistego oraz systemy komunikacyjne czasu rzeczywistego. Pojęcie domeny kolizyjnej. Metody kontroli dostępu do współdzielonego medium: CSMA/CA/CD, token-ring, TDMA, master-slave pooling, przetwarzanie danych „w locie”. Sprzętowe analizatory sieci czasu rzeczywistego. Topologie sieci czasu rzeczywistego. Sieci oparte o trójportowe urządzenia powtarzające. Pojęcie komunikacji <i>half-</i> i <i>full-duplex</i> . Klasyfikacja systemów komunikacji czasu rzeczywistego. Podstawowe parametry sieci: przepustowość, czas opóźnienia (<i>latency time</i>), nierównomierność opóźnienia (<i>latency time jitter</i>).	2
W3 – Modele wymiany danych (struktura sieci): <i>client-server</i> , <i>peer-to-peer</i> , <i>producer-consumer</i> i <i>publisher-subscriber</i> . Komunikacja zorientowana na adresata oraz na dane. Projektowanie sieci komunikacyjnych czasu rzeczywistego. Projektowanie oprogramowania dla rozproszonych systemów czasu rzeczywistego, cz.1 – RTE i embedded RTOS.	6
W4 - Metody synchronizacji czasu w sieci: NTP, PTP IEEE1585 i rozwiązania firmowe. Specjalistyczne układy sprzętowe warstwy fizycznej do precyzyjnej synchronizacji czasu.	2
W5 - Sieci typu fieldbus, Ethernet-fieldbus i Ethernet czasu rzeczywistego. Przegląd istniejących rozwiązań: CAN, EtherCAT, Profinet IRT, Ethernet Powerlink, Sercos III, Varan BUS. Zastosowanie układów specjalizowanych typu ASIC oraz programowalnych układów cyfrowych typu FPGA.	2
W6 - Projektowanie oprogramowania dla rozproszonych systemów czasu rzeczywistego, cz.2 – mechanizmy IPC.	2
W7 - Podsumowanie materiału.	2
Forma zajęć – laboratorium	Liczba godzin
L 1 – Analiza ruchu w sieci komunikacyjnej. Rozpoznawanie i analiza podstawowych protokołów niskich warstw sieci IEEE802.3.	2
L 2 – Analiza opóźnień w sieciach z przełącznikami oraz z w rozwiązaniach z trójportowymi urządzeniami powtarzającymi.	2

L 3 – Projekt systemu komunikacyjnego pracującego w oparciu o protokół UDP/IP oraz mechanizm master-slave pooling.	2
L 4 – Projekt systemu komunikacyjnego pracującego w oparciu o protokół UDP/IP oraz mechanizm TDMA.	2
L 5 – Projekt własnej sieci czasu rzeczywistego na podstawie podanych założeń.	10

NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

1. – wykład z wykorzystaniem prezentacji multimedialnych,
2. – ćwiczenia laboratoryjne z wykorzystaniem przykładowych projektów przeznaczonych do analizy,
3. – sprzęt laboratoryjny oraz specjalistyczne oprogramowanie

SPOSOBY OCENY (F – FORMUJĄCA, P – PODSUMOWUJĄCA)

F1. – Ocena aktywności podczas zajęć.
P1. – Ocena weryfikująca umiejętności rozwiązywania postawionych problemów – projekt zaliczeniowy z laboratorium.
P2. – ocena weryfikująca wiedzę na temat treści przekazywanych na przedmiocie – egzamin pisemny.

*) warunkiem uzyskania zaliczenia jest otrzymanie pozytywnych ocen ze wszystkich ćwiczeń laboratoryjnych oraz realizacji zadania sprawdzającego

OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

L.p.	Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
1. Godziny kontaktowe z prowadzącym		
1.1	Wykłady	18
1.2	Ćwiczenia	0
1.3	Laboratoria	18
1.4	Seminarium	0
1.5	Projekt	0
1.6	Konsultacje	1
1.7	Egzamin	2
Razem godzin kontaktowych z prowadzącym:		39
2. Praca własna studenta		
2.1	Przygotowanie do ćwiczeń oraz kolokwium zaliczeniowego	6
2.2	Przygotowanie do laboratorium, wykonanie sprawozdań z laboratoriów	9
2.3	Przygotowanie projektu	24
2.4	Przygotowanie do zaliczenia końcowego z wykładu	0
2.5	Przygotowanie do egzaminu	6
2.6	Zapoznanie ze wskazaną literaturą	16
Razem godzin pracy własnej studenta:		61
Ogólne obciążenie pracą studenta:		100
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU		4

Liczba punktów ECTS , która student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału prowadzącego:	1,56
Liczba punktów ECTS , która student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym, w tym zajęć laboratoryjnych i projektowych:	2,3

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

1.	K. Erciyes, Distributed Real-Time Systems. Theory and Practice, Springer, 2019.
2.	Hermann Kopetz, REAL-TIME SYSTEMS. Design Principles for Distributed Embedded Applications, KLUWER ACADEMIC PUBLISHERS, 2002.
3.	Andrzej Przybył, Algorytmy inteligencji obliczeniowej dla rozproszonych środowisk sieciowych, Akademicka Oficyna Wydawnicza EXIT, 2017, http://www.exit.pl/przy.htm
4.	Arkadiusz Mystkowski, Sieci przemysłowe PROFIBUS DP i PROFINET IO, podręcznik akademicki dla studentów I i II stopnia studiów, Białystok, 2012.
5.	Komunikacja w systemach czasu rzeczywistego, Witold Paluszyński, Katedra Cybernetyki i Robotyki, Wydział Elektroniki, Politechnika Wrocławska, http://www.kcir.pwr.edu.pl/~witold/ , http://sequoia.ict.pwr.wroc.pl/~witold/sicr/sicr_rtcomm_s.pdf .
6.	Standard IEEE 802.3, https://standards.ieee.org/products-services/ieee-get-program.html
7.	Ethernet as a Real-Time Technology, Sebastian Lammermann, University of Telecommunications, Leipzig, Seminar Paper, 2008, http://www.lammermann.eu/wb/media/documents/real-time_ethernet.pdf
8.	Materiały z polskojęzycznej branżowej strony internetowej Ethernetu przemysłowego, www.ethernetprzemyslowy.pl
9.	Materiały z anglojęzycznej branżowej strony internetowej Ethernetu przemysłowego, www.ethernet.industrial-networking.com
10.	Dokumentacje ze stron firmowych organizacji wspierających standardy: www.ethercat.org , www.ethernet-powerlink.org , www.synqnet.org , www.varan-bus.net , www.secos.org
11.	Karanjit S. Siyan, Tim Parker, TCP/IP. Księga eksperta, Helion, 2002
12.	Materiały z anglojęzycznej branżowej strony internetowej projektu europejskiego VAN Virtual Automation Networks, www.van-eu.eu

KOORDYNATOR PRZEDMIOTU (IMIE, NAZWISKO, KATEDRA, ADRES E-MAIL)

1. dr hab. inż. Andrzej Przybył, prof. P.Cz., andrzej.przybyl@pocz.pwr.edu.pl
--

MACIERZ REALIZACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Efekt uczenia się	Odniesienie danego efektu do efektów zdefiniowanych dla całego programu (PEK)	Cele przedmiotu	Treści programowe	Narzędzia dydaktyczne	Sposób oceny
EU1	KSK2_W10	C1	W1-W9	1	P2
EU2	KSK2_U08 KSK2_U09	C2	L1-L5	2,3	F1, P1

FORMY OCENY - SZCZEGÓŁY

Efekty uczenia się	Na ocenę 3	Na ocenę 4	Na ocenę 5
EU 1	Student ma wystarczającą wiedzę z zakresu zasady działania i podstawowych właściwości Ethernetu czasu rzeczywistego.	Student ma całkowitą wiedzę z zakresu zasady działania i podstawowych właściwości Ethernetu czasu rzeczywistego.	Student ma pełną, ugruntowaną i analityczną wiedzę z zakresu zasady działania i podstawowych właściwości Ethernetu czasu rzeczywistego.
EU 2	Student ma dostateczną umiejętność analizy i projektowania rozwiązań komunikacyjnych czasu rzeczywistego.	Student ma dobrą umiejętność analizy i projektowania rozwiązań komunikacyjnych czasu rzeczywistego.	Student ma bardzo dobrą i zaawansowaną umiejętność analizy i projektowania rozwiązań komunikacyjnych czasu rzeczywistego.

INNE PRZYDATNE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

1. Wszelkie informacje dla studentów kierunku są umieszczane na stronie Wydziału www.wimii.pcz.pl oraz na stronach podanych studentom podczas pierwszych zajęć z danego przedmiotu.
2. Informacja na temat konsultacji przekazywana jest studentom podczas pierwszych zajęć z danego przedmiotu.

SYLABUS DO PRZEDMIOTU

Nazwa polska przedmiotu	Sieci z gwarantowaną jakością usług
Nazwa angielska przedmiotu	Networks with Quality of Service
Rodzaj przedmiotu	obowiązkowy z zakresu obieralnego
Klasyfikacja ISCED	0612
Kierunek studiów	<i>Informatyka</i>
Języki wykładowe	<i>polski</i>
Poziom kształcenia	<i>drugiego stopnia</i>
Forma studiów	<i>niestacjonarne</i>
Liczba punktów ECTS	3
Semestr	2

Liczba godzin na semestr:

Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Seminarium	Projekt	Inne
9	0	18	0	0	0

OPIS PRZEDMIOTU

CEL PRZEDMIOTU

- C1. Nabycie przez studentów wiedzy na temat mechanizmów gwarantowania jakości usług (QoS – Quality of Service) i inżynierii ruchu stosowanych w celu optymalnego wykorzystania współczesnych sieci komputerowych i operatorskich.
- C2. Nabycie przez studentów praktycznych umiejętności w zakresie stosowania mechanizmów gwarantowania jakości usług (QoS – Quality of Service) i inżynierii ruchu w celu optymalnego wykorzystania współczesnych sieci komputerowych i operatorskich.
- C3. Nabycie przez studentów kompetencji do wykonywania zawodu informatyka i uczestniczenia w pracach badawczych w zakresie kontroli działania sieci komputerowych.

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1. Znajomość systemu operacyjnego Linux i Windows.
2. Wiedza na temat działania sieci Ethernet oraz protokołów sieciowych IP, TCP, UDP, ICMP.
3. Wiedza na temat trasowania w sieciach IP i znajomość dynamicznych protokołów trasowania
4. Umiejętność korzystania z routerów i przełączników sieciowych zdobyta w ramach przedmiotów „Podstawy sieci komputerowych” i „Lokalne i rozległe sieci komputerowe”.
5. Umiejętność korzystania z różnych źródeł informacji w tym z instrukcji i dokumentacji systemów operacyjnych i oprogramowania.
6. Umiejętności pracy samodzielnej i w grupie.
7. Umiejętności prawidłowej interpretacji i prezentacji własnych działań.

EFEKTY UCZENIA SIĘ

EU 1 – Student posiada wiedzę na temat mechanizmów QoS i inżynierii ruchu w sieciach komputerowych i operatorskich, które obejmują zagadnienia identyfikacji, znakowania ruchu sieciowego, budowy klas ruchu i przydziału dla nich zasobów różnego rodzaju kolejek, metody ograniczania i kształtowania ruchu oraz przeciwdziałania przeciążeniu sieci, rezerwacji zasobów dla klas ruchu i przepływów w celu kontroli pasma i obciążenia sieci.

EU 2 – Student potrafi uruchamiać i nadzorować mechanizmy QoS i inżynierii ruchu w sieciach. Potrafi identyfikować i znakować pakiety, budować klasy ruchu i przydzielać im zasoby kolejek, ograniczać i kształtować ruch sieciowy oraz stosować narzędzia przeciwdziałające przeciążeniu. Potrafi dokonać rezerwacji pasma dla klas ruchu i przepływów oraz kontrolować obciążenie sieci na urządzeniach sieciowych.

EU 3 – Student nabywa kompetencje do wykonywania zawodu informatyka i do uczestniczenia w pracach badawczych w zakresie wykorzystania i kontroli działania sieci komputerowych. Korzysta z dokumentacji nt. systemów sieciowych. Rozumie potrzebę podnoszenia kompetencji zawodowych.

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć – WYKŁADY	Liczba godzin
W1 – Wprowadzenie do tematyki gwarantowania jakości usług (QoS – Quality of Service), cel i korzyści ze stosowania QoS. Modele sieci QoS – Differentiated Services i Integrated Services.	1
W2 – Identyfikacja i znakowanie pakietów sieciowych.	1
W3 - Definiowanie klas i polityk ruchu. Formalizm DSCP.	1
W4- Typy i właściwości kolejek pakietów. Rezerwacja zasobów kolejek dla klas ruchu.	1
W5- Mechanizm kontroli pasma – rate limit.	1
W6 - Kontrola pasma transmisyjnego – mechanizm „traffic shaping” i „ traffic policing”.	1
W7 - Przeciwdziałanie przeciążeniu sieci. Mechanizm WRED.	1
W8 - Rezerwacja zasobów (pasma i obciążenia) węzłów sieci z wykorzystaniem protokołu RSVP.	1
W9– Kolokwium zaliczeniowe.	1
Forma zajęć – LABORATORIUM	Liczba godzin
L1 – Filtrowanie ruchu. Listy kontroli dostępu warstwy L2 i L3 (ACL – Access Control List) i ich właściwości.	2
L2 – Klasyfikowanie pakietów (identyfikacja i znakowanie) przy pomocy pól CoS (802.1q 802.1p), ToS, IP Precedence, korzystanie z formalizmu DSCP. Weryfikacja znakowania.	2
L3 – Tworzenie klas i polityk ruchu oraz ich dołączanie do interfejsów sieciowych.	2
L4 – Konfigurowanie kolejek priorytetowych, kolejek sprawiedliwych uwzględnieniem klas (CBWFQ - Custom Based Weighted Fair Queuing), kolejek użytkownika.	2
L5 - Mechanizm kontroli pasma – rate limit.	2
L6 – Konfigurowanie kształtowania ruchu sieciowego (shaping) i ograniczanie szybkości transmisji (policing) dla wyspecyfikowanego ruchu sieciowego.	2

L7 – Konfigurowanie mechanizmu unikania przeciążenia WRED (Weighted Random Early Detection).	2
L8 – Rezerwacja pasma transmisyjnego i obciążenia węzłów sieci dla przepływów z wykorzystaniem protokołu sygnalizacyjnego RSVP (Resource reSerVation Protocol).	2
L9 – Kolokwium zaliczenie.	2

NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

1. – wykład z wykorzystaniem prezentacji
2. – materiały dostępne na stronach producentów urządzeń sieciowych
3. – instrukcje do wykonania ćwiczeń laboratoryjnych
4. – laboratorium sprzętowe do prowadzenia zajęć z zakresu sieci komputerowych
5. – stanowiska do ćwiczeń - stacje robocze z dostępem do sieci
6. – programy do generowania ruchu i monitorowania interfejsów sieciowych
7. – programy inżynierskie do tworzenia i testowania modeli sieci

SPOSODY OCENY (F – FORMUJĄCA, P – PODSUMOWUJĄCA)

F1. – Ocena aktywności podczas zajęć
P1. – ocena umiejętności rozwiązywania postawionych problemów oraz sposobu prezentacji uzyskanych wyników – zaliczenie laboratorium na ocenę *)
P2. – ocena opanowania materiału nauczania będącego przedmiotem wykładu – pisemne zaliczenie wykładu na ocenę

*) warunkiem uzyskania zaliczenia jest otrzymanie pozytywnych ocen ze wszystkich ćwiczeń laboratoryjnych oraz realizacji zadania sprawdzającego

OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

L.p.	Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
1. Godziny kontaktowe z prowadzącym		
1.1	Wykłady	9
1.2	Ćwiczenia	
1.3	Laboratoria	18
1.4	Seminarium	
1.5	Projekt	
1.6	Konsultacje	1
1.7	Egzamin	
Razem godzin kontaktowych z prowadzącym:		28
2. Praca własna studenta		
2.1	Przygotowanie do ćwiczeń oraz kolokwium zaliczeniowego	6
2.2	Przygotowanie do laboratorium, wykonanie sprawozdań z laboratoriów	23
2.3	Przygotowanie projektu	
2.4	Przygotowanie do zaliczenia końcowego z wykładu	6
2.5	Przygotowanie do egzaminu	

2.6	Zapoznanie ze wskazaną literaturą	12
Razem godzin pracy własnej studenta:		47
Ogólne obciążenie pracą studenta:		75
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU		3
Liczba punktów ECTS , która student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału prowadzącego:		1,12
Liczba punktów ECTS , która student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym, w tym zajęć laboratoryjnych i projektowych:		1,9

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

1. Leinwald A, Pinsky B., Culpepper M. : „Konfiguracja routerów Cisco , RM 2003.
2. Luc De Ghein: CiscoPress MPLS Fundamentals CCIP CCNP +FV, 2006
3. Dokumentacja Cisco Configuring IP Access Lists http://www.cisco.com/en/US/products/sw/secursw/ps1018/products_tech_note09186a00800a5b9a.shtml#
4. John Evans Clarence Filsfils, Deploing IP && MPLS QoS for Multiservice Networks, Academic Press,
5. RFC 2205—Resource Reservation Protocol (RSVP)
6. Guidelines for DiffServ Service Classes ,August 2006: http://www.rfc-editor.org/rfc/rfc4594.txt
7. RFC 2475 An Architecture for Differentiated Services Framework
8. MPLS Tutorial http://www.mplstutorial.com/
9. Dokumentacja Cisco nt. MPLS, VPLS, VLL, Kolejowania: draft-ietf-l2vpn-vpls-ldp-05.txt http://www.cisco.com/en/US/products/ps6603/products_white_paper09186a00800a3e69.shtml#
10. Dokumentacja producentów sprzętu sieciowego, firm Juniper, Huawei, Cisco

KOORDYNATOR PRZEDMIOTU (IMIĘ, NAZWISKO, INSTYTUT, ADRES E-MAIL)

1. mgr Wojciech Różycki wojciech.rozycki@icis.pcz.pl
--

MACIERZ REALIZACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Efekt uczenia się	Odniesienie danego efektu do efektów zdefiniowanych dla całego programu (PEK)	Cele przedmiotu	Treści programowe	Narzędzia dydaktyczne	Sposób oceny
EU 1	KSK2_W03 KSK2_W06 KSK2_W09	C1	W1-9	1-2	P2
EU 2	KSK2_U03 KSK2_U09 KSK2_W03 KSK2_W06 KSK2_W09	C2	W1-9 L1-9	3-7	F1, P1
EU 3	KSK2_W03 KSK2_W06 KSK2_W09 K_K01 K_U02 K_U05	C3	W1-9 L1-9	1-7	-

FORMY OCENY – SZCZEGÓŁY

Efekty uczenia się	Na ocenę 2	Na ocenę 3	Na ocenę 4	Na ocenę 5
EU 1	Student nie ma wystarczającej wiedzy na temat mechanizmów QoS w zakresie identyfikacji, znakowania ruchu sieciowego, budowy klas ruchu i przydziału dla nich zasobów różnego rodzaju kolejek, metod ograniczania i kształtowania ruchu oraz przeciwdziałania przeciążeniu sieci, rezerwacji zasobów dla klas ruchu i przepływów oraz kontroli pasma i	Student ma nieugruntowaną wiedzę na temat mechanizmów QoS w zakresie identyfikacji, znakowania ruchu sieciowego, budowy klas ruchu i przydziału dla nich zasobów różnego rodzaju kolejek, metod ograniczania i kształtowania ruchu oraz przeciwdziałania przeciążeniu sieci, rezerwacji zasobów dla klas ruchu i przepływów oraz kontroli pasma i	Student ma ugruntowaną wiedzę na temat mechanizmów QoS w zakresie identyfikacji, znakowania ruchu sieciowego, budowy klas ruchu i przydziału dla nich zasobów różnego rodzaju kolejek, metod ograniczania i kształtowania ruchu oraz przeciwdziałania przeciążeniu sieci, rezerwacji zasobów dla klas ruchu i przepływów oraz kontroli pasma i obciążenia sieci.	Student ma pełną i pogłębioną wiedzę na temat mechanizmów QoS w zakresie identyfikacji, znakowania ruchu sieciowego, budowy klas ruchu i przydziału dla nich zasobów różnego rodzaju kolejek, metod ograniczania i kształtowania ruchu oraz przeciwdziałania przeciążeniu sieci, rezerwacji zasobów dla klas ruchu i przepływów oraz kontroli pasma i obciążenia sieci.
EU 2	Student nie ma wystarczających umiejętności w zakresie operowania mechanizmami QoS i inżynierii ruchu. Nie potrafi identyfikować i znakować pakietów, budować klas ruchu i operować kolejkami, ograniczać i kształtować ruch sieciowy oraz stosować narzędzia przeciwdziałające przeciążeniu. Nie potrafi dokonać rezerwacji pasma dla klas ruchu i przepływów oraz kontrolować obciążenia sieci.	Student ma podstawowe umiejętności w zakresie operowania mechanizmami QoS i inżynierii ruchu. Nie potrafi samodzielnie identyfikować i znakować pakietów, budować klas ruchu i operować kolejkami, ograniczać i kształtować ruch sieciowy oraz stosować narzędzia przeciwdziałające przeciążeniu. Nie potrafi samodzielnie dokonać rezerwacji pasma dla klas ruchu i przepływów oraz kontrolować obciążenia sieci.	Student ma wystarczające umiejętności w zakresie operowania mechanizmami QoS i inżynierii ruchu. Potrafi w większości samodzielnie identyfikować i znakować pakiety, budować klasy ruchu i operować kolejkami, ograniczać i kształtować ruch sieciowy oraz stosować narzędzia przeciwdziałające przeciążeniu. Potrafi w większości samodzielnie dokonać rezerwacji pasma dla klas ruchu i przepływów oraz kontrolować obciążenia sieci.	Student ma duże umiejętności w zakresie operowania mechanizmami QoS i inżynierii ruchu. Potrafi samodzielnie identyfikować i znakować pakiety, budować klasy ruchu i operować kolejkami, ograniczać i kształtować ruch sieciowy oraz stosować narzędzia przeciwdziałające przeciążeniu. Potrafi samodzielnie dokonać rezerwacji pasma dla klas ruchu i przepływów oraz kontrolować obciążenia sieci.
EU 3	Student ma niewystarczające kompetencje do wykonywania zawodu informatyka i przygotowanie do uczestniczenia w pracach badawczych w zakresie wykorzystania sieci komputerowych.	Student ma minimalne kompetencje do wykonywania zawodu informatyka i przygotowanie do uczestniczenia w pracach badawczych w zakresie wykorzystania sieci komputerowych.	Student ma szerokie kompetencje do wykonywania zawodu informatyka i przygotowanie do uczestniczenia w pracach badawczych w zakresie wykorzystania sieci komputerowych. Korzysta z dokumentacji nt. systemów sieciowych. Rozumie potrzebę podnoszenia kompetencji	Student ma pełne kompetencje do wykonywania zawodu informatyka i przygotowanie do uczestniczenia w pracach badawczych w zakresie wykorzystania sieci komputerowych. Korzysta z dokumentacji nt. systemów sieciowych. Rozumie potrzebę podnoszenia kompetencji

INNE PRZYDATNE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

1. Wszelkie informacje dla studentów kierunku są umieszczane na stronie Wydziału www.wimii.pcz.pl oraz na stronach podanych studentom podczas pierwszych zajęć z danego przedmiotu.
2. Informacja na temat konsultacji przekazywana jest studentom podczas pierwszych zajęć z danego przedmiotu.

SYLABUS DO PRZEDMIOTU

Nazwa polska przedmiotu	TECHNOLOGIE KLASTROWE I GRIDOWE
Nazwa angielska przedmiotu	Cluster and grid technologies
Rodzaj przedmiotu	Obowiązkowy z zakresu obieralnego
Klasyfikacja ISCED	0613
Kierunek studiów	<i>Informatyka</i>
Języki wykładowe	<i>polski</i>
Poziom kształcenia	<i>drugiego stopnia</i>
Forma studiów	<i>niestacjonarne</i>
Liczba punktów ECTS	3
Semestr	2

Liczba godzin na semestr:

Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Seminarium	Projekt	Inne
9	0	18	0	0	0

OPIS PRZEDMIOTU

CEL PRZEDMIOTU

- C1. Zapoznanie studentów z aktualnymi trendami i rozwiązaniami stosowanych we współczesnych systemach klastrowych i gridowych oraz środowiskach przetwarzania chmurowego.
- C2. Nabycie przez studentów praktycznych umiejętności w zakresie tworzenia, konfiguracji, zarządzania i używania systemów klastrowych oraz podstawowych umiejętności związanych z korzystaniem i konfiguracją systemów gridowych i środowisk przetwarzania chmurowego.

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1. Znajomość architektury komputerów, systemów operacyjnych i sieci komputerowych.
2. Podstawowa wiedza z zakresu architektur równoległych i rozproszonych.
3. Znajomość używania i konfiguracji systemów Linuksowych.
4. Znajomość podstaw programowania równoległego i rozproszonego.
5. Umiejętność korzystania z różnych źródeł informacji w tym z instrukcji i dokumentacji technicznej.
6. Umiejętności pracy samodzielnej i w grupie.

EFEKTY UCZENIA SIĘ

EU 1 – Student ma wiedzę dotyczącą architektury, elementów i oprogramowania współczesnych systemów klastrowych, gridowych oraz chmurowych.

EU 2 – Student ma umiejętność budowy i konfigurowania systemów klastrowych.

EU 3 – Student ma umiejętność budowy i konfigurowania systemów gridowych.

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć – WYKŁADY	Liczba godzin
W1 – Systemy równoległe/rozproszone a klastry, gridy i środowiska przetwarzania chmurowego	1
W2 – Architektura klastrow komputerów PC, architektury wykorzystywanych procesorów, sieci komunikacyjne stosowane w klastrach, architektury węzłów wieloprocessorowych	1
W3 – Oprogramowanie klastrow komputerów PC: systemy operacyjne, warstwa komunikacyjna, równoległe środowiska programistyczne, systemy zarządzania zadaniami, systemy plików, portale dla użytkowników i administratorów	1
W4 – Przykłady wykorzystania klastrow obliczeniowych, ze szczególnym uwzględnieniem obliczeń MES	1
W5 – Architektura systemów gridowych, metaklastry komputerów PC jako podstawa infrastruktury gridowej	1
W6 – Oprogramowanie warstwy pośredniej systemów gridowych	1
W7 – Wykonywanie aplikacji w systemach gridowych	1
W8 – Koncepcja, architektura i funkcjonowanie środowisk przetwarzania chmurowego	1
W9 – Budowa i wykorzystanie chmur obliczeniowych na przykładzie wybranego środowiska chmurowego	1
Forma zajęć – LABORATORIUM	Liczba godzin
L3 – Budowa w grupach klastrow PC - instalacja i konfigurowanie oprogramowania warstwy pośredniej	7
L4 – Budowa w grupach klastrow PC - testowanie wydajności klastra przy użyciu standardowego benchmarku LAPACK	2
L5 – Budowa w grupach klastrow PC - uruchamianie własnych aplikacji równoległych wykorzystujących standard MPI z użyciem systemu kolejkowego	4
L6 – Tworzenie ze zbudowanych klastrow systemu gridowego	5

NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

1. – wykład z wykorzystaniem prezentacji multimedialnych
2. – ćwiczenia laboratoryjne
3. – środowisko do budowy wirtualnego klastra i systemu gridowego
4. – materiały do realizacji laboratorium
5. – dokumentacja techniczna

SPOSOBY OCENY (F – FORMUJĄCA, P – PODSUMOWUJĄCA)

F1. – ocena aktywności podczas zajęć
P1. – ocena umiejętności rozwiązywania postawionych problemów oraz sposobu prezentacji uzyskanych wyników – zaliczenie na ocenę
P2. – ocena opanowania materiału nauczania będącego przedmiotem wykładu – zaliczenie wykładu

OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

L.p.	Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
1. Godziny kontaktowe z prowadzącym		
1.1	Wykłady	9
1.2	Ćwiczenia	
1.3	Laboratoria	18
1.4	Seminarium	
1.5	Projekt	
1.6	Konsultacje	1
1.7	Egzamin	
Razem godzin kontaktowych z prowadzącym:		28
2. Praca własna studenta		
2.1	Przygotowanie do ćwiczeń oraz kolokwium zaliczeniowego	8
2.2	Przygotowanie do laboratorium, wykonanie sprawozdań z laboratoriów	16
2.3	Przygotowanie projektu	
2.4	Przygotowanie do zaliczenia końcowego z wykładu	10
2.5	Przygotowanie do egzaminu	
2.6	Zapoznanie ze wskazaną literaturą	13
Razem godzin pracy własnej studenta:		47
Ogólne obciążenie pracą studenta:		75
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU		3
Liczba punktów ECTS , która student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału prowadzącego:		1,12
Liczba punktów ECTS , która student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym, w tym zajęć laboratoryjnych i projektowych:		1,7

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

1. M. Li, M. Baker, The Grid Core Technologies. John Wiley & Sons, 2005.
2. R. Buyya (ed.): High Performane Cluster Computing: Programming and Applications. Prentice Hall, 1999.
3. A. Chakrabarti: Grid Computing Security. Springer-Verlag, 2007.
4. Foster, C. Kesselman: The Grid: Blueprint for a New Computing Infrastructure. Morgan-Kaufmann Publishers, 1999.
5. J. Kitowski: Współczesne systemy komputerowe. CCNS, Kraków, 2000.
6. V. Silva: Grid Computing for Developers. Charles River Media, 2006.
7. B. Sotomayor, L. Childers, Globus Toolkit 4: Programming Java Services. Morgan Kaufmann Publ., 2006.

8.	A.S. Tanenbaum: Rozproszone systemy operacyjne. PWN, Warszawa, 1997.
9.	R. Wyrzykowski: Klastry komputerów PC i architektury wielordzeniowe: budowa i wykorzystanie. Akademicka Oficyna Wydawnicza EXIT, Warszawa 2009.

KOORDYNATOR PRZEDMIOTU (IMIĘ, NAZWISKO, KATEDRA, ADRES E-MAIL)

1. dr inż. Tomasz Olas olas@icis.pcz.pl

MACIERZ REALIZACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Efekt uczenia się	Odniesienie danego efektu do efektów zdefiniowanych dla całego programu (PEK)	Cele przedmiotu	Treści programowe	Narzędzia dydaktyczne	Sposób oceny
EU1	KSK2_W04 KSK2_W11 K_K01	C1	W1-W9	1	P2
EU2	KSK2_W04 KSK2_U11	C2	L1-L5	2-5	F1,P1
EU2	KSK2_W04 KSK2_U11	C2	L6	2-5	F1,P1

FORMY OCENY - SZCZEGÓŁY

Efekty uczenia się	Na ocenę 2	Na ocenę 3	Na ocenę 4	Na ocenę 5
EU 1	Student ma niewystarczającą wiedzę dotyczącą architektury, elementów i oprogramowania współczesnych systemów klastrowych, gridowych oraz chmurowych.	Student ma wystarczającą wiedzę wiedzę dotyczącą architektury, elementów i oprogramowania współczesnych systemów klastrowych, gridowych oraz chmurowych.	Student ma całkowitą wiedzę wiedzę dotyczącą architektury, elementów i oprogramowania współczesnych systemów klastrowych, gridowych oraz chmurowych.	Student ma pełną, ugruntowaną i analityczną wiedzę wiedzę dotyczącą architektury, elementów i oprogramowania współczesnych systemów klastrowych, gridowych oraz chmurowych.
EU 2	Student ma niedostateczną umiejętność umiejętność budowy i konfigurowania systemów klastrowych.	Student ma dostateczną umiejętność umiejętność budowy i konfigurowania systemów klastrowych.	Student ma dobrą umiejętność umiejętność budowy i konfigurowania systemów klastrowych.	Student ma bardzo dobrą i zaawansowaną umiejętność umiejętność budowy i konfigurowania systemów klastrowych.
EU 3	Student ma niedostateczną umiejętność umiejętność budowy i konfigurowania systemów gridowych.	Student ma dostateczną umiejętność umiejętność budowy i konfigurowania systemów gridowych.	Student ma dobrą umiejętność umiejętność budowy i konfigurowania systemów gridowych.	Student ma bardzo dobrą i zaawansowaną umiejętność umiejętność budowy i konfigurowania systemów gridowych.

INNE PRZYDATNE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

1. Wszelkie informacje dla studentów kierunku są umieszczane na stronie Wydziału www.wimii.pcz.pl oraz na stronach podanych studentom podczas pierwszych zajęć z danego przedmiotu.
2. Informacja na temat konsultacji przekazywana jest studentom podczas pierwszych zajęć z danego przedmiotu.

SYLABUS DO PRZEDMIOTU

Nazwa polska przedmiotu	Zarządzanie usługami sieciowymi
Nazwa angielska przedmiotu	Network Services Management
Rodzaj przedmiotu	Obowiązkowy z zakresu obieralnego
Klasyfikacja ISCED	0612
Kierunek studiów	<i>Informatyka</i>
Języki wykładowe	<i>polski</i>
Poziom kształcenia	<i>drugiego stopnia</i>
Forma studiów	<i>niestacjonarne</i>
Liczba punktów ECTS	4
Semestr	2

Liczba godzin na semestr:

Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Seminarium	Projekt	Inne
18	0	18	0	0	0

OPIS PRZEDMIOTU

CEL PRZEDMIOTU

- C1. Zdobyć wiedzy z zakresu zarządzania nowoczesnymi usługami sieciowymi, mechanizmami ich działania oraz metodami konfiguracji.
- C2. Nabycie przez studentów praktycznych umiejętności w zakresie instalacji, konfiguracji i zarządzania usługami sieciowymi.
- C3. Nabycie przez studentów praktycznych umiejętności w zakresie pracy samodzielnej i zespołowej, opracowywania sprawozdań, analizowania uzyskanych wyników.

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1. Wiedza z zakresu obsługi systemu operacyjnego Linux
2. Wiedza z zakresu budowy i zasad działania lokalnych i rozległych sieci komputerowych,
3. Wiedza z zakresu podstaw programowania, ze szczególnym uwzględnieniem języków skryptowych.

EFEKTY UCZENIA SIĘ

- EU 1 – Student ma wiedzę z zakresu działania zarządzania systemem operacyjnym Linux/Unix oraz podstawowymi usługami sieciowymi.
- EU 2 – Student ma umiejętność instalacji systemu operacyjnego Linux/Unix. Potrafi zainstalować i zarządzać podstawowymi usługami sieciowymi tj. poczta elektroniczna, serwer www, kontener usług.
- EU 3 – Student ma kompetencje do samodzielnej pracy, efektywnego prezentowania i dyskusowania wyników własnych działań.

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć – WYKŁADY	Liczba godzin
W1 - Zastosowanie wolumenów logicznych LVM oraz RAID do ochrony danych.	2
W2 - Usługa nazw domenowych DNS	2
W3 - Techniki budowania nowoczesnych usług www	2
W4 - Administracja pocztą elektroniczną	2
W5 - Usługi kontenerowe na przykładzie oprogramowania Docker.	2
W6 - Usługi kontenerowe na przykładzie oprogramowania LXC	2
W7 - Oprogramowanie OpenStack.	2
W8 – Techniki archiwizacji danych.	2
W9 - Kolokwium zaliczeniowe	2
Forma zajęć - LABORATORIUM	Liczba godzin
L1 - Zastosowanie wolumenów logicznych LVM oraz RAID do ochrony danych.	2
L2 - Usługa nazw domenowych DNS	2
L3 - Techniki budowania nowoczesnych usług www	2
L4 - Administracja pocztą elektroniczną	2
L5 - Usługi kontenerowe na przykładzie oprogramowania Docker.	2
L6 - Usługi kontenerowe na przykładzie oprogramowania LXC	2
L7 - Oprogramowanie OpenStack.	2
L8 – Techniki archiwizacji danych.	2
L9 - Kolokwium zaliczeniowe	2

NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

1. – Wykład z wykorzystaniem prezentacji multimedialnych oraz systemu e-learningowego
2. – Ćwiczenia laboratoryjne z wykorzystaniem instrukcji
3. – Specjalistyczne oprogramowanie
4. – Laboratorium komputerowe

SPOSOBY OCENY (F – FORMUJĄCA, P – PODSUMOWUJĄCA)

F1. – Ocena aktywności podczas zajęć
P1. – Ocena umiejętności rozwiązywania postawionych problemów oraz sposobu prezentacji uzyskanych wyników – zaliczenie na ocenę na podstawie kolokwium
P2. – Ocena opanowania materiału nauczania będącego przedmiotem wykładu – zaliczenie wykładu

*) warunkiem uzyskania zaliczenia jest otrzymanie pozytywnych ocen ze wszystkich ćwiczeń laboratoryjnych oraz realizacji zadania sprawdzającego

OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

L.p.	Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
1. Godziny kontaktowe z prowadzącym		
1.1	Wykłady	18
1.2	Ćwiczenia	
1.3	Laboratoria	18
1.4	Seminarium	
1.5	Projekt	
1.6	Konsultacje	1
1.7	Egzamin	
Razem godzin kontaktowych z prowadzącym:		37
2. Praca własna studenta		
2.1	Przygotowanie do ćwiczeń oraz kolokwium zaliczeniowego	6
2.2	Przygotowanie do laboratorium, wykonanie sprawozdań z laboratoriów	31
2.3	Przygotowanie projektu	
2.4	Przygotowanie do zaliczenia końcowego z wykładu	6
2.5	Przygotowanie do egzaminu	
2.6	Zapoznanie ze wskazaną literaturą	20
Razem godzin pracy własnej studenta:		63
Ogólne obciążenie pracą studenta:		100
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU		4
Liczba punktów ECTS, która student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału prowadzącego:		1,48
Liczba punktów ECTS, która student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym, w tym zajęć laboratoryjnych i projektowych:		2,2

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

1. Von Hagen William, „Systemy plików w Linuksie”, Helion, 2003
2. R. Bowen, D. Lopez Ridruejo, A. Liska, „Apache Podręcznik Administratora”, PWN, 2002
3. A. Frisch. „Unix - Administracja systemu”. Wydawnictwo Read Me, 2003
4. R. Hildebrandt, P. Koetter. „Postfix. Nowoczesny system przesyłania wiadomości”, Helion, 2006
5. R.C. Bamett. „Apache. Zabezpieczenia aplikacji i serwerów WWW”. Helion 2007

KOORDYNATOR PRZEDMIOTU (IMIĘ, NAZWISKO, KATEDRA, ADRES E-MAIL)

1. Dr inż. Łukasz Kuczyński, lukasz.kuczynski@icis.pcz.pl

MACIERZ REALIZACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Efekt uczenia się	Odniesienie danego efektu do efektów zdefiniowanych dla całego programu (PEK)	Cele przedmiotu	Treści programowe	Narzędzia dydaktyczne	Sposób oceny
EU1	K_W03 KST2_W01 KST2_W02 KST2_W06 KST2_W08	C1	W1-W9	1	P2
EU2	KST2_U06 KST2_U10	C2, C3	L1-L11	2-4	F1, P1
EU3	K_K01 K_K03	C2,C3	L1-L15	2-4	F1, P1

FORMY OCENY - SZCZEGÓŁY

Efekty uczenia się	Na ocenę 2	Na ocenę 3	Na ocenę 4	Na ocenę 5
EU 1	Student ma niewystarczającą wiedzę z zakresu zarządzania usługami sieciowymi w systemie Linux	Student ma wystarczającą wiedzę z zakresu zarządzania usługami sieciowymi w systemie Linux	Student ma całkowitą wiedzę z zakresu zarządzania usługami sieciowymi w systemie Linux	Student ma pełną, ugruntowaną i analityczną wiedzę z zakresu zarządzania usługami sieciowymi w systemie Linux
EU 2	Student ma niedostateczną umiejętność w zakresie instalacji i administracji usługami sieciowymi w systemie Linux	Student ma dostateczną umiejętność w zakresie instalacji i administracji usługami sieciowymi w systemie Linux	Student ma dobrą umiejętność w zakresie instalacji i administracji usługami sieciowymi w systemie Linux	Student ma bardzo dobrą i zaawansowaną umiejętność w zakresie instalacji i administracji usługami sieciowymi w systemie Linux
EU 2	Student ma niewystarczające kompetencje do samodzielnej pracy, efektywnego prezentowania i dyskusowania wyników własnych działań.	Student ma minimalne kompetencje do samodzielnej pracy, efektywnego prezentowania i dyskusowania wyników własnych działań.	Student ma szerokie kompetencje do samodzielnej pracy, efektywnego prezentowania i dyskusowania wyników własnych działań.	Student ma pełne kompetencje do samodzielnej pracy, efektywnego prezentowania i dyskusowania wyników własnych działań.

INNE PRZYDATNE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

1. Wszelkie informacje dla studentów kierunku są umieszczane na stronie Wydziału www.wimii.pcz.pl oraz na stronach podanych studentom podczas pierwszych zajęć z danego przedmiotu.
2. Informacja na temat konsultacji przekazywana jest studentom podczas pierwszych zajęć z danego przedmiotu.

SYLABUS DO PRZEDMIOTU

Nazwa polska przedmiotu	BEZPIECZEŃSTWO SIECI KOMPUTEROWYCH
Nazwa angielska przedmiotu	Security of computer networks
Rodzaj przedmiotu	Obowiązkowy za zakresu obieralnego
Klasyfikacja ISCED	0611
Kierunek studiów	<i>Informatyka</i>
Języki wykładowe	<i>polski</i>
Poziom kształcenia	<i>drugiego stopnia</i>
Forma studiów	<i>niestacjonarne</i>
Liczba punktów ECTS	3
Semestr	3

Liczba godzin na semestr:

Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Seminarium	Projekt	Inne
18	0	18	0	0	0

OPIS PRZEDMIOTU

CEL PRZEDMIOTU

- C1. Zapoznanie studentów z podstawowymi metodami i technikami ochrony systemów komputerowych przed zagrożeniami ze strony sieci teleinformatycznej.
- C2. Nabycie przez studentów praktycznych umiejętności w zakresie zabezpieczania systemów komputerowych i analizy powłamaniowej.
- C3. Nabycie przez studentów praktycznych umiejętności w zakresie pracy samodzielnej i zespołowej, opracowywania sprawozdań, analizowania uzyskanych wyników, itp.

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1. Wiedza z zakresu podstaw programowania w powłoce i jęz. Perl.
2. Znajomość obsługi systemu operacyjnego Linux i Windows.
3. Wiedza z zakresu podstaw działania sieci komputerowych.
4. Umiejętność korzystania z różnych źródeł informacji w tym z instrukcji i dokumentacji technicznej.
5. Umiejętności pracy samodzielnej i w grupie.
6. Umiejętności prawidłowej interpretacji i prezentacji własnych działań.

EFEKTY UCZENIA SIĘ

EU 1 – Student ma wiedzę teoretyczną z zakresu bezpieczeństwa sieci komputerowych.

EU 2 – Student ma umiejętność wskazania potencjalnych słabych punktów systemu komputerowego i wyeliminowania ich.

EU 3 – Student ma kompetencje do wykonania analizy powłamaniowej systemu komputerowego i zidentyfikowania sposobu włamania.

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć – WYKŁADY	Liczba godzin
W 1 – Zagrożenia systemów komputerowych 1/3	1
W 2 – Zagrożenia systemów komputerowych 2/3	1
W 3 – Zagrożenia systemów komputerowych 3/3	1
W 4 – Bezpieczeństwo warstwy fizycznej	1
W 5 – Ataki i zabezpieczenia w warstwie łącza danych 1/3	1
W 6 – Ataki i zabezpieczenia w warstwie łącza danych 2/3	1
W 7 – Ataki i zabezpieczenia w warstwie łącza danych 3/3	1
W 8 – Ataki i zabezpieczenia w warstwie sieci	1
W 9 – Ataki i zabezpieczenia w warstwie transportowej	1
W 10 – Bezpieczeństwo warstwy aplikacji	2
W 11 – Systemy wykrywania włamań (IDS/IPS)	2
W 12 – Sieci samozabezpieczające się (Self defending networks)	2
W 13 – Tunele sieciowe	1
W 14 – Systemy uwierzytelniania użytkowników	1
W 15 – Analiza powłamaniowa	1
Forma zajęć – LABORATORIUM	Liczba godzin
L 1 – Ochrona lokalnego systemu plików 1 - Tripwire, chkrootkit, chatr, LCAP	1
L 2 – Ochrona lokalnego systemu plików 2 - encfs, cryptoloop	1
L 3 – Ataki w warstwie drugiej i ochrona przed nimi 1 - arp, arpspoof, arpspoof, macof	1
L 4 – Ataki w warstwie drugiej i ochrona przed nimi 2 - ettercap, hunt, yersinia	1
L 5 – Ataki w warstwie trzeciej - ttpc, nemesis	1
L 6 – Testowanie bezpieczeństwa - nessus, SARA	1
L 7 – Systemy „honeypot” i IDS/IPS - Portsentry, psad, Snort	1
L 8 – Monitoring sieci - tcpdump, Wireshark, tcpdump, nagios	1
L 9 – Bezpieczeństwo poczty internetowej - PGP/GPG	1
L 10 – Filtrowanie ruchu 1 - iptables (przygotowanie systemu)	1
L 11 – Filtrowanie ruchu 2 - iptables (zaawansowane filtrowanie)	1
L 12 – Sieci bezprzewodowe - aircrack-ng, airocrack, kismet	1
L 13 – Tunele sieciowe - stunnel, OpenVPN	2
L 14 – Kopie bezpieczeństwa - BackupPC, Unison	2
L 15 – Analiza powłamaniowa - Autopsy/sleuthkit	2

NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

1. – wykład z wykorzystaniem prezentacji multimedialnych
2. – opracowanie sprawozdań z realizacji przebiegu ćwiczeń
3. – oprogramowanie do zabezpieczania systemów komputerowych
4. – stanowiska do ćwiczeń wyposażone w odpowiednio przygotowane systemy operacyjne

SPOSOBY OCENY (F – FORMUJĄCA, P – PODSUMOWUJĄCA)

F1. – ocena umiejętności stosowania zdobytej wiedzy podczas wykonywania ćwiczeń
F2. – ocena sprawozdań z realizacji ćwiczeń objętych programem nauczania
P1. – ocena umiejętności rozwiązywania postawionych problemów oraz sposobu prezentacji uzyskanych wyników – zaliczenie na ocenę
P2. – ocena opanowania materiału nauczania będącego przedmiotem wykładu – zaliczenie wykładu (lub egzaminu)
F1. – ocena umiejętności stosowania zdobytej wiedzy podczas wykonywania ćwiczeń

*) warunkiem uzyskania zaliczenia jest otrzymanie pozytywnych ocen ze wszystkich ćwiczeń laboratoryjnych oraz realizacji zadania sprawdzającego

OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

L.p.	Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
1. Godziny kontaktowe z prowadzącym		
1.1	Wykłady	18
1.2	Ćwiczenia	0
1.3	Laboratoria	18
1.4	Seminarium	0
1.5	Projekt	0
1.6	Konsultacje	1
1.7	Egzamin	0
Razem godzin kontaktowych z prowadzącym:		37
2. Praca własna studenta		
2.1	Przygotowanie do ćwiczeń oraz kolokwium zaliczeniowego	0
2.2	Przygotowanie do laboratorium, wykonanie sprawozdań z laboratoriów	10
2.3	Przygotowanie projektu	
2.4	Przygotowanie do zaliczenia końcowego z wykładu	11
2.5	Przygotowanie do egzaminu	
2.6	Zapoznanie ze wskazaną literaturą	17
Razem godzin pracy własnej studenta:		38
Ogólne obciążenie pracą studenta:		75
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU		3
Liczba punktów ECTS, która student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału prowadzącego:		1,48
Liczba punktów ECTS, która student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym, w tym zajęć laboratoryjnych i projektowych:		1,1

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

Klander L. : „Hackerproof” Wyd. MIKOM, Warszawa 2002
Lockhart A. : „100 sposobów na bezpieczeństwo sieci”, Helion, Gliwice 2004
Brotherston L., Berlin A, Bezpieczeństwo defensywne. Podstawy i najlepsze praktyki, Helion, 2018
Stallings W., Brown L.: „Bezpieczeństwo systemów informatycznych. Zasady i praktyka”, Helion, 2018
http://securityfocus.com

KOORDYNATOR PRZEDMIOTU (IMIĘ, NAZWISKO, KATEDRA, ADRES E-MAIL)

- | |
|---|
| 1. dr inż. Sabina Szymoniak sabina.szymoinak@icis.pcz.pl |
|---|

MACIERZ REALIZACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Efekt uczenia się	Odniesienie danego efektu do efektów zdefiniowanych dla całego programu (PEK)	Cele przedmiotu	Treści programowe	Narzędzia dydaktyczne	Sposób oceny
EU1	KSK2_W05	C1	W1-15	1	P2
EU2	KSK2_W02 KSK2_W05 KSK2_U02 KSK2_U05	C1,C2	W1-14 L1-13	1,2,3,4	F1 F2 P1
EU3	KSK2_U05 KSK2_U13	C2	W1-15 L1-15	1,2,3,4	F1 F2 P1

FORMY OCENY - SZCZEGÓŁY

Efekty uczenia się	Na ocenę 2	Na ocenę 3	Na ocenę 4	Na ocenę 5
EU 1	Student ma niewystarczającą wiedzę z zakresu bezpieczeństwa sieci komputerowych.	Student ma wystarczającą wiedzę z zakresu bezpieczeństwa sieci komputerowych	Student ma całkowitą wiedzę z zakresu bezpieczeństwa sieci komputerowych	Student ma pełną, ugruntowaną i analityczną wiedzę z zakresu bezpieczeństwa sieci komputerowych
EU 2	Student ma niedostateczną umiejętność stosowania wiedzy w praktycznym rozwiązywaniu problemów związanych z bezpieczeństwem sieci komputerowych	Student ma dostateczną umiejętność stosowania wiedzy w praktycznym rozwiązywaniu problemów związanych z bezpieczeństwem sieci komputerowych	Student ma dobrą umiejętność stosowania wiedzy w praktycznym rozwiązywaniu problemów związanych z bezpieczeństwem sieci komputerowych	Student ma bardzo dobrą i zaawansowaną umiejętność stosowania wiedzy w praktycznym rozwiązywaniu problemów związanych z bezpieczeństwem sieci komputerowych

EU 3	Student ma niewystarczające kompetencje do wykonania analizy powłamaniowej systemu komputerowego i zidentyfikowania sposobu włamania.	Student ma minimalne kompetencje do wykonania analizy powłamaniowej systemu komputerowego i zidentyfikowania sposobu włamania.	Student ma szerokie kompetencje do wykonania analizy powłamaniowej systemu komputerowego i zidentyfikowania sposobu włamania.	Student ma pełne kompetencje do wykonania analizy powłamaniowej systemu komputerowego i zidentyfikowania sposobu włamania.
------	---	--	---	--

INNE PRZYDATNE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

1. Wszelkie informacje dla studentów kierunku są umieszczane na stronie Wydziału www.wimii.pcz.pl oraz na stronach podanych studentom podczas pierwszych zajęć z danego przedmiotu.
2. Informacja na temat konsultacji przekazywana jest studentom podczas pierwszych zajęć z danego przedmiotu.

SYLABUS DO PRZEDMIOTU

Nazwa polska przedmiotu	Optyczne sieci teletransmisyjne
Nazwa angielska przedmiotu	Optical transport networks
Rodzaj przedmiotu	Obowiązkowy z zakresu obieralnego
Klasyfikacja ISCED	0612
Kierunek studiów	<i>Informatyka</i>
Języki wykładowe	<i>polski</i>
Poziom kształcenia	<i>drugiego stopnia</i>
Forma studiów	<i>niestacjonarne</i>
Liczba punktów ECTS	3
Semestr	3

Liczba godzin na semestr:

Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Seminarium	Projekt	Inne
18	0	18	0	0	0

OPIS PRZEDMIOTU

CEL PRZEDMIOTU

- C1. zdobycie przez studenta wiedzy z optycznych sieci teletransmisyjnych
- C2. zdobycie przez studenta umiejętności z optycznych sieci teletransmisyjnych
- C3. zdobycie przez studenta kompetencji społecznych

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

- 1. wiedza z podstaw sieci komputerowych, sieci optycznych i algorytmów grafowych
- 2. umiejętność programowania w języku C++
- 3. umiejętność używania systemów unixowych

EFEKTY UCZENIA SIĘ

- EU1. student zdobył wiedzę z optycznych sieci teletransmisyjnych
- EU2. student zdobył umiejętności z optycznych sieci teletransmisyjnych
- EU3. student zdobył kompetencje społeczne

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć – wykład	Liczba godzin
W1: optyczne sieci teletransmisyjne WDM (zwielokrotnienie DWDM, komutacja pakietów a obwodów, architektura wielowarstwowa, wzmacniacze optyczne, krotnice transferowe, przełącznice, budżet mocy optycznej)	6
W2: operatorski Ethernet (architektura sieci, wirtualne obwody, ochrona liniowa i pierścieniowa)	6
W3: wybrane zagadnienia (elastyczne sieci optyczne, problemy RWA, RSA i RMSA, uogólniony algorytm Dijkstry)	6
Forma zajęć – laboratorium	Liczba godzin
L1: optyczne sieci teletransmisyjne WDM (zwielokrotnienie DWDM, komutacja pakietów a obwodów, architektura wielowarstwowa, wzmacniacze optyczne, krotnice transferowe, przełącznice, budżet mocy optycznej)	6
L2: operatorski Ethernet (architektura sieci, wirtualne obwody, ochrona liniowa i pierścieniowa)	6
L3: wybrane zagadnienia (elastyczne sieci optyczne, problemy RWA, RSA i RMSA, uogólniony algorytm Dijkstry)	6

NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

1. wykład
2. zajęcia laboratoryjne
3. sprawdzian

SPOSOBY OCENY (F – FORMUJĄCA, P – PODSUMOWUJĄCA)

F1. ocena aktywności w czasie zajęć laboratoryjnych
P1. sprawdzian

OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

L.p.	Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
1. Godziny kontaktowe z prowadzącym		
1.1	Wykłady	18
1.2	Ćwiczenia	0
1.3	Laboratoria	18
1.4	Seminarium	0
1.5	Projekt	0
1.6	Konsultacje	1

1.7	Egzamin	0
Razem godzin kontaktowych z prowadzącym:		37
2. Praca własna studenta		
2.1	Przygotowanie do ćwiczeń oraz kolokwium zaliczeniowego	5
2.2	Przygotowanie do laboratorium, wykonanie sprawozdań z laboratoriów	18
2.3	Przygotowanie projektu	0
2.4	Przygotowanie do zaliczenia końcowego z wykładu	5
2.5	Przygotowanie do egzaminu	0
2.6	Zapoznanie ze wskazaną literaturą	10
Razem godzin pracy własnej studenta:		38
Ogólne obciążenie pracą studenta:		75
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU		3
Liczba punktów ECTS , która student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału prowadzącego:		1,48
Liczba punktów ECTS , która student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym, w tym zajęć laboratoryjnych i projektowych:		1,6

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

1. laboratoryjna dokumentacja techniczna

KOORDYNATOR PRZEDMIOTU (IMIĘ, NAZWISKO, INSTYTUT, ADRES E-MAIL)

1. dr inż. Ireneusz Szcześniak@icis.pcz.pl>

2. dr inż. Grzegorz Grodzki@icis.pcz.pl>

MACIERZ REALIZACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Efekt uczenia się	Odniesienie danego efektu do efektów zdefiniowanych dla całego programu (PEK)	Cele przedmiotu	Treści programowe	Narzędzia dydaktyczne	Sposób oceny
EU1	KSK2_W12	C1	W1-3	wykład, sprawdzian	P1
EU2	KSK2_U12 K_U01-05	C2	L1-3	zajęcia laboratoryjne, sprawdzian	F1, P1
EU3	K_K01-06	C3	W1-3, L1-3	wykład, zajęcia laboratoryjne, sprawdzian	F1, P1

FORMY OCENY - SZCZEGÓŁY

Efekty uczenia się	Na ocenę 2	Na ocenę 3	Na ocenę 4	Na ocenę 5
EU1	niedostateczna wiedza z optycznych sieci teletransmisyjnych	wiedza z treści W1	wiedza z treści W1-2	wiedza z treści W1-3
EU2	niedostateczne umiejętności z optycznych sieci teletransmisyjnych	umiejętności z treści L1	umiejętności z treści L1-2	umiejętności z treści L1-3
EU3	niedostateczne kompetencje społeczne	kompetencje z treści W1, L1	kompetencje z treści W1-2, L1-2	kompetencje z treści W1-3, L1-3

INNE PRZYDATNE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

1. Wszelkie informacje dla studentów kierunku są umieszczane na stronie Wydziału www.wimii.pcz.pl oraz na stronach podanych studentom podczas pierwszych zajęć z danego przedmiotu.
2. Informacja na temat konsultacji przekazywana jest studentom podczas pierwszych zajęć z danego przedmiotu.

SYLABUS DO PRZEDMIOTU

Nazwa polska przedmiotu	WIRTUALIZACJA W SYSTEMACH INFORMATYCZNYCH
Nazwa angielska przedmiotu	Virtualization in Computer Systems
Rodzaj przedmiotu	Obowiązkowy z zakresu obieralnego
Klasyfikacja ISCED	612
Kierunek studiów	<i>Informatyka</i>
Języki wykładowe	<i>polski</i>
Poziom kształcenia	<i>drugiego stopnia</i>
Forma studiów	<i>stacjonarne</i>
Liczba punktów ECTS	3
Semestr	3

Liczba godzin na semestr:

Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Seminarium	Projekt	Inne
9	0	18	0	0	0

OPIS PRZEDMIOTU

CEL PRZEDMIOTU

- C1. Zapoznanie studentów z teoretycznymi podstawami wirtualizacji w systemach informatycznych
- C2. Nabycie przez studentów praktycznych umiejętności w zakresie zarządzania systemami wirtualnymi

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1. Znajomość podstaw architektury komputerów
2. Znajomość podstaw systemów operacyjnych
3. Znajomość podstaw sieci komputerowych
4. Znajomość podstaw sieciowych systemów operacyjnych
5. Znajomość podstaw zarządzania usługami sieciowymi
6. Umiejętność korzystania z różnych źródeł informacji w tym z anglojęzycznej literatury i dokumentacji technicznej

EFEKTY UCZENIA SIĘ

EU 1 – Student ma wiedzę na temat metod wirtualizacji, zarządzania maszynami wirtualnymi, migrowania, zapewnienia dostępu zdalnego i bezpieczeństwa.

EU 2 – Student ma umiejętność zarządzania systemami wirtualnymi, migrowania ich, zapewnienia im dostępu zdalnego i bezpieczeństwa.

EU 3 – Student ma kompetencje pracowania w sposób profesjonalny oraz przestrzegania zasad etyki zawodowej.

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć – Wykład	Liczba godzin
W 1 – Wprowadzenie do wirtualizacji	1
W 2 – Metody instalacji systemów wirtualnych	1
W 3 – Pamięć masowa w systemach wirtualnych	1
W 4 – Dostęp do sieci w systemach wirtualnych	1
W 5 – Wsparcie dla migracji systemów wirtualnych	1
W 6 – Wydajność systemów wirtualnych	1
W 7 – Wirtualizacja zasobów systemu operacyjnego	1
W 8 – Sprzętowe wsparcie wirtualizacji	1
W 9 – Wirtualizacja operacji wejścia-wyjścia	1
Forma zajęć – Laboratorium	Liczba godzin
L 1 – Instalacja systemu gospodarza	2
L 2 – Instalacja systemów wirtualnych	2
L 3 – Zarządzanie wirtualną pamięcią masową	2
L 4 – Zarządzanie dostępem do sieci	2
L 5 – Migracja systemów wirtualnych	2
L 6 – Testowanie wydajności systemów wirtualnych	2
L 7 – Wirtualna sieć prywatna	2
L 8 – Wirtualizacja systemu Windows	2
L 9 – Diagnostyka i rozwiązywanie problemów	2

NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

1. – wykłady
2. – ćwiczenia laboratoryjne
3. – dokumentacja techniczna, materiały pomocnicze

SPOSOBY OCENY (F – FORMUJĄCA, P – PODSUMOWUJĄCA)

F1. – ocena przygotowania, aktywności i wykonanej pracy podczas zajęć laboratoryjnych

P1. – ocena wiedzy przekazywanej w czasie wykładu – zaliczenie na ocenę na podstawie sprawdzianu

*) warunkiem uzyskania zaliczenia jest otrzymanie pozytywnych ocen ze wszystkich ćwiczeń laboratoryjnych oraz realizacji zadania sprawdzającego

OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

L.p.	Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
1. Godziny kontaktowe z prowadzącym		
1.1	Wykłady	9
1.2	Ćwiczenia	0
1.3	Laboratoria	18
1.4	Seminarium	0
1.5	Projekt	0
1.6	Konsultacje	1
1.7	Egzamin	0
Razem godzin kontaktowych z prowadzącym:		28
2. Praca własna studenta		
2.1	Przygotowanie do ćwiczeń oraz kolokwium zaliczeniowego	10
2.2	Przygotowanie do laboratorium, wykonanie sprawozdań z laboratoriów	10
2.3	Przygotowanie projektu	
2.4	Przygotowanie do zaliczenia końcowego z wykładu	17
2.5	Przygotowanie do egzaminu	
2.6	Zapoznanie ze wskazaną literaturą	10
Razem godzin pracy własnej studenta:		47
Ogólne obciążenie pracą studenta:		75
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU		3
Liczba punktów ECTS , która student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału prowadzącego:		1,12
Liczba punktów ECTS , która student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym, w tym zajęć laboratoryjnych i projektowych:		1,5

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

1. Chris Takemura, Luke S. Crawford, "The Book of Xen: A Practical Guide for the System Administrator", No Starch Press
2. Jeanna N. Matthews et al, "Running Xen: A Hands-On Guide to the Art of Virtualization", Prentice Hall, 2008
3. David Chisnall, "The Definitive Guide to the Xen Hypervisor", Prentice Hall, 2007
4. Marek Serafin, "Wirtualizacja w praktyce", Helion, 2012

KOORDYNATOR PRZEDMIOTU (IMIĘ, NAZWISKO, KATEDRA, ADRES E-MAIL)

1. Dr hab. inż. Krzysztof Rojek, prof. PCz, Katedra Informatyki, krojek@icis.pcz.pl

MACIERZ REALIZACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Efekt uczenia się	Odniesienie danego efektu do efektów zdefiniowanych dla całego programu (PEK)	Cele przedmiotu	Treści programowe	Narzędzia dydaktyczne	Sposób oceny
EU1	KSK2_W08	C1	W1-W9	1	P1
EU2	KSK2_U10	C1, C2	L1-L9	2, 3	F1
EU3	K_K01 K_K02 K_K03 K_K05 K_K06	C1, C2	W2-W7, L1-L9	1, 3	F1, P1

FORMY OCENY - SZCZEGÓŁY

Efekty uczenia się	Na ocenę 2	Na ocenę 3	Na ocenę 4	Na ocenę 5
EU 1	Student nie posiada podstawowej wiedzy z zakresu wirtualizacji systemów informatycznych, wirtualizacji sieci, pamięci masowej, migrowania, wsparcia sprzętowego czy zaawansowanych problemów wirtualizacji.	Student posiada wiedzę na temat podstawowych metod wirtualizacji, wirtualizacji sieci i pamięci masowej	Student posiada wiedzę na temat zarządzania maszynami wirtualnymi, migrowania, zapewnienia dostępu zdalnego i bezpieczeństwa.	Posiada wiedzę na temat sprzętowego wsparcia wirtualizacji, testowania systemów wirtualnych, wydajności systemów oraz diagnozy i rozwiązywania zaawansowanych problemów wirtualizacji.
EU 2	Student nie potrafi wykonać podstawowych czynności związanych z instalowaniem, zarządzaniem i diagnozą systemów wirtualnych.	Student potrafi instalować system gospodarza i systemy wirtualne, zarządzać wirtualną siecią i pamięcią masową.	Student potrafi zarządzać systemami wirtualnymi, migrować je, zapewnić im dostęp zdalny i bezpieczeństwo.	Student potrafi wykorzystać sprzętowe wsparcie wirtualizacji, zbadać wydajność systemów i potrafi diagnozować i rozwiązywać zaawansowane problemy wirtualizacji.
EU 3	Student ma niewystarczające kompetencje do samodzielnej lub grupowej pracy przy realizacji zagadnień z zakresu wirtualizacji.	Student ma minimalne kompetencje do samodzielnej lub grupowej pracy przy realizacji zagadnień z zakresu wirtualizacji	Student ma szerokie kompetencje do samodzielnej oraz grupowej pracy przy realizacji zagadnień z zakresu wirtualizacji.	Student ma pełne kompetencje do samodzielnej oraz grupowej pracy przy realizacji zagadnień z zakresu wirtualizacji.

INNE PRZYDATNE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

1. Wszelkie informacje dla studentów kierunku są umieszczane na stronie Wydziału www.wimii.pcz.pl oraz na stronach podanych studentom podczas pierwszych zajęć z danego przedmiotu.
2. Informacja na temat konsultacji przekazywana jest studentom podczas pierwszych zajęć z danego przedmiotu.

SYLABUS DO PRZEDMIOTU

Nazwa polska przedmiotu	WYBRANE ZAGADNIENIA SIECI LAN i WAN
Nazwa angielska przedmiotu	Selected issues of LAN and WAN networks
Rodzaj przedmiotu	Obowiązkowy z zakresu obieralnego
Klasyfikacja ISCED	0612
Kierunek studiów	<i>Informatyka</i>
Języki wykładowe	<i>polski</i>
Poziom kształcenia	<i>drugiego stopnia</i>
Forma studiów	<i>niestacjonarne</i>
Liczba punktów ECTS	5
Semestr	3

Liczba godzin na semestr:

Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Seminarium	Projekt	Inne
18	0	18	0	0	0

OPIS PRZEDMIOTU

CEL PRZEDMIOTU

- C1. Nabycie przez studentów wiedzy na temat efektywnego wykorzystania i udostępniania sieci LAN i WAN, z zastosowaniem wybranych, istotnych protokołów sieciowych.
- C2. Nabycie przez studentów praktycznych umiejętności w zakresie wykorzystania protokołów sieciowych służących do efektywnego wykorzystania i udostępniania sieci LAN i WAN.
- C3. Nabycie przez studentów kompetencji do wykonywania pracy informatyka i uczestnictwa w pracach badawczych w zakresie wykorzystania sieci komputerowych.

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1. Wiedza na temat działania sieci LAN, podstaw działania sieci VPN, protokołów sieciowych stosu TCP/IP.
2. Wiedza na temat trasowania w sieciach IP i znajomość dynamicznych protokołów trasowania RIP, OSPF, BGP.
3. Umiejętność korzystania z routerów i przełączników sieciowych zdobyta w ramach przedmiotów „Podstawy sieci komputerowych” i „Lokalne i rozległe sieci komputerowe”.
4. Umiejętność korzystania z różnych źródeł informacji w tym z instrukcji i dokumentacji technicznej.
5. Umiejętności prawidłowej interpretacji i prezentacji własnych działań.

EFEKTY UCZENIA SIĘ

EU 1 – Student ma ogólną wiedzę na temat efektywnego wykorzystania i udostępniania sieci LAN i WAN, z zastosowaniem wybranych, istotnych protokołów sieciowych. Zna zagadnienia agregacji łączy, redundancji urządzeń sieciowych, działania sieci multicastowych, udostępniania wirtualnych sieci prywatnych i wybrane metody ochrony sieci LAN i WAN.

EU 2 – Student ma umiejętności korzystania z wybranych protokołów podnoszących efektywność wykorzystania sieci LAN i WAN, w zakresie agregacji łączy redundancji urządzeń sieciowych, działania sieci multicastowych, udostępniania wirtualnych sieci prywatnych i wybrane metody ochrony sieci LAN i WAN.

EU 3 – Student nabywa kompetencje do wykonywania zawodu informatyka i do uczestniczenia w pracach badawczych w zakresie wykorzystania sieci komputerowych. Korzysta z dokumentacji nt. systemów sieciowych. Rozumie potrzebę podnoszenia kompetencji zawodowych.

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć – WYKŁADY	Liczba godzin
W 1 – Zwiększenie przepustowości i niezawodności sieci z wykorzystaniem agregacji portów. Protokoły kontrolne agregacji łączy LACP/Cisco-PAGP (Link/Port Aggregation Control/Group Protocol).	2
W 2 –Redundancja routerów sieciowych -protokoły glbp/HSRP/VRRP.	2
W 3 –Kontrola dostępu do sieci na portach przełączników sieciowych – mechanizm 802.1x.	2
W 4 – Podstawy działania sieci rozgłaszania grupowego - sieci multicast. Protokół IGMP (Internet Group Message Protocol). Drzewa multicast i ich właściwości.	2
W 5 – Podstawy działania protokołu trasowania IS-IS (intermediate System to Intermediate System).	2
W6 – Wirtualne sieci prywatne (VPN) warstwy L2 w sieciach operatorskich MPLS mBGP (Multi Protocol Label Switching, multiprotocol-Border Gateway Protocol).	2
W7 – Wirtualne sieci prywatne (VPN) warstwy L3 w sieciach operatorskich MPLS mBGP (Multi Protocol Label Switching, multiprotocol-Border Gateway Protocol).	2
W8 – Wykorzystanie protokołu BGP do ochrony przed atakami sieciowymi.	2
W9 – Kolokwium zaliczeniowe wykładu.	2
Forma zajęć – LABORATORIUM	Liczba godzin
L1 – Agregacji portów. Protokoły kontrolne agregacji łączy LACP/Cisco-PAGP (Link/Port Aggregation Control/Group Protocol).	2
L2 – Redundancja routerów sieciowych -protokoły glbp/HSRP/VRRP.	2
L3 –Kontrola dostępu do sieci na portach przełączników sieciowych – mechanizm 802.1x .	2
L4 – Podstawy działania sieci rozgłaszania grupowego - sieci multicast. Protokół IGMP (Internet Group Message Protocol). Drzewa multicast i ich właściwości.	2
L5 - Podstawy działania protokołu trasowania IS-IS (intermediate System to Intermediate System).	2

L6 – Wirtualne sieci prywatne (VPN) warstwy L2 w sieciach operatorskich MPLS mBGP (Multi Protocol Label Switching, multiprotocol-Border Gateway Protocol).	2
L7 – Wirtualne sieci prywatne (VPN) warstwy L2 w sieciach operatorskich MPLS mBGP (Multi Protocol Label Switching, multiprotocol-Border Gateway Protocol).	2
L8 – Wykorzystanie protokołu BGP do ochrony przed atakami sieciowymi.	2
L9 – Kolokwium -zaliczenie laboratorium.	2

NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

1. – wykład z wykorzystaniem prezentacji
2. – materiały dostępne na stronach producentów urządzeń sieciowych
3. – instrukcje do wykonania ćwiczeń laboratoryjnych
4. – laboratorium sprzętowe do prowadzenia zajęć z zakresu sieci komputerowych
5. – stanowiska do ćwiczeń - stacje robocze z dostępem do sieci
6. – programy inżynierskie do tworzenia i testowania modeli sieci

SPOSOBY OCENY (F – FORMUJĄCA, P – PODSUMOWUJĄCA)

F1. – Ocena aktywności podczas zajęć
P1. – ocena umiejętności rozwiązywania postawionych problemów oraz sposobu prezentacji uzyskanych wyników – zaliczenie laboratorium na ocenę *)
P2. – ocena opanowania materiału nauczania będącego przedmiotem wykładu – pisemne zaliczenie wykładu na ocenę

*) warunkiem uzyskania zaliczenia jest otrzymanie pozytywnych ocen ze wszystkich ćwiczeń laboratoryjnych oraz realizacji zadania sprawdzającego

OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

L.p.	Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
1. Godziny kontaktowe z prowadzącym		
1.1	Wykłady	18
1.2	Ćwiczenia	
1.3	Laboratoria	18
1.4	Seminarium	
1.5	Projekt	
1.6	Konsultacje	1
1.7	Egzamin	
Razem godzin kontaktowych z prowadzącym:		37
2. Praca własna studenta		
2.1	Przygotowanie do ćwiczeń oraz kolokwium zaliczeniowego	10
2.2	Przygotowanie do laboratorium, wykonanie sprawozdań z laboratoriów	36
2.3	Przygotowanie projektu	
2.4	Przygotowanie do zaliczenia końcowego z wykładu	10
2.5	Przygotowanie do egzaminu	

2.6	Zapoznanie ze wskazaną literaturą	32
Razem godzin pracy własnej studenta:		88
Ogólne obciążenie pracą studenta:		125
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU		5
Liczba punktów ECTS , która student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału prowadzącego:		1,48
Liczba punktów ECTS , która student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym, w tym zajęć laboratoryjnych i projektowych:		3,6

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

1. Leinwald A, Pinsky B., Culpepper M. : „Konfiguracja routerów Cisco , RM 2003.
2. Dokumentacja Cisco na temat protokołu 802.1x http://www.cisco.com/en/US/docs/switches/lan/catalyst2950/software/release/12.1_19_ea1/configuration/guide/Sw8021x.html
3. https://www.cisco.com/c/en/us/td/docs/ios-xml/ios/iproute_bgp/configuration/xr-3s/irg-xr-3s-book.pdf
4. Ivan Pepelnjak, Jim Guichard, Jeff Apcar: Cisco Press, MPLS And VPN Arcitectures, 2003,
5. Dokumentacja Cisco na temat multicast http://docwiki.cisco.com/wiki/Internetworking_Technology_Handbook
6. Gredler Hannes, Goralski Walter: e-book, The Complete IS-IS Routing Protocol, 2005
7. Deploying Next Generation Multicast-enabled Applications , Vinod Joseph & Srinivas Mulugu, Elsevier Science & Technology, 2011 (tematyka: MPLS VPN, VPLS, Multicast, QoS)
8. Luc De Ghein: CiscoPress MPLS Fundamentals CCIP CCNP +FV, 2006
9. MPLS Tutorial http://www.mplstutorial.com/
10. Dokumentacja producentów sprzętu sieciowego, firm Juniper, Huawei, Cisco

KOORDYNATOR PRZEDMIOTU (IMIE, NAZWISKO, INSTYTUT, ADRES E-MAIL)

1. mgr Wojciech Różycki wojciech.rozycki@icis.pcz.pl
--

MACIERZ REALIZACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Efekt uczenia się	Odniesienie danego efektu do efektów zdefiniowanych dla całego programu (PEK)	Cele przedmiotu	Treści programowe	Narzędzia dydaktyczne	Sposób oceny
EU 1	KSK2_W02 KSK2_W03	C1	W1-9	1-2	P2
EU 2	KSK2_U03 KSK2_U05 KSK2_U09	C2	L1-9	3-6	F1, P1
EU 3	K_U02 K_U05 K_K01	C3	W1-9 L1-9	1-6	-

FORMY OCENY – SZCZEGÓŁY

Efekty uczenia się	Na ocenę 2	Na ocenę 3	Na ocenę 4	Na ocenę 5
EU 1	Student nie ma wystarczającej wiedzy na temat wykorzystania i udostępniania sieci LAN i WAN, z zastosowaniem wybranych, istotnych protokołów sieciowych. Nie zna zagadnienia agregacji łączy, redundancji urządzeń sieciowych, działania sieci multicastowych, udostępniania wirtualnych sieci prywatnych i wybrane metody ochrony sieci LAN i WAN.	Student ma nieugruntowaną wiedzę na temat wykorzystania i udostępniania sieci LAN i WAN, z zastosowaniem wybranych, istotnych protokołów sieciowych. Zna w stopniu podstawowym zagadnienia agregacji łączy, redundancji urządzeń sieciowych, działania sieci multicastowych, udostępniania wirtualnych sieci prywatnych i wybrane metody ochrony sieci LAN i WAN.	Student ma ugruntowaną wiedzę na temat wykorzystania i udostępniania sieci LAN i WAN, z zastosowaniem wybranych, istotnych protokołów sieciowych. Zna zagadnienia agregacji łączy, redundancji urządzeń sieciowych, działania sieci multicastowych, udostępniania wirtualnych sieci prywatnych i wybrane metody ochrony sieci LAN i WAN.	Student ma pełną i pogłębioną wiedzę na temat wykorzystania i udostępniania sieci LAN i WAN, z zastosowaniem wybranych, istotnych protokołów sieciowych. Bardzo dobrze zna zagadnienia agregacji łączy, redundancji urządzeń sieciowych, działania sieci multicastowych, udostępniania wirtualnych sieci prywatnych i wybrane metody ochrony sieci LAN i WAN.
EU 2	Student nie ma wystarczających umiejętności korzystania z wybranych protokołów podnoszących efektywność wykorzystania sieci LAN i WAN, w zakresie agregacji łączy redundancji urządzeń sieciowych, działania sieci multicastowych, udostępniania wirtualnych sieci prywatnych i wybrane metody ochrony sieci LAN i WAN.	Student ma podstawowe umiejętności korzystania z wybranych protokołów podnoszących efektywność wykorzystania sieci LAN i WAN, w zakresie agregacji łączy redundancji urządzeń sieciowych, działania sieci multicastowych, udostępniania wirtualnych sieci prywatnych i wybrane metody ochrony sieci LAN i WAN.	Student ma wystarczające umiejętności korzystania z wybranych protokołów podnoszących efektywność wykorzystania sieci LAN i WAN, w zakresie agregacji łączy redundancji urządzeń sieciowych, działania sieci multicastowych, udostępniania wirtualnych sieci prywatnych i wybrane metody ochrony sieci LAN i WAN.	Student ma duże umiejętności korzystania z wybranych protokołów podnoszących efektywność wykorzystania sieci LAN i WAN, w zakresie agregacji łączy redundancji urządzeń sieciowych, działania sieci multicastowych, udostępniania wirtualnych sieci prywatnych i wybrane metody ochrony sieci LAN i WAN.
EU 3	Student ma niewystarczające kompetencje do wykonywania zawodu informatyka i przygotowanie do uczestniczenia w pracach badawczych w zakresie wykorzystania sieci komputerowych.	Student ma minimalne kompetencje do wykonywania zawodu informatyka i przygotowanie do uczestniczenia w pracach badawczych w zakresie wykorzystania sieci komputerowych.	Student ma szerokie kompetencje do wykonywania zawodu informatyka i przygotowanie do uczestniczenia w pracach badawczych w zakresie wykorzystania sieci komputerowych. Korzysta z dokumentacji nt. systemów sieciowych. Rozumie potrzebę podnoszenia kompetencji zawodowych.	Student ma pełne kompetencje do wykonywania zawodu informatyka i przygotowanie do uczestniczenia w pracach badawczych w zakresie wykorzystania sieci komputerowych. Korzysta z dokumentacji nt. systemów sieciowych. Rozumie potrzebę podnoszenia kompetencji zawodowych.

INNE PRZYDATNE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

1. Wszelkie informacje dla studentów kierunku są umieszczane na stronie Wydziału www.wimii.pcz.pl oraz na stronach podanych studentom podczas pierwszych zajęć z danego przedmiotu.
2. Informacja na temat konsultacji przekazywana jest studentom podczas pierwszych zajęć z danego przedmiotu.

SYLABUS DO PRZEDMIOTU

Nazwa polska przedmiotu	PROJEKTOWANIE I PROGRAMOWANIE USŁUG SIECIOWYCH
Nazwa angielska przedmiotu	Design and developing network services
Rodzaj przedmiotu	Obowiązkowy z zakresu obieralnego
Klasyfikacja ISCED	0612
Kierunek studiów	<i>Informatyka</i>
Języki wykładowe	<i>polski</i>
Poziom kształcenia	<i>drugiego stopnia</i>
Forma studiów	<i>niestacjonarne</i>
Liczba punktów ECTS	5
Semestr	4

Liczba godzin na semestr:

Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Seminarium	Projekt	Inne
18 E	0	18	0	0	0

OPIS PRZEDMIOTU

CEL PRZEDMIOTU

- C1 Uzyskanie wiedzy oraz praktycznych umiejętności w zakresie projektowania i programowania usług sieciowych.
- C2. Zapoznanie się z poszczególnymi fazami tworzenia oprogramowania sieciowego w Internecie oraz usług WWW.
- C3. Poznanie architektur zorientowanych na usługi i przetwarzanie sieciowe.

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1. Umiejętność programowania w językach wysokiego poziomu, w szczególności w języku C++.
2. Znajomość podstaw lokalnych i rozległych sieci komputerowych.
3. Umiejętność obsługi przeglądarki internetowej.
4. Umiejętność korzystania z dokumentacji w formie elektronicznej.
5. Umiejętności pracy samodzielnej i w grupie.

EFEKTY UCZENIA SIĘ

EU 1 – Student ma wiedzę na temat projektowania oraz implementacji usług sieciowych.

EU 2 – Student ma umiejętność zaprojektować oraz zaimplementować usługi sieciowe.

EU 3 – Student ma kompetencje pracowania w sposób profesjonalny oraz przestrzegania zasad etyki zawodowej.

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć – WYKŁAD	Liczba godzin
W 1 – Wprowadzenie do problematyki architektur zorientowanych na usługi.	2
W 2 – Wprowadzenie do przetwarzania wieloprocesowego i wielowątkowego.	2
W 3,4 – Wprowadzenie do podstawowych rozwiązań technologicznych umożliwiających implementację usług typu klient serwer.	4
W 5,6 – Usługi sieciowe wykorzystywane do obsługi poczty elektronicznej	4
W 7 – Usługi sieciowe wykorzystywane do transmisji danych oraz usługi terminalowe	2
W 8 – Serwisy informacyjne	2
W 9 – Technologie wykorzystywane do tworzenia stron WWW	2
Forma zajęć – LABORATORIUM	Liczba godzin
L 1 – Wprowadzenie do programowania sieciowego	2
L 2 – Programowanie z wykorzystaniem socketów	2
L 3 – Programowanie z wykorzystaniem domeny UNIXowej	2
L 4 – Programowanie z wykorzystaniem domeny internetowej	2
L 5 – Tworzenie usługi klient serwer	2
L 6 – Projektowanie klienta poczty elektronicznej	2
L 7 – Implementacja klienta poczty elektronicznej	2
L 8 – Projekt i implementacja serwisu typu klient serwer	2
L 9 – Kolokwium podsumowujące	2

NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

1. – wykład z wykorzystaniem prezentacji multimedialnych
2. – zadania przygotowane do realizacji na zajęciach laboratoryjnych
3. – kody źródłowe wykorzystywane do testowania programów tworzonych w trakcie zajęć laboratoryjnych
4. – przykładowe kody źródłowe programów
5. – laboratorium komputerowe
6. – kompilatory i edytory kodów źródłowych wykorzystywane do tworzenia programów

SPOSOBY OCENY (F – FORMUJĄCA, P – PODSUMOWUJĄCA)

F1 – ocena z zadań laboratoryjnych.

P1 – ocena opanowania materiału nauczania będącego przedmiotem wykładu – zaliczenie wykładu (lub egzamin)

*) warunkiem uzyskania zaliczenia jest otrzymanie pozytywnych ocen ze wszystkich ćwiczeń laboratoryjnych oraz realizacji zadania sprawdzającego

OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

L.p.	Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
1. Godziny kontaktowe z prowadzącym		
1.1	Wykłady	18
1.2	Ćwiczenia	0
1.3	Laboratoria	18
1.4	Seminarium	0
1.5	Projekt	0
1.6	Konsultacje	1
1.7	Egzamin	2
Razem godzin kontaktowych z prowadzącym:		39
2. Praca własna studenta		
2.1	Przygotowanie do ćwiczeń oraz kolokwium zaliczeniowego	26
2.2	Przygotowanie do laboratorium, wykonanie sprawozdań z laboratoriów	20
2.3	Przygotowanie projektu	0
2.4	Przygotowanie do zaliczenia końcowego z wykładu	0
2.5	Przygotowanie do egzaminu	20
2.6	Zapoznanie ze wskazaną literaturą	20
Razem godzin pracy własnej studenta:		86
Ogólne obciążenie pracą studenta:		125
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU		5
Liczba punktów ECTS, która student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału prowadzącego:		1,56
Liczba punktów ECTS, która student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym, w tym zajęć laboratoryjnych i projektowych:		2,6

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

1. java.sun.com – opis technologii związanych z językiem Java
2. Cay Horstmann, Gary Cornell, Java 2. Techniki zaawansowane. Wydanie II, Helion 2005.

KOORDYNATOR PRZEDMIOTU (IMIĘ, NAZWISKO, KATEDRA, ADRES E-MAIL)

1. dr hab. inż. Krzysztof Rojek, prof. PCz, Katedra Informatyki, krojek@icis.pcz.pl

MACIERZ REALIZACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Efekt uczenia się	Odniesienie danego efektu do efektów zdefiniowanych dla całego programu (PEK)	Cele przedmiotu	Treści programowe	Narzędzia dydaktyczne	Sposób oceny
EU1	KSK2_W04 KSK2_W06 KSK2_W07	C1	W1-W9	1, 3, 4	P1
EU2	KSK2_U07 KSK2_U11	C2	W5-W9 L1-L9	1-6	F1
EU3	K_K01 K_K03	C3	W5-W9 LW2-L4, L6, L8	1-6	P1, F1

FORMY OCENY - SZCZEGÓŁY

Efekty uczenia się	Na ocenę 2	Na ocenę 3	Na ocenę 4	Na ocenę 5
EU 1	Student ma niewystarczającą wiedzę z zakresu funkcjonalności oraz projektowania usług sieciowych.	Student ma wystarczającą wiedzę z zakresu funkcjonalności oraz projektowania usług sieciowych.	Student ma całkowitą wiedzę z zakresu funkcjonalności oraz projektowania usług sieciowych.	Student ma pełną, ugruntowaną i analityczną wiedzę z zakresu funkcjonalności oraz projektowania usług sieciowych.
EU 2	Student ma niedostateczną umiejętność w zakresie projektowania i programowania usług sieciowych.	Student ma dostateczną umiejętność w zakresie projektowania i programowania usług sieciowych.	Student ma dobrą umiejętność w zakresie projektowania i programowania usług sieciowych.	Student ma bardzo dobrą i zaawansowaną umiejętność w zakresie projektowania i programowania usług sieciowych.
EU 3	Student ma niewystarczające kompetencje do samodzielnej lub grupowej pracy przy realizacji zagadnień z zakresu usług sieciowych.	Student ma minimalne kompetencje do samodzielnej lub grupowej pracy przy realizacji zagadnień z zakresu usług sieciowych.	Student ma szerokie kompetencje do samodzielnej oraz grupowej pracy przy realizacji zagadnień z zakresu usług sieciowych.	Student ma pełne kompetencje do samodzielnej oraz grupowej pracy przy realizacji zagadnień z zakresu usług sieciowych.

INNE PRZYDATNE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

1. Wszelkie informacje dla studentów kierunku są umieszczane na stronie Wydziału www.wimii.pcz.pl oraz na stronach podanych studentom podczas pierwszych zajęć z danego przedmiotu.
2. Informacja na temat konsultacji przekazywana jest studentom podczas pierwszych zajęć z danego przedmiotu.

SYLABUS DO PRZEDMIOTU

Nazwa polska przedmiotu	SIECI MOBILNE
Nazwa angielska przedmiotu	Mobile networks
Rodzaj przedmiotu	Obowiązkowy z zakresu obieralnego
Klasyfikacja ISCED	0612
Kierunek studiów	<i>Informatyka</i>
Języki wykładowe	<i>polski</i>
Poziom kształcenia	<i>drugiego stopnia</i>
Forma studiów	<i>niestacjonarne</i>
Liczba punktów ECTS	<i>4</i>
Semestr	<i>4</i>

Liczba godzin na semestr:

Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Seminarium	Projekt	Inne
18	0	18	0	0	0

OPIS PRZEDMIOTU

CEL PRZEDMIOTU

- C1. Zapoznanie studentów z podstawowymi rodzajami sieci mobilnych, ich budową i właściwościami .
- C2. Nabycie przez studentów praktycznych umiejętności w zakresie stosowania konkretnych rozwiązań sieci mobilnych.
- C3. Nabycie przez studentów praktycznych umiejętności w zakresie pracy samodzielnej i zespołowej, opracowywania sprawozdań, analizowania uzyskanych wyników, itp.

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1. Wiedza z zakresu sieci bezprzewodowych oraz transmisji sygnałów radiowych.
2. Umiejętność rozwiązywania postawionych zadań z zakresu sieci bezprzewodowych.
3. Umiejętność korzystania z różnych źródeł informacji w tym z instrukcji i dokumentacji technicznej.
4. Umiejętności pracy samodzielnej i w grupie oraz prawidłowej interpretacji i prezentacji własnych działań.

EFEKTY UCZENIA SIĘ

EU 1 – Student posiada wiedzę z zakresu budowy sieci mobilnych oraz używanych w nich protokołów.

EU 2 – Student ma umiejętność posługiwania się narzędziem planistycznym do zaplanowania struktury i konfiguracji sieci mobilnych.

EU 3 – Student ma kompetencje do samodzielnej pracy, efektywnego prezentowania i dyskusowania wyników własnych działań.

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć – WYKŁADY	Liczba godzin
W 1 Systemy przywoławcze .	1
W 2 Telefonii komórkowa pierwszej generacji.	2
W 3 Standard telefonii komórkowej GSM.	4
W 4 Systemy komórkowe trzeciej generacji UMTS.	3
W 5 Systemy komórkowe czwartej generacji LTE.	2
W 6 Systemy komórkowe 5G.	2
W 7 Sieci bezprzewodowe 802.11.	2
W 8 Sieć Bluetooth .	2
Forma zajęć – LABORATORIUM	Liczba godzin
L 1 Wprowadzenie i omówienie tematyki ćwiczeń	1
L 2 Analiza różnych technik modulacji stosowanych w sieciach mobilnych	3
L 3 Badanie protokołów dostępu do kanału radiowego.	3
L 4 Konfiguracja i badanie sieci IEEE 802.11	4
L 5 Zapoznanie się z narzędziami planowania struktury i konfiguracji sieci mobilnych	2
L 6 Planowanie struktury i konfiguracja sieci mobilnych	4
L 7 Zaliczenie	1

NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

1. – wykład z wykorzystaniem prezentacji multimedialnych
2. – ćwiczenia laboratoryjne, opracowanie sprawozdań z realizacji przebiegu ćwiczeń
3. – programy do symulacji modulacji i protokołów warstwy łącza danych
4. – narzędzia do planowania struktury i konfiguracji sieci mobilnych.
5. – instrukcje do wykonania ćwiczeń laboratoryjnych

SPOSOBY OCENY (F – FORMUJĄCA, P – PODSUMOWUJĄCA)

F1. – ocena przygotowania do ćwiczeń laboratoryjnych
P1. – ocena weryfikująca umiejętności rozwiązywania postawionych problemów – kolokwium
P2. – ocena opanowania materiału nauczania będącego przedmiotem wykładu – zaliczenie wykładu (lub egzamin)

*) warunkiem uzyskania zaliczenia jest otrzymanie pozytywnych ocen ze wszystkich ćwiczeń laboratoryjnych oraz realizacji zadania sprawdzającego

OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

L.p.	Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
1. Godziny kontaktowe z prowadzącym		
1.1	Wykłady	18
1.2	Ćwiczenia	
1.3	Laboratoria	18
1.4	Seminarium	
1.5	Projekt	
1.6	Konsultacje	1
1.7	Egzamin	
Razem godzin kontaktowych z prowadzącym:		37
2. Praca własna studenta		
2.1	Przygotowanie do ćwiczeń oraz kolokwium zaliczeniowego	5
2.2	Przygotowanie do laboratorium, wykonanie sprawozdań z laboratoriów	27
2.3	Przygotowanie projektu	
2.4	Przygotowanie do zaliczenia końcowego z wykładu	5
2.5	Przygotowanie do egzaminu	
2.6	Zapoznanie ze wskazaną literaturą	26
Razem godzin pracy własnej studenta:		63
Ogólne obciążenie pracą studenta:		100
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU		4
Liczba punktów ECTS, która student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału prowadzącego:		1,48
Liczba punktów ECTS, która student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym, w tym zajęć laboratoryjnych i projektowych:		2,0

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

Engest A., Fleishman G., „Sieci bezprzewodowe, praktyczny przewodnik” Helion, 2005
Fryśkowski B., Grzejszczyk E., Systemy transmisji danych”, WKŁ, 2009.
Kabaciński W, Żal M. „Sieci telekomunikacyjne”, WKŁ, W-wa, 2008.
Kořakowski J., Cichocki J., „UMTS systemy telefonii komórkowej trzeciej generacji”, WKŁ, 2008.
Kurtnik I. P., Karpiński M., „Bezprzewodowa transmisja informacji”, PAK, 2008
Wesołowski K., „Systemy radiokomunikacji ruchomej”, WKŁ, 2006.
Zieliński B., „Bezprzewodowe sieci komputerowe”, Helion, 2000.

KOORDYNATOR PRZEDMIOTU (IMIE, NAZWISKO, INSTYTUT, ADRES E-MAIL)

1. dr inż. Artur Starczewski artur.starczewski@iisi.pcz.pl

MACIERZ REALIZACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Efekt uczenia się	Odniesienie danego efektu do efektów zdefiniowanych dla całego programu (PEK)	Cele przedmiotu	Treści programowe	Narzędzia dydaktyczne	Sposób oceny
EU 1	KSK2_W09	C1	W1-W8 L1-L7	1,5	P1,P2
EU 2	KSK2_U01 KSK2_U10 K_U2 K_U3	C2	L1-L7	2,3,4	F1
EU 3	K_K01 K_K04	C3	L1-L7	2,5	F1

FORMY OCENY - SZCZEGÓŁY

	Na ocenę 2	Na ocenę 3	Na ocenę 4	Na ocenę 5
EU 1	Student nie opanował wiedzy z zakresu podstaw sieci mobilnych.	Student częściowo opanował wiedzę z zakresu podstaw sieci mobilnych.	Student opanował wiedzę z zakresu sieci mobilnych.	Student bardzo dobrze opanował wiedzę z zakresu sieci mobilnych, samodzielnie zdobywa i poszerza wiedzę przy użyciu różnych źródeł
EU 2	Student w praktycznych zadaniach nie potrafi wykorzystać zdobytej wiedzy z zakresu sieci mobilnych nawet z pomocą instrukcji oraz prowadzącego	Student nie potrafi wykorzystać zdobytej wiedzy z zakresu sieci mobilnych, zadania wynikające z realizacji ćwiczeń wykonuje z pomocą prowadzącego	Student poprawnie wykorzystuje wiedzę z zakresu sieci mobilnych oraz samodzielnie rozwiązuje problemy wynikające w trakcie realizacji ćwiczeń	Student potrafi dokonać wyboru różnych rozwiązań dotyczących budowy i funkcjonalności sieci mobilnych, potrafi dokonać oceny oraz uzasadnić trafność przyjętych rozwiązań
EU 3	Student nie opracował sprawozdania. Student nie potrafi zaprezentować wyników swoich badań	Student wykonał sprawozdanie z wykonanego ćwiczenia, ale nie potrafi dokonać interpretacji oraz analizy wyników własnych badań	Student wykonał sprawozdanie z wykonanego ćwiczenia, potrafi prezentować wyniki swojej pracy oraz dokonuje ich analizy	Student wykonał sprawozdanie z wykonanego ćwiczenia, potrafi w sposób zrozumiały prezentować, oraz dyskutować osiągnięte wyniki

INNE PRZYDATNE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

1. Wszelkie informacje dla studentów kierunku są umieszczane na stronie Wydziału www.wimii.pcz.pl oraz na stronach podanych studentom podczas pierwszych zajęć z danego przedmiotu.
2. Informacja na temat konsultacji przekazywana jest studentom podczas pierwszych zajęć z danego przedmiotu.

SYLABUS DO PRZEDMIOTU

Nazwa polska przedmiotu	Szkolenie dotyczące bezpiecznych i higienicznych warunków kształcenia
Nazwa angielska przedmiotu	Training on safe and hygienic education conditions
Rodzaj przedmiotu	Obowiązkowy humanistyczny
Klasyfikacja ISCED	1022
Kierunek studiów	<i>Informatyka</i>
Języki wykładowe	<i>polski</i>
Poziom kształcenia	<i>drugiego stopnia</i>
Forma studiów	<i>niestacjonarne</i>
Liczba punktów ECTS	0
Semestr	1

Liczba godzin na semestr:

Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Seminarium	Projekt	Inne
4	0	0	0	0	0

OPIS PRZEDMIOTU

CEL PRZEDMIOTU

- C1. Przekazanie podstawowych wiadomości dotyczących bezpiecznych i higienicznych warunków kształcenia. Podstawowe pojęcia i przepisy prawne w zakresie BHP.
- C2. Nabycie przez studentów umiejętności rozpoznawania zagrożeń dla życia i zdrowia. Czynniki niebezpieczne, szkodliwe i uciążliwe związane z procesem kształcenia. Przeciwdziałanie zagrożeniom pożarowym.
- C3. Poznanie zasad profilaktycznej opieki lekarskiej oraz zasad jej sprawowania w odniesieniu do osób podlegających kształceniu. Przygotowanie do udzielania pierwszej pomocy przed medycznej.

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1. Podstawowa wiedza z zakresu postępowania na wypadek pożaru, udzielania pierwszej pomocy oraz zasad bezpiecznego postępowania.

EFEKTY UCZENIA SIĘ

- EU 1 – Student zna podstawowe pojęcia z zakresu BHP, prawa unijnego i polskiego kodeksu pracy.
- EU 2 – Student potrafi rozpoznać zagrożenie w miejscu pracy i uniknąć ich szkodliwych następstw.
- EU 3 – Student potrafi zachować się właściwie w razie wypadku innych osób i udzielić pierwszej pomocy przedlekarskiej,
- EU 4 – Student ma wiedzę na temat zagrożeń pożarowych oraz postępowania w razie pożaru lub innych zagrożeń.

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć – WYKŁADY	Liczba godzin
W 1 – Informacje organizacyjne, podstawowe pojęcia i przepisy prawne w dziedzinie BHP.	1
W 2 – Zagrożenia wypadkowe i zagrożenia dla zdrowia mogące wystąpić w środowisku Uczelni. Czynniki niebezpieczne, szkodliwe i uciążliwe. Sposób postępowania w razie wypadku. Postępowanie powypadkowe - protokół ustalenia okoliczności i przyczyn wypadku.	1
W 3 – Profilaktyczna opieka lekarska i zasady jej sprawowania w stosunku do osób podlegających kształceniu. Udzielanie pierwszej pomocy w razie wypadku i postępowanie powypadkowe.	1
W 4 – Ochrona przeciwpożarowa. Przyczyny powstawania pożarów. Wyposażenie budynków w instalacje alarmowe, gaśnicze i systemy wentylacyjne. Oznaczanie dróg ewakuacyjnych. Postępowanie w razie pożaru.	1

NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

1. – Prezentacja multimedialna.
2. – Materiały szkoleniowe.

SPOSOBY OCENY (F – FORMUJĄCA, P – PODSUMOWUJĄCA)

P1. – Zaliczenie na podstawie pisemnego testu sprawdzającego
--

OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

L.p.	Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
1. Godziny kontaktowe z prowadzącym		
1.1	Wykłady	4
1.2	Ćwiczenia	
1.3	Laboratoria	
1.4	Seminarium	
1.5	Projekt	
1.6	Konsultacje	
1.7	Egzamin	
Razem godzin kontaktowych z prowadzącym:		
2. Praca własna studenta		
2.1	Przygotowanie do ćwiczeń oraz kolokwium zaliczeniowego	
2.2	Przygotowanie do laboratorium, wykonanie sprawozdań z laboratoriów	
2.3	Przygotowanie projektu	
2.4	Przygotowanie do zaliczenia końcowego z wykładu	2
2.5	Przygotowanie do egzaminu	
2.6	Zapoznanie ze wskazaną literaturą	2
Razem godzin pracy własnej studenta:		4
Ogólne obciążenie pracą studenta:		8
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU		0
Liczba punktów ECTS, która student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału prowadzącego:		0
Liczba punktów ECTS, która student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym, w tym zajęć laboratoryjnych i projektowych:		0

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

1. Rozporządzenie Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 30.10.2018 r. w sprawie sposobu zapewnienia w uczelni bezpiecznych i higienicznych warunków pracy i kształcenia (Dz.U. 2018 poz. 2090),
2. Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 26.08.2014 r. w sprawie badań lekarskich kandydatów do szkół ponadpodstawowych lub wyższych i na kwalifikacyjne kursy zawodowe, uczniów tych szkół, studentów, słuchaczy kwalifikacyjnych kursów zawodowych oraz uczestników studiów doktoranckich (Dz.U. z 2019)
3. Szlęzak J., Bezpieczeństwo i higiena pracy, Uczelniane Wydawnictwo Naukowo-Dydaktyczne AGH, 2005.
4. Instytut Energetyki: Przepisy Eksploatacji Urządzeń Elektroenergetycznych, Wydawnictwa WEMA 1996.
5. Chwaleba A., Moeschke B., Płoszajski G.: Elektronika, WSzP 1999.
6. Walczak K., Europejskie prawo pracy i jego wpływ na ustawodawstwo polskie, Państwowa Inspekcja Pracy, Główny Inspektorat Pracy, Warszawa 2005.
7. Mężyński L., Puto D., Hałas w środowisku pracy, Państwowa Inspekcja Pracy, Główny Inspektorat Pracy, Warszawa 2005.
8. Elektryczność statyczna i energia elektryczna w miejscu pracy, Centralny Instytut Ochrony Pracy.

1. dr inż. Michał Pyrc, Instytut Maszyn Ciepłych, pyrc@imc.pcz.pl

MACIERZ REALIZACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Efekt uczenia się	Odniesienie danego efektu do efektów zdefiniowanych dla całego programu (PEK)	Cele przedmiotu	Treści programowe	Narzędzia dydaktyczne	Sposób oceny
EU1	K_W01 K_U01	C1	W1,2,3,4	1,2	P1
EU2	K_W01 K_U01	C1, C2	W5,6,7	1,2	P1
EU3	K_W01 K_U01	C3	W8,9	1,2	P1
EU4	K_W01 K_U01	C2	W9	1,2	P1

FORMY OCENY - SZCZEGÓŁY

Efekty uczenia się	Na ocenę 2	Na ocenę 3	Na ocenę 4	Na ocenę 5
EU1, EU2, EU3, EU4 Student opanował wiedzę z zakresu BHP	Student nie zna podstawowych pojęć z zakresu BHP, polskiego i unijnego kodeksu pracy. Student nie potrafi rozpoznać zagrożenia w miejscu pracy i uniknąć ich szkodliwych następstw. Student nie potrafi zachować się właściwie w razie wypadku innych osób i nie potrafi udzielić pierwszej pomocy przedlekarskiej. Student nie ma wiedzy na temat zagrożeń pożarowych oraz nie wie jak postępować w razie pożaru lub innych zagrożeń.	Student zna podstawowe pojęcia z zakresu BHP, polskiego i unijnego kodeksu pracy. Student potrafi rozpoznać zagrożenia w miejscu pracy i uniknąć ich szkodliwych następstw. Student potrafi zachować się właściwie w razie wypadku innych osób ale nie potrafi udzielić pierwszej pomocy przedlekarskiej. Student ma częściową wiedzę na temat zagrożeń pożarowych oraz wie jak postępować w razie pożaru lub innych zagrożeń.	Student zna podstawowe pojęcia z zakresu BHP, polskiego i unijnego kodeksu pracy. Student potrafi rozpoznać zagrożenia w miejscu pracy i uniknąć ich szkodliwych następstw. Student potrafi zachować się właściwie w razie wypadku innych osób i potrafi udzielić pierwszej pomocy przedlekarskiej. Student ma wiedzę na temat zagrożeń pożarowych oraz wie jak postępować w razie pożaru lub innych zagrożeń	Student zna doskonale podstawowe pojęcia z zakresu BHP, polskiego i unijnego kodeksu pracy. Student potrafi rozpoznać zagrożenia w miejscu pracy i uniknąć ich szkodliwych następstw. Student potrafi zachować się właściwie w razie wypadku innych osób, potrafi udzielić pierwszej pomocy przedlekarskiej i kierować innymi osobami. Student ma wiedzę na temat zagrożeń pożarowych oraz wie jak postępować w razie pożaru lub innych zagrożeń. Potrafi czynnie uczestniczyć w akcji ratunkowej.

INNE PRZYDATNE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

1. Wszelkie informacje dla studentów kierunku są umieszczane na stronie Wydziału www.wimii.pcz.pl oraz na stronach podanych studentom podczas pierwszych zajęć z danego przedmiotu.
2. Informacja na temat konsultacji przekazywana jest studentom podczas pierwszych zajęć z danego przedmiotu.

Prorektor ds. nauczania
Prof. dr hab. inż. Tomasz Popławski

/podpisano elektronicznie/