

POLITECHNIKA CZĘSTOCHOWSKA

PROGRAM STUDIÓW

Nazwa kierunku: Informatyka

**Cykl kształcenia rozpoczynający się
od roku akademickiego 2022/2023**

Poziom: studia drugiego stopnia

Profil: ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Tytuł zawodowy: magister inżynier

SPIS TREŚCI

1	Ogólna charakterystyka programu studiów	3
2	Opis sylwetki absolwenta	4
3	Parametryczna charakterystyka kierunku studiów	8
4	Opis zasad i form odbywania praktyk studenckich.....	10
5	Warunki ukończenia studiów	10
6	Harmonogram realizacji programu studiów.....	11
7	Efekty uczenia się	14
8	Matryca pokrycia efektów uczenia się przez zamierzone efekty	42
9.	Sylabusy	51

1 Ogólna charakterystyka programu studiów

Podstawowe informacje o kierunku	
Nazwa kierunku studiów:	Informatyka
Poziom:	drugiego stopnia
Profil:	ogólnoakademicki
Forma studiów:	stacjonarne
Liczba semestrów:	3
Łączna liczba punktów ECTS, konieczna do ukończenia studiów na danym poziomie:	90
Łączna liczba godzin zajęć konieczna do ukończenia studiów:	1144
Tytuł zawodowy uzyskiwany przez absolwenta:	magister inżynier
Koordynator kierunku:	

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

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 oferują sześć szczegółowych zakresów (Aplikacje biznesowe i bazy danych, Zintegrowane systemy zarządzania i analizy danych, Cyberbezpieczeństwo, Sztuczna inteligencja i Data Science oraz Computational Intelligence and Data Mining) 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.

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 na tym zakresie 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.

Zakres **cyberbezpieczeństwo** opracowano w odpowiedzi na zagrożenia występujące w systemach informatycznych i związane z nimi potrzeby poprawy bezpieczeństwa. Jej celem jest przede wszystkim dostarczenie absolwentowi wiedzy i umiejętności w zakresie analizy i oceny zagrożeń, wykrywania incydentów i wdrażania adekwatnych środków zapewnienia bezpieczeństwa organizacji. W programie nauczania znajdziemy więc dogłębny kurs kryptologii, specjalistyczne zagadnienia sieciowe dotyczące także urządzeń mobilnych, zasady tworzenia i weryfikacji polityki bezpieczeństwa organizacji, ale również społeczne zagadnienia użytkowania systemów informatycznych, w tym sieci społecznościowych. W trakcie zajęć studenci poznają związane z tematem specjalności zagadnienia prawne oraz normy branżowe. Ważnymi tematami, którym poświęcone są osobne moduły kształcenia są audyty bezpieczeństwa oraz elementy informatyki śledczej. W programie znajdują się też metody weryfikacji tożsamości, w tym biometryczne oraz metody sztucznej inteligencji w cyberbezpieczeństwie. Absolwent będzie zatem przygotowany do dalszego rozwijania swojej wiedzy i umiejętności oraz podjęcia roli np. administratora bezpieczeństwa organizacji.

3 Parametryczna charakterystyka kierunku studiów

1 Liczba godzin zajęć prowadzoną na kierunku studiów przez nauczycieli zatrudnionych w Uczelni, jako podstawowym miejscu pracy:

1065

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 stacjonarnych drugiego stopnia nie przewiduje się praktyki zawodowej.

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: 46,08 ECTS,

W zakresie Zintegrowane Systemy Zarządzania i Analizy Danych: 46,16 ECTS,

W zakresie Cyberbezpieczeństwo: 46,08 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:

zestaw przedmiotów w wybranym zakresie kształcenia:

70 ECTS w zakresie Cyberbezpieczeństwo,

65 ECTS w pozostałych zakresach.

7 Liczba godzin zajęć z wychowania fizycznego, którym nie przypisuje się ani efektów uczenia się, ani punktów ECTS

Na studiach stacjonarnych 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 stacjonarnych 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 stacjonarnych drugiego stopnia obowiązuje od roku akademickiego 2022/2023									
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									
Języki interpretowane	O	15	0	30	0	0	45	3	zal.
Zarządzanie projektami informatycznymi	O	30	0	30	0	0	60	4	egz.
Programowanie aplikacji iOS	O	15	0	45	0	0	60	4	zal.
Administracja bazami danych	O	15	0	30	0	0	45	3	zal.
Programowanie wieloplatformowe	O	30	0	30	0	0	60	4	zal.
Modelowanie obiektowe	O	0	0	30	0	0	30	3	zal.
Systemy baz danych	K	30	0	30	0	0	60	5	egz.
Język angielski	H	0	30	0	0	0	30	2	zal.
Zaawansowane metody analizy danych	K	15	0	30	0	0	45	2	zal.
Szkolenie dotyczące bezpiecznych i higienicznych warunków kształcenia	H	4	0	0	0	0	4	0	zal.
Suma:		154	30	255	0	0	439	30	
Semestr 2									
Aplikacje wielowarstwowe	O	15	0	30	0	0	45	3	zal.
Programowanie w środowisku ERP	O	15	0	30	0	0	45	3	zal.
Bazy danych NoSQL	O	30	0	30	0	0	60	3	zal.
Eksploatacja danych i hurtownie danych	O	15	0	30	0	0	45	3	zal.
Szkielety tworzenia aplikacji	O	15	0	30	0	0	45	3	zal.
Programowanie aplikacji dla Windows	O	30	0	30	0	0	60	4	egz.
Bezpieczeństwo komunikacji elektronicznej	K	15	0	30	0	0	45	5	egz.
Metody dostępu do danych	O	15	0	30	0	0	45	3	zal.
Rynek pracy	H	15	15	0	0	0	30	2	zal.
Własność intelektualna w technice i nauce	H	15	0	0	0	0	15	1	zal.
Suma:		180	15	240	0	0	435	30	
II rok									
Semestr 3									
Metodology of scientific research	K	15	0	15	0	0	30	3	zal.
Seminarium dyplomowe i przygotowanie pracy dyplomowej	K	0	0	0	30	0	30	10	zal.
Programowanie uogólnione	O	30	0	30	0	0	60	4	zal.
Tworzenie serwisów Web 2.0	O	15	0	30	0	0	45	5	egz.
Modelowanie i analiza systemów informatycznych	K	30	0	30	0	0	60	5	egz.
Wzorce projektowe	O	15	0	30	0	0	45	3	zal.
Suma:		105	0	135	30	0	270	30	
RAZEM		439	45	630	30	0	1144	90	

H	moduł humanistyczny
O	moduł obieralny
K	moduł kierunkowy

W	wykład
Ć	ćwiczenia
L	laboratorium
S	seminarium
P	projekt

**Informatyka - harmonogram studiów stacjonarnych drugiego stopnia
obowiązuje od roku akademickiego 2022/2023**

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									
Programowanie i administracja baz danych	O	30	0	30	0	0	60	4	zal.
Asynchroniczne Interfejsy WWW	O	15	0	30	0	0	45	3	zal.
Zarządzanie projektami informatycznymi	O	30	0	30	0	0	60	4	egz.
Infrastruktura informatyczna dla systemów ERP	O	30	0	30	0	0	60	4	zal.
Tworzenie usług internetowych	O	15	0	30	0	0	45	3	zal.
Języki obsługi transakcji biznesowych	O	15	0	30	0	0	45	3	egz.
Systemy baz danych	K	30	0	30	0	0	60	5	egz.
Język angielski	H	0	30	0	0	0	30	2	zal.
Zaawansowane metody analizy danych	K	15	0	30	0	0	45	2	zal.
Szkolenie dotyczące bezpiecznych i higienicznych warunków kształcenia	H	4	0	0	0	0	4	0	zal.
Suma:		184	30	240	0	0	454	30	
Semestr 2									
Inteligencja obliczeniowa	O	30	0	30	0	0	60	4	zal.
Tworzenie aplikacji mobilnych dla systemów ERP	O	30	0	30	0	0	60	3	zal.
Programowanie w środowisku ERP	O	15	0	30	0	0	45	4	egz.
Korporacyjne i rządowe systemy zarządzania informacją	O	15	0	15	0	0	30	3	zal.
Tworzenie inteligentnych rozwiązań bigdata	O	30	0	30	0	0	60	5	egz.
Bezpieczeństwo komunikacji elektronicznej	K	15	0	30	0	0	45	5	egz.
Programowanie wielowarstwowe i komponentowe	O	30	0	30	0	0	60	3	zal.
Rynek pracy	H	15	15	0	0	0	30	2	zal.
Własność intelektualna w technice i nauce	H	15	0	0	0	0	15	1	zal.
Suma:		195	15	195	0	0	405	30	
II rok									
Semestr 3									
Kierunki rozwoju i bezpieczeństwo informatycznych systemów wspomagania procesów biznesowych	O	30	0	30	0	0	60	4	zal.
Eksploracja danych biznesowych	O	30	0	30	0	0	60	4	zal.
Bezpieczeństwo i administracja systemów ERP	O	15	0	30	0	0	45	4	zal.
Modelowanie i analiza systemów informatycznych	K	30	0	30	0	0	60	5	egz.
Seminarium dyplomowe i przygotowanie pracy dyplomowej	K	0	0	0	30	0	30	10	zal.
Methodology of scientific research	K	15	0	15	0	0	30	3	zal.
Suma:		120	0	135	30	0	285	30	
RAZEM		499	45	570	30	0	1144	90	

H	moduł humani- styczny
O	moduł obieralny
K	moduł kierunkowy

W	wykład
Ć	ćwiczenia
L	laboratorium
S	seminarium
P	projekt

**Informatyka - harmonogram studiów stacjonarnych drugiego stopnia
obowiązuje od roku akademickiego 2022/2023**

Zakres: Cyberbezpieczeństwo

rok / semestr / przedmiot	moduł	Liczba godzin					ECTS	egz. / zal.	
		W	Ć	L	S	P			SUMA
I rok									
Semestr 1									
Język angielski	H	0	30	0	0	0	30	2	zal.
Systemy baz danych	K	30	0	30	0	0	60	5	egz.
Zaawansowane metody analizy danych	K	15	0	30	0	0	45	2	zal.
Aspekty regulacyjne, strategiczne, normy i standardy cyberbezpieczeństwa	O	15	0	0	15	0	30	2	zal.
Zagrożenia w cyberprzestrzeni	O	15	15	0	0	0	30	2	zal.
Bezpieczeństwo sieci komputerowych	O	15	0	30	0	0	45	4	zal.
Sztuczna inteligencja w cyberbezpieczeństwie	O	30	0	30	0	15	75	5	egz.
Zapewnienie ciągłości funkcjonowania organizacji	O	30	0	30	0	0	60	4	zal.
Kryptografia	O	30	0	30	0	0	60	4	egz.
Szkolenie dotyczące bezpiecznych i higienicznych warunków kształcenia	H	4	0	0	0	0	4	0	zal.
Suma:		184	45	180	15	15	439	30	
Semestr 2									
Rynek pracy	H	15	15	0	0	0	30	2	zal.
Technologie, metody, narzędzia i dobre praktyki podwyższające bezpieczeństwo teleinformatyczne	O	30	0	30	0	0	60	4	zal.
Incydenty naruszające bezpieczeństwo	O	30	0	30	0	0	60	3	zal.
Zarządzanie infrastrukturą sieci komputerowych	O	15	0	30	0	0	45	4	egz.
Technologiczne, społeczne i psychologiczne aspekty bezpieczeństwa danych	O	15	0	0	15	0	30	2	zal.
Bezpieczeństwo sieci bezprzewodowych i mobilnych	O	15	0	15	0	0	30	3	zal.
Kryptoanaliza	O	30	0	30	0	0	60	4	zal.
Weryfikacja tożsamości	O	30	0	30	0	0	60	4	egz.
Bezpieczeństwo aplikacji mobilnych i webowych	O	15	0	30	0	0	45	3	zal.
Własność intelektualna w technice i nauce	H	15	0	0	0	0	15	1	zal.
Suma:		210	15	195	15	0	435	30	
II rok									
Semestr 3									
Certyfikacja w cyberbezpieczeństwie	O	15	15	0	0	0	30	3	zal.
Elementy informatyki śledczej	O	30	0	30	0	0	60	4	zal.
Audyt bezpieczeństwa	O	30	0	30	0	0	60	5	zal.
Seminarium dyplomowe i przygotowanie pracy dyplomowej	K	0	0	0	30	0	30	10	zal.
Modelowanie i analiza systemów informatycznych	K	30	0	30	0	0	60	5	egz.
Metodology of scientific research	K	15	0	15	0	0	30	3	zal.
Suma:		120	15	105	30	0	270	30	
RAZEM		514	75	480	60	15	1144	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

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 – głębia 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 kształcenia

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	<p>Ma uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę ogólną związaną z reprezentowaną dyscypliną.</p> <p>Zna podstawowe metody, techniki, narzędzia i materiały stosowane przy rozwiązywaniu złożonych zadań związanych z reprezentowaną dyscypliną.</p> <p>Ma podstawową wiedzę dotyczącą transferu technologii.</p>	P7U_W	P7S_WG	P7S_WG
KAB2_W11	<p>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.</p>	P7U_W	P7S_WG	P7S_WG
KAB2_W12	<p>Posiada wiedzę dotyczącą programowania w językach wysokiego poziomu dla różnych systemów operacyjnych.</p>	P7U_W	P7S_WG	P7S_WG
KAB2_W13	<p>Posiada wiedzę z zakresu metod dostępu do danych z wykorzystaniem nowoczesnych rozwiązań technologicznych.</p>	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 bigdata, 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
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 bigdata, 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

w zakresie kompetencji społecznych				
K_K01	Rozumie potrzebę ciągłego dokształcania 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.

***) 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.

****) 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.

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																											
Lp.		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
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 warunków kształcenia	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 dyplomowej	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																								

Matryca efektów uczenia się dla kierunku Informatyka studia stacjonarne drugiego stopnia

Zakres: Aplikacje Biznesowe i Bazy Danych

Lp.		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	
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	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	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		

Matryca efektów uczenia się dla kierunku Informatyka studia stacjonarne drugiego stopnia

Zakres: Aplikacje Biznesowe i Bazy Danych

<i>Lp.</i>		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	
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	1
K_K06	2		1																				1					

Matryca efektów uczenia się dla kierunku Informatyka studia stacjonarne drugiego stopnia

Zakres: Zintegrowane Systemy Zarządzania i Analizy Danych

Lp.		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25			
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 higienicznych warunków kształcenia	Tworzenie aplikacji mobilnych dla systemów ERP	Programowanie w środowisku ERP	Eksploatacja danych biznesowych	Kierunki rozwoju i bezpieczeństwo informatycznych systemów wspomagania procesów biznesowych	Korporacyjne i rządowe systemy zarządzania informacją	Tworzenie inteligentnych rozwiązań bigdata	Bezpieczeństwo komunikacji elektronicznej	Programowanie wielowarstwowe i komponentowe	Rynek pracy	Własność intelektualna w technice i nauce	Seminarium dyplomowe i przygotowanie pracy dyplomowej	Bezpieczeństwo i administracja systemów ERP	Modelowanie i analiza systemów informatycznych	Methodology 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																						

Matryca efektów uczenia się dla kierunku Informatyka studia stacjonarne drugiego stopnia

Zakres: Zintegrowane Systemy Zarządzania i Analizy Danych

<i>Lp.</i>		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
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																		
K_U07	1																		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						

Matryca efektów uczenia się dla kierunku Informatyka studia stacjonarne drugiego stopnia

Zakres: Zintegrowane Systemy Zarządzania i Analizy Danych

<i>Lp.</i>		<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>	<i>7</i>	<i>8</i>	<i>9</i>	<i>10</i>	<i>11</i>	<i>12</i>	<i>13</i>	<i>14</i>	<i>15</i>	<i>16</i>	<i>17</i>	<i>18</i>	<i>19</i>	<i>20</i>	<i>21</i>	<i>22</i>	<i>23</i>	<i>24</i>	<i>25</i>	
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	1				
K_K04	7		1		1								1	1				1			1			1			
K_K05	3																				1		1		1		
K_K06	2																1										1

Matryca efektów uczenia się dla kierunku Informatyka studia stacjonarne drugiego stopnia

Zakres: Cyberbezpieczeństwo

Lp.		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
	Symbol efektu uczenia się	Język angielski	Systemy baz danych	Zaawansowane metody analizy danych	Aspekty regulacyjne, strategiczne, normy i standardy cyberbezpieczeństwa	Zagrożenia w cyberprzestrzeni	Bezpieczeństwo sieci komputerowych	Sztuczna inteligencja w cyberbezpieczeństwie	Zapewnienie ciągłości funkcjonowania organizacji	Kryptografia	Rynek pracy	Technologie, metody, narzędzia i dobre praktyki podwyższające bezpieczeństwo teleinformatyczne	Wykrywanie i analizowanie zagrożeń oraz reagowanie na incydenty naruszające bezpieczeństwo	Zarządzanie infrastrukturą sieci komputerowych	Technologiczne, społeczne i psychologiczne aspekty bezpieczeństwa danych	Bezpieczeństwo sieci bezprzewodowych i mobilnych	Kryptoanaliza	Weryfikacja tożsamości	Bezpieczeństwo aplikacji mobilnych i webowych	Certyfikacja w cyberbezpieczeństwie	Elementy informatyki śledczej	Audyt bezpieczeństwa	Seminarium dyplomowe i przygotowanie pracy dyplomowej	Modelowanie i analiza systemów informatycznych	Metodology of scientific research	Szkolenie dotyczące bezpiecznych i higienicznych warunków kształcenia	Własność intelektualna w technice i nauce
	RAZEM																										
K_W01	2																									1	1
K_W02	2		1				1																				
K_W03	1									1																	
K_W04	2																							1	1		
K_W05	1	1																									
K_W06	1																								1		

Matryca efektów uczenia się dla kierunku Informatyka studia stacjonarne drugiego stopnia

Zakres: Cyberbezpieczeństwo

Lp.		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
K_W07	1			1																							
K_W08	1										1																
KCB2_W01	1				1																						
KCB2_W02	1							1																			
KCB2_W03	1																		1								
KCB2_W04	1															1											
KCB2_W05	1					1																					
KCB2_W06	1																			1							
KCB2_W07	1									1																	
KCB2_W08	1											1															
KCB2_W09	1												1														
KCB2_W10	1							1																			
KCB2_W11	1												1														
KCB2_W12	1																1										
KCB2_W13	1																	1									
KCB2_W14	1														1												
KCB2_W15	1																					1					
KCB2_W16	1																						1				
KCB2_W17	2									1										1							
KCB2_W18	4						1						1		1				1								
KCB2_W19	3				1																	1	1				
KCB2_W20	3											1	1									1					
KCB2_W21	3							1		1							1										
K_U01	1																										1
K_U02	20	1			1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		1			1	
K_U03	6							1					1		1							1	1	1			
K_U04	6							1	1										1			1	1	1			
K_U05	7	1			1						1	1			1							1		1			
K_U06	1		1																								
K_U07	1									1																	
K_U08	1																									1	
K_U09	2	1						1																			
K_U10	1																									1	

Matryca efektów uczenia się dla kierunku Informatyka studia stacjonarne drugiego stopnia

Zakres: Cyberbezpieczeństwo

Lp.		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
K_U11	1			1																							
KCB2_U01	1				1																						
KCB2_U02	1						1																				
KCB2_U03	1							1																			
KCB2_U04	1																		1								
KCB2_U05	1														1												
KCB2_U06	1					1																					
KCB2_U07	1																			1							
KCB2_U08	2									1							1										
KCB2_U09	1											1															
KCB2_U10	1													1													
KCB2_U11	1								1																		
KCB2_U12	1												1														
KCB2_U13	1																		1								
KCB2_U14	1														1												
KCB2_U15	1																					1					
KCB2_U16	1																						1				
KCB2_U17	2																					1	1				
K_K01	21	1			1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	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			1
K_K04	5						1				1		1		1								1				
K_K05	5										1											1	1	1	1		
K_K06	3								1														1			1	

9.Sylabusy

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
15	0	30	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, dystrybuanta empiryczna.	1
W 2 – Miary statystyczne.	1
W 3,4 – Teoria estymacji. Estymatory punktowe i przedziałowe.	2
W 5 – Podstawowe pojęcia teorii hipotez statystycznych.	1
W 6,7 – Parametryczne testy istotności.	2
W 8,9 – Nieparametryczne testy istotności.	2
W 10 – Test chi-kwadrat niezależności.	1
W 11 – Testy zgodności.	1
W 12 – Analiza regresji liniowej dwóch zmiennych.	1

W 13,14 – Wielowymiarowa analiza regresji liniowej.	2
W 15 – 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 4,5 – Wyznaczanie estymatorów punktowych i przedziałowych.	4
L 6,7 – Weryfikowanie hipotez statystycznych dotyczących parametrów rozkładów przy pomocy testów parametrycznych.	4
L 8,9 – Weryfikowanie hipotez statystycznych dotyczących parametrów rozkładów przy pomocy testów nieparametrycznych.	4
L 10 – Sprawdzanie niezależności dwóch zmiennych przy pomocy testu chi-kwadrat.	2
L 11 – Sprawdzanie zgodności rozkładów empirycznych z rozkładami teoretycznymi.	2
L 12 – Wyznaczanie zależności między dwiema zmiennymi - regresja prosta.	2
L 13, 14 – Budowa i weryfikacja modeli regresji wielowymiarowej.	4
L 15 – 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 realizowanie aktywności
1 Godziny kontaktowe z prowadzącym		
1.1	Wykłady	15
1.2	Ćwiczenia	0
1.3	Laboratoria	30
1.4	Seminarium	0
1.5	Projekt	0
1.6	Egzamin	0
Razem godzin kontaktowych z prowadzącym:		45

2 Praca własna studenta		
2.1	Przygotowanie do ćwiczeń oraz kolokwium zaliczeniowego	1
2.2	Przygotowanie do laboratorium, wykonanie sprawozdań z laboratoriów	1
2.3	Przygotowanie projektu	0
2.4	Przygotowanie do zaliczenia końcowego z wykładu	1
2.5	Przygotowanie do egzaminu	0
2.6	Zapoznanie ze wskazaną literaturą	2
Razem godzin pracy własnej studenta:		5
Ogólne obciążenie pracą studenta:		50
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU		2
Liczba punktów ECTS , która student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału prowadzącego:		1,8
Liczba punktów ECTS , która student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym, w tym zajęć laboratoryjnych i projektowych:		1,36

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

1	dr Jolanta Borowska, Katedra Matematyki. 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	Student ma wystarczającą wiedzę ze	Student ma całkowitą wiedzę ze	Student ma pełną, ugruntowaną i

	statystyki opisowej, estymacji, testowania hipotez statystycznych i analizy regresji.	statystyki opisowej, estymacji, testowania hipotez statystycznych i analizy regresji.	statystyki opisowej, estymacji, testowania hipotez statystycznych i analizy regresji.	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.

* Ocena półkowna 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 półkowna 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.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	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>stacjonarne</i>
Liczba punktów ECTS	1
Semestr	2

Liczba godzin na semestr:

Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Seminarium	Projekt	Inne
15	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.	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. Patent. Procedura uzyskania patentu.	1
W 5 – Własność przemysłowa. Procedura uzyskania patentu - wspólnotowa, międzynarodowa (PCT). Patent europejski. Organizacje	1

ochrony własności intelektualnej. Międzynarodowa klasyfikacja patentowa.	
W 6 – Korzystanie z przedmiotu prawa własności przemysłowej. Licencje.	1
W 7 – Ochrona konkurencji. Czyny nieuczciwej konkurencji. Zwalczanie nieuczciwej konkurencji.	1
W 8 – Zagadnienia etyki inżynierskiej. Kodeksy etyczne.	1
W 9 – Prawo autorskie - podstawowe pojęcia.	1
W 10 – Własność intelektualna w działalności naukowo-badawczej. Utwór naukowy.	1
W 11 – Transfer technologii. Formy. Umowy w zakresie transferu technologii.	1
W 12 – Etyka w nauce. Rozwój nauki - problemy etyczne.	1
W 13 – Kontrowersje wokół prawa autorskiego.	1
W 14 – Zarządzanie własnością intelektualną. Zasady ochrony własności intelektualnej.	1
W 15 – Odpowiedzialność cywilna i karna za naruszenie praw własności intelektualnej.	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	15
1.2	Ćwiczenia	0
1.3	Laboratoria	0
1.4	Seminarium	0
1.5	Projekt	0
1.6	Egzamin	0
Razem godzin kontaktowych z prowadzącym:		15
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	2
2.5	Przygotowanie do egzaminu	0
2.6	Zapoznanie ze wskazaną literaturą	8
Razem godzin pracy własnej studenta:		10
Ogólne obciążenie pracą studenta:		25

SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	1
Liczba punktów ECTS , która student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału prowadzącego:	0,6
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. <i>o prawie autorskim i prawach pokrewnych</i>
2. Ustawa z dnia 30 czerwca 2000 r. <i>Prawo własności przemysłowej</i>
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 (t.j. Dz.U. 2020r. poz. 1913).

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	Student zna tylko niektóre	Student nie zna wszystkich	Student zna zasady

	poszanowania autorstwa i współautorstwa w działalności związanej z realizacją różnego rodzaju prac twórczych, w tym prac naukowych.	zasady poszanowania autorstwa w działalności związanej z realizacją różnego rodzaju prac twórczych.	zasad poszanowania autorstwa i współautorstwa w działalności związanej z realizacją różnego rodzaju prac twórczych, w tym prac naukowych.	poszanowania autorstwa i współautorstwa w działalności związanej z realizacją różnego rodzaju prac twórczych, w tym prac naukowych.
EU 3	Student nie potrafi właściwie wykorzystać wiedzę dotyczącą 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.

* Ocena półkrowa 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 półkrowa 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.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>stacjonarne</i>
Liczba punktów ECTS	<i>2</i>
Semestr	<i>1</i>

Liczba godzin na semestr:

Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Seminarium	Projekt	Inne
0	30	0	0	0	0

OPIS PRZEDMIOTU

CEL PRZEDMIOTU

- C1. Rozwijanie umiejętności językowych, niezbędnych do porozumiewania się w środowisku pracy.
- C2. Poznanie słownictwa specjalistycznego związanego z kierunkiem studiów.

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

- 1 Znajomość języka na poziomie biegłości minimum 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 minimum 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
C 1 Rozwijanie kompetencji zawodowych: autoprezentacja; dane personalne, ścieżka zawodowa.	2
C 2 Ćwiczenie słownictwa zawodowego w oparciu o materiały specjalistyczne.	2
C 3 Rozwijanie kompetencji zawodowych: prezentacje.	2
C 4 Ćwiczenie słownictwa zawodowego w oparciu o materiały specjalistyczne.	2
C 5 Ćwiczenie słownictwa zawodowego w oparciu o materiały specjalistyczne.	2

C 6 Rozwijanie kompetencji zawodowych: komunikacja w środowisku pracy.	2
C 7 Utrwalenie i powtórzenie materiału. Kolokwium.	2
C 8 Ćwiczenie słownictwa zawodowego w oparciu o materiały specjalistyczne.	2
C 9 Rozwijanie kompetencji zawodowych: komunikacja biznesowa	2
C 10 Ćwiczenie słownictwa zawodowego w oparciu o materiały specjalistyczne.	2
C 11 Ćwiczenie słownictwa zawodowego w oparciu o materiały specjalistyczne.	2
C 12 Rozwijanie kompetencji zawodowych: negocjacje.	2
C 13 Ćwiczenie słownictwa zawodowego w oparciu o materiały specjalistyczne.	2
C 14 Utrwalenie i powtórzenie materiału. Kolokwium.	2
C 15 Omówienie kolokwium. Indywidualne prezentacje studentów.	2

NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

1. Podręczniki do języka ogólnego i specjalistycznego
2. Ćwiczenia z zastosowaniem materiałów autorskich
3. Platforma e-learningowa Moodle PCz; ćwiczenia z zastosowaniem środków audiowizualnych, prezentacje multimedialne
4. Zasoby Internetu
5. Słowniki specjalistyczne i słowniki on-line
6. Plansze, plakaty, mapy, itp.

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.
F5. Ocena zadań wykonanych w trybie e-learning
P1. Ocena na zaliczenie*
F1. Ocena przygotowania do zajęć dydaktycznych

*) 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
2 Godziny kontaktowe z prowadzącym		
1.1	Wykłady	-
1.2	Ćwiczenia	30
1.3	Laboratoria	-
1.4	Seminarium	-
1.5	Projekt	-
1.6	Egzamin	-
Razem godzin kontaktowych z prowadzącym:		30
3 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	5
Razem godzin pracy własnej studenta:		20
Ogólne obciążenie pracą studenta:		50
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU		2
Liczba punktów ECTS , która student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału prowadzącego:		1,2
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. D. Cotton; D. Falvey, S. Kent: Market Leader Upper-Intermediate; Pearson 2016
2. D. Bonamy: Technical English 3, 4; Pearson 2013
3. J. Dearholt: Career Paths – Information Technology; Express Publishing 2016
4. K.Robson, P.Clarke: The Usborne Science Encyclopedia; Usborne Publishing 2015
5. M. Ibbotson: Engineering, Technical English for Professionals CUP 2009
6. I. Dubicka, M. Rosenberg I inni: B2 Business Partner; Pearson 2018
7. P. Domański, A. Domański: English in Science and Technology; Poltext 2017
8. I. Williams: English for Science and Engineering; Thomson LTD 2001
9. N. Briger, A. Pohl: Technical English Vocabulary and Grammar; Summertown Publishing 2002
10.M. Ibbotson: Cambridge English for Engineering; CUP 2008

11. E. J. Williams: Presentations in English; Macmillan 2008
12. O. Wendell: CCNA 640-802; ciscopress.com; 2014
13. Dictionary of Contemporary English; Pearson Longman 2009 oraz inne słowniki
14. Ch. Barnatt: https://www.explainingcomputers.com
15. K. Boeckner, P. Charles Brown: Oxford English for Computing; OUP
16. E. H. Glendinning, J. McEwan: Oxford English for Information Technology; OUP
17. D. Demetriades: Information Technology Workshop; OUP
18. R. Maksymowicz: Język angielski dla elektroników i informatyków, Wydawnictwo Oświatowe FOSZE 2018
19. S. R. Esteras, E. M. Fabre: ICT for Computers and the Internet; CUP
20. S. R. Esteras: Professional English in Use - ICT; Cambridge; 2007
21. P. Załęcki: Reading Comprehension for ICT Students, PCz, 2014
22. B. Mascull, Business Vocabulary in Use. Advanced, Cambridge University Press, 2017
23. Czasopisma oraz aplikacje specjalistyczne

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

1 mgr Wioletta Będkowska, SJO, wioletta.bedkowska@pcz.pl
2 mgr Joanna Dziurkowska, SJO, joanna.dziurkowska@pcz.pl
3 mgr Małgorzata Engelking, SJO, malgorzata.engelking@pcz.pl
4 mgr Marian Gałkowski, SJO, marian.galkowski@pcz.pl
5 mgr Aleksandra Glińska, SJO, aleksandra.glinska@pcz.pl
6 mgr Katarzyna Górniak-Cierpień, SJO, katarzyna.gorniak@pcz.pl
7 mgr Dorota Imiołczyk, SJO, dorota.imiolczyk@pcz.pl
8 mgr Barbara Janik, SJO, barbara.janik@pcz.pl ,
9 mgr Aneta Kot, SJO, aneta.kot@pcz.pl
10 mgr Izabela Mishchil, SJO, izabela.mishchil@pcz.pl
11 mgr Monika Nitkiewicz, SJO, monika.nitkiewicz@pcz.pl
12 mgr Barbara Nowak, SJO, barbara.nowak@pcz.pl
13 mgr Joanna Pabjańczyk-Musiała, SJO, j.pabjanczyk-musiala@pcz.pl
14 mgr Katarzyna Stefańczyk, SJO, katarzyna.stefanczyk@pcz.pl
15 mgr Przemysław Załęcki, SJO, przemyslaw.zalecki@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_U02, K_U05, K_U09 K_K01	C1, C2	Ćw. 1-15	1-6	F1-F5, P1
EU2	K_W05 K_U02, K_U05, K_U09 K_K01	C1, C2	Ćw. 1-15	1-6	F1-F5 P1
EU3	K_W05 K_U02, K_U05, K_U09 K_K01	C1, C2	Ćw. 1-15	1- 6	F1-F5, P1

FORMY OCENY - SZCZEGÓŁY

	Na ocenę 2	Na ocenę 3	Na ocenę 4	Na ocenę 5
EU1	Student nie zna i nie rozumie słownictwa ogólnego i specjalistycznego ze swojej dziedziny. Uzyskał wynik z testu	Student zna i nazywa typowe słownictwo ogólne i specjalistyczne w bardzo ograniczonym zakresie. Popęlnia przy	Student zna i rozumie kluczowe słownictwo specjalistyczne odpowiednio do poziomu zaawansowania językowego B2+, lecz okazjonalnie	Student posiada wiedzę i rozróżnia słownictwo ogólne i specjalistyczne typowe dla poziomu językowego B2+. Uzyskał wynik a testu leksykalnego

	osiągnięć poniżej 60%.	tym liczne błędy morfo-syntaktyczne. Uzyskał wynik z testu w przedziale 60-70%.	popelnia błędy w ich stosowaniu. Uzyskał wynik z testu w przedziale 76-85%	w przedziale 93-100%.
EU2	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%.
EU3	Student nie jest gotów do rozwijania swoich umiejętności językowych, co przejawia się brakiem przygotowania do zajęć jak również	Student jest gotów do rozwijania swoich umiejętności językowych w czasie pracy zespołowej w trakcie zajęć dydaktycznych,	Student jest gotów do rozwijania swoich umiejętności w zakresie języka ogólnego i specjalistycznego, zarówno w trakcie	Student chętnie i spontanicznie poszerza swoją wiedzę i umiejętności językowe, czyta dodatkową literaturę, bierze udział

niechęci 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.	wykonuje postawione przed nim zadania, aczkolwiek niechętnie, popołniając przy tym bardzo liczne błędy językowe. Nie ma świadomości ciągłego dokształcania się w tej dziedzinie, nie rozumie skutków ekonomiczno-społecznych swojego postępowania.	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.	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 Z prezentacjami do zajęć, instrukcjami do laboratorium itp. można zapoznać się odpowiednio do rodzaju materiałów – na zajęciach dydaktycznych, w pokoju wykładowcy w SJO oraz w USOS.

- 2 Zajęcia z języków obcych odbywają się w Studium Języków Obcych PCz., ul Dąbrowskiego 69 II p. oraz z wykorzystaniem platformy e-learningowej PCz.
- 3 Informacje na temat terminu zajęć dostępne są w Sekretariacie SJO oraz w USOS.
- 4 Informacja na temat konsultacji przekazywana jest studentom podczas pierwszych zajęć z danego przedmiotu, a także jest dostępna w sekretariacie SJO i zamieszczona na stronie internetowej SJO- www.sjo.pcz.pl

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>stacjonarne</i>
Liczba punktów ECTS	5
Semestr	1

Liczba godzin na semestr:

Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Seminarium	Projekt	Inne
30 E	0	30	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 – Repetytorium i poszerzenie wiedzy SQL - DML	2
W 2 – Repetytorium i poszerzenie wiedzy SQL - DDL	2
W 3 – Podstawy języka PL/SQL	2
W 4 – Kursory w PL/SQL	2
W 5 – Procedury, funkcje PL/SQL	2
W 6 – Wyzwalacze PL/SQL, dynamiczny SQL	2
W 7 – Wprowadzenie do współczesnych systemów baz danych	2
W 8 – Zestawienie cech obiektowych i relacyjnych baz danych	2

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

NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

1. – wykład z wykorzystaniem prezentacji multimedialnych. Możliwość prowadzenie przedmiotu w formie e-learningowej.
2. – ćwiczenia laboratoryjne. Możliwość prowadzenie przedmiotu w formie e-learningowej.
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
3 Godziny kontaktowe z prowadzącym		
1.1	Wykłady	30

1.2	Ćwiczenia	0
1.3	Laboratoria	30
1.4	Seminarium	0
1.5	Projekt	0
1.6	Egzamin	2
Razem godzin kontaktowych z prowadzącym:		62
4 Praca własna studenta		
2.1	Przygotowanie do ćwiczeń oraz kolokwium zaliczeniowego	4
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	8
2.6	Zapoznanie ze wskazaną literaturą	21
Razem godzin pracy własnej studenta:		63
Ogólne obciążenie pracą studenta:		125
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU		5
Liczba punktów ECTS , która student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału prowadzącego:		2,48
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. J. D. Ullman, Systemy baz danych, WNT - W-wa, 1998 |
|---|

2. J. D. Ullman, J. Widom, Podstawowy wykład z systemów baz danych, WNT, W-wa, 2000 (seria: Klasyka Informatyki)
3. P. Beynon-Davies, Systemy baz danych (wyd. 3 zmienione i rozszerzone), WNT - W-wa, 2003
4. Lausen George, Vossen Gottfried - Obiektowe bazy danych. Modele danych i języki, WNT, Warszawa, 2000
5. Garcia-Molina, Ullman, Widom: Implementacja systemów baz danych, WNT 2003
6. S. Kozielski, B. Małysiak, P. Kasprowski, D. Mrozek, Bazy Danych: Modele, Technologie, Narzedzia, WKŁ 2005
7. C.Zaniolo, S.Ceri, Ch.Faloutsos, R.T. Snodgrass, V. S. Subrahmanian, R.Zicari, Advanced Database Systems, Morgan Kaufmann, 1997
8. K. Stolze SQL/MM Spatial: The Standard to Manage Spatial Data in Relational Database Systems, BTW 2003
9. Harrison G., NoSQL, NewSQL i BigData. Bazy i bazy danych następnej generacji, Helion 2018
10. Lazarska M., Siedlecka-Lamch O., Comparative study of relational and graph databases, in Proc. IEEE 15th International Scientific Conference on Informatics, IEEE, 234-241, 2019

KOORDYNATOR PRZEDMIOTU (IMIĘ, 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,	Student ma wystarczającą wiedzę dotyczącą różnych modeli i architektury baz danych (model relacyjny,	Student ma całkowitą wiedzę dotyczącą różnych modeli i architektury baz danych (model relacyjny,	Student ma pełną, ugruntowaną i analityczną wiedzę dotyczącą różnych modeli i architektury baz danych (model

	obiektywny, relacyjno-obiektywny, rozproszonych i semistrukturalnych) oraz ich zastosowań	obiektywny, relacyjno-obiektywny, rozproszonych i semistrukturalnych) oraz ich zastosowań	obiektywny, relacyjno-obiektywny, rozproszonych i semistrukturalnych) oraz ich zastosowań	relacyjny, obiektywny, relacyjno-obiektywny, 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.

* Ocena półkrowa 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 półkrowa 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.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 wskazanej podczas pierwszych zajęć.
- 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>stacjonarne</i>
Liczba punktów ECTS	5
Semestr	2

Liczba godzin na semestr:

Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Seminarium	Projekt	Inne
15 E	0	30	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.	1
W 2 – Wprowadzenie do kryptografii i omówienie jej zastosowań.	1
W 3 – Wybrane szyfry symetryczne.	1
W 4 – Szyfrowanie asymetryczne – omówienie wybranych algorytmów.	1
W 5 – Jednokierunkowe funkcje mieszające, certyfikaty i podpis cyfrowy.	1
W 6 – Znakowanie czasem, protokoły kryptograficzne.	1
W 7 – Rola podmiotów świadczących usługi certyfikacyjne.	1
W 8-9 – Infrastruktura klucza publicznego w przedsiębiorstwie.	2
W 10 – Komunikacja cyfrowa B2B.	1
W 11-13 – Komunikacja z podmiotami zewnętrznymi – studium przypadków.	3
W 14 – Standardy GS1 i ECR w komunikacji B2B.	1
W 15 – Perspektywy komunikacji elektronicznej – kryptografia kwantowa, elektroniczne pieniądze itp.	1
Forma zajęć – LABORATORIUM	Liczba godzin
L 1 – Metoda klucza jednorazowego. Badanie skutków niespełnienia warunków.	2
L 2 – Zastosowania szyfrowania symetrycznego.	2
L 3 – Zastosowanie szyfrowania asymetrycznego.	2
L 4 – Wybrane metody kryptograficzne.	2
L 5 – Przygotowanie środowiska dla infrastruktury klucza publicznego przedsiębiorstwa.	2
L 6 – Instalacja infrastruktury klucza publicznego przedsiębiorstwa.	2

L 7 – Definiowanie i modyfikacja szablonów certyfikatów.	2
L 8 – Wystawianie, odnawianie i odwoływanie certyfikatów osób i urzędzeń.	2
L 9 – Zastosowanie kart kryptograficznych.	2
L 10 – Szyfrowanie i podpisywanie poczty elektronicznej.	2
L 11 – Szyfrowanie i podpisywanie dokumentów elektronicznych.	2
L 12 – Znakowanie czasem.	2
L 13 – Zabezpieczanie komunikacji z wykorzystaniem serwera WWW.	2
L 14 – Kryptografia oparta o sieć zaufania.	2
L 15 – Obsługa komunikacji w formacie EDI i ECR.	2

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	15
1.2	Ćwiczenia	0
1.3	Laboratoria	30
1.4	Seminarium	0
1.5	Projekt	0
1.6	Egzamin	2
Razem godzin kontaktowych z prowadzącym:		47
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	15
2.5	Przygotowanie do egzaminu	15
2.6	Zapoznanie ze wskazaną literaturą	18

Razem godzin pracy własnej studenta:	78
Ogólne obciążenie pracą studenta:	125
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	5
Liczba punktów ECTS , która student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału prowadzącego:	1,88
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	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 (IMIĘ, NAZWISKO, KATEDRA, ADRES E-MAIL)

1 Robert Nowicki, Katedra Inteligentnych Systemów Informatycznych,
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	Student ma wystarczającą wiedzę w zakresie działania i wykorzystania metod kryptograficznych oraz związanych	Student ma całkowitą wiedzę w zakresie działania i wykorzystania metod kryptograficznych oraz związanych	Student ma pełną, ugruntowaną i analityczną wiedzę w zakresie działania i wykorzystania metod

	z nimi uwarunkowań prawnych w działalności organizacji	z nimi uwarunkowań prawnych w działalności organizacji	z nimi uwarunkowań prawnych w działalności organizacji	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	Student ma minimalne kompetencje w zakresie zastosowania dostępnych metod kryptograficznych oraz odpowiedzialności	Student ma szerokie kompetencje w zakresie zastosowania dostępnych metod kryptograficznych oraz odpowiedzialności	Student ma pełne kompetencje w zakresie zastosowania dostępnych metod kryptograficznych oraz odpowiedzialności informatyki w

	informatyki w działalności organizacji	informatyki w działalności organizacji	informatyki w działalności organizacji	działalności organizacji
--	--	--	--	--------------------------

* Ocena półwkowa 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 półwkowa 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.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	0311
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	2

Liczba godzin na semestr:

Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Seminarium	Projekt	Inne
15	15	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 – Wprowadzenie do przedmiotu. Przedstawienie podstawowych zagadnień i pojęć związanych z przedmiotem rynek pracy.	1
W 2 – Przedstawienie istoty funkcjonowania współczesnego rynku pracy i jego dynamiki. Charakterystyka podaży i popytu na pracę.	1
W 3 – Zmiany w popycie na pracę. Zawody i kompetencje przyszłości a automatyzacja.	1
W 4, 5 – Bezrobocie jako zjawisko na rynku pracy. Istota bezrobocia, jego rodzaje i wielorakie skutki. Osoby aktywne i bierne zawodowo.	2

Współczynnik aktywności zawodowej. Uwarunkowania posiadania statusu osoby bezrobotnej.	
W 6 – Aktywna i pasywna polityka państwa na rynku pracy. Instytucje rynku pracy.	1
W 7 – Rekrutacja pracowników. Rekrutacja zewnętrzna i wewnętrzna – zalety i wady. Metody rekrutacji zewnętrznej.	1
W 8, 9 – Selekcja kandydatów do pracy. Kryteria selekcji, procedura i metody. Dokumenty aplikacyjne: C V, list motywacyjny. Testy selekcyjne. Assesment center.	2
W 10 – Rozmowa kwalifikacyjna. Metody i etapy prowadzenia rozmowy kwalifikacyjnej. Pytania dotyczące edukacji, doświadczeń zawodowych, motywacji i planów zawodowych kandydata.	1
W 11 – Kompetencje współczesnego pracownika. Znaczenie kompetencji społecznych na rynku pracy.	1
W 12 – Kariera zawodowa a zachowania przedsiębiorcze.	1
W 13 – Osobowościowe uwarunkowania a podejmowanie aktywności zawodowej.	1
W 14 – Temperament i jego wpływ na funkcjonowanie człowieka w środowisku pracy i adaptację społeczno - zawodową.	1
W – 15 Podsumowanie przedstawionej problematyki na temat funkcjonowania rynku pracy.	1
Forma zajęć – ĆWICZENIA	Liczba godzin
C 1 – Zajęcia wprowadzające. Omówienie sposobu organizacji pracy i warunków zaliczenia przedmiotu. Dyskusja dotycząca podstawowych pojęć dotyczących rynku pracy.	1

C 2 – Dyskusja dotycząca wartościowania pracy ludzkiej na współczesnym rynku pracy. Znaczenie profesjonalizmu i zachowań przedsiębiorczych.	1
C 3 – Dyskusja dotycząca zmian na rynku pracy i przewidywań w zakresie zapotrzebowania na pracę.	1
C 4, 5, 6 – Prezentacje studentów w Power Point, jako wprowadzenie do dyskusji nad: sytuacją na rynku pracy w Polsce i stanem bezrobocia w odniesieniu do innych krajów, a także z uwzględnieniem podziału na województwa, powiaty i różne kategorie społeczno – zawodowe bezrobotnych.	3
C 7 – Dyskusja na temat funkcjonowania pokolenia Y na rynku pracy i jego oczekiwań. Specyfika rekrutacji pokolenia Y.	1
C 8 – Przedstawienie sposobów redagowania profesjonalnych dokumentów aplikacyjnych (CV, list motywacyjny, aplikacja on-line). Błędy w dokumentach aplikacyjnych.	1
C 9 – Rozmowa kwalifikacyjna w procedurze selekcji kandydatów do pracy. Przykłady rozmów kwalifikacyjnych. Umiejętność radzenia sobie z trudnymi pytaniami.	1
C 10 – Savoir-vivre podczas rozmowy kwalifikacyjnej. Najczęściej popełniane błędy w trakcie rozmów kwalifikacyjnych.	1
C 11 – Dyskusja na temat kompetencji społecznych i ich wykorzystania na rynku pracy.	1
C 12 – Dyskusja na temat zarządzania swoją karierą zawodową i planowania kariery.	1
C 13, 14 – Analiza własnych predyspozycji osobowościowych w odniesieniu do procesu aktywnego poruszania się po rynku pracy w oparciu o indywidualny profil kompetencyjny.	2
C 15 – 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	15
1.2	Ćwiczenia	15
1.3	Laboratoria	0
1.4	Seminarium	0
1.5	Projekt	0
1.6	Egzamin	0
Razem godzin kontaktowych z prowadzącym:		30

2 Praca własna studenta		
2.1	Przygotowanie do ćwiczeń oraz kolokwium zaliczeniowego	7
2.2	Przygotowanie do laboratorium, wykonanie sprawozdań z laboratoriów	0
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	7
Razem godzin pracy własnej studenta:		20
Ogólne obciążenie pracą studenta:		50
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU		2
Liczba punktów ECTS , która student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału prowadzącego:		1,2
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. Szaban J. Rynek pracy w Polsce i Unii Europejskiej, Warszawa, Difin, 2013.
2. Pochtowski 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 (IMIĘ, NAZWISKO, KATEDRA, ADRES E-MAIL)

1. dr Elżbieta Robak, Katedra Socjologii, Psychologii i Komunikacji w Zarządzaniu , elzbieta.robak@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 4, W 5, W 6, W15, C 1, C 2, C 15	1-3	P1 F1
EU2	K_W08, K_U02, K_K01,	C 1	W 3, W15, C 3, C 4, C 5, C 6, C 7, C 15	1-3	P1 F2

EU3	K_W08, K_U02, K_U05, K_K01, K_K04, K_K05	C 2	W 7, W 8, W 9, W10, W 11, W 12, W 13, W 14, W 15, C 8, C 9, C 10, C 11, C 12, C 13, C 14, C15	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 rynku pracy.	Student posiada dobrą umiejętność wykorzystywania wiedzy teoretycznej na temat funkcjonowania rynku pracy do opisu i analizowania aktualnej sytuacji na rynku pracy.	Student posiada umiejętność wykorzystywania wiedzy teoretycznej na temat funkcjonowania rynku pracy do opisu i analizowania aktualnej 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.

* Ocena półwkowa 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 półwkowa 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.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	Modelling and analysis of IT 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>stacjonarne</i>
Liczba punktów ECTS	5
Semestr	3

Liczba godzin na semestr:

Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Seminarium	Projekt	Inne
30 E	0	30	0	0	0

OPIS PRZEDMIOTU

CEL PRZEDMIOTU

- C1. Zapoznanie studentów z metodami realizacji przedsięwzięć wytwarzania systemów informatycznych.
- C2. Nabycie przez studentów praktycznych umiejętności w zakresie modelowania, analizy, projektowania i implementacji systemów informatycznych z wykorzystaniem narzędzi CASE

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

- 5 Wiedza z zakresu inżynierii oprogramowania, technik programowania (zwłaszcza programowania obiektowego) oraz baz danych.
- 6 Znajomość języka modelowania – np. UML.
- 7 Umiejętność korzystania z różnych źródeł informacji w tym z instrukcji i dokumentacji technicznej.
- 8 Umiejętności pracy samodzielnej i w grupie.
- 9 Umiejętności zasad tworzenia dokumentacji i prezentacji wyników działań.

EFEKTY UCZENIA SIĘ

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

EU 2 – Student ma umiejętność przeanalizowania i zaprojektowania systemu informatycznego z wykorzystywaniem UML i narzędzi CASE.

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

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć – WYKŁADY	Liczba godzin
W 1 – Wprowadzenie do modelowania systemów informatycznych – definicje, klasyfikacje i funkcje systemów	2
W 2 – Cykle życia systemu informatycznego – modele, fazy cyklu	2
W 3 – Język modelowania – metodologia, notacja, modelowanie danych i funkcji	2
W 4 – Metodyki konstrukcji systemów informatycznych	2

W 5 – Analiza i modelowanie wymagań	2
W 6 – Komputerowe wspomaganie modelowania systemów (CASE) – definicja, charakterystyka, podział i składowe narzędzi CASE	2
W 7 – Rola narzędzi CASE w fazach cyklu życia systemu informatycznego	2
W 8 – Modelowanie procesów biznesowych	2
W 9 – Modelowanie analityczne	2
W 10 – Metodyka RUP (Rational Unified Process)	2
W 11 – Podejście MDA (Model Driven Architecture) do modelowania systemów	2
W 12 – Analiza i zarządzanie ryzykiem systemów informatycznych	2
W 13 – Analiza systemów informatycznych na wybranych przykładach	2
W 14 – Zapewnienie jakości w procesie wytwarzania systemów	2
W 15 – Elementy zarządzania przedsięwzięciem programistycznym, praca zespołowa	2
Forma zajęć – LABORATORIUM	Liczba godzin
L 1 – Zapoznanie się z wybranym narzędziem CASE (możliwości narzędzia na podstawie ćwiczeń z diagramami UML)	2
L 2 – Definiowanie wymagań dla projektów systemów informatycznych	2
L 3 – Analiza wymagań funkcjonalnych z zastosowaniem przypadków użycia	2
L 4 – Scenariusze przypadków użycia	2
L 5 – Analiza systemu (modele statyczne - diagramy klas i obiektów)	2
L 6 – Analiza systemu (modele statyczne - diagramy klas i obiektów) - kontynuacja	2

L 7 – Modelowanie struktury bazy danych	2
L 8 – Modelowanie zachowania systemu - diagramy stanów	2
L 9 – Modelowanie zachowania systemu - diagramy czynności	2
L 10 – Modelowanie zachowania systemu - diagramy sekwencji	2
L 11 – Modelowanie procesów biznesowych	2
L 12 – Projektowanie interfejsu użytkownika	2
L 13 – Praca z wygenerowanym kodem źródłowym przez narzędzie CASE	2
L 14 – Tworzenie dokumentacji technicznej	2
L 15 – Prezentacja zrealizowanych autorskich projektów systemów przez studentów wraz z dyskusją	2

NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

1. – wykład z wykorzystaniem prezentacji multimedialnych
2. – stanowiska komputerowe wraz oprogramowaniem inżynierskim wspomagającym analizę i modelowanie systemów informatycznych (narzędzie typu CASE)
3. - instrukcje do wykonania ćwiczeń laboratoryjnych (ćwiczenia poprzedzone są krótkim wprowadzeniem do tematyki)
4. – podręczniki, dokumentacja techniczna dla narzędzia CASE

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 – 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
15 Godziny kontaktowe z prowadzącym		
1.1	Wykłady	30
1.2	Ćwiczenia	
1.3	Laboratoria	30
1.4	Seminarium	
1.5	Projekt	
1.6	Egzamin	2
Razem godzin kontaktowych z prowadzącym:		62
16 Praca własna studenta		
2.1	Przygotowanie do ćwiczeń oraz kolokwium zaliczeniowego	15
2.2	Przygotowanie do laboratorium, wykonanie sprawozdań z laboratoriów	10
2.3	Przygotowanie projektu	10

2.4	Przygotowanie do zaliczenia końcowego z wykładu	0
2.5	Przygotowanie do egzaminu	15
2.6	Zapoznanie ze wskazaną literaturą	13
Razem godzin pracy własnej studenta:		63
Ogólne obciążenie pracą studenta:		125
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU		5
Liczba punktów ECTS , która student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału prowadzącego:		2.48
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. Trzaska M.: Modelowanie i implementacja systemów informatycznych, Wydawnictwo PJWSTK, 2008.
2. Szyjewski Z.: Zarządzanie projektami informatycznymi, Agencja Wydawnicza Placet, 2001.
3. Wrycza S.: Język UML 2.0 w modelowaniu systemów informatycznych, Helion, 2006.
4. Płodzień J., Stemposz E.: Analiza i projektowanie systemów informatycznych, Wydanie drugie rozszerzone, Wydawnictwo PJWSTK, 2005.
5. Flasiński M.: Wstęp do analizy metod projektowania systemów informatycznych, WNT 1997.
6. Dąbrowski A., Stasiak M., Wolski: Modelowanie systemów informatycznych w języku UML 2.1, PWN 2009.
7. Szejko S.: Metody wytwarzania oprogramowania, Mikom, 2002.
8. Beynon-Davies P.: Inżynieria systemów informacyjnych, WNT, 2004.

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

1 **Mariusz Ciesielski, Katedra Informatyki, mariusz.ciesielski@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	2-4	F1-F4
EU3	K_K05	C1, C2	L1-L15	2-4	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 niewystarczającą kompetencję 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.
------	---	--	---	--

* Ocena półkrowa 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 półkrowa 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.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>stacjonarne</i>
Liczba punktów ECTS	10
Semestr	3

Liczba godzin na semestr:

Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Seminarium	Projekt	Inne
0	0	0	30	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.	2
S 2 – Przedstawienie zasad dyplomowania i przebiegu egzaminu dyplomowego oraz obrony pracy dyplomowej.	2
S 3-S 14 – Prezentacja osiągnięć uzyskanych w ramach przygotowywanych prac dyplomowych. Dyskusja.	24
S 15 – Podsumowanie i przypomnienie najważniejszych informacji dotyczących egzaminu dyplomowego i obrony pracy dyplomowej.	2

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	30
1.5	Projekt	
1.6	Egzamin	
Razem godzin kontaktowych z prowadzącym:		30
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	215
Razem godzin pracy własnej studenta:		220
Ogólne obciążenie pracą studenta:		250
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU		10
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:	9,7
---	-----

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,	C3, C4, C5	S3-S14	C3, C4, C5	F1,F2,F3

	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 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	Student ma dostateczną umiejętność przedstawienia	Student ma dobrą umiejętność przedstawienia własnych	Student ma bardzo dobrą i zaawansowaną umiejętność

	własnych osiągnięć uzyskanych w ramach przygotowywanej pracy dyplomowej, na forum niewielkiej grupy słuchaczy	własnych osiągnięć uzyskanych w ramach przygotowywanej pracy dyplomowej, na forum niewielkiej grupy słuchaczy	osiągnięć uzyskanych w ramach przygotowywanej pracy dyplomowej, na forum niewielkiej grupy słuchaczy	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

* Ocena półwkowa 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 półwkowa 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.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>full-time</i>
Number of ECTS credit points	3
Semester	3

Number of hours per semester:

Lecture	Tutorial	Laboratory	Seminar	Project	Others
15	0	15	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 - Selected problems and its analysis (in the area of Artificial Intelligence)	1
Lect. 5 - Selected problems and its analysis (in the area of High Performance Computing)	1
Lect. 6 - Selected problems and its analysis (in the area of multimedia processing)	1

Lect. 7 - Performance metrics of research computation – hardware analysis	1
Lect. 8 - Current hardware used in research computation (CPU, GPU, FPGA, ...)	1
Lect. 9 - Performance metrics of research computation – software analysis	1
Lect. 10 - Models of algorithm characteristics and design (Roofline, PCAM, ...)	1
Lect. 11 - Analysis of performance of scientific problems	1
Lect. 12 - Analysis of energy consumption of scientific problems	1
Lect. 13 - Analysis of accuracy results of scientific problems	1
Lect. 14 - Hypothesis, solutions and conclusions formulation for given problems	1
Lect. 15 - 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 Artificial Intelligence problems	1
Lab. 5 - Analysis, profiling and optimization of High Performance Computing problems	1
Lab. 6 - Analysis, profiling and optimization of problems of multimedia processing	1

Lab. 7 - Hardware analysis – strengths and limitations	1
Lab. 8 - Comparison of different hardware solutions between CPU and GPU	1
Lab. 9 - Algorithm analysis – requirements, bound conditions, methods of development	1
Lab. 10 - Roofline model for selected algorithms and architectures	1
Lab. 11 - Performance evaluation of scientific computing	1
Lab. 12 - Energy consumption of scientific computing	1
Lab. 13 - Analysis of results accuracy in scientific computing	1
Lab. 14 - Hypothesis, solutions and conclusions formulation for given problems	1
Lab. 15 - 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	15
1.2	Tutorials	
1.3	Laboratory	15
1.4	Seminar	
1.5	Project	
1.6	Examination	
Total number of contact hours with teacher:		31
2 Student's individual work		
2.1	Preparation for tutorials and tests	10
2.2	Prreparation for laboratory exercises, writing reports on laboratories	10
2.3	Preparation of project	
2.4	Preparation for final lecture assessment	10
2.5	Preparation for examination	
2.6	Individual study of literature	15
Total numer of hours of student's individual work:		45
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:		1.2

Number of ECTS credits acquired during practical classes including laboratory exercises and projects :	1.1
---	-----

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, Katedra Informatyki,
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. 2-15, Lab. 2-15	1, 2, 3, 4	F1, F2, S1
LO 2	K_W04, K_W06	O1	Lec. 1-15	1	S1

LO 3	K_U02, K_U10	O2	Lab. 1- 15	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	A student has general knowledge related to methodology of	A student has full knowledge related to methodology of	A student has full, well established knowledge related to

	scientific research.	scientific research.	scientific research.	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	Modelowanie obiektowe
Nazwa angielska przedmiotu	Object modelling
Rodzaj przedmiotu	Obieralny
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
0	0	30	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	4
L 5 – Mechanizmy obiektowe	4
L 6 – Obsługa wejścia wyjścia (strumienie)	4
L 7 – Programowanie sieciowe	2
L 8 – Tworzenie graficznego interfejsu użytkownika	8
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	30
1.4	Seminarium	0
1.5	Projekt	0
1.7	Egzamin	0

Razem godzin kontaktowych z prowadzącym:		30
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	20
2.4	Przygotowanie do zaliczenia końcowego z wykładu	0
2.5	Przygotowanie do egzaminu	0
2.6	Zapoznanie ze wskazaną literaturą	15
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:		1,2
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	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 (IMIĘ, NAZWISKO, KATEDRA, ADRES E-MAIL)

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_W4 K_U2	C1	W1-W3 L1-L3	1,2	F1
EU2	K_W4 K_U3 K_U8 KAB2_W5	C1,C2,C3	W3-W14 L3-L14	1,2,3	F1- F3,P1
EU3	K_W4 K_U4 K_U8 KAB2_W5	C1,C4	W6-W15 L6-L15	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	Student nie potrafi wykonać zadań nawet z pomocą wytyczonych	Student nie potrafi wykorzystać zdobytej wiedzy, zadania	Student poprawnie wykorzystuje wiedzę oraz samodzielnie	Student potrafi dokonać wyboru technik implementacji zadania oraz

projektowaniu aplikacji	instrukcji oraz prowadzącego	wynikające z realizacji ćwiczeń wykonuje z pomocą prowadzącego	rozwiązuje problemy wynikające w trakcie realizacji ćwiczeń	wykonać zaawansowane aplikacje, potrafi dokonać oceny oraz uzasadnić trafność wykorzystanych elementów modelu
-------------------------	------------------------------	--	---	---

* Ocena półkowa 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 półkowa 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.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	Obieralny
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	4
Semestr	1

Liczba godzin na semestr:

Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Seminarium	Projekt	Inne
15	0	45	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	3
W2 – Interfejs użytkownika i układy graficzne	4
W3 – Zasoby	2
W4 – Programowanie sieciowe	2
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	9
L2 – Podstawy projektowania interfejsu użytkownika (Zapoznanie ze środowiskiem, podstawy rozmieszczenia komponentów, implementacja funkcjonalności interfejsu użytkownika).	15
L3 – Zastosowanie mechanizmu wspomagającego rozmieszczanie komponentów	3
L4 – Zastosowanie wielu widoków	6
L5 – Zasoby zewnętrzne	6
L6 – Modele danych	6

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	15
1.2	Ćwiczenia	
1.3	Laboratoria	45
1.4	Seminarium	
1.5	Projekt	
1.6	Egzamin	
Razem godzin kontaktowych z prowadzącym:		60
2 Praca własna studenta		
2.1	Przygotowanie do ćwiczeń oraz kolokwium zaliczeniowego	
2.2	Przygotowanie do laboratorium, wykonanie sprawozdań z laboratoriów	20
2.3	Przygotowanie projektu	
2.4	Przygotowanie do zaliczenia końcowego z wykładu	9
2.5	Przygotowanie do egzaminu	
2.6	Zapoznanie ze wskazaną literaturą	11
Razem godzin pracy własnej studenta:		40
Ogólne obciążenie pracą studenta:		100
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU		4

Liczba punktów ECTS , która student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału prowadzącego:	2,4
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	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. Lassoﬀ, 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_U4 K_U2 K_U3 K_U4 K_U5	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 –	Opanował przynajmniej 60% materiału teoretycznego –	Opanował przynajmniej 75% materiału teoretycznego –	Opanował przynajmniej 90% materiału teoretycznego –

	zaliczenie przedmiotu	zaliczenie przedmiotu	zaliczenie przedmiotu	zaliczenie przedmiotu
--	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------

* Ocena półkrowa 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 półkrowa 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.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	Obieralny
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
15	0	30	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)	3
W 2 - Interfejs webowy (WebAPI, żądania, modele danych)	3
W 3 - tworzenie aplikacji wielowarstwowych z zastosowaniem nowoczesnych narzędzi (wprowadzenie, model programowania, interfejs użytkownika, style, obsługa zdarzeń, komunikacja klient-serwer, interfejs OpenAPI, Swagger)	9
Forma zajęć – LABORATORIUM	Liczba godzin
L1 – Interfejs webowy (WebAPI, żądania, model danych)	4
L2 – Narzędzia wspomagające pracę z interfejsami sieciowymi	4
L3 – REST API	6
L4 – Tworzenie aplikacji wielowarstwowych z zastosowaniem zaawansowanych narzędzi.	16

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	15
1.2	Ćwiczenia	
1.3	Laboratoria	30
1.4	Seminarium	
1.5	Projekt	
1.6	Egzamin	
Razem godzin kontaktowych z prowadzącym:		45
2 Praca własna studenta		

2.1	Przygotowanie do ćwiczeń oraz kolokwium zaliczeniowego	
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	5
Razem godzin pracy własnej studenta:		30
Ogólne obciążenie pracą studenta:		75
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU		3
Liczba punktów ECTS , która student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału prowadzącego:		1,8
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	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 (IMIĘ, NAZWISKO, KATEDRA, ADRES E-MAIL)

1	Dr inż. Grzegorz Michalski, Katedra Informatyki,
---	--

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_W4 KAB2_W1 KAB2_W7 KAB2_W14	C1	W1 W2 W3	1	P2
EU2	K_U1 K_U8 KAB2_U3 KAB2_U8 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
------	---	--	--	--

* Ocena półkrowa 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 półkrowa 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.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	Obieralny
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
15	0	30	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 zadanego 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	3
W3 – Cykl życia obiektów trwałych	1
W4 – Mapowanie obiektowo-relacyjne: Tworzenie obiektów	2
W5 – Mapowanie obiektowo-relacyjne: Transakcje, współbieżność i buforowanie	3

W6 – Mapowanie obiektowo-relacyjne: Zaawansowane zagadnienia odwzorowań, wydajne pobieranie obiektów.	5
Forma zajęć – LABORATORIUM	Liczba godzin
L1 – Serializacja oraz deserializacja danych z wykorzystaniem plików	8
L2 – Obsługa baz danych z poziomu aplikacji z zastosowaniem sterowników.	8
L3 – Mapowanie obiektowo-relacyjne: Tworzenie obiektów	4
L4 – Mapowanie obiektowo-relacyjne: Transakcje, współbieżność i buforowanie	4
L5 – Mapowanie obiektowo-relacyjne: Zaawansowane zagadnienia odwzorowań, wydajne pobieranie obiektów.	6

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	15
1.2	Ćwiczenia	
1.3	Laboratoria	30
1.4	Seminarium	
1.5	Projekt	
1.6	Egzamin	
Razem godzin kontaktowych z prowadzącym:		46
2 Praca własna studenta		
2.1	Przygotowanie do ćwiczeń oraz kolokwium zaliczeniowego	
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	5
Razem godzin pracy własnej studenta:		30
Ogólne obciążenie pracą studenta:		75
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU		3

Liczba punktów ECTS , która student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału prowadzącego:	1,8
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	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 (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_W13 K_U6 KAB2_U14	C1, C2, C3	W1-W6 L1-L4	1,2,3	F1,F2, P1,P2

EU2	KAB2_W13	C1, C2, C3	W1-W6 L1-L4	1,2,3	F1,F2, P1
	K_U6				
	KAB2_U10				
	KAB2_U2				
	KAB2_U3				
	K_U2				
	K_U3				

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 programowanie 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	Student nie potrafi	Student poprawnie	Student potrafi dokonać wyboru

	zadań nawet z pomocą wytyczonych instrukcji oraz prowadzącego	wykorzystać zdobytej wiedzy, zadania wynikające z realizacji ćwiczeń wykonuje z pomocą prowadzącego	wykorzystuje wiedzę oraz samodzielnie rozwiązuje problemy wynikające w trakcie realizacji ćwiczeń	technik implementacji zadania oraz wykonać zaawansowane aplikacje, potrafi dokonać oceny oraz uzasadnić trafność wykorzystanych elementów aplikacji
--	---	---	---	---

* 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.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	Obieralny
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	1

Liczba godzin na semestr:

Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Seminarium	Projekt	Inne
15	0	30	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.	1
W2 - Instalacja i konfiguracja serwera MySQL	1
W3 - Bezpieczeństwo serwera MySQL	2
W4 - Wykorzystanie technologii kontenerów do podniesienia bezpieczeństwa systemu.	2
W5 - Kopia bezpieczeństwa i odtwarzanie danych po awarii	1
W6 - Przywracanie sprawności operacyjnej po awarii systemu.	1
W7 - Monitoring bazy danych	1
W8 - Analiza wydajności działania i optymalizacja działania serwera MySQL.	2
W9 - Replikacja bazy danych MySQL	1
W10 - Wprowadzenie do baz danych typu NoSQL	2

W11 - Kolokwium zaliczeniowe	1
Forma zajęć - LABORATORIUM	Liczba godzin
L1 - Konfiguracja systemu operacyjnego z przeznaczeniem dla serwerów baz danych.	2
L2 - Instalacja i konfiguracja serwera MySQL	2
L3 - Bezpieczeństwo serwera MySQL	4
L4 - Wykorzystanie technologii kontenerów do podniesienia bezpieczeństwa systemu.	4
L5 - Kopia bezpieczeństwa i odtwarzanie danych po awarii	2
L6 - Przywracanie sprawności operacyjnej po awarii systemu.	2
L7 - Monitoring bazy danych	2
L8 - Analiza wydajności działania i optymalizacja działania serwera MySQL.	4
L9 - Replikacja bazy danych MySQL	2
L10 - Wprowadzenie do baz danych typu NoSQL	4
L11 - 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	15
1.2	Ćwiczenia	
1.3	Laboratoria	30
1.4	Seminarium	
1.5	Projekt	
1.6	Egzamin	
Razem godzin kontaktowych z prowadzącym:		45
2 Praca własna studenta		
2.1	Przygotowanie do ćwiczeń oraz kolokwium zaliczeniowego	4
2.2	Przygotowanie do laboratorium, wykonanie sprawozdań z laboratoriów	17
2.3	Przygotowanie projektu	

2.4	Przygotowanie do zaliczenia końcowego z wykładu	4
2.5	Przygotowanie do egzaminu	
2.6	Zapoznanie ze wskazaną literaturą	5
Razem godzin pracy własnej studenta:		30
Ogólne obciążenie pracą studenta:		75
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU		3
Liczba punktów ECTS , która student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału prowadzącego:		1,8
Liczba punktów ECTS , która student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym, w tym zajęć laboratoryjnych i projektowych:		2,0

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

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

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

1 Dr inż. Łukasz Kuczyński, Katedra Informatyki, 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-W11	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.

* Ocena półwkowa 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 półwkowa 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.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	Obieralny
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
15	0	30	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.	2
L 2 – Instalacja i konfiguracja środowiska uruchomieniowego.	2

L 3 – Uruchamianie oraz testowanie aplikacji	2
L 4 – Wykorzystanie podstawowych konstrukcji języka.	2
L 5 – Programowanie obiektowe	2
L 6 – Tworzenie oraz wykorzystanie złożonych struktur danych I.	2
L 7 – Tworzenie oraz wykorzystanie złożonych struktur danych II.	2
L 8 – Obsługa sytuacji wyjątkowych.	2
L 9 – Wykorzystanie zaawansowanych konstrukcji języka.	2
L 10 – Zastosowanie wyrażeń regularnych.	2
L 11 – Tworzenie prostej aplikacji internetowej.	2
L 12 – Rozbudowa interfejsu użytkownika.	2
L 13 – Realizacja nawigacji w aplikacjach internetowych.	2
L 14 – Integracja aplikacji z bazą danych.	2
L 15 – Podsumowanie zajęć	2

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	15
1.2	Ćwiczenia	
1.3	Laboratoria	30
1.4	Seminarium	
1.5	Projekt	
1.6	Egzamin	
Razem godzin kontaktowych z prowadzącym:		46
2 Praca własna studenta		
2.1	Przygotowanie do ćwiczeń oraz kolokwium zaliczeniowego	8
2.2	Przygotowanie do laboratorium, wykonanie sprawozdań z laboratoriów	8
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:		30
Ogólne obciążenie pracą studenta:		75
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU		3

Liczba punktów ECTS , która student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału prowadzącego:	1,8
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 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, Katedra Informatyki, 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_W4 KAB2_W1 KAB2_W7 KAB2_W9	C1	W1-W9	1	P1

	KAB2_W14				
EU2	K_U02 KAB2_U3 KAB2_U12 K_K3	C2	L1-L15	1,2,3	F1-F4 P1 P2
EU3	K_U3 K_U5 K_K1 K_K5	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	Student ma minimalne	Student ma szerokie	Student ma pełne

	kompetencje związane z pracą samodzielną i grupową	kompetencje związane z pracą samodzielną i grupową	kompetencje związane z pracą samodzielną i grupową	kompetencje związane z pracą samodzielną i grupową
--	--	--	--	--

* Ocena półkrowa 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 półkrowa 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.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	Obieralny
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	4
Semestr	1

Liczba godzin na semestr:

Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Seminarium	Projekt	Inne
30	0	30	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	2
W 2 – Wprowadzenie do biblioteki Qt	2
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	2
W 7 – Model Widok w bibliotece Qt	2
W 8 – Wybrane aspekty tworzenia rozbudowanych aplikacji w bibliotece Qt	6
W 9 – Wprowadzenie do tworzenia aplikacji z GUI w języku Java	2

W 10 – Tworzenie okna, podstawowe komponenty	2
W 11 – Tworzenie aplikacji z GUI w języku Java	6
Forma zajęć – LABORATORIUM	Liczba godzin
L 1 – Wprowadzenie do biblioteki Qt - tworzenie prostej aplikacji	2
L 2 – Obsługa zdarzeń	2
L 3 – Mechanizm sygnałów i slotów	2
L 4 – Tworzenie aplikacji w oparciu o klasę MainWindow	4
L 5 – Rozbudowa aplikacji w Qt	8
L 6 – Wprowadzenie do programowania aplikacji z GUI w języku Java	2
L 7 – Wykorzystanie podstawowych komponentów w aplikacji w języku Java	4
L 8 – Rozbudowa aplikacji z GUI w języku Java	6

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	30
1.2	Ćwiczenia	
1.3	Laboratoria	30
1.4	Seminarium	
1.5	Projekt	
1.6	Egzamin	
Razem godzin kontaktowych z prowadzącym:		61
2 Praca własna studenta		
2.1	Przygotowanie do ćwiczeń oraz kolokwium zaliczeniowego	
2.2	Przygotowanie do laboratorium, wykonanie sprawozdań z laboratoriów	9
2.3	Przygotowanie projektu	20
2.4	Przygotowanie do zaliczenia końcowego z wykładu	8
2.5	Przygotowanie do egzaminu	
2.6	Zapoznanie ze wskazaną literaturą	3
Razem godzin pracy własnej studenta:		40
Ogólne obciążenie pracą studenta:		100
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU		4

Liczba punktów ECTS , która student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału prowadzącego:	2,4
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 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 „Introduction to Design Patterns in C++ with Qt4” http://cartan.cas.suffolk.edu/oopdocbook/opensource/
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 (IMIĘ, NAZWISKO, KATEDRA, ADRES E-MAIL)

1 dr inż. Tomasz Olas, Katedra Informatyki, 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_W6	C1	W1-W11	1	P2
EU2	K_U2 K_U5 K_U8 KAB2_U8	C2	L1-L5	1,2,3,4	F1,P1
EU3	K_U2 K_U5 K_U8 KAB2_U8	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	Student ma dostateczną umiejętność programowania aplikacji	Student ma dobrą umiejętność programowania aplikacji wieloplatformowych	Student ma bardzo dobrą i zaawansowaną umiejętność programowania

	wieloplatformowych z graficznym interfejsem użytkownika z wykorzystaniem biblioteki Qt	wieloplatformowych z graficznym interfejsem użytkownika z wykorzystaniem biblioteki Qt	z graficznym interfejsem użytkownika z wykorzystaniem biblioteki Qt	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

* 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.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	Obieralny
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	<i>4</i>
Semestr	<i>1</i>

Liczba godzin na semestr:

Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Seminarium	Projekt	Inne
30 E		30	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. Przykłady z praktyki.	2

W 2 – Rozpoczęcie projektu (gromadzenie danych dotyczących projektu, klient wykonawca – rozmowy wstępne). Identyfikacja wymagań projektowych. Karta projektu. Przykłady z praktyki.	2
W 3 – Planowanie projektu (priorytety, plan wykonalności, listy „kamieni milowych”). Plany awaryjne. Szacowanie czasu realizacji oprogramowania. Przykłady z praktyki.	2
W 4 – Modele struktur organizacyjnych. Teorie zarządzania. Przykłady z praktyki.	
W 5 – Tworzenie budżetu. Metody szacowania kosztów. Kontrola wydatków. Przykłady z praktyki.	2
W 6 – Tworzenie struktury podziału pracy. Organizacja zespołu projektowego. Przykłady z praktyki.	2
W 7 – Realizacja projektu. Metody zbierania informacji o aktualnej sytuacji. Procedury kontrolne. Śledzenie wydatków. Przykłady z praktyki.	2
W 8 – Zmiany w projekcie. Zakres akceptowalności zmian. Wprowadzanie zmian. Sprawowanie kontroli nad zmianami. Przykłady z praktyki.	2
W 9 – Kontrola wersji oprogramowania. Bezpieczeństwo kodu. Usuwanie błędów. Przykłady z praktyki.	2
W 10 – Tworzenie strategii jakości. Egzekwowanie jakości. Wpływ kontroli jakości na fazy projektu. Zapewnienie poprawności kodu, testowanie oprogramowania. Przykłady z praktyki.	2
W 11 – Zakończenie projektu. Realizacja zadań końcowych, analiza jakości, raporty końcowe. Audyt po zakończeniu projektu. Przykłady z praktyki.	2
W 12 – Pojęcie ryzyka w projektach informatycznych. Zasady zarządzania ryzykiem w organizacji. Przykłady z praktyki.	2
W 13 – Proces zarządzania ryzykiem. Role i zakresy odpowiedzialności. Identyfikacja czynników ryzyka. Przykłady z praktyki.	2
W 14 – Planowanie reakcji na ryzyko. Monitorowanie i sterowanie ryzykiem. Wybrane techniki analizy ryzyka. Przykłady z praktyki.	2
W 15 – Błędy w zarządzaniu ryzykiem. Raporty i dokumenty wspierające zarządzanie ryzykiem. Przykłady z praktyki.	2

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. Przedstawienie propozycji prac projektowych. Podział grupy na zespoły projektowe.	2
L 2 Prezentacja celu i zakresu prac projektowych. Identyfikacja wymagań projektowych. Karta projektu. Podział pracy na zadania. Prace w grupach projektowych.	2
L 3 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. Prace w grupach projektowych.	2
L 4 Prezentacja postępów w realizowanych projektach. Ocena postępów i systematyczności prac. Prace w grupach projektowych.	2
L 5 Prezentacja postępów w realizowanych projektach. Ocena postępów i systematyczności prac. Prace w grupach projektowych.	2
L 6 Prezentacja postępów w realizowanych projektach. Ocena postępów i systematyczności prac. Prace w grupach projektowych.	2
L 7 Prezentacja postępów w realizowanych projektach. Ocena postępów i systematyczności prac. Prace w grupach projektowych.	2
L 8 Prezentacja postępów w realizowanych projektach. Ocena postępów i systematyczności prac. Identyfikacja potencjalnych zagrożeń. Omówienie wprowadzanych zmian. Prace w grupach projektowych.	2
L 9 Prezentacja postępów w realizowanych projektach. Prace w grupach projektowych.	2
L 10 Prezentacja postępów w realizowanych projektach. Prace w grupach projektowych.	2
L 11 Prezentacja postępów w realizowanych projektach. Prace w grupach projektowych.	2
L 12 Prezentacja postępów w realizowanych projektach. Prace w grupach projektowych.	2

L 13 Wstępna prezentacja i ocena wyników prac projektowych. Prace w grupach projektowych.	2
L 14 Prace dotyczące raportów końcowych.	2
L 15 Prezentacja wyników prac projektowych, Ocena prac.	2

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 * 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	30
1.2	Ćwiczenia	
1.3	Laboratoria	30
1.4	Seminarium	
1.5	Projekt	
1.6	Egzamin	2
Razem godzin kontaktowych z prowadzącym:		62
2 Praca własna studenta		
2.1	Przygotowanie do ćwiczeń oraz kolokwium zaliczeniowego	
2.2	Przygotowanie do laboratorium, wykonanie sprawozdań z laboratoriów	27
2.3	Przygotowanie projektu	
2.4	Przygotowanie do zaliczenia końcowego z wykładu	
2.5	Przygotowanie do egzaminu	5
2.6	Zapoznanie ze wskazaną literaturą	6
Razem godzin pracy własnej studenta:		38
Ogólne obciążenie pracą studenta:		100
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU		4
Liczba punktów ECTS , która student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału prowadzącego:		2,48

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

1 dr inż. Jacek Piątkowski, Katedra Informatyki, 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_U3	C1, C2	W1- W15	1,2	P2

	K_K1 K_K2 K_K3 K_K4 K_K5 K_K6				
EU2	KAB2_W2 K_U3 K_K1 K_K2 K_K3 K_K4 K_K5 K_K6	C1, C2	W1-W15 L1 - L14	1-3	F1, F2, F3, P1
EU3	KAB2_W2 K_U3 K_K1 K_K2 K_K3 K_K4 K_K5 K_K6	C1, C2	W1-W15 L1 - L15	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

* Ocena półkrowa 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 półkrowa 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.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	Obieralny
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	2

Liczba godzin na semestr:

Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Seminarium	Projekt	Inne
30	0	30	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, rodziny kolumn, grafowy.
- C3. Nabycie przez studentów podstawowej wiedzy o formacie danych JSON oraz językach zapytań baz Redis, MongoDB, Cassandra i Neo4J.
- 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	2
W 3 – Pisanie skryptów dla bazy Redis, biblioteka ioredis	2
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 – Budowa klastra bazodanowego w bazie MongoDB, obsługa transakcji	2
W 9 – Bazy rodziny kolumn na przykładzie bazy Cassandra	2
W 10 – Język CQL cz. 1 – język dostępu do danych i definicji danych	2
W 11 – Język CQL cz. 2 – zarządzanie rolami i użytkownikami, biblioteka cassandra-driver	2
W 12 – Tworzenie i zarządzanie klastrem bazodanowym w bazie Cassandra, narzędzie nodetool	2
W 13 – Bazy grafowe na przykładzie Neo4J	2
W 14 – Cypher – język zapytań w bazie Neo4J	2
W 15 – Przyszłość baz danych NoSQL, NewSQL	2
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	2
L 3 – Obsługa biblioteki ioredis w Express.js	2
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	2
L 10 – Baza danych Cassandra – tworzenie struktur danych, zarządzanie użytkownikami	2
L 11 – Obsługa biblioteki cassandra-driver w Express.js	2
L 12 – Budowa klastra bazodanowego w bazie Cassandra	2

L 13 – Podstawy pracy z bazą Neo4J, proste zapytania	2
L 14 – Złożone zapytania w bazie Neo4J	2
L 15 – Kolokwium zaliczeniowe	2

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	30
1.2	Ćwiczenia	0
1.3	Laboratoria	30
1.4	Seminarium	0
1.5	Projekt	0
1.6	Egzamin	0
Razem godzin kontaktowych z prowadzącym:		60
2 Praca własna studenta		
2.1	Przygotowanie do ćwiczeń oraz kolokwium zaliczeniowego	0
2.2	Przygotowanie do laboratorium, wykonanie sprawozdań z laboratoriów	7
2.3	Przygotowanie projektu	0
2.4	Przygotowanie do zaliczenia końcowego z wykładu	3
2.5	Przygotowanie do egzaminu	0
2.6	Zapoznanie ze wskazaną literaturą	5
Razem godzin pracy własnej studenta:		15
Ogólne obciążenie pracą studenta:		75
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU		3
Liczba punktów ECTS , która student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału prowadzącego:		2,4

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, Neo4J
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_W2 K_W4 KAB2_W7 KAB2_W9	C1, C3	W1-W15	1-5	F1-F2, P2

	KAB2_W14 K_U2 K_U3 K_U5 KAB2_U9				
EU2	K_W2 K_W4 KAB2_W7 KAB2_W9 KAB2_W14 K_U2 K_U3 K_U5 KAB2_U9	C1-C4	W1-W14, L1-L15	1, 3-5	F1-F3, P1
EU3	K_W2 K_W4 KAB2_W7 KAB2_W9 KAB2_W14 K_U2 K_U3 K_U5 KAB2_U9	C1-C4	W1-W15, L1-L15	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,	Student ma wystarczającą wiedzę o historii powstania,	Student ma całkowitą wiedzę o historii powstania, kierunkach rozwoju	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	kierunkach rozwoju i najważniejszych modelach baz NoSQL, o sposobach ich wykorzystania i zarządzania nimi, a także o formacie JSON i standardzie JSON Schema	i najważniejszych modelach baz NoSQL, o sposobach ich wykorzystania i zarządzania nimi, a także o formacie JSON i standardzie JSON Schema	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	Student ma minimalne kompetencje do pracy z najpopularniejszymi bazami danych	Student ma szerokie kompetencje do pracy z najpopularniejszymi bazami danych	Student ma pełne kompetencje do pracy z najpopularniejszymi bazami danych NoSQL, pisania

NoSQL, pisanie prostych aplikacji internetowych korzystających z takich baz przy użyciu odpowiednich sterowników dla serwera Node.js frameworka Express.js	NoSQL, pisanie prostych aplikacji internetowych korzystających z takich baz przy użyciu odpowiednich sterowników dla serwera Node.js frameworka Express.js	NoSQL, pisanie prostych aplikacji internetowych korzystających z takich baz przy użyciu odpowiednich sterowników dla serwera Node.js frameworka Express.js	prostych aplikacji internetowych korzystających z takich baz przy użyciu odpowiednich sterowników dla serwera Node.js frameworka Express.js
--	--	--	---

* 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.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	Obieralny
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	3
Semestr	2

Liczba godzin na semestr:

Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Seminarium	Projekt	Inne
15	0	30	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 (klastrów), klasyfikacji (w tym metody jej oceny), odkrywanie podobieństw w przebiegach czasowych, wykrywanie zmian i odchyłeń. 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 - Wprowadzeniem do eksploracji danych	1
W 2 - Odkrywanie asocjacji	1
W 3 - Algorytmy odkrywania reguł asocjacyjnych	1
W 4 - Klastrowanie	1
W 5 - Odkrywanie wzorców sekwencji	1
W 6 - Odkrywanie klasyfikacji	1
W 7 - Podstawowe algorytmy grupowania	1
W 8 - Hurtownie danych – wprowadzenie, architektura	1
W 9 - 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 - Eksploracja tekstu	1
W 13 - Eksploracja sieci Web	1
W 14 - Eksploracja danych złożonych	1
W 15 - Problemy odkrywania wiedzy	1
Forma zajęć – LABORATORIA	Liczba godzin
L 1 – Wprowadzenie do laboratoriów eksploracji	2
L 2 - Przygotowanie danych, określanie ważności atrybutów	2
L 3 - Odkrywanie reguł asocjacyjnych	2
L 4 - Naiwny klasyfikator Bayesa, Adaptacyjna sieć Bayesa	2
L 5 - Indukcja drzew decyzyjnych	2
L 6 - Klasyfikacja	2
L 7 - Grupowanie	2
L 8 - Kolokwium	2
L 9 - Przetwarzanie zapytań w hurtowniach danych	2
L 10 – Przetwarzanie zapytań w hurtowniach danych	2
L 11 - Ładowanie, transformacje, czyszczenie danych	2
L 12 - Ładowanie, transformacje, czyszczenie danych	2
L 13 - Odkrywanie osobliwości	2
L 14 - Eksploracja danych tekstowych	2
L 15 - Kolokwium	2

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	15
1.2	Ćwiczenia	0
1.3	Laboratoria	30
1.4	Seminarium	0
1.5	Projekt	0
1.6	Egzamin	0
Razem godzin kontaktowych z prowadzącym:		45
2 Praca własna studenta		
2.1	Przygotowanie do ćwiczeń oraz kolokwium zaliczeniowego	0
2.2	Przygotowanie do laboratorium, wykonanie sprawozdań z laboratoriów	14
2.3	Przygotowanie projektu	0

2.4	Przygotowanie do zaliczenia końcowego z wykładu	10
2.5	Przygotowanie do egzaminu	0
2.6	Zapoznanie ze wskazaną literaturą	6
Razem godzin pracy własnej studenta:		30
Ogólne obciążenie pracą studenta:		75
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU		3
Liczba punktów ECTS , która student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału prowadzącego:		1.8
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	R. Brachman, T. Khabaza, W. Kloesgen, G. Piatetsky-Shapiro, E. Simoudis, Industrial applications of data mining and knowledge discovery, Communications 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_U2	C1, C2	W1-W15	1	P1
EU2	KAB2_W10 KAB2_W11 K_U2 K_U3 K_K05	C1, C2	W1-W14 L1-L7 L9-L14	1, 2, 3	P1 F1-F3
EU3	KAB2_W10 KAB2_W11 K_K02	C3	W15	1	P1 F1-F3

	K_K03				
--	-------	--	--	--	--

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

* Ocena półkrowa 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.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	Obieralny
Klasyfikacja ISCED	<i>0613</i>
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
30 E	0	30	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 oparte na API Windows, technologiach obiektowych środowiska MS .NET oraz 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)	2
W 2 – Programowanie z wykorzystaniem API Windows	6
W 3 – Charakterystyka technologii Windows Presentation Foundation (WPF)	2
W 4 – Programowanie w Windows Presentation Foundation (WPF)	8

W 5 – Projektowanie aplikacji pod kątem użyteczności (dostępności)	2
W 6 – Budowa i implementacja biblioteki DLL	2
W 7 – Wprowadzenie do Robotic Process Automation (RPA)	2
W 8 – Wprowadzenie do UiPath	2
W 9 – Implementacja procesów w UiPath	4
Forma zajęć – LABORATORIUM	Liczba godzin
L 1 – Zapoznanie ze środowiskiem Microsoft Visual Studio	2
L 2 – Programowanie API Windows	6
L 3 – Programowanie interfejsów użytkownika w technologii WPF	10
L 4 – Zapoznanie z środowiskiem UiPath	2
L 5 – Automatyzacji procesów biznesowych	10

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)

OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

L.p.	Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
1 Godziny kontaktowe z prowadzącym		
1.1	Wykłady	30
1.2	Ćwiczenia	
1.3	Laboratoria	30
1.4	Seminarium	
1.5	Projekt	
1.6	Egzamin	2
Razem godzin kontaktowych z prowadzącym:		62
2 Praca własna studenta		
2.1	Przygotowanie do ćwiczeń oraz kolokwium zaliczeniowego	
2.2	Przygotowanie do laboratorium, wykonanie sprawozdań z laboratoriów	14
2.3	Przygotowanie projektu	
2.4	Przygotowanie do zaliczenia końcowego z wykładu	
2.5	Przygotowanie do egzaminu	13
2.6	Zapoznanie ze wskazaną literaturą	11
Razem godzin pracy własnej studenta:		38
Ogólne obciążenie pracą studenta:		100
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU		4

Liczba punktów ECTS , która student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału prowadzącego:	2,48
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 Johnson M. Hart: „Programowanie w systemie Windows”, Wydanie IV, Helion, 2010
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. 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	KAB2_W12	C1	W1-W9	1	P2

EU2	K_U8 KAB2_U5	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

* Ocena półkrowa 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 półkrowa 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.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	Obieralny
Klasyfikacja ISCED	<i>0613</i>
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
15	0	30	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	6
W 5 – SAP ABAP – dostęp do bazy danych	1
W 6 – Obiektość w ABAP	2

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	2
L 2 – Praca z systemem SAP	2
L 3 – Programowanie w ABAP	8
L 4 – SAP ABAP – dostęp do bazy danych	4
L 5 – Obiektywność w ABAP	4
L 6 – Nadawanie uprawnień w SAP ABAP	2
L 7 – Aplikacja Web Dynpro	6
L 8 – Programowanie raportów w ABAP	2

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	15
1.2	Ćwiczenia	
1.3	Laboratoria	30
1.4	Seminarium	
1.5	Projekt	
1.6	Egzamin	
Razem godzin kontaktowych z prowadzącym:		46
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	
2.4	Przygotowanie do zaliczenia końcowego z wykładu	9
2.5	Przygotowanie do egzaminu	
2.6	Zapoznanie ze wskazaną literaturą	9
Razem godzin pracy własnej studenta:		30
Ogólne obciążenie pracą studenta:		75

SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	3
Liczba punktów ECTS , która student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału prowadzącego:	1,8
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. Auksztol, P. Balwierz, M. Chomuszko, " 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 (IMIĘ, NAZWISKO, KATEDRA, ADRES E-MAIL)

1	dr inż. Joanna Wróbel, Katedra Informatyki, 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_W8	C1	W1-W8	1	P2
EU2	K_U8 KAB2_U6	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
--	--	--	--	---------------------

* Ocena półkrowa 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 półkrowa 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.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	Obieralny
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
15	0	30	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	2
L 2 – Instalacja i konfiguracja szkieletu aplikacyjnego	2
L3 – Definicja założeń projektu, realizacja modelu danych	2
L 4 – Konfiguracja i implementacja modelu	2
L 5 – Konfiguracja i implementacja szablonów	4
L 6 – Generowanie części administracyjnej aplikacji i jej testowanie	2
L 7 – Wprowadzanie danych użytkownika	4
L 8 – Testowanie aplikacji	4
L 9 – Technologie REST	2
L 10 – Modele Qt – komponenty standardowe i własne	2
L 11 – Warstwa Widoku Qt	2
L 12 – Wprowadzenie do architektury Grafiki/Widoku w Qt	2

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	15
1.2	Ćwiczenia	
1.3	Laboratoria	30
1.4	Seminarium	
1.5	Projekt	
1.6	Egzamin	
Razem godzin kontaktowych z prowadzącym:		46
2 Praca własna studenta		
2.1	Przygotowanie do ćwiczeń oraz kolokwium zaliczeniowego	8
2.2	Przygotowanie do laboratorium, wykonanie sprawozdań z laboratoriów	8
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:		30
Ogólne obciążenie pracą studenta:		75
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU		3
Liczba punktów ECTS , która student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału prowadzącego:		1,8
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	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 (IMIĘ, NAZWISKO, KATEDRA, ADRES E-MAIL)

1	Andrzej Grosser, Katedra Informatyki, 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_U8 KAB2_U1 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	Student ma dostateczną umiejętność budowy aplikacji	Student ma dobrą umiejętność budowy aplikacji	Student ma bardzo dobrą i zaawansowaną umiejętność

	z pomocą technologii szkieletowych	z pomocą technologii szkieletowych	z pomocą technologii szkieletowych	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

* Ocena półwkowa 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 półwkowa 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.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	Obieralny
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	4
Semestr	3

Liczba godzin na semestr:

Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Seminarium	Projekt	Inne
30	0	30	0	0	0

OPIS PRZEDMIOTU

CEL PRZEDMIOTU

- 1 zdobycie przez studenta wiedzy z programowania uogólnionego
- 2 zdobycie przez studenta umiejętności z programowania uogólnionego
- 3 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

- 1 student zdobył wiedzę z programowania uogólnionego

- 2 student zdobył umiejętności z programowania uogólnionego
- 3 student zdobył kompetencje społeczne

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć – wykład	Liczba godzin
W1: szablony (rodzaje szablonów i parametrów, specjalizacja szablonu, wnioskowanie argumentów szablonu, szablony wariadyczne)	10
W2: mechanizmy wspierające (typ auto, przeciążenia funkcji, doskonale przekazywanie argumentów, uogólnione wyrażenia wywołania)	10
W3: cechy typu, ograniczenie, koncept, relacje porządku, uogólnianie algorytmu	10
Forma zajęć – laboratorium	Liczba godzin
L1: szablony (rodzaje szablonów i parametrów, specjalizacja szablonu, wnioskowanie argumentów szablonu, szablony wariadyczne)	10
L2: mechanizmy wspierające (typ auto, przeciążenia funkcji, doskonale przekazywanie argumentów, uogólnione wyrażenia wywołania)	10
L3: cechy typu, ograniczenie, koncept, relacje porządku, uogólnianie algorytmu	10

NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

1 wykład
2 zajęcia laboratoryjne
3 sprawdzian

SPOSOBY OCENY (F – FORMUJĄCA, P – PODSUMOWUJĄCA)

1 ocena aktywności w czasie zajęć laboratoryjnych

1 sprawdzian

OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

L.p.	Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
1 Godziny kontaktowe z prowadzącym		
1.1	Wykłady	30
1.2	Ćwiczenia	0
1.3	Laboratoria	30
1.4	Seminarium	0
1.5	Projekt	0
1.6	Egzamin	0
Razem godzin kontaktowych z prowadzącym:		60
2 Praca własna studenta		
2.1	Przygotowanie do ćwiczeń oraz kolokwium zaliczeniowego	0
2.2	Przygotowanie do laboratorium, wykonanie sprawozdań z laboratoriów	29
2.3	Przygotowanie projektu	0
2.4	Przygotowanie do zaliczenia końcowego z wykładu	10
2.5	Przygotowanie do egzaminu	0
2.6	Zapoznanie ze wskazaną literaturą	1
Razem godzin pracy własnej studenta:		40
Ogólne obciążenie pracą studenta:		100
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU		4

Liczba punktów ECTS , która student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału prowadzącego:	2,4
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 (IMIĘ, NAZWISKO, INSTYTUT, ADRES E-MAIL)

1 dr inż. Ireneusz Szcześniak, Katedra Informatyki, 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	KAB2_W1 KAB2_W6 KAB2_W7 KAB2_W14	C1	W1-3	wykład, sprawdzian	P1
EU2	K_U1-5 K_U8 KAB2_U12 KAB2_U14	C2	L1-3	zajęcia laboratoryjne, sprawdzian	F1, P1
EU3	K_K1-6	C3	W1-3, L1-3	wykład, zajęcia laboratoryjne,	F1, P1

				sprawdzian	
--	--	--	--	------------	--

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

* Ocena półwkowa 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 półwkowa 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.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	Obieralny
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	3

Liczba godzin na semestr:

Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Seminarium	Projekt	Inne
15 E	0	30	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 – REST API w serwisach Web 2.0, budowa i działanie w Express.js	1
W 4 – Silniki szablonów w aplikacjach internetowych na przykładzie silnika PUG	1

W 5 – Sesja klienta i mechanizm uwierzytelnienia w aplikacjach internetowych na przykładzie biblioteki Passport.js	1
W 6 – Uwierzytelnienie z wykorzystaniem tokenów na przykładzie JSON Web Token	1
W 7 – Mechanizm rejestracji i aktywacji konta z wykorzystaniem poczty elektronicznej	1
W 8 – Tworzenie responsywnej aplikacji internetowej z wykorzystaniem frameworków CSS	1
W 9 – Wprowadzenie do języka TypeScript	1
W 10 – Wprowadzenie do frameworka Angular, kompilacja i wdrożenie aplikacji	1
W 11 – Komponenty i usługi w Angular	1
W 12 – Trasowanie i usługa HTTP w Angular	1
W 13 – Własne dyrektywy i filtry w Angular	1
W 14 – Architektura frameworka Angular, hosting aplikacji w chmurze	1
W 15 – Web Squared, przegląd najnowszych technologii internetowych	1
Forma zajęć – LABORATORIA	Liczba godzin
L 1 – Narzędzia do pracy z REST API, wykorzystanie REST API z poziomem JavaScript (AJAX)	2
L 2 – Tworzenie aplikacji w Express.js, wykorzystanie modułów, trasowania i warstw pośrednich	2
L 3 – Tworzenie własnego REST API z wykorzystaniem pakietu Mongoose.js, operacje CRUD	2
L 4 – Tworzenie układu i zawartości serwisu Web 2.0 z wykorzystaniem silnika szablonów Pug	2
L 5 – Wykorzystanie sesji i mechanizmu uwierzytelnienia w Express.js z wykorzystaniem biblioteki Passport.js	2
L 6 – Uwierzytelnienie w aplikacji internetowej przy użyciu standardu JSON Web Token	2
L 7 – Tworzenie mechanizmu rejestracji i aktywacji konta z wykorzystaniem poczty elektronicznej	2

L 8 – Tworzenie responsywnej aplikacji internetowej z wykorzystaniem mechanizmu siatki frameworka Bootstrap	2
L 9 – Pisanie prostych aplikacji w języku TypeScript	2
L 10 – Pierwszy projekt w Angular, wdrożenie aplikacji na serwer	2
L 11 – Komponenty i usługi w frameworku Angular - tutorial o bohaterach, cz. 1	2
L 12 – Trasowanie i usługa HTTP w frameworku Angular - tutorial o bohaterach, cz. 2	2
L 13 – Tworzenie własnych filtrów i dyrektyw w frameworku Angular - tutorial o bohaterach, cz. 3	2
L 14 – Hosting aplikacji internetowej w darmowej usłudze Heroku	2
L 15 – Kolokwium zaliczeniowe	2

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	15
1.2	Ćwiczenia	0
1.3	Laboratoria	30
1.4	Seminarium	0
1.5	Projekt	0
1.6	Egzamin	2
Razem godzin kontaktowych z prowadzącym:		47
2 Praca własna studenta		
2.1	Przygotowanie do ćwiczeń oraz kolokwium zaliczeniowego	10
2.2	Przygotowanie do laboratorium, wykonanie sprawozdań z laboratoriów	42
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	11
Razem godzin pracy własnej studenta:		78
Ogólne obciążenie pracą studenta:		125

SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	5
Liczba punktów ECTS , która student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału prowadzącego:	1,88
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 (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	KAB2_W1 KAB2_W15 K_U2 K_U5 KAB2_U3 KAB2_U9 KAB2_U11 K_K1 K_K5	C1	W1-W15	1-4	F1-F2, P2
EU2	KAB2_W1 KAB2_W15 K_U2 K_U5 KAB2_U3 KAB2_U9 KAB2_U11 K_K1 K_K5	C1-C3	W1-W14, L1-L15	1-4	F1-F3, P1
EU3	KAB2_W1 KAB2_W15 K_U2 K_U5 KAB2_U3 KAB2_U9 KAB2_U11 K_K1	C1-C3	W1-W15, L1-L15	1-4	F1-F3, P1-P2

	K_K5				
--	-------------	--	--	--	--

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.	Student ma dostateczną umiejętność zaprojektowania i utworzenia prostego serwisu Web 2.0, charakteryzującego się wykorzystaniem nowoczesnych technologii, m.in.	Student ma dobrą umiejętność zaprojektowania i utworzenia prostego serwisu Web 2.0, charakteryzującego się wykorzystaniem nowoczesnych technologii, m.in. frameworków	Student ma bardzo dobrą i zaawansowaną umiejętność zaprojektowania i utworzenia prostego serwisu Web 2.0, charakteryzującego się wykorzystaniem nowoczesnych

	frameworków Express.js i Angular, REST API, RWD.	frameworków Express.js i Angular, REST API, RWD.	Express.js i Angular, REST API, RWD.	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.

* 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.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	Obieralny
Klasyfikacja ISCED	<i>0613</i>
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
15	0	30	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 tworzeniu 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	1
W 4 – Wzorce konstrukcyjne: Budowniczy, Fabryka abstrakcyjna	1
W 5 – Wzorce konstrukcyjne: Singleton, Metoda wytwórcza, Prototyp	1
W 6 – Wzorce strukturalne: Adapter, Dekorator, Fasada	1
W 7 – Wzorce strukturalne: Kompozyt, Most	1
W 8 – Wzorce strukturalne: Pełnomocnik, Pyłek	1
W 9 – Wzorce operacyjne: Interpreter, Iterator	1
W 10 – Wzorce operacyjne: Łańcuch zobowiązań, Mediator	1
W 11 – Wzorce operacyjne: Metoda szablonowa, Obserwator	1
W 12 – Wzorce operacyjne: Odwiedzający, Pamiątka, Polecenie	1
W 13 – Wzorce operacyjne: Stan, Strategia	1
W 14 – Przykłady zastosowań wzorców do rozwiązywania problemów programistycznych	1
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	2
L 3 – Ćwiczenia z wykorzystaniem szablonów i klas pojemnikowych STL	2
L 4 – Implementacja zadania programistycznego z wykorzystaniem wzorca Budowniczego	2
L 5 – Implementacja zadania programistycznego z wykorzystaniem wzorca Fabryki abstrakcyjnej	2
L 6 – Implementacja zadania programistycznego z wykorzystaniem wzorca Prototypu	2
L 7 – Implementacja zadania programistycznego z wykorzystaniem wzorca Dekoratora	2
L 8 – Implementacja zadania programistycznego z wykorzystaniem wzorca Kompozytu	2

L 9 – Implementacja zadania programistycznego z wykorzystaniem wzorca Pyłku	2
L 10 – Implementacja zadania programistycznego z wykorzystaniem wzorca Łańcucha zobowiązań	2
L 11 – Implementacja zadania programistycznego z wykorzystaniem wzorca Obserwatora	2
L 12 – Implementacja zadania programistycznego z wykorzystaniem wzorca Pamiętki	2
L 13 – Implementacja zadania programistycznego z wykorzystaniem wzorca Stanu	2
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
3 Godziny kontaktowe z prowadzącym		
1.1	Wykłady	15
1.2	Ćwiczenia	
1.3	Laboratoria	30
1.4	Seminarium	
1.5	Projekt	
1.6	Egzamin	
Razem godzin kontaktowych z prowadzącym:		45
4 Praca własna studenta		
2.1	Przygotowanie do ćwiczeń oraz kolokwium zaliczeniowego	5
2.2	Przygotowanie do laboratorium, wykonanie sprawozdań z laboratoriów	15
2.3	Przygotowanie projektu	
2.4	Przygotowanie do zaliczenia końcowego z wykładu	4
2.5	Przygotowanie do egzaminu	
2.6	Zapoznanie ze wskazaną literaturą	6

Razem godzin pracy własnej studenta:	30
Ogólne obciążenie pracą studenta:	75
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	3
Liczba punktów ECTS , która student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału prowadzącego:	1,8
Liczba punktów ECTS , która student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym, w tym zajęć laboratoryjnych i projektowych:	2,0

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

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

KOORDYNATOR PRZEDMIOTU (IMIĘ, 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_W4	C1 C2	W1-15	1,4	P2
EU2	K_U8 KAB2_U6	C3 C4	L1-15	2,3	F1 F2 F3 P1
EU3	K_K4 K_K5	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.

* Ocena półkowna 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 półkowna 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.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	Obieralny
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	1

Liczba godzin na semestr:

Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Seminarium	Projekt	Inne
30	0	30	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
1 Instalacja i konfiguracja serwera baz danych na przykładzie Microsoft SQL Server przeznaczonego dla środowiska produkcyjnego.	2
2 Użytkownicy i ich uprawnienia w Microsoft SQL Server. Integracja kont użytkowników z usługą Active Directory MS SQL Server.	4

3	Projektowanie i tworzenie baz danych, pliki baz danych, diagramy, tabele indeksy, zapewnienie integralności danych, wykorzystanie filestream.	5
4	Optymalizacja struktury i parametrów pracy bazy danych na podstawie przeprowadzonych analiz oraz planów wykonania zapytań.	5
5	Tworzenie rozszerzeń baz danych przy wykorzystaniu języków dedykowanych dla platformy .NET	5
6	Automatyzowanie zadań administracyjnych na poziomie serwera bazy danych oraz w środowisku rozproszonym SBD.	4
7	Usługi serwera baz danych na przykładzie Microsoft SQL Server.	4
8	Konfiguracja serwera w trybie wysokiej dostępności (mirroring, clustering, always on).	4
Forma zajęć – LABORATORIUM		
1	Instalacja i konfiguracja serwera baz danych na przykładzie Microsoft SQL Server przeznaczonego dla środowiska produkcyjnego.	2
2	Użytkownicy i ich uprawnienia w Microsoft SQL Server. Integracja kont użytkowników z usługą Active Directory MS SQL Server.	4
3	Projektowanie i tworzenie baz danych, pliki baz danych, diagramy, tabele indeksy, zapewnienie integralności danych, wykorzystanie filestream.	4
4	Optymalizacja struktury i parametrów pracy bazy danych na podstawie przeprowadzonych analiz oraz planów wykonania zapytań.	4
5	Tworzenie rozszerzeń baz danych przy wykorzystaniu języków dedykowanych dla platformy .NET	4
6	Automatyzowanie zadań administracyjnych na poziomie serwera bazy danych oraz w środowisku rozproszonym SBD.	4
7	Usługi serwera baz danych na przykładzie Microsoft SQL Server.	4
8	Konfiguracja serwera w trybie wysokiej dostępności (mirroring, clustering, always on).	4

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	30
1.2	Ćwiczenia	0
1.3	Laboratoria	30
1.4	Seminarium	0
1.5	Projekt	0
1.6	Egzamin	0
Razem godzin kontaktowych z prowadzącym:		60
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	
2.4	Przygotowanie do zaliczenia końcowego z wykładu	10
2.5	Przygotowanie do egzaminu	
2.6	Zapoznanie ze wskazaną literaturą	11
Razem godzin pracy własnej studenta:		40
Ogólne obciążenie pracą studenta:		100
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU		4
Liczba punktów ECTS , która student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału prowadzącego:		1,8
Liczba punktów ECTS , która student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym, w tym zajęć laboratoryjnych i projektowych:		2,0

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

1	Mendrala, Potasiński, Szeliga, Widera, Serwer SQL 2008. Administracja i programowanie, Helion 2009 r
2	Danuta Mendrala, Marcin Szeliga, Server 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, Katedra Inteligentnych Systemów Informatycznych, 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

* 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.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	Obieralny
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
15	0	30	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).	2
W 4,5 – Wykorzystanie zapytań asynchronicznych w popularnych frameworkach webowych (React.js, Angular).	2
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.	2
W 11, 12 – Wykorzystanie technologii WebSockets do komunikacji dwukierunkowej na przykładzie dwóch aplikacji w architekturze klient – serwer.	2
W 13 – Wprowadzenie do biblioteki SignalR.	2
W 14,15 – Wykorzystanie biblioteki SignalR do tworzenia webowych aplikacji czasu rzeczywistego.	2
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).	12
---	----

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 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	15
1.2	Ćwiczenia	
1.3	Laboratoria	30
1.4	Seminarium	
1.5	Projekt	
1.6	Egzamin	
Razem godzin kontaktowych z prowadzącym:		45
2 Praca własna studenta		
2.1	Przygotowanie do ćwiczeń oraz kolokwium zaliczeniowego	
2.2	Przygotowanie do laboratorium, wykonanie sprawozdań z laboratoriów	17
2.3	Przygotowanie projektu	
2.4	Przygotowanie do zaliczenia końcowego z wykładu	6
2.5	Przygotowanie do egzaminu	
2.6	Zapoznanie ze wskazaną literaturą	7
Razem godzin pracy własnej studenta:		30
Ogólne obciążenie pracą studenta:		75
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU		3
Liczba punktów ECTS , która student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału prowadzącego:		1,8
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	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	Student ma dostateczne kompetencje w zakresie aktualizacji	Student ma dobre kompetencje w zakresie aktualizacji	Student ma bardzo dobre kompetencje w zakresie aktualizacji

	posiadanej przez siebie wiedzy.	posiadanej przez siebie wiedzy.	posiadanej przez siebie wiedzy.	posiadanej przez siebie wiedzy.
--	---------------------------------	---------------------------------	---------------------------------	---------------------------------

* Ocena półwkowa 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 półwkowa 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.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	Obieralny
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	1

Liczba godzin na semestr:

Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Seminarium	Projekt	Inne
30	0	30	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.	6
W 2 – Projektowanie i budowa sieci dla potrzeb systemów ERP. Sieci optyczne oraz sieci bezprzewodowe w przedsiębiorstwach.	6
W 3 – Dobór optymalnej architektury serwerowo-sprzętowej dla potrzeb systemów ERP. Omówienie infrastruktury BLADE	6
W 4 –Konfiguracja przełączników warstwy L3	4
W 5 – Zaawansowane techniki sieci komputerowych. Sieci z gwarantowaną jakością usług,	6

Cechy i zastosowanie technologii MPLS, Wirtualizacja połączeń w sieciach rozległych.	
W 6 –Scenariusze licencjonowania oprogramowania	2
Forma zajęć – LABORATORIUM	Liczba godzin
L1- Instalacja i konfiguracja roli serwera Hyper V	4
L2-Przygotowanie i uruchomienie maszyn wirtualnych.	8
L3- Zarządzanie maszynami wirtualnymi. Metody przenoszenia systemów między hostami (np.procedura Live-migration)	2
L4- Instalacja i konfiguracja macierzy dyskowych	2
L5- Konfigurowanie i eksploatacja przełączników sieciowych warstwy L3	2
L6- Konfigurowanie i eksploatacja urządzeń firewall	2
L7- Konfigurowanie i eksploatacja systemów VOIP	2
L8- Instalacja serwera i klientów wybranych systemów wideokonferencyjnych	4
L9- Konfiguracja i eksploatacja wybranych systemów wideokonferencyjnych	2
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	30
1.2	Ćwiczenia	
1.3	Laboratoria	30
1.4	Seminarium	
1.5	Projekt	
1.6	Egzamin	
Razem godzin kontaktowych z prowadzącym:		60
2 Praca własna studenta		
2.1	Przygotowanie do ćwiczeń oraz kolokwium zaliczeniowego	
2.2	Przygotowanie do laboratorium, wykonanie sprawozdań z laboratoriów	15
2.3	Przygotowanie projektu	
2.4	Przygotowanie do zaliczenia końcowego z wykładu	15
2.5	Przygotowanie do egzaminu	
2.6	Zapoznanie ze wskazaną literaturą	10

Razem godzin pracy własnej studenta:	40
Ogólne obciążenie pracą studenta:	100
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	4
Liczba punktów ECTS , która student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału prowadzącego:	2,4
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 Dokumentacja dostarczona wraz z omawianym rozwiązaniem
2 Liczne strony WWW

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

1 dr hab. inż. Marcin Korytkowski, prof. P.Cz. Katedra Inteligentnych Systemów Informatycznych, 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_K04	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	Student ma minimalne kompetencje do tworzenia	Student ma szerokie kompetencje do tworzenia	Student ma pełne kompetencje do tworzenia

	infrastruktury informatycznej dla systemów ERP	infrastruktury informatycznej dla systemów ERP	infrastruktury informatycznej dla systemów ERP	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	Obieralny
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
15	0	30	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	3
W 2 – Usługi API w internecie	2
W 3 – Styl architektoniczny REST	2
W 4 – Mechanizmy marketingu afiliacyjnego w Internecie- modele CPC, CPM, CPL	3
W 5 – Mechanizmy automatyzacji zadań w Internecie	1
W 6 – Prezentacja danych	1
W 7 – Praktyczne wykorzystanie mechanizmów usług internetowych	2
Forma zajęć – laboratorium	Liczba godzin
L1 – Wprowadzenie do środowiska uruchomieniowego i programistycznego	4
L2 – Przygotowania do tworzenia usług API	4
L 2 – Ćwiczenia z korzystaniem z usług API	2

L 3 – Tworzenie usług API	4
L 4 – Programowanie usług w stylu architektonicznym REST	4
L 5 – Symulacja działania marketingu afiliacyjnego model CPC, CPL, CPM	6
L 6 – Mechanizmy automatyzacji zadań w Internecie	2
L 7 – Wykorzystanie metod prezentacji danych	2
L 8 – Praktyczne wykorzystanie mechanizmów usług internetowych	2

NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

1. – wykład z wykorzystaniem prezentacji multimedialnych lub wykład z wykorzystaniem platformy e-learningowej
2. – instrukcje do wykonania ćwiczeń laboratoryjnych lub ćwiczenia laboratoryjne prowadzone z wykorzystaniem platformy e-learningowej
3. – materiały w Internecie – biblioteki, dokumentacje, przykłady
4. – stanowiska do ćwiczeń wyposażone w komputer lub zajęcia z wykorzystaniem platformy e-learningowej.

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	15
1.2	Ćwiczenia	0
1.3	Laboratoria	30
1.4	Seminarium	0
1.5	Projekt	0
1.6	Egzamin	0
Razem godzin kontaktowych z prowadzącym:		45
2 Praca własna studenta		
2.1	Przygotowanie do ćwiczeń oraz kolokwium zaliczeniowego	0
2.2	Przygotowanie do laboratorium, prezentacja uzyskanych wyników z laboratorium	10
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	11
Razem godzin pracy własnej studenta:		30
Ogólne obciążenie pracą studenta:		75
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU		3
Liczba punktów ECTS , która student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału prowadzącego:		1,8

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 Dokumentacja techniczna dostępna w Internecie
2 L. J. Mitchell „API nowoczesnej strony WWW. Usługi sieciowe w PHP”, Helion, 2015
3 Bhakti Mehta, REST. Najlepsze praktyki i wzorce w języku Java, Helion, 2015
4 Matt Zandstra, PHP. Obiekty, wzorce, narzędzia. Wydanie V (ebook), Helion, 2017

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

1 Dr inż. Marcin Gabryel, Katedra Inteligentnych Systemów Informatycznych, 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 związane 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.
------	--	---	--	---

* Ocena półkowna 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 półkowna 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.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.
- 3 Wykłady mogą być prowadzone w trybie e-learningowym.

SYLABUS DO PRZEDMIOTU

Nazwa polska przedmiotu	JĘZYKI OBSŁUGI TRANSAKCJI BIZNESOWYCH
Nazwa angielska przedmiotu	Languages of electronic business communication
Rodzaj przedmiotu	Obieralny
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	3
Semestr	1

Liczba godzin na semestr:

Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Seminarium	Projekt	Inne
15 E	0	30	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 posługiwaniu 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 kodów 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.	1
W3 – Budowa i zastosowanie kodów kreskowych 2D.	1
W4 – Rola organizacji standaryzujących w oznaczaniu towarów.	1
W5 – Standardy kodów systemu Global System One.	1
W6 – Technologia RFID.	1
W7 – Komunikacja w systemie EDI.	1
W8 – Format komunikatów systemu EDI.	1
W9 – Definicje dokumentów EDI w ramach standardów ECR.	1
W10 – Zastosowanie języka XML w elektronicznej wymianie dokumentów.	1
W11 – Niestandardowe formaty wymiany informacji.	1
W12 – Integracja systemów informatycznych przedsiębiorstwa.	1
W13 – Przegląd systemów integracyjnych.	1
W14-15 – Wdrożenie i funkcjonowanie systemów integracyjnych.	2
Forma zajęć – LABORATORIUM	Liczba godzin
L1-2 – Tworzenie aplikacji operujących na kodach kreskowych w aplikacjach okienkowych oraz internetowych	4
L3 – Tworzenie aplikacji operujących na kodach kreskowych. Współpraca z rzeczywistym czytnikiem kodów.	2
L4-5 – Tworzenie aplikacji operujących na technologii RFID.	4
L6-7 –Komunikacja między aplikacjami w systemie EDI.	4
L8-10 – Komunikacja A2A i B2B w systemie zintegrowanym np. MS Dynamics NAV.	6
L11-12 – Synchronizacja informacji między serwerami bazodanowymi.	4
L13-15 – Praca w systemie integracyjnym.	6

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	15
1.2	Ćwiczenia	0
1.3	Laboratoria	30
1.4	Seminarium	0

1.5	Projekt	0
1.6	Egzamin	2
Razem godzin kontaktowych z prowadzącym:		47
2 Praca własna studenta		
2.1	Przygotowanie do ćwiczeń oraz kolokwium zaliczeniowego	0
2.2	Przygotowanie do laboratorium, wykonanie sprawozdań z laboratoriów	12
2.3	Przygotowanie projektu	0
2.4	Przygotowanie do zaliczenia końcowego z wykładu	0
2.5	Przygotowanie do egzaminu	10
2.6	Zapoznanie ze wskazaną literaturą	6
Razem godzin pracy własnej studenta:		28
Ogólne obciążenie pracą studenta:		75
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU		3
Liczba punktów ECTS , która student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału prowadzącego:		1,88
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	<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 (IMIĘ, NAZWISKO, KATEDRA, ADRES E-MAIL)

1 Robert Nowicki, Katedra Inteligentnych Systemów Informatycznych, 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	Student ma dostateczną umiejętność projektowania interfejsów obsługujące strumienie danych EDI i XML zgodnie uzgodnioną specyfikacją, z wykorzystaniem	Student ma dobrą umiejętność projektowania interfejsów obsługujące strumienie danych EDI i XML zgodnie uzgodnioną specyfikacją, z wykorzystaniem	Student ma bardzo dobrą i zaawansowaną umiejętność projektowania interfejsów obsługujące strumienie danych EDI i XML zgodnie uzgodnioną specyfikacją, z

	języków wysokiego poziomu, także w ramach systemów integracyjnych, z uwzględnienie wykorzystania kodów kreskowych, znaczników RFID oraz korzystania z usług operatorów EDI	języków wysokiego poziomu, także w ramach systemów integracyjnych, z uwzględnienie wykorzystania kodów kreskowych, znaczników RFID oraz korzystania z usług operatorów EDI	języków wysokiego poziomu, także w ramach systemów integracyjnych, z uwzględnienie wykorzystania kodów kreskowych, znaczników RFID oraz korzystania z usług operatorów EDI	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

* Ocena półwkowa 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 półwkowa 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.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	Obieralny
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
30	0	30	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.	2
W 2 – Metody redukcji wymiarów	4
W 3 – Wprowadzenie do sztucznych sieci neuronowych	2
W 4 – Autoenkodery	6
W 5 – Maszyny Boltzmana	4
W 6 – Rekurencyjne sieci neuronowe	4
W 7 – Wprowadzenie do algorytmów genetycznych i ewolucyjnych	2
W8 – Uczenie ze wzmacnianiem	4
W9 – Przykłady rzeczywiste zastosowań algorytmów inteligencji obliczeniowej	2
Forma zajęć – LABORATORIUM	Liczba godzin
L 1 – Wprowadzenie do środowiska pracy	2
L 2 – Zapoznanie z pakietami do tworzenia sztucznych sieci neuronowych	2
L 3 – Zastosowanie sztucznej sieci neuronowej	2
L 4 – Tworzenie autoenkoderów i analiza ich działania	6
L 5 – Tworzenie restrykcyjnej maszyny Boltzmana	6

L 6 – Analiza działania rekurencyjnych sieci neuronowych	4
L 7 – Zastosowanie technik optymalizacyjnych	6
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	30

1.2	Ćwiczenia	0
1.3	Laboratoria	30
1.4	Seminarium	0
1.5	Projekt	0
1.6	Egzamin	0
Razem godzin kontaktowych z prowadzącym:		60
2 Praca własna studenta		
2.1	Przygotowanie do ćwiczeń oraz kolokwium zaliczeniowego	0
2.2	Przygotowanie do laboratorium, wykonanie sprawozdań z laboratoriów	12
2.3	Przygotowanie projektu	0
2.4	Przygotowanie do zaliczenia końcowego z wykładu	12
2.5	Przygotowanie do egzaminu	0
2.6	Zapoznanie ze wskazaną literaturą	16
Razem godzin pracy własnej studenta:		40
Ogólne obciążenie pracą studenta:		100
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU		4
Liczba punktów ECTS , która student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału prowadzącego:		2,4
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 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 (IMIĘ, NAZWISKO, KATEDRA, ADRES E-MAIL)

1	dr hab. Piotr Duda, prof. P.Cz, Katedra Inteligentnych Systemów Informatycznych, piotr.duda@pcz.pl
2	dr hab. inż. Rafał Scherer, prof. P.Cz., 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_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 kształcenia się	Student rozumie potrzebę ciągłego kształcenia się w ograniczonym stopniu	Student rozumie potrzebę ciągłego kształcenia się	Student rozumie potrzebę ciągłego kształcenia się. Zdobywa wiedzę o technikach inteligencji obliczeniowej wykraczającą

				poza tematykę tego przedmiotu
--	--	--	--	----------------------------------

* Ocena półkrowa 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 półkrowa 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.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	Obieralny
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
30	0	30	0	0	0

OPIS PRZEDMIOTU

CEL PRZEDMIOTU

- 1 Zapoznanie studenta z dostępnymi narzędziami programowania aplikacji na urządzenia mobilne.
- 2 Nabycie wiedzy dotyczącej implementacji aplikacji mobilnej współpracującej z systemami klasy ERP przy użyciu wybranego narzędzia programowania.
- 3 Nabycie praktycznej umiejętności projektowania oraz wykonania aplikacji mobilnej współpracującej z systemem klasy ERP, 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 z podstawowymi funkcjonalnościami niezbędnymi przy współpracy z wybranym systemem klasy ERP.

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

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

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć – wykład	Liczba godzin
1 Przegląd środowisk programistycznych dedykowanych do programowania aplikacji mobilnych.	2
2 Przegląd rodzajów aplikacji mobilnych w wybranym środowisku programistycznym.	2
3 Podstawy programowania dla wybranego systemu operacyjnego dedykowanego dla urządzeń mobilnych w wybranym środowisku programowania.	2
4 Budowa interfejsu użytkownika, układy i widoki.	2

5	Wzorzec projektowy MVVM, praktyczne zastosowanie wzorca w aplikacji mobilnej.	4
6	Aplikacje mobilne z widokiem typu master – detail zgodne ze wzorcem projektowym MVVM.	4
7	Usługi sieciowe w aplikacjach mobilnych.	2
8	Wykorzystanie REST API w aplikacjach mobilnych.	2
9	Lokalna bazy danych w aplikacjach mobilnych.	2
10	Replikacje danych lokalna baza danych - zewnętrzne źródło danych.	2
11	Udostępnienie danych na potrzeby aplikacji mobilnej w wybranym systemie klasy ERP	2
12	Tworzenie REST API jako warstwy dostępu do danych systemów klasy ERP	2
13	Publikacja aplikacji mobilnej dla wybranego systemu operacyjnego, wymagania stawiane aplikacjom mobilnym na danej platformie.	2
Forma zajęć – laboratoria		Liczba godzin
1	Implementacja, uruchomienie oraz debugowanie aplikacji mobilnej dla wybranego środowiska programistycznego, konfiguracja środowiska testowego aplikacji mobilnej.	2
2	Przegląd rodzajów projektów dla aplikacji mobilnych, implementacja przykładowej aplikacji mobilnej z obsługą zdarzeń dla wybranych rodzajów projektów.	2
3	Implementacja przykładowej aplikacji mobilnej z wykorzystaniem wybranych menedżerów rozkładu.	4
4	Implementacja przykładowej aplikacji mobilnej z wykorzystaniem wzorca projektowego MVVM.	2
5	Implementacja przykładowej aplikacji mobilnej z widokami typu master-detail zgodnej z wzorcem projektowym MVVM.	2
6	Implementacja aplikacji mobilnej wykorzystującej wybrane usługi sieciowe.	2
7	Implementacja aplikacji mobilnej wykorzystującej REST API.	2
8	Implementacja aplikacji mobilnej z wykorzystaniem lokalnej bazy danych.	2

9	Implementacja aplikacji mobilnej o możliwościach pracy w trybie offline korzystającej z zewnętrznych źródeł danych.	4
10	Implementacja udostępnienia danych w przykładowym systemie ERP na potrzeby aplikacji mobilnych.	4
11	Implementacja pośrednika danych w formie REST API dla aplikacji mobilnych.	2
12	Zabezpieczanie komunikacji między aplikacją mobilną a przykładowym systemem ERP/ aplikacją pośredniczącą REST API.	2

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	30
1.2	Ćwiczenia	0
1.3	Laboratoria	30
1.4	Seminarium	0
1.5	Projekt	0
1.6	Egzamin	0
Razem godzin kontaktowych z prowadzącym:		60
2 Praca własna studenta		
2.1	Przygotowanie do ćwiczeń oraz kolokwium zaliczeniowego	0
2.2	Przygotowanie do laboratorium, wykonanie sprawozdań z laboratoriów	7
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:		15
Ogólne obciążenie pracą studenta:		75
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU		3
Liczba punktów ECTS , która student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału prowadzącego:		2.4

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	Gerald Versluis, Seven Thewissen, Xamarin.Forms Solutions, Apress 2019
2	Sunny Mukherjee, Learn Microsoft Visual Studio App Center, Apress 2019
3	Dean Hermes, Building Xamarin.Forms Mobile Apps Using Xamal, Apress 2019
4	Paul Johnson, Using MVVM Light with your Xamarin Apps, Apress 2018
5	Holger Schwichtenberg, Modern Data Access with Entity Framework Core, Apress 2019
6	Dawid Borycki, Beginning Xamarin Development for the Mac, Apress 2019
7	Bill Phillips, Chris Stewart, Kristin Marsicano, Programowanie aplikacji dla Androida. The Big Nerd Ranch Guide. Wydanie III, Helion 2017
8	Dawn Griffiths, David Griffiths, Android. Programowanie aplikacji. Rusz głową! Helion 2018
9	Joseph Annuzzi Jr., Lauren Darcey, Shane Conder, Android. Wprowadzenie do programowania aplikacji. Wydanie V, Helion 2016.
10	Paul Deitel, Harvey Deitel, Alexander Wald, Android 6 dla programistów. Techniki tworzenia aplikacji. Wydanie III, Helion 2016.

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

1	dr inż. Piotr Dziwiński, Katedra Inteligentnych Systemów Informatycznych, 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 z podstawowymi funkcjonalnościami niezbędnymi przy współpracy z wybranym	Student ma wystarczającą wiedzę dotyczącą dostępnych narzędzi przeznaczonych do implementacji aplikacji mobilnych z podstawowymi funkcjonalnościami niezbędnymi przy współpracy z wybranym	Student ma całkowitą wiedzę dotyczącą dostępnych narzędzi przeznaczonych do implementacji aplikacji mobilnych z podstawowymi funkcjonalnościami niezbędnymi przy współpracy z wybranym	Student ma pełną, ugruntowaną i analityczną wiedzę dotyczącą dostępnych narzędzi przeznaczonych do implementacji aplikacji mobilnych z podstawowymi funkcjonalnościami niezbędnymi przy współpracy z wybranym

	systemem klasy ERP	systemem klasy ERP	systemem klasy ERP	systemem klasy ERP
EU 2	Student ma niedostateczną umiejętność implementacji aplikacji mobilnej z podstawowymi funkcjonalnościami niezbędnymi do współpracy z wybranym systemem klasy ERP.	Student ma dostateczną umiejętność implementacji aplikacji mobilnej z podstawowymi funkcjonalnościami niezbędnymi do współpracy z wybranym systemem klasy ERP.	Student ma dobrą umiejętność implementacji aplikacji mobilnej z podstawowymi funkcjonalnościami niezbędnymi do współpracy z wybranym systemem klasy ERP.	Student ma bardzo dobrą i zaawansowaną umiejętność implementacji aplikacji mobilnej 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.	Student ma minimalne kompetencje do realizacji aplikacji mobilnej spełniającej określone wymagania funkcjonalne.	Student ma szerokie kompetencje do realizacji aplikacji mobilnej spełniającej określone wymagania funkcjonalne.	Student ma pełne kompetencje do realizacji aplikacji mobilnej spełniającej określone wymagania funkcjonalne.

* 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.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	Obieralny
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	4
Semestr	2

Liczba godzin na semestr:

Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Seminarium	Projekt	Inne
15 E	0	30	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
W 10 – Przenoszenie kodu między aplikacjami z systemem MS Dynamics NAV	1
W 11 – Tworzenie obiektów COM w języku C# dla .MS Dynamics NAV	1

W 12 –Współpraca MS Dynamics NAV z Web Services.	1
W 13 – Instalacja i konfiguracja systemu EZD PUW/EZD RP	1
W 14 – Tworzenie rozszerzeń do systemu EZDPUW/EZDRP	1
W 15 – Integracja systemu EZDPUW/EZDRP z systemami z systemami administracji rządowej.	1
Forma zajęć – LABORATORIUM	Liczba godzin
L 1 – Wprowadzenie do tematyki systemów ERP	2
L 2 – Instalacja serwera bazy danych MS SQL Server oraz systemu Ms Dynamics NAV	2
L 3 – Techniki tworzenia kodu w MS Dynamics NAV- typy obiektów i ich oznaczenia.	2
L 4 – Podstawowe funkcje języka C/AL. Dla MS Dynamics NAV	2
L 5 – Tworzenie formatek oraz tabel dla MS Dynamics NAV.	2
L 6 – Tworzenie formatek oraz tabel dla MS Dynamics NAV cz II	2
L7- Zastosowanie i tworzenie obiektów typu DataPort .i XML Port	2
L 8 – Tworzenie raportów w środowisku Dynamics NAV.	2
L 9 – Użytkownicy i ich uprawnienia w środowisku Dynamics NAV.	2
L 10 – Przenoszenie kodu między aplikacjami z systemem MS Dynamics NAV	2
L 11 – Tworzenie obiektów COM w języku C# dla .MS Dynamics NAV	2
L 12 –Współpraca MS Dynamics NAV z Web Services.	2
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	1
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	15
1.2	Ćwiczenia	
1.3	Laboratoria	30
1.4	Seminarium	
1.5	Projekt	
1.6	Egzamin	2

Razem godzin kontaktowych z prowadzącym:		47
2 Praca własna studenta		
2.1	Przygotowanie do ćwiczeń oraz kolokwium zaliczeniowego	
2.2	Przygotowanie do laboratorium, wykonanie sprawozdań z laboratoriów	41
2.3	Przygotowanie projektu	
2.4	Przygotowanie do zaliczenia końcowego z wykładu	
2.5	Przygotowanie do egzaminu	12
2.6	Zapoznanie ze wskazaną literaturą	
Razem godzin pracy własnej studenta:		53
Ogólne obciążenie pracą studenta:		100
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU		4
Liczba punktów ECTS , która student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału prowadzącego:		1,88
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. Materiały dostarczone w ramach programu MDAA
2. Liczne strony internetowe
3. Dokumentacja programu MS Dynamics NAV
4. C#. Programowanie Jesse Liberty, Wydawnictwo HELION
5. C# i .NET Stephen C. Perry, Wydawnictwo HELION

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

1 Dr hab. inż. Marcin Korytkowski, Katedra Inteligentnych Systemów Informatycznych, 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_U08	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

* 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.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	Obieralny
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	3

Liczba godzin na semestr:

Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Seminarium	Projekt	Inne
30	0	30	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 doszkalania się, wykorzystując w tym celu również język obcy.

TREŚCI PROGRAMOWE

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

L 3 – Algorytm grupowania danych	4
L 4 – Parametryczne metody klasyfikacji	4
L 5 –. Drzewa decyzyjne	4
L 6 – Logika rozmyta	4
L 7 – Analiza obrazów	4
L 8 –. Eksploracja danych tekstowych	4
L 9 –. 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 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	30
1.2	Ćwiczenia	0
1.3	Laboratoria	30
1.4	Seminarium	0
1.5	Projekt	0
1.6	Egzamin	0
Razem godzin kontaktowych z prowadzącym:		60
2 Praca własna studenta		
2.1	Przygotowanie do ćwiczeń oraz kolokwium zaliczeniowego	0
2.2	Przygotowanie do laboratorium, wykonanie sprawozdań z laboratoriów	12
2.3	Przygotowanie projektu	0
2.4	Przygotowanie do zaliczenia końcowego z wykładu	12
2.5	Przygotowanie do egzaminu	0
2.6	Zapoznanie ze wskazaną literaturą	16
Razem godzin pracy własnej studenta:		40
Ogólne obciążenie pracą studenta:		100
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU		4
Liczba punktów ECTS , która student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału prowadzącego:		2,4

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	<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	Data Mining Eksploracja danych , Matthew A. Russell, Klassen Mikhail
4	Daniel T. Larose, Odkrywanie wiedzy z danych

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

1	dr hab. inż. Rafał Scherer, Katedra Inteligentnych Systemów Informatycznych, prof. P.Cz. rafal.scherer@pcz.pl
2	dr hab. Piotr Duda, Katedra Inteligentnych Systemów Informatycznych, 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 kształcenia się	Student rozumie potrzebę ciągłego kształcenia się w	Student rozumie potrzebę ciągłego kształcenia się	Student rozumie potrzebę ciągłego kształcenia się. Zdobywa wiedzę o technikach eksploracji danych wykraczającą

		ograniczonym stopniu		poza tematykę tego przedmiotu
--	--	-------------------------	--	----------------------------------

* Ocena półkrowa 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 półkrowa 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.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	Obieralny
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	3

Liczba godzin na semestr:

Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Seminarium	Projekt	Inne
30	0	30	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.	6
W 2 – Najnowsze trendy w rozwoju sterowników urządzeń	6
W 3 –. Metody rozpoznawania i analizy obrazów oraz ich zastosowanie w przemyśle	6
W 4 – Metody analizy i przetwarzania danych niekompletnych, niepewnych i nieprecyzyjnych w zarządzaniu, przemyśle i medycynie.	8
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.	29
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	30
1.2	Ćwiczenia	
1.3	Laboratoria	30
1.4	Seminarium	
1.5	Projekt	
1.6	Egzamin	
Razem godzin kontaktowych z prowadzącym:		60
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	
2.5	Przygotowanie do egzaminu	
2.6	Zapoznanie ze wskazaną literaturą	15
Razem godzin pracy własnej studenta:		40
Ogólne obciążenie pracą studenta:		100
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU		4
Liczba punktów ECTS , która student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału prowadzącego:		2,4
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. Dokumentacja techniczna dostępna w Internecie.
2. Materiały publikowane w czasopismach naukowych, np. Lecture Notes in Computer Science, Lecture Notes in Artificial Intelligence

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

1 Dr hab. inż. Marcin Korytkowski, Katedra Inteligentnych Systemów Informatycznych, 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	Student ma minimalne kompetencje do wykorzystania najnowszych	Student ma szerokie kompetencje do wykorzystania najnowszych	Student ma pełne kompetencje do wykorzystania najnowszych

	technik w systemach wspomagania procesów biznesowych	technik w systemach wspomagania procesów biznesowych	technik w systemach wspomagania procesów biznesowych	technik w systemach wspomagania procesów biznesowych
--	--	--	--	--

* Ocena półkowna 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 półkowna 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.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	Obieralny
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
15	0	15	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 EKD oraz CRM. Wyjaśnienie zapotrzebowania na systemy tego typu i ich praktycznego zastosowania.
- C2. Zdobywanie wiedzy umożliwiającej samodzielne wdrożenie systemu EKD PUW/ EKD RP oraz wybranego systemu CRM oraz wszystkich komponentów środowiska programistycznego wymaganych do ich rozbudowy.

C3. Zdobyć wiedzę i umiejętność 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 EZD oraz CRM.	1

W 2 – Wymagania środowiska programowego dla działania EZD PUW/ EZD RP oraz Microsoft Dynamics CRM	2
W 3 – Proces wdrożenia i konfiguracji Microsoft Dynamics CRM.	2
W 4 – Proces wdrożenia i konfiguracji systemu EZD PUW/ EZD RP.	4
W 5 – Tworzenie rozszerzeń programistycznych dla systemów EZD PUW oraz Microsoft Dynamics CRM.	2
W 6 – Integracja systemu EZD PUW / EZD RP z przykładowymi systemami dziedzinowymi.	3
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 EZD oraz CRM.	1
L 2 – Wymagania środowiska programowego dla działania EZD PUW/ EZD RP oraz Microsoft Dynamics CRM	2
L 3 – Proces wdrożenia i konfiguracji Microsoft Dynamics CRM.	2
L 4 – Proces wdrożenia i konfiguracji systemu EZD PUW/ EZD RP.	4
L 5 – Tworzenie rozszerzeń programistycznych dla systemów EZD PUW/ EZD RP oraz Microsoft Dynamics CRM.	2
L 6 – Integracja systemu EZD PUW / EZD RP z przykładowymi systemami dziedzinowymi.	3
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	15
1.2	Ćwiczenia	
1.3	Laboratoria	15
1.4	Seminarium	
1.5	Projekt	

1.6	Egzamin	
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	29
2.3	Przygotowanie projektu	
2.4	Przygotowanie do zaliczenia końcowego z wykładu	
2.5	Przygotowanie do egzaminu	
2.6	Zapoznanie ze wskazaną literaturą	16
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:		1,2
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. Dokumentacja udostępniona przez Podlaski Urząd Wojewódzki
2. Dokumentacja udostępniona przez Microsoft w ramach programu MDAA
3. Troelsen Andrew, Japikse Phiplip, Język C# 6.0 i platforma .NET 4.6
4. Marc J. Wolenik, Damian Sinay. Microsoft Dynamics CRM, Wydawnictwo SAMS 2008

5. 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, Katedra Inteligentnych Systemów Informatycznych, 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_K06	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	Student ma wystarczającą	Student ma całkowitą	Student ma pełną,

	wiedzę z zakresu korzystania i rozbudowywania korporacyjne i rządowych systemów zarządzania informacją	wiedzę z zakresu korzystania i rozbudowywania korporacyjne i rządowych systemów zarządzania informacją	wiedzę z zakresu korzystania i rozbudowywania korporacyjne i rządowych systemów zarządzania informacją	ugruntowaną i analityczną wiedzę z zakresu korzystania i rozbudowywania korporacyjne 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

* 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.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	Obieralny
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
30	0	30	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.	2
W2 - Zaawansowane metody programowania w języku Java.	2
W3 - Obsługa żądań HTTP przez serwer	4
W4 - Technologie warstwy prezentacji i interfejsu użytkownika	6
W5 - Technologie dostępu do bazy danych	4
W6 - Warstwa logiki aplikacji, dostęp do danych	4
W7 - Warstwa logiki aplikacji, wzorce projektowe	4

W8 - Warstwa logiki aplikacji, wzorce projektowe	4
Forma zajęć – laboratorium	Liczba godzin
L1 – Wprowadzenie do narzędzi programowania.	2
L2 – Implementacja zaawansowanych problemów w języku Java	4
L3 – Zapoznanie się w obsługą żądań przez serwer.	4
L4 – Implementacja warstwy prezentacji i interfejsu użytkownika	6
L5 – Zapoznanie się z technologiami dostępu do bazy danych	4
L6 – Implementacja warstwy dostępu do bazy danych	4
L7 - Implementacja warstwy logiki biznesowej, wzorce projektowe IoC	4
L8 - Implementacja warstwy logiki biznesowej, wzorce projektowe Programowanie aspektowe	4

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	30
1.2	Ćwiczenia	0
1.3	Laboratoria	30
1.4	Seminarium	0
1.5	Projekt	0
1.6	Egzamin	0
Razem godzin kontaktowych z prowadzącym:		60
2 Praca własna studenta		
2.1	Przygotowanie do ćwiczeń oraz kolokwium zaliczeniowego	0
2.2	Przygotowanie do laboratorium, wykonanie sprawozdań z laboratoriów	5
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	5

Razem godzin pracy własnej studenta:	15
Ogólne obciążenie pracą studenta:	75
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	3
Liczba punktów ECTS , która student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału prowadzącego:	2,4
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	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	<u>Cay S. Horstmann, Gary Cornell, Java. Techniki zaawansowane. Wydanie IX, Helion, 2013</u>
5	<u>Arun Gupta, Java EE 6. Leksykon kieszonkowy, Helion, 2013</u>
6	<u>Dokumentacja dostępna w Internecie</u>

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

1	Dr inż. Marcin Gabryel, Katedra Inteligentnych Systemów Informatycznych, 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 związaną 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.

* Ocena półkrowa 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 półkrowa 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.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	Obieralny
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	3

Liczba godzin na semestr:

Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Seminarium	Projekt	Inne
15	0	30	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	2
W 2 – Zarządzanie bazą danych z poziomu MS Dynamics NAV. Kopie bezpieczeństwa danych , badanie spójności kodu, indeksy i ich przebudowa	4
W 3 – Konfiguracja zapory ogniowej dla sieci dedykowanej dla MS Dynamics NAV na przykładzie MS Forefront Security TMG oraz	4

urządzeń F5 i PaloAlto.. Bezpieczeństwo usług zintegrowanych z Microsoft Dynamics NAV	
W 4 – Metody bezpiecznego współdzielenia informacji między rozproszonymi oddziałami firmy korzystającymi z MS Dynamics NAV	5
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	6
L 2 – Zarządzanie bazą danych z poziomu MS Dynamics NAV. Wykonywanie kopii bezpieczeństwa danych , spójność kodu, indeksy i ich przebudowa	6
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	8
L 4 – Metody bezpiecznego współdzielenia informacji między rozproszonymi oddziałami firmy korzystającymi z MS Dynamics NAV	10

NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

1. – wykład z wykorzystaniem prezentacji multimedialnych lub wykład z wykorzystaniem platformy e-learningowej
2. – instrukcje do wykonania ćwiczeń laboratoryjnych lub ćwiczenia laboratoryjne prowadzone z wykorzystaniem platformy e-learningowej
3. – materiały w Internecie – biblioteki, dokumentacje, przykłady
4. – stanowiska do ćwiczeń wyposażone w komputer lub zajęcia z wykorzystaniem platformy e-learningowej.

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	15
1.2	Ćwiczenia	
1.3	Laboratoria	30
1.4	Seminarium	
1.5	Projekt	
1.6	Egzamin	
Razem godzin kontaktowych z prowadzącym:		45
2 Praca własna studenta		

2.1	Przygotowanie do ćwiczeń oraz kolokwium zaliczeniowego	
2.2	Przygotowanie do laboratorium, prezentacja uzyskanych wyników z laboratorium	32
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:		55
Ogólne obciążenie pracą studenta:		100
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU		4
Liczba punktów ECTS , która student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału prowadzącego:		1,8
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. Materiały dostarczone w ramach programu MDAA
2. Liczne strony internetowe
3. Dokumentacja programu MS Dynamics NAV oraz EZDPUW/EZDRP
4. Deploying MS Forefront Threat Management Gateway 2010, Diogenes Yuri, Shinder Thomas W.

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

1 Dr hab. inż. Marcin Korytkowski, Katedra Inteligentnych Systemów
--

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	KZS2_K03	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

* Ocena półwkowa 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 półwkowa 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.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.
- 3 Wykłady mogą być prowadzone w trybie e-learningowym.

SYLABUS DO PRZEDMIOTU

Nazwa polska przedmiotu	Bezpieczeństwo sieci bezprzewodowych i mobilnych
Nazwa angielska przedmiotu	Wireless and Mobile Networks Security
Rodzaj przedmiotu	Obieralny
Klasyfikacja ISCED	0612
Kierunek studiów	<i>Informatyka</i>
Języki wykładowe	<i>polski</i>
Poziom kształcenia	<i>pierwszego stopnia</i>
Forma studiów	<i>stacjonarne</i>
Liczba punktów ECTS	3
Semestr	2

Liczba godzin na semestr:

Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Seminarium	Projekt	Inne
15	0	15	0	0	0

OPIS PRZEDMIOTU

CEL PRZEDMIOTU

- C1. Zapoznanie studentów z podstawowymi rodzajami zabezpieczeń stosowanymi w sieciach bezprzewodowych oraz występującymi zagrożeniami.
- C2. Nabycie przez studentów praktycznych umiejętności zabezpieczania sieci bezprzewodowych przed atakami.
- 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 sieci komputerowych.
- 2 Umiejętność rozwiązywania postawionych zadań z zakresu sieci komputerowych.
- 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 otrzymanych wyników.

EFEKTY UCZENIA SIĘ

EU 1 – Student ma wiedzę teoretyczną z zakresu bezpieczeństwa sieci bezprzewodowych.

EU 2 – Student ma umiejętność wykorzystania dostępnych zabezpieczeń sieci bezprzewodowych w praktycznych zastosowaniach.

EU 3 – Student ma kompetencje do samodzielnej pracy, efektywnego prezentowania i dyskusowania wyników własnych działań.

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć – WYKŁADY	Liczba godzin
W 1 Bezpieczeństwo komunikacji sieciowej	1
W 2 Technologie rozpraszania widma w komunikacji radiowej	1
W 3 Mechanizmy bezpieczeństwa w 802.11 - WEP	1
W 4 Mechanizmy bezpieczeństwa w 802.11 - WPA/WPA2	1
W5 Ataki na sieć 802.11	1
W6 Sieć Bluetooth	1

W7	Bezpieczeństwo sieci Bluetooth	1
W8	Sieć komórkowa GSM	1
W9	Bezpieczeństwo sieci GSM	1
W10	Architektura sieci GPRS	1
W11	Modyfikacja standardu GPRS	1
W12	Sieć UMTS	1
W13	Sieć komórkowa LTE	1
W14	Sieć komórkowa 5G	1
W15	Zaliczenie	1
Forma zajęć – LABORATORIUM		Liczba godzin
L1	Tworzenie i badanie sieci bezprzewodowych 802.11	2
L2	Narzędzia do badania sieci bezprzewodowych w Kali Linux	2
L3	Atak na sieć 802.11 zabezpieczoną protokołem WEP	2
L4	Atak na sieć 802.11 zabezpieczoną protokołem WPA/WPA2	2
L5	Konfiguracja serwera FreeRADIUS	2
L6	Sieć WPA/WPA2-Enterprise z serwerem FreeRADIUS	2
L7	Sieć bezprzewodowa MERU	2
L8	Zaliczenie	1

NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

1. – wykład z wykorzystaniem prezentacji multimedialnych
2. – ćwiczenia laboratoryjne, opracowanie sprawozdań z realizacji przebiegu ćwiczeń

3. – konfiguracja zabezpieczeń w sieciach bezprzewodowych
4. – środowisko programistyczne do analizy ataków na sieć bezprzewodową.
5. – instrukcje do wykonania ćwiczeń laboratoryjnych

SPOSOBY OCENY (F – FORMUJĄCA, P – PODSUMOWUJĄCA)

F1. – ocena przygotowania do ćwiczeń laboratoryjnych
F2. – ocena sprawozdań z realizacji ćwiczeń objętych programem nauczania
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	15
1.2	Ćwiczenia	
1.3	Laboratoria	15
1.4	Seminarium	
1.5	Projekt	
1.6	Egzamin	
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	13
2.3	Przygotowanie projektu	
2.4	Przygotowanie do zaliczenia końcowego z wykładu	4
2.5	Przygotowanie do egzaminu	
2.6	Zapoznanie ze wskazaną literaturą	28
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:		1,2
Liczba punktów ECTS , która student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym, w tym zajęć laboratoryjnych i projektowych:		1,1

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

1	Cache J. Wright J. Liu V. „Hacking Exposed Wireless: Wireless Security Secrets & Solutions, McGraw-Hill”, 2010
2	Chaouchi H., Laurent-Maknavicius M.” Wireless and Mobile Network Security”, Wiley, 2009
3	Engest A., Fleishman G., „Sieci bezprzewodowe, praktyczny przewodnik” Helion, 2005
4	Gast M. S., „802.11 Sieci bezprzewodowe, przewodnik encyklopedyczny”, Helion, 2003
5	Miler B, A., Bisdikian C. „Bluetooth”, Helion, 2003

6 Sankar K., Sundaralingam S., Balinsky A., Miller D., „ Cisco. Bezpieczeństwo sieci bezprzewodowych. Ochrona sieci 802.11. Porady eksperta”. Mikom, 2004.

7 Vacca,J.R.” Guide to Wireless Network Security”, Springer, 2006.

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

1 dr inż. Artur Starczewski, Katedra Inteligentnych Systemów Informatycznych, artur.starczewski@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	KCB_W04 KCB_W18	C1	W1-W14 L1-L7	1-5	P1 P2
EU2	K_U02 KCB_U05	C2	L1-L7	2,3,4	F1 F2
EU3	K_K01	C3	L1-L7	2-5	F1 F2

FORMY OCENY - SZCZEGÓŁY

Efekty uczenia się	Na ocenę 2	Na ocenę 3	Na ocenę 4	Na ocenę 5
EU 1	Student ma niewystarczającą	Student ma wystarczającą	Student ma całkowitą wiedzę z	Student ma pełną, ugruntowaną i

	wiedzę z zakresu bezpieczeństwa sieci bezprzewodowych.	wiedzę z zakresu bezpieczeństwa sieci bezprzewodowych.	zakresu bezpieczeństwa sieci bezprzewodowych.	analityczną wiedzę z zakresu bezpieczeństwa sieci bezprzewodowych.
EU 2	Student ma niedostateczną umiejętność wykorzystania zabezpieczeń sieci bezprzewodowych w praktycznych zastosowaniach	Student ma dostateczną umiejętność wykorzystania zabezpieczeń sieci bezprzewodowych w praktycznych zastosowaniach.	Student ma dobrą umiejętność wykorzystania zabezpieczeń sieci bezprzewodowych w praktycznych zastosowaniach	Student ma bardzo dobrą i zaawansowaną umiejętność wykorzystania zabezpieczeń sieci bezprzewodowych w praktycznych zastosowaniach.
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

* 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.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
Nazwa angielska przedmiotu	Cryptography
Rodzaj przedmiotu	Obieralny
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	1

Liczba godzin na semestr:

Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Seminarium	Projekt	Inne
30 E	0	30	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.	2
W 2 – Podstawowe pojęcia z zakresu kryptografii i kryptoanalizy. Podział metod szyfrowania ze względu na własności kluczy.	2
W 3 – Złożoność obliczeniowa algorytmów kryptograficznych – algorytmy działające w czasie wielomianowym.	2

W 4 – Matematyczne podstawy współczesnej kryptografii.	2
W 5 – Testowanie pierwszości liczb, problem faktoryzacji i logarytmu dyskretnego.	2
W 6 – Współczesna kryptografia symetryczna.	2
W 7 – Kryptografia asymetryczna.	2
W 8 – Kryptografia asymetryczna - dowody poprawności, związki z problemami faktoryzacji i logarytmu dyskretnego.	2
W 9 – Funkcje skrótu. Podpisy cyfrowe.	2
W 10 – Kryptografia rozproszona oraz dzielenie sekretów.	2
W 11 – Wybrane problemy obliczeń wielostronnych	2
W 12 – Wybrane problemy obliczeń wielostronnych cd..	2
W 13 – Steganografia jako uzupełnienie kryptografii.	2
W 14 – Blockchain i kryptowaluty.	2
W 15 – Podstawy kryptografii kwantowej.	2
Forma zajęć – LABORATORIUM	Liczba godzin
L 1 – Symetryczne szyfry historyczne.	2
L 2 – Szyfrowanie z wykorzystaniem klucza jednorazowego	2
L 3 – Współczesne, symetryczne algorytmy szyfrowania.	2
L 4 – Liczby pierwsze i złożone, sito Eratostenesa, znajomość prostych algorytmów sprawdzających czy zadana liczba jest pierwsza.	2
L 5 – Algorytm RSA.	4
L 6 – Arytmetyka modularna i jej zastosowania	4
L 7 – Inny niż RSA algorytmy asymetryczny.	2
L 8 – Implementacja wybranej metody podpisu cyfrowego.	2

L 9 – Wybrana metoda dzielenia sekretu.	2
L 10 – Wybrany problem obliczeń wielostronnych.	4
L 11 – Schemat podpisu	2
L 12 – Podsumowanie i zaliczenia z przedmiotu	2

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	30
1.2	Ćwiczenia	
1.3	Laboratoria	30
1.4	Seminarium	
1.5	Projekt	
1.6	Egzamin	2
Razem godzin kontaktowych z prowadzącym:		62
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	
2.5	Przygotowanie do egzaminu	10
2.6	Zapoznanie ze wskazaną literaturą	3
Razem godzin pracy własnej studenta:		38
Ogólne obciążenie pracą studenta:		100
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU		4
Liczba punktów ECTS , która student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału prowadzącego:		2,48
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	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	Mochnecki 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 (IMIE, NAZWISKO, KATEDRA, ADRES E-MAIL)

1	dr Artur Jakubski, Katedra Informatyki, 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	K_W03 KCB2_W07 KCB2_W21 KCB2_W17	C1, C2, C4	W1-12, L1-3, L5, L6-8	1, 2, 3	F1, F2, F3 P1, P2
EU2	K_U02 K_U07 KCB2_U08	C2,C5	W1-12 L1-10	1, 2, 3	F1, F2,F3 P1
EU3	K_K01	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.
------	---	---	---	--

* 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.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	Zapewnienie ciągłości funkcjonowania organizacji
Nazwa angielska przedmiotu	Bussines Continuity
Rodzaj przedmiotu	Obieralny
Klasyfikacja ISCED	619
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	1

Liczba godzin na semestr:

Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Seminarium	Projekt	Inne
30	0	30	0	0	0

OPIS PRZEDMIOTU

CEL PRZEDMIOTU

- C1. Zapoznanie studentów z technikami wirtualizacji zasobów teleinformatycznych (serwery, sieci, storage), rozproszonych systemów składowania danych oraz technikami archiwizacji danych.
- C2. Nabycie przez studentów praktycznych umiejętności w zakresie projektowania, wdrożenia i konfiguracji wirtualnej infrastruktury teleinformatycznej oraz planów ciągłości działania i odtwarzania utraconych zasobów po awarii.

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

- 1 Znajomość obsługi systemu operacyjnego Linux i Windows.
- 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 rozproszonych systemów składowania danych oraz wirtualizacji zasobów teleinformatycznych.

EU 2 – Student ma umiejętność w zakresie projektowania i wdrażania oraz konfiguracji wirtualnej infrastruktury teleinformatycznej.

EU 3 – Student posiada praktyczną umiejętność w zakresie planowania ciągłości działania i odtwarzania utraconych zasobów po awarii.

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć – WYKŁADY	Liczba godzin
W1 – Wprowadzenie do wirtualizacji zasobów	2
W2 – Systemy plików oraz składowania danych w wirtualizacji	2
W3, W4 – Wykorzystanie oprogramowania VMWare do wirtualizacji zasobów	4
W5 – Wykorzystanie oprogramowania QEmu do wirtualizacji zasobów	2
W6 – Usługi kontenerowe na przykładzie oprogramowania Docker	2
W7 – Usługi kontenerowe na przykładzie oprogramowania LXC	2
W8, W9 – Wykorzystanie oprogramowania Ceph do zapewniania niezawodnego systemu składowania danych	4
W10, W11 – Oprogramowanie OpenStack	4

W12 – Wirtualizacja sieci komputerowych	2
W13, W14 – Techniki archiwizacji danych	4
W15 – Zaliczenie	2
Forma zajęć – LABORATORIUM	Liczba godzin
L1 – Instalacja oprogramowania do wirtualizacji	2
L2 – Systemy plików oraz składowania danych w wirtualizacji	2
L3, L4 – Wykorzystanie oprogramowania VMWare do wirtualizacji zasobów	4
L5 – Wykorzystanie oprogramowania QEmu do wirtualizacji zasobów	2
L6 – Usługi kontenerowe na przykładzie oprogramowania Docker	2
L7 – Usługi kontenerowe na przykładzie oprogramowania LXC	2
L8, L9 – Wykorzystanie oprogramowania Ceph do zapewniania niezawodnego systemu składowania danych	4
L10, L11 – Oprogramowanie OpenStack	4
L12 – Wirtualizacja sieci komputerowych	2
L13, L14 – Wykorzystanie oprogramowania Bacula do archiwizacji danych	4
L15 – Kolokwium zaliczeniowe	2

NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

1. – Wykład z wykorzystaniem prezentacji multimedialnych
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	30
1.2	Ćwiczenia	0
1.3	Laboratoria	30
1.4	Seminarium	0
1.5	Projekt	0
1.6	Egzamin	0
Razem godzin kontaktowych z prowadzącym:		60
2 Praca własna studenta		
2.1	Przygotowanie do ćwiczeń oraz kolokwium zaliczeniowego	0
2.2	Przygotowanie do laboratorium, wykonanie sprawozdań z laboratoriów	25

2.3	Przygotowanie projektu	0
2.4	Przygotowanie do zaliczenia końcowego z wykładu	8
2.5	Przygotowanie do egzaminu	0
2.6	Zapoznanie ze wskazaną literaturą	7
Razem godzin pracy własnej studenta:		40
Ogólne obciążenie pracą studenta:		100
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU		4
Liczba punktów ECTS , która student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału prowadzącego:		2,4
Liczba punktów ECTS , która student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym, w tym zajęć laboratoryjnych i projektowych:		2,20

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

1	Dan Kusnetzky, <i>Virtualization: A Manager's Guide</i> , O'Reilly Media, 2011
2	Matthew Portnoy, <i>Virtualization Essentials</i> , Sybex, 2012
3	Humble Chiramal, Prasad Mukhedkar, Anil Vettathu, <i>Mastering KVM Virtualization</i> , Packt Publishing, 2016
4	Jeeva S. Chelladurai, Vinod Singh, Pethuru Raj, <i>Docker dla praktyków</i> , Helion
5	Jaroslav Krochmalski, <i>Docker. Projektowanie i wdrażanie aplikacji</i> , Helion
6	Christopher Wahl, Steve Pantol, <i>VMware dla administratorów sieci komputerowych</i> , Helion
7	Thomas Nadeau, Ken Gray, <i>Network Function Virtualization</i> , Elsevier, 2016
8	Marek Serafin, <i>Wirtualizacja w praktyce</i> , Helion, 2016

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

1	dr inż. Łukasz Kuczyński, Katedra Informatyki,
---	--

lukasz.kuczynski@icis.pcz.pl

2 dr inż. Sabina Szymoniak, Katedra Informatyki,

sabina.szymoniak@icis.pcz.pl

3 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	KCB_W10	C1, C2	W1-14 L1-14	1-4	F1, P2, P2
EU2	K_U02 K_U4 KCB_U11	C1, C2	W1-14 L1-14	1-4	F1, P2, P2
EU3	K_K01 K_K03 K_K06	C1, C2	W13-14 L13-14	1-4	F1, P2, P2

FORMY OCENY - SZCZEGÓŁY

Efekty uczenia się	Na ocenę 2	Na ocenę 3	Na ocenę 4	Na ocenę 5
EU 1	Student ma nie wystarczającą wiedzę w zakresie rozproszonych systemów	Student ma podstawową wiedzę w zakresie rozproszonych systemów	Student ma ugruntowaną wiedzę w zakresie rozproszonych systemów	Student ma w pełni ugruntowaną i aktualną wiedzę w zakresie rozproszonych

	składowania danych oraz wirtualizacji zasobów teleinformatycznych.	składowania danych oraz wirtualizacji zasobów teleinformatycznych.	składowania danych oraz wirtualizacji zasobów teleinformatycznych.	systemów składowania danych oraz wirtualizacji zasobów teleinformatycznych.
EU 2	Student ma nie wystarczającą wiedzę w zakresie wirtualizacji infrastruktury teleinformatycznej.	Student ma podstawową wiedzę w zakresie wirtualizacji infrastruktury teleinformatycznej.	Student ma ugruntowaną wiedzę w zakresie wirtualizacji infrastruktury teleinformatycznej. Potrafi wdrożyć i skonfigurować elementy infrastruktury.	Student ma pełną i aktualną wiedzę na temat technik wirtualizacji infrastruktury teleinformatycznej. Potrafi zaprojektować, skonfigurować i wdrożyć oprogramowanie do wirtualizacji.
EU 3	Student ma nie wystarczającą wiedzę w zakresie planowania ciągłości działania i odtwarzania utraconych zasobów po awarii.	Student ma podstawową wiedzę w zakresie planowania ciągłości działania i odtwarzania utraconych zasobów po awarii.	Student ma ugruntowaną wiedzę w zakresie planowania ciągłości działania i odtwarzania utraconych zasobów po awarii. Potrafi skonfigurować i wykorzystywać oprogramowania do archiwizacji danych.	Student ma pełną i aktualną wiedzę na temat planowania ciągłości działania i odtwarzania utraconych zasobów po awarii. Potrafi skonfigurować i wykorzystywać oprogramowania do archiwizacji danych. Potrafi przeanalizować potrzeby klienta i zastosować

				odpowiednie schematy archiwizacji danych.
--	--	--	--	---

* Ocena półkrowa 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 półkrowa 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.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 aplikacji mobilnych i webowych
Nazwa angielska przedmiotu	Security of mobile and web applications
Rodzaj przedmiotu	Obieralny
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
15	0	30	0	0	0

OPIS PRZEDMIOTU

CEL PRZEDMIOTU

- C1. Zapoznanie studentów z problematyką bezpieczeństwa aplikacji webowych, mobilnych oraz sieci społecznościowych.
- C2. Nabycie przez studentów praktycznych umiejętności z dziedziny bezpieczeństwa aplikacji webowych mobilnych oraz sieci społecznościowych.
- C3. Uzyskanie umiejętności przeciwdziałania atakom na aplikacje webowe lub mobilne.

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

- 1 Student potrafi tworzyć oprogramowanie w formie aplikacji webowych oraz mobilnych.
- 2 Student posiada wiedzę dotyczącą komunikacji poprzez protokół HTTP.
- 3 Student potrafi korzystać z różnych źródeł informacji w tym z instrukcji i dokumentacji technicznej.
- 4 Student potrafi pracować samodzielnie i w grupie.
- 5 Student potrafi prawidłowo interpretować i prezentować własne działania.

EFEKTY UCZENIA SIĘ

EU 1 – Student ma wiedzę na temat popularnych metod ataku na aplikacje webowe oraz mobilne.

EU 2 – Student ma umiejętność wykrywania oraz zapobiegania atakom na aplikacje webowe i mobilne.

EU 3 – Student ma kompetencje do pracy samodzielnej oraz w zespole.

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć – WYKŁADY	Liczba godzin
W 1 – Wprowadzenie do problematyki bezpieczeństwa aplikacji webowych i mobilnych.	2
W 2 – Zagrożenia wynikające z architektury klient – serwer.	1
W 3 – Ataki typu Cross-site request forgery (CSRF) na aplikacje webowe dla platformy PHP, ASP.NET JSP, oraz aplikacji typu SPA (React, Vue, Angular).	2
W 4 – Atak typu Cross-site scripting (XSS) dla popularnych technologii webowych.	1
W 5 – Ataki typu server-side: SQL Injection, Blind Injection.	2

W 6 – Ataki Tabnabbing oraz Clickjacking.	1
W 7 – Szyfrowanie danych w webaplikacji.	1
W 8 – Bezpieczne wykorzystywanie CORSa w aplikacjach webowych.	1
W 9 – Ataki DDOS oraz DNS-Rebinding.	2
W 10 – Sposoby bezpiecznego przechowywanie kluczowych danych (login, hasło, klucze, dane osobowe). Powtórzenie materiału.	2
Forma zajęć – LABORATORIUM	Liczba godzin
W 1 – Zapoznanie z narzędziami oraz praktycznymi aspektami bezpieczeństwa aplikacji.	2
W 2 – Symulowanie ataków typu CSRF na różne typy platform webowych (PHP, ASP.NET, JSP, React, Vue, Angular).	4
W 3 – Symulowanie ataków typu XSS na aplikacje webowe.	4
W 4 – Symulowanie ataków typu SQL Injection oraz Blind Injection	2
W 5 – Architektury mobilnych systemów operacyjnych (iOS, Android).	4
W 6 – Zastosowanie metod prewencyjnych dla ataków typu DDOS oraz DNS-Rebinding.	2
W 7 – Tworzenie bezpiecznego profilu w sieciach społecznościowych. Metody ataków w sieciach społecznościowych.	2
W 8 – Symulowanie ataków typu jailbreak	2
W 9 – Zapoznanie z metodami szyfrowania danych w aplikacjach webowych i mobilnych.	4
W 10 – Ataki Tabnabbing oraz Clickjacking. Powtórzenie materiału	4

NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

1. – Wykład z wykorzystaniem prezentacji multimedialnych.

2. – Cwiczenia laboratoryjne z wykorzystaniem instrukcji.
3. – Dedykowane oprogramowanie oraz narzędzia umożliwiające przeprowadzanie ataków na aplikacje webowe oraz mobilne

SPOSOBY OCENY (F – FORMUJĄCA, P – PODSUMOWUJĄCA)

F1. – ocena aktywności podczas zajęć
F2. – ocena umiejętności stosowania zdobytej wiedzy w trakcie ćwiczeń laboratoryjnych.
P1. – ocena weryfikująca umiejętności rozwiązywania postawionych problemów – kolokwium
P2. – ocena weryfikująca wiedzę na temat treści przekazywanych na przedmiocie - pisemne 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	15
1.2	Ćwiczenia	
1.3	Laboratoria	30
1.4	Seminarium	
1.5	Projekt	
1.6	Egzamin	
Razem godzin kontaktowych z prowadzącym:		45

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	5
2.5	Przygotowanie do egzaminu	
2.6	Zapoznanie ze wskazaną literaturą	0
Razem godzin pracy własnej studenta:		30
Ogólne obciążenie pracą studenta:		75
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU		3
Liczba punktów ECTS , która student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału prowadzącego:		1,8
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	William Stallings, Lawrie Brown, Bezpieczeństwo systemów informatycznych. Zasady i praktyka. Helion, 2019.
2	Prakhar Prasad, Testy penetracyjne nowoczesnych serwisów. Kompendium inżynierów bezpieczeństwa Helion, 2017.
3	Peter Kim, Podręcznik pentestera. Bezpieczeństwo systemów informatycznych, Helion, 2015.
4	Dominic Chell, Tyrone Erasmus, Shaun Colley, Bezpieczeństwo aplikacji mobilnych. Podręcznik hakera, Helion, 2017.

5 Prashant Verma, Akshay Dixit, Bezpieczeństwo urządzeń mobilnych. Receptury, Helion, 2017.

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

1 dr inż. Rafał Grycuk, Katedra Inteligentnych Systemów Informatycznych,
rafal.grycuk@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	KCB2_W02 KCB2_W18 KCB2_W17	C1	W1-10	1	P2
EU2	K_U02 KCB2_U04	C2	W1-10 L2-10	1,2,3	F1,F2,P1,P2
EU3	K_K01	C3	L2-10	2	F1,F2

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 popularnych	Student ma wystarczającą wiedzę na temat popularnych	Student ma całkowitą wiedzę na temat popularnych	Student ma pełną, ugruntowaną i analityczną

	metod ataku na aplikacje webowe oraz mobilne.	metod ataku na aplikacje webowe oraz mobilne.	metod ataku na aplikacje webowe oraz mobilne.	wiedzę na temat popularnych metod ataku na aplikacje webowe oraz mobilne.
EU 2	Student ma niedostateczną umiejętność wykrywania oraz zapobiegania atakom na aplikacje webowe i mobilne.	Student ma dostateczną umiejętność wykrywania oraz zapobiegania atakom na aplikacje webowe i mobilne.	Student ma dobrą umiejętność wykrywania oraz zapobiegania atakom na aplikacje webowe i mobilne.	Student ma bardzo dobrą i zaawansowaną umiejętność wykrywania oraz zapobiegania atakom na aplikacje webowe i mobilne.
EU 2	Student ma niewystarczające kompetencje do pracy samodzielnej oraz w zespole.	Student ma minimalne kompetencje do pracy samodzielnej oraz w zespole.	Student ma szerokie kompetencje do pracy samodzielnej oraz w zespole.	Student ma pełne kompetencje do pracy samodzielnej oraz w zespole.

* Ocena półwkowa 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 półwkowa 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.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	Sztuczna inteligencja w cyberbezpieczeństwie
Nazwa angielska przedmiotu	Artificial intelligence in cybersecurity
Rodzaj przedmiotu	Obieralny
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	5
Semestr	1

Liczba godzin na semestr:

Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Seminarium	Projekt	Inne
30 E	0	30	0	15	0

OPIS PRZEDMIOTU

CEL PRZEDMIOTU

- C1. Zapoznanie studentów z podstawowymi algorytmami analizy danych oraz uczenia maszynowego.
- C2. Zdobywanie przez studentów wiedzy pozwalającej na wybór, implementację oraz wdrożenie poznanych rozwiązań.
- C3. Nabycie przez studentów praktycznych umiejętności w zakresie stosowania narzędzi sztucznej inteligencji w cyberbezpieczeństwie.

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

- 1 K_W08, Posiada uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę ogólną związaną z programowaniem w wybranych językach niskiego i wysokiego poziomu.
- 2 K_W13, Posiada wiedzę teoretyczną z zakresu różnych paradygmatów programowania z szczególnym uwzględnieniem programowania obiektowego.
- 3 K_W17, Zna zasady budowy i działania lokalnych i rozległych sieci komputerowych oraz stosowane urządzenia sieciowe.
- 4 K_W22, Ma wiedzę prawną i ekonomiczną niezbędną do prowadzenia prac badawczych, rozwojowych lub naukowych w zakresie informatyki technicznej
- 5 K_U04, Posługuje się językiem angielskim na poziomie B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego.

EFEKTY UCZENIA SIĘ

EU 1 – Student ma wiedzę na temat zastosowania podstawowych metod sztucznej inteligencji w cyberbezpieczeństwie

EU 2 – Student ma umiejętność wykorzystania metod sztucznej inteligencji w rozwiązywaniu wybranych problemów cyberbezpieczeństwa.

EU 3 – Student ma kompetencje do wykorzystania metod sztucznej inteligencji w rozwiązywaniu wybranych problemów cyberbezpieczeństwa.

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć – Wykład	Liczba godzin
W 1 – Wprowadzenie do analizy danych	2
W 2 – Grupowanie danych	2
W 3 – Klasyfikacja i algorytm k-NN	2
W 4 – Drzewa decyzyjne	2
W 5 – SVM	2
W 6 – Sieci neuronowe.	2
W 7 – Sieci neuronowe 2.	2

W 8 – Sieci neuronowe rekurencyjne	2
W 9 – Splotowe sieci neuronowe	2
W 10 – Analiza danych tekstowych 1	2
W 11 – Analiza danych tekstowych 2	2
W 12 – Wykrywanie anomalii	2
W 13 – Zabezpieczanie WWW	2
W 14 – Analiza malware	2
W 15 – Ataki na systemy sztucznej inteligencji	2
Forma zajęć – Laboratorium.	Liczba godzin
L 1 – Grupowanie danych	2
L 2 – Grupowanie danych 2	2
L 3 – Klasyfikacja metodą najbliższych sąsiadów	2
L 4 – Drzewa decyzyjne	2
L 5 – Uczenie zespołowe	2
L 6 – Sieci neuronowe jednokierunkowe 1	2
L 7 – Sieci neuronowe jednokierunkowe 2	2
L 8 – Sieci neuronowe rekurencyjne 1	2
L 9 – Sieci neuronowe rekurencyjne 2	2
L 10 – Klasyfikacja danych tekstowych 1	2
L 11 – Klasyfikacja danych tekstowych 2	2
L 12 – Klasyfikacja danych tekstowych 3	2
L 13 – Splotowe sieci neuronowe 1	2
L 14 – Splotowe sieci neuronowe 2	2
L 15 – Zaliczenie przedmiotu	2
Forma zajęć – PROJEKT	Liczba godzin
L 1 – Projekt 1	15

NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

1. – wykład z wykorzystaniem prezentacji multimedialnych
--

2. – ćwiczenia laboratoryjne z wykorzystaniem instrukcji
3. – laboratorium wyposażone w komputery klasy PC
4. – darmowe środowiska programistyczne

SPOSOBY OCENY (F – FORMUJĄCA, P – PODSUMOWUJĄCA)

F1. – ocena przygotowania do ćwiczeń laboratoryjnych .
F2. – ocena umiejętności stosowania zdobytej wiedzy w trakcie ćwiczeń laboratoryjnych.
P1. – ocena weryfikująca umiejętności rozwiązywania postawionych problemów – zaliczenie na ocenę
P2. – ocena weryfikująca wiedzę na temat treści przekazywanych na przedmiocie - 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	30
1.2	Ćwiczenia	
1.3	Laboratoria	30
1.4	Seminarium	
1.5	Projekt	15
1.6	Egzamin	2
Razem godzin kontaktowych z prowadzącym:		77

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	8
2.4	Przygotowanie do zaliczenia końcowego z wykładu	
2.5	Przygotowanie do egzaminu	13
2.6	Zapoznanie ze wskazaną literaturą	2
Razem godzin pracy własnej studenta:		48
Ogólne obciążenie pracą studenta:		125
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU		
Liczba punktów ECTS , która student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału prowadzącego:		3,08
Liczba punktów ECTS , która student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym, w tym zajęć laboratoryjnych i projektowych:		3,1

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

1. Clarence Chio & David Freeman, Machine Learning & Security, Protecting Systems With Data And Algorithms, O'Reilly 2018
2. Mark Stamp, Introduction to Machine Learning with Applications in Information Security, Chapman and Hall/CRC 2017
3. Daniel T. Larose, Odkrywanie wiedzy z danych, Wydawnictwo Naukowe PWN
4. Daniel T. Larose, Metody i modele eksploracji danych, Wydawnictwo Naukowe PWN

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

1 dr inż. Łukasz Bartczuk. Katedra Inteligentnych Systemów

Informatycznych, lukasz.bartczuk@pcz.pl

2 dr hab. inż. 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	KCB2_W02 KCB2_W21	C1, C2, C3	W1-15 L-1-15 P1,2	1-4	F1, F2, P1, P2
EU2	K_U02 K_U03 K_U04 K_U09 KCB2_U03	C1, C2, C3	W1-15 L-1-15 P1,2	1-4	F1, F2, P1, P2
EU3	K_K01	C1, C2, C3	W1-15 L-1-15 P1,2	1-4	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 na temat zastosowania metod sztucznej inteligencji w cyberbezpieczeństwie	Student ma wystarczającą wiedzę na temat zastosowania metod sztucznej inteligencji w cyberbezpieczeństwie	Student ma całkowitą wiedzę na temat zastosowania metod sztucznej inteligencji w cyberbezpieczeństwie	Student ma pełną, ugruntowaną i analityczną wiedzę na temat zastosowania metod sztucznej inteligencji w cyberbezpieczeństwie
EU 2	Student ma niedostateczną umiejętność wykorzystania metod sztucznej inteligencji do rozwiązania wybranych problemów cyberbezpieczeństwa	Student ma dostateczną umiejętność wykorzystania metod sztucznej inteligencji do rozwiązania wybranych problemów cyberbezpieczeństwa	Student ma dobrą umiejętność wykorzystania metod sztucznej inteligencji do rozwiązania wybranych problemów cyberbezpieczeństwa	Student ma bardzo dobrą i zaawansowaną umiejętność wykorzystania metod sztucznej inteligencji do rozwiązania wybranych problemów cyberbezpieczeństwa
EU 2	Student ma niewystarczające kompetencje do wykorzystania metod sztucznej inteligencji do rozwiązania wybranych problemów cyberbezpieczeństwa	Student ma minimalne kompetencje do wykorzystania metod sztucznej inteligencji do rozwiązania wybranych problemów cyberbezpieczeństwa	Student ma szerokie kompetencje do wykorzystania metod sztucznej inteligencji do rozwiązania wybranych problemów cyberbezpieczeństwa	Student ma pełne kompetencje do wykorzystania metod sztucznej inteligencji do rozwiązania wybranych problemów cyberbezpieczeństwa

* Ocena półkrowa 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 półkrowa 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.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	Aspekty regulacyjne, strategiczne, normy i standardy cyberbezpieczeństwa
Nazwa angielska przedmiotu	Regulatory, strategic and cyber security aspects
Rodzaj przedmiotu	Obieralny
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	2
Semestr	1

Liczba godzin na semestr:

Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Seminarium	Projekt	Inne
15	0	0	15	0	0

OPIS PRZEDMIOTU

CEL PRZEDMIOTU

- C1. Zapoznanie studentów z europejskim i krajowym systemem prawnym w zakresie cyberbezpieczeństwa.
- C2. Nabycie przez studentów praktycznych umiejętności dostosowania stosowanych rozwiązań do przepisów regulujących tematykę cyberbezpieczeństwa.

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1 Wiedza w zakresie podstaw sieci komputerowych i systemów operacyjnych

EFEKTY UCZENIA SIĘ

EU 1 – Student ma wiedzę na temat regulacji europejskich i krajowych na temat cyberbezpieczeństwa.

EU 2 – Student ma umiejętność dostosowania stosowanych rozwiązań do przepisów regulujących tematykę cyberbezpieczeństwa.

EU 3 – Student ma świadomość wagi pozatechnicznych aspektów i skutków działalności inżynierskiej i związanej z tym odpowiedzialności za podejmowane decyzje.

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć – WYKŁADY	Liczba godzin
W1 – Europejski i krajowy system prawny w obszarze cyberbezpieczeństwa	1
W2 – Strategia cyberbezpieczeństwa Rzeczypospolitej Polskiej	1
W3 – Ustawa o krajowym systemie cyberbezpieczeństwa	1
W4 – Strategia bezpieczeństwa cybernetycznego Unii Europejskiej	1
W5 – Dyrektywa NIS	1
W6 – Europejski kodeks łączności elektronicznej	1
W7, 8 – Rozporządzenie Ogólne o Ochronie Danych Osobowych - General Data Protection Regulation	2
W9, 10 – Inne dokumenty regulacyjne w obszarze cyberbezpieczeństwa	2
W11, 12 – Podmioty, organizacje i instytucje europejskiego systemu cyberbezpieczeństwa	2

W13, 14 – Podmioty, organizacje i instytucje krajowego systemu cyberbezpieczeństwa	2
W15 – NASK i jego rola	1
Forma zajęć – LABORATORIUM	Liczba godzin
S1-5 – Analiza wybranych fragmentów europejskich i krajowych dokumentów w obszarze cyberbezpieczeństwa	5
S6-10 – Dostosowania rozwiązań technicznych do przepisów regulujących tematykę cyberbezpieczeństwa – studium przypadków	5
S11-15 – współpraca z podmiotami, organizacjami i instytucjami europejskiego i krajowego systemu cyberbezpieczeństwa – studium przypadków	5

NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

1. – wykład z wykorzystaniem prezentacji multimedialnych
2. – dokumentacja źródłowa
3. – dokumentacja dodatkowa – komentarze i analizy

SPOSOBY OCENY (F – FORMUJĄCA, P – PODSUMOWUJĄCA)

F1. – ocena aktywności podczas zajęć.
P1. – ocena weryfikująca umiejętności rozwiązywania postawionych problemów – kolokwium.
P2. – ocena weryfikująca wiedzę na temat treści przekazywanych na przedmiocie - pisemne 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	15
1.2	Ćwiczenia	0
1.3	Laboratoria	0
1.4	Seminarium	15
1.5	Projekt	0
1.6	Egzamin	0
Razem godzin kontaktowych z prowadzącym:		30
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	2
2.5	Przygotowanie do egzaminu	0
2.6	Zapoznanie ze wskazaną literaturą	18
Razem godzin pracy własnej studenta:		20
Ogólne obciążenie pracą studenta:		50
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU		2
Liczba punktów ECTS , która student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału prowadzącego:		1,2

Liczba punktów ECTS , która student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym, w tym zajęć laboratoryjnych i projektowych:	0,6
---	-----

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

1. Strategia Cyberbezpieczeństwa Rzeczypospolitej Polskiej na lata (aktualna)
2. Wspólny komunikat Parlamentu Europejskiego, Rady, Europejskiego Komitetu Ekonomiczno-Społecznego i Komitetu Regionów – Strategia bezpieczeństwa cybernetycznego Unii Europejskiej: otwarta, bezpieczna i chroniona cyberprzestrzeń
3. Ustawa o krajowym systemie cyberbezpieczeństwa
4. Dyrektywa NIS - Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2016/1148 z dnia 6 lipca 2016 r. w sprawie środków na rzecz wysokiego wspólnego poziomu bezpieczeństwa sieci i systemów informatycznych na terytorium Unii
5. Europejski Kodeks Łączności Elektronicznej
6. Rozporządzenie Rady Ministrów w sprawie ustanowienia Pełnomocnika Rządu do spraw Cyberbezpieczeństwa
7. ROZPORZĄDZENIE PARLAMENTU EUROPEJSKIEGO I RADY w sprawie poszanowania życia prywatnego oraz ochrony danych osobowych w łączności elektronicznej

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

1 dr hab. inż. Robert Nowicki, prof. PCz, Katedra Inteligentnych Systemów Informatycznych, 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	KCB2_W01 KCB2_W19	C1	Wykłady, seminaria	1, 2, 3	F1, P1, P2
EU2	K_U02 K_U05 KCB2_U01	C2	Wykłady, seminaria	1, 2, 3	F1, P1, P2
EU3	K_K01 K_K02	C1-2	Wykłady, seminaria	1, 2, 3	F1, 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 regulacji europejskich i krajowych na temat cyberbezpieczeństwa.	Student ma wystarczającą wiedzę na temat regulacji europejskich i krajowych na temat cyberbezpieczeństwa.	Student ma całkowitą wiedzę na temat regulacji europejskich i krajowych na temat cyberbezpieczeństwa.	Student ma pełną, ugruntowaną i analityczną wiedzę na temat regulacji europejskich i krajowych na temat cyberbezpieczeństwa.
EU 2	Student ma niedostateczną umiejętność dostosowania stosowanych	Student ma dostateczną umiejętność dostosowania stosowanych	Student ma dobrą umiejętność dostosowania stosowanych rozwiązań do	Student ma bardzo dobrą i zaawansowaną umiejętność dostosowania

	rozwiązań do przepisów regulujących tematykę cyberbezpieczeństwa.	rozwiązań do przepisów regulujących tematykę cyberbezpieczeństwa.	przepisów regulujących tematykę cyberbezpieczeństwa.	stosowanych rozwiązań do przepisów regulujących tematykę cyberbezpieczeństwa.
EU 2	Student ma niewystarczającą świadomość wagi pozatechnicznych aspektów i skutków działalności inżynierskiej i związanej z tym odpowiedzialności za podejmowane decyzje.	Student ma minimalną świadomość wagi pozatechnicznych aspektów i skutków działalności inżynierskiej i związanej z tym odpowiedzialności za podejmowane decyzje.	Student ma szeroką świadomość wagi pozatechnicznych aspektów i skutków działalności inżynierskiej i związanej z tym odpowiedzialności za podejmowane decyzje.	Student ma pełną świadomość wagi pozatechnicznych aspektów i skutków działalności inżynierskiej i związanej z tym odpowiedzialności za podejmowane decyzje.

* Ocena półwkowa 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 półwkowa 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.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	Obieralny
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	4
Semestr	1

Liczba godzin na semestr:

Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Seminarium	Projekt	Inne
15	0	30	0	0	0

OPIS PRZEDMIOTU

CEL PRZEDMIOTU

- C1. Zapoznanie studentów z aktualnymi rozwiązaniami zapewniającymi wysoki poziom bezpieczeństwa sieci komputerowych.
- C2. Nabycie przez studentów praktycznych umiejętności podstawowej konfiguracji oraz użytkowania urządzeń sieciowych klasy UTM zapewniających wysoki poziom bezpieczeństwa sieci komputerowych.

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

- 1 Wiedza z zakresu podstaw sieci komputerowych
- 2 Umiejętność korzystania z podstawowych narzędzi programowych do

diagnostyki stanu sieci.

EFEKTY UCZENIA SIĘ

EU 1 – Student ma wiedzę dotyczącą zasad konfiguracji urządzeń sieciowych zapewniających wysoki poziom bezpieczeństwa oraz zna aktualne rozwiązania oraz najnowsze trendy zapewniające wysoki poziom bezpieczeństwa w *sieciach komputerowych*.

EU 2 – Student ma umiejętność konfiguracji podstawowych ustawień urządzeń sieciowych klasy UTM zapewniających dostęp do wybranych zasobów internetowych z wnętrza organizacji przy jednoczesnym zapewnieniu wysokiego poziomu bezpieczeństwa.

EU 3 – Student ma kompetencje do realizacji zadań w grupie dotyczących zagadnień bezpieczeństwa, rozumie potrzebę ciągłego podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych.

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć – wykład	Liczba godzin
W1 Wprowadzenie do bezpieczeństwa	2
W2 Warstwowy model bezpieczeństwa	2
W3 Model referencyjny OSI-ISO a bezpieczeństwo sieci.	2
W4 Zapory ogniowe jako podstawowa metoda ochrony sieci.	2
W5 Zapory ogniowe klasy UTM do ochrony sieci.	2
W6 Bezpieczeństwo sieci a podstawowe usługi zapory (DSN, DHCP, NTP).	2
W7 Strategie zwiększające bezpieczeństwo sieci, podział sieci (podział fizyczny, podział logiczny - VLAN).	2
W8 Uwierzytelnienie a bezpieczeństwo sieci komputerowych.	1

Forma zajęć – laboratorium	Liczba godzin
L1 Instalacja, konfiguracja środowiska pracy urządzenia UTM.	2
L2 Konfiguracja interfejsów urządzenia UTM, aktualizacja licencji, kopia bezpieczeństwa konfiguracji, przywracanie kopii bezpieczeństwa.	2
L3 Użytkowanie podstawowych obiektów zapory klasy UTM.	2
L4 Konfiguracja usług zapory – serwer DNS, serwer czasu.	2
L5 Konfiguracja interfejsów zapory – definiowanie podsieci (w tym VLAN).	2
L6 Konfiguracja usług zapory – serwer DHCP.	2
L7 Trasowanie na zaporze sieciowej – definiowanie tras statycznych, trasowanie na interfejsie, routing domyślny.	2
L8 Przegląd reguł domyślnych zapory sieciowej, definiowanie reguł zapory, wyłączanie reguł domyślnych.	2
L9 Konfiguracja dynamicznego NAT, zapewnienie ruchu pomiędzy wybranymi podsieciami.	2
L10 Konfiguracja statycznego NAT, udostępnienie wybranych usług.	4
L11 Uwierzytelnianie na zaporze sieciowej, integracja z Active Directory	4
L12 Konfiguracja portalu autoryzacji.	2
L13 Definiowanie reguł zapory uwzględniających użytkowników/grupy użytkowników	2

NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

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

3. – stanowiska laboratoryjne wyposażone w emulatory urządzeń klasy UTM oraz emulatory stacji klienckich.
4. – zapory sieciowe klasy UTM

SPOSOBY OCENY (F – FORMUJĄCA, P – PODSUMOWUJĄCA)

F1. – ocena przygotowania do ćwiczeń laboratoryjnych .
F2. – ocena umiejętności stosowania zdobytej wiedzy w trakcie ćwiczeń laboratoryjnych.
F3. – ocena aktywności podczas zajęć.
P1. – ocena weryfikująca realizację zadań podczas laboratoriów w formie sprawozdań z zajęć laboratoryjnych.
P2. – ocena weryfikująca wiedzę na temat treści przekazywanych na przedmiocie - pisemne 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	15
1.2	Ćwiczenia	-
1.3	Laboratoria	30
1.4	Seminarium	-
1.5	Projekt	-
1.6	Egzamin	-

Razem godzin kontaktowych z prowadzącym:		45
2 Praca własna studenta		
2.1	Przygotowanie do ćwiczeń oraz kolokwium zaliczeniowego	0
2.2	Przygotowanie do laboratorium, wykonanie sprawozdań z laboratoriów	25
2.3	Przygotowanie projektu	0
2.4	Przygotowanie do zaliczenia końcowego z wykładu	8
2.5	Przygotowanie do egzaminu	0
2.6	Zapoznanie ze wskazaną literaturą	22
Razem godzin pracy własnej studenta:		55
Ogólne obciążenie pracą studenta:		100
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU		4
Liczba punktów ECTS , która student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału prowadzącego:		1.8
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	https://www.stormshield.pl/Pomoc/Dokumentacja-i-pliki-do-pobrania
2	Barrie Sosinsky, Sieci komputerowe. Biblia, Helion 2018.
3	Lidermann Krzysztof, Bezpieczeństwo informacyjne. Nowe wyzwania, PWN 2018.
4	Richard Bejtlich, Wykrywaj i reaguj. Praktyczny monitoring sieci dla administratorów, Helion 2014.
5	Warren Andrew, Tożsamość w Widows Server 2016, Promise 2018.

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

1 Dr inż. Piotr Dziwiński, Katedra Inteligentnych Systemów Informatycznych, 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	KCB2_W18	C1	W1-W8	1, 2, 3, 4	P2
EU2	K_U2 KCB2_U2	C2	L1-L13	1, 2, 3, 4	F1-F3 P1
EU3	K_K01 K_K04	C1, C2	W1-W8 L1-L13	1, 2, 3, 4	F1-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 zasad konfiguracji urządzeń sieciowych	Student ma wystarczającą wiedzę dotyczącą zasad konfiguracji urządzeń	Student ma całkowitą wiedzę dotyczącą zasad konfiguracji urządzeń	Student ma pełną, ugruntowaną i analityczną wiedzę dotyczącą zasad

	zapewniających wysoki poziom bezpieczeństwa oraz zna aktualne rozwiązania oraz najnowsze trendy zapewniające wysoki poziom bezpieczeństwa w sieciach komputerowych.	sieciowych zapewniających wysoki poziom bezpieczeństwa oraz zna aktualne rozwiązania oraz najnowsze trendy zapewniające wysoki poziom bezpieczeństwa w sieciach komputerowych.	sieciowych zapewniających wysoki poziom bezpieczeństwa oraz zna aktualne rozwiązania oraz najnowsze trendy zapewniające wysoki poziom bezpieczeństwa w sieciach komputerowych.	konfiguracji urządzeń sieciowych zapewniających wysoki poziom bezpieczeństwa oraz zna aktualne rozwiązania oraz najnowsze trendy zapewniające wysoki poziom bezpieczeństwa w sieciach komputerowych.
EU 2	Student ma niedostateczną umiejętność konfiguracji podstawowych ustawień urządzeń sieciowych klasy UTM zapewniających dostęp do wybranych zasobów internetowych z wnętrza organizacji przy jednoczesnym	Student ma dostateczną umiejętność konfiguracji podstawowych ustawień urządzeń sieciowych klasy UTM zapewniających dostęp do wybranych zasobów internetowych z wnętrza organizacji przy jednoczesnym	Student ma dobrą umiejętność konfiguracji podstawowych ustawień urządzeń sieciowych klasy UTM zapewniających dostęp do wybranych zasobów internetowych z wnętrza organizacji przy jednoczesnym	Student ma bardzo dobrą i zaawansowaną umiejętność konfiguracji podstawowych ustawień urządzeń sieciowych klasy UTM zapewniających dostęp do wybranych zasobów internetowych z wnętrza organizacji przy

	zapewnieniu wysokiego poziomu bezpieczeństwa.	zapewnieniu wysokiego poziomu bezpieczeństwa.	zapewnieniu wysokiego poziomu bezpieczeństwa.	jednoczesnym zapewnieniu wysokiego poziomu bezpieczeństwa.
EU 2	Student ma niewystarczające kompetencje do realizacji zadań w grupie dotyczących zagadnień bezpieczeństwa, rozumie potrzebę ciągłego podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych.	Student ma minimalne kompetencje do realizacji zadań w grupie dotyczących zagadnień bezpieczeństwa, rozumie potrzebę ciągłego podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych.	Student ma szerokie kompetencje do realizacji zadań w grupie dotyczących zagadnień bezpieczeństwa, rozumie potrzebę ciągłego podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych.	Student ma pełne kompetencje do realizacji zadań w grupie dotyczących zagadnień bezpieczeństwa, rozumie potrzebę ciągłego podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych.

* Ocena półkrowa 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 półkrowa 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.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	Zagrożenia w cyberprzestrzeni
Nazwa angielska przedmiotu	Cyber Security Threats
Rodzaj przedmiotu	Obieralny
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	2
Semestr	1

Liczba godzin na semestr:

Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Seminarium	Projekt	Inne
15	15	0	0	0	0

OPIS PRZEDMIOTU

CEL PRZEDMIOTU

- C1. Zapoznanie studentów z zagrożeniami związanymi z korzystaniem z cyberprzestrzeni.
- C2. Nabycie przez studentów praktycznych umiejętności identyfikowania zagrożeń i ich przeciwdziałaniu.

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

- 1 Wiedza w zakresie podstawowych aplikacji internetowych i mobilnych, sieciowych systemów operacyjnych i protokołów komunikacyjnych.
- 2 Umiejętność instalowania, konfigurowania i posługiwania się narzędziami

internetowymi i systemowymi.

EFEKTY UCZENIA SIĘ

EU 1 – Student ma wiedzę dotyczącą zagadnień związanych z bezpieczeństwem sieci komputerowych, zagrożeń związanych z cyberprzestępczością i innymi zagrożeniami we współczesnej sieci Internet

EU 2 – Student ma umiejętność stosowania metod zarządzania bezpieczeństwem infrastruktury IT.

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć – WYKŁADY	Liczba godzin
W-1. Pojęcie społeczeństwa informacyjnego. Cyberterroryzm. Przykłady ataków i innych niebezpieczeństw w internecie.	2
W-2. Klasyfikacja zagrożeń i pobudek działania cyberprzestępców.	1
W-3. Cele ataków cyberterrorystycznych. Potencjalni adresaci ataków.	1
W-4. Aplikacje internetowe i mobilne - zagrożenia towarzyszące ich użytkowaniu.	2
W-5. Rodzaje ataków cz. 1: phishing, sniffing, spoofing, man-in-the-middle, D/DOS, wirusy.	2
W-6. Rodzaje ataków cz. 2: socjotechniki, ransomware, malware, boty, złośliwe strony, uszkodzenie oprogramowania, itd.	2
W-7. Rozpoznanie ataku. Podstawowe zasady czujności w sieci i software'owe sposoby zabezpieczenia. Audyty. Monitoring. Bezpieczne kanały komunikacji.	2
W-8. Akty prawne unijne i krajowe obowiązujące w zakresie ochrony danych, prywatności i własności intelektualnej.	2

W-9. Problemy edukacji dzieci i młodzieży w zakresie uzależnień i przestępstw internetowych	1
Forma zajęć – ĆWICZENIA	Liczba godzin
C-1. Wybrane dane i statystyki dotyczące cyberbezpieczeństwa w ostatnich latach.	2
C-2. Przykłady rzeczywistych wydarzeń – ataków o spektakularnym rozgłosie, cz. 1	2
C-3. Przykłady rzeczywistych wydarzeń – ataków o spektakularnym rozgłosie, cz. 2	2
C-4. Socjotechniki – jako najczęstsze formy ataków. Przykłady.	2
C-5. Polityka bezpieczeństwa danych i ochrona informacji w firmie.	2
C-6. Ochrona wartości intelektualnej, w tym praw autorskich w zasobach internetowych.	2
C-7. Zagrożenia wynikające z niektórych aplikacji mobilnych – np. transakcji finansowych.	2
C-8. Podsumowanie i zaliczenie ćwiczeń.	1

NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

1. – wykład z wykorzystaniem prezentacji multimedialnych
2. – ćwiczenia z wykorzystaniem nowoczesnych środków prezentacji

SPOSOBY OCENY (F – FORMUJĄCA, P – PODSUMOWUJĄCA)

F1. – ocena przygotowania do ćwiczeń.
F2. – ocena umiejętności stosowania zdobytej wiedzy w trakcie ćwiczeń.
F3. – ocena aktywności podczas zajęć.

P1. – ocena weryfikująca umiejętności rozwiązywania postawionych problemów – I kolokwium.
P2. – ocena weryfikująca wiedzę na temat treści przekazywanych na przedmiocie - pisemne zaliczenie wykładu.

*) warunkiem uzyskania zaliczenia jest otrzymanie pozytywnych ocen ze wszystkich ćwiczeń i kolokwium

OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

L.p.	Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
1 Godziny kontaktowe z prowadzącym		
1.1	Wykłady	15
1.2	Ćwiczenia	15
1.3	Laboratoria	0
1.4	Seminarium	0
1.5	Projekt	0
1.6	Egzamin	0
Razem godzin kontaktowych z prowadzącym:		30
2 Praca własna studenta		
2.1	Przygotowanie do ćwiczeń oraz kolokwium zaliczeniowego	8
2.2	Przygotowanie do laboratorium, wykonanie sprawozdań z laboratoriów	0
2.3	Przygotowanie projektu	0
2.4	Przygotowanie do zaliczenia końcowego z wykładu	2

2.5	Przygotowanie do egzaminu	0
2.6	Zapoznanie ze wskazaną literaturą	10
Razem godzin pracy własnej studenta:		20
Ogólne obciążenie pracą studenta:		50
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU		2
Liczba punktów ECTS , która student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału prowadzącego:		1,2
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	Bezpieczeństwo systemów informatycznych. William Stallings, Lawrie Brown. Wyd. Helion 2019
2	Bądź bezpieczny w cyfrowym świecie. Poradnik. Marcin Pieleszek. Wyd. Helion 2018
3	Bezpieczeństwo defensywne. Podstawy i najlepsze praktyki. Lee Brotherston, Amanda Berlin. Wyd. Helion 2018
4	Raporty NASK – CERT.PL – źródła internetowe

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

1	Tomasz Gałkowski, Katedra Inteligentnych Systemów Informatycznych, tomasz.galkowski@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	KCB2_W05	C1,C2	W1-W9	1,2	F1-F3, P1-P2
EU2	K_U02 KCB2_U06 K_K01 K_K02	C1,C2	W1-W9	1,2	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 niedostateczną wiedzę dotyczącą zagadnień związanych z bezpieczeństwem sieci komputerowych, zagrożeń związanych z cyberprzestępczością i innymi zagrożeniami we współczesnej sieci Internet	Student ma dostateczną wiedzę dotyczącą zagadnień związanych z bezpieczeństwem sieci komputerowych, zagrożeń związanych z cyberprzestępczością i innymi zagrożeniami we współczesnej sieci Internet	Student ma całkowitą wiedzę dotyczącą zagadnień związanych z bezpieczeństwem sieci komputerowych, zagrożeń związanych z cyberprzestępczością i innymi zagrożeniami we współczesnej sieci Internet	Student ma pełną, ugruntowaną i analityczną wiedzę dotyczącą zagadnień związanych z bezpieczeństwem sieci komputerowych, zagrożeń związanych z cyberprzestępczością i innymi zagrożeniami we współczesnej sieci Internet
EU 2	Student ma niedostateczną umiejętność stosowania metod zarządzania bezpieczeństwem infrastruktury IT.	Student ma dostateczną umiejętność stosowania metod zarządzania bezpieczeństwem infrastruktury IT.	Student ma dobrą umiejętność stosowania metod zarządzania bezpieczeństwem infrastruktury IT.	Student ma bardzo dobrą i zaawansowaną umiejętność stosowania metod zarządzania bezpieczeństwem infrastruktury IT.

* Ocena półkrowa 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 półkrowa 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.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	Kryptoanaliza
Nazwa angielska przedmiotu	Cryptanalysis
Rodzaj przedmiotu	Obieralny
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
30	0	30	0	0	0

OPIS PRZEDMIOTU

CEL PRZEDMIOTU

- C1. Zapoznanie studentów z metodami kryptoanalizy wybranych systemów kryptograficznych i protokołów kryptograficznych.
- C2. Nabycie przez studentów praktycznych umiejętności efektywnego implementowania algorytmów umożliwiających kryptoanalizę wybranych systemów kryptograficznych.
- C3. Nabycie przez studentów umiejętności oceny jakości wybranych systemów i protokołów 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 ma wiedzę matematyczną umożliwiającą kryptoanalizę niektórych systemów kryptograficznych, zna najważniejsze ataki na wybrane protokoły kryptograficzne.

EU 2 – student potrafi zaimplementować wybrane metody kryptoanalizy oraz potrafi scharakteryzować algorytmy, protokoły i systemy kryptograficzne.

EU 3 – student posiada kompetencje, aby zastosować właściwy system kryptograficzny do rzeczywistych zastosowań praktycznych.

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć – WYKŁADY	Liczba godzin
W 1 – Najważniejsze metody kryptoanalityczne stosowane w przeszłości.	2
W 2 – Podstawowe pojęcia z zakresu kryptoanalizy algorytmu, protokołu i systemu kryptograficznego.	2
W 3 – Matematyczne podstawy współczesnej kryptoanalizy.	2
W 4 – Kryptoanaliza poznanych klasycznych metod szyfrowania.	2

W 5 – Kryptoanaliza metodą brutalną (Brute force cryptanalysis), słownikową (Dictionary Attack) oraz ataki oparte na paradoksie dnia urodzin (Birthday-Paradox Attacks).	2
W 6 – Maszyny rotorowe i ich kryptoanaliza.	2
W 7 – Ataki na najważniejsze funkcje haszujące.	2
W 8 – Ataki na algorytmy klucza publicznego. Kryptoanaliza kryptosystemu RSA.	2
W 9 – Problem faktoryzacji.	2
W 10 – Problem logarytmu dyskretnego i kryptoanaliza kryptosystemów opartych na tym problemie.	2
W 11 – Ataki na wybrane protokoły kryptograficzne.	2
W 12 – Kryptoanaliza protokołów dzielenia sekretu i wielostronnych obliczeń.	2
W 13 – Najważniejsze metody ataków na współczesne szyfry symetryczne.	2
W 14 – Zastosowanie SAT-solwerów do kryptoanalizy.	2
W 15 – Co dalej z kryptologią?	2
Forma zajęć – LABORATORIUM	Liczba godzin
L 1 – Symetryczne szyfry historyczne - kryptoanaliza.	2
L 2 – Symetryczne szyfry historyczne – kryptoanaliza cd..	2
L 3 – Obliczanie funkcji stosowanych w kryptoanalizie.	2
L 4 – Kryptoanaliza poznanych klasycznych metod szyfrowania.	2
L 5 – Kryptoanaliza metodą brutalną.	2
L 6 – Kryptoanaliza metodą słownikową.	2
L 7 – Kryptoanaliza oparta na paradoksie dnia urodzin.	2

L 8 – Maszyny rotorowe i ich kryptoanaliza.	2
L 9 – Kryptoanaliza kryptosystemu RSA.	2
L 10 – Faktoryzacja liczby naturalnej.	2
L 11 – Problem logarytmu dyskretnego.	2
L 12 – Ataki na wybrane protokoły kryptograficzne.	2
L 13 – Szyfrowanie z wykorzystaniem klucza jednorazowego	2
L 14 – Najważniejsze metody ataków na współczesne szyfry symetryczne.	2
L 15 – Podsumowanie i zaliczenia	2

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	30
1.2	Ćwiczenia	0
1.3	Laboratoria	30
1.4	Seminarium	0
1.5	Projekt	0
1.6	Egzamin	0
Razem godzin kontaktowych z prowadzącym:		60
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	0
2.4	Przygotowanie do zaliczenia końcowego z wykładu	8
2.5	Przygotowanie do egzaminu	0
2.6	Zapoznanie ze wskazaną literaturą	7
Razem godzin pracy własnej studenta:		40
Ogólne obciążenie pracą studenta:		100
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU		4
Liczba punktów ECTS , która student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału prowadzącego:		2,4

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 Dooley J.F., History of Cryptography and Cryptanalysis Codes, Ciphers, and Their Algorithms, Springer, 2018
13 Nakahara J. Jr., Lai-Massey Cipher Designs History, Design Criteria and Cryptanalysis, Springer Nature Switzerland AG 2018
14 Aumasson J.P., Nowoczesna kryptografia. Praktyczne wprowadzenie do szyfrowania, PWN, Warszawa 2018
15 Bard G., Algebraic Cryptanalysis, Springer Science+Business Media LLC 2014

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

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	KCB2_W12, KCB2_W21	C1, C2, C3	W 3,W 5 - W 10 - 12, W 14, L 3, L 7, L 9 – L 12	1,2,3	F1, F2, F3, P1, P2
EU2	K_U02, KCB2_U08	C2, C3	W 1, W 4 – W 14 L 1 – L 14	1,2,3	F1, F2, F3, P1, P2
EU3	K_K01	C1, C3	W 8 – W 15, L 3- L 14	1	F2, 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 matematyczną umożliwiającą kryptoanalizę niektórych systemów kryptograficznych.	Student ma dostateczną wiedzę matematyczną umożliwiającą kryptoanalizę niektórych systemów kryptograficznych oraz wybranych protokołów kryptograficznych.	Student ma całkowitą wiedzę matematyczną umożliwiającą kryptoanalizę niektórych systemów kryptograficznych oraz wybranych protokołów kryptograficznych.	Student ma pełną i analityczną wiedzę matematyczną umożliwiającą kryptoanalizę niektórych systemów kryptograficznych oraz wybranych protokołów kryptograficznych.
------	--	---	---	---

EU 2	Student nie potrafi wykonać instrukcji do ćwiczeń laboratoryjnych oraz nie potrafi scharakteryzować algorytmów, protokołów i systemów kryptograficznych.	Student nie potrafi wykorzystać zdobytej wiedzy, zadania wynikające z realizacji ćwiczeń wykonuje z pomocą prowadzącego lub charakteryzuje algorytmy, protokoły i systemy kryptograficzne w stopniu dostatecznym.	Student poprawnie wykorzystuje wiedzę oraz samodzielnie rozwiązuje problemy wynikające w trakcie realizacji ćwiczeń oraz poprawnie charakteryzuje algorytmy, protokoły i systemy kryptograficzne.	Student poprawnie wykorzystuje wiedzę oraz samodzielnie rozwiązuje problemy wynikające w trakcie realizacji ćwiczeń, potrafi dokonać oceny oraz uzasadnić trafność przyjętych metod oraz wyczerpująco charakteryzuje algorytmy, protokoły i systemy kryptograficzne.
------	--	---	---	--

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 wystarczającą, aby zastosować ją do wyboru właściwego systemu kryptograficznego.	Student ma pełną - szeroką wiedzę, aby zastosować ją do wyboru właściwego systemu kryptograficznego.
------	---	---	---	--

* Ocena półkowna 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 półkowna 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.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	Technologiczne, społeczne i psychologiczne aspekty bezpieczeństwa danych
Nazwa angielska przedmiotu	Technological, social and psychological aspects of data security
Rodzaj przedmiotu	Obieralny
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	2
Semestr	2

Liczba godzin na semestr:

Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Seminarium	Projekt	Inne
15	0	0	15	0	0

OPIS PRZEDMIOTU

CEL PRZEDMIOTU

- C1. Zapoznanie studentów z technologicznymi, społecznymi i psychologicznymi aspektami bezpieczeństwa danych.
- C2. Nabycie przez studentów praktycznych umiejętności prowadzenia badań i poszerzania wiedzy z założonej dziedziny.
- C3. Nabycie przez studenta świadomości wagi pozatechnicznych aspektów i skutków działalności inżynierskiej.

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1. Wiedza na temat podstaw cyberbezpieczeństwa.
2. Umiejętność pozyskiwania informacji z różnych źródeł, integrowania ich i wyciągania wniosków.

EFEKTY UCZENIA SIĘ

EU 1 – Student ma wiedzę na temat bezpieczeństwa danych w aspekcie technologicznym, społecznym i psychologicznym oraz ma uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę obejmującą metody prowadzenia badań naukowych.

EU 2 – Student ma umiejętność pozyskiwania informacji z literatury, baz danych i innych źródeł; potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji a także wyciągać wnioski, formułować i uzasadniać opinie oraz umiejętność prowadzenia badań naukowych.

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

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć – WYKŁADY	Liczba godzin
1. Wykład wprowadzający	1
2. Infrastruktura krytyczna	1
3. Bezpieczeństwo danych a bezpieczeństwo kraju	1
4. Technologiczne aspekty bezpieczeństwa sieci – zainfekowanie i przejęcie urządzeń	1
5. Miękkie aspekty bezpieczeństwa w Internecie	1
6. Wpływ systemów wykrywania włamań na bezpieczeństwo informatyczne instytucji	1
7. „Wielki Brat Patrzy” - czy istnieje prywatność w sieci?	1

8. Pokolenie cyberdzieci.	1
9. Media społecznościowe	1
10. Manipulacja społeczeństwem	1
11. Cyberprzemoc – rodzaje i skutki	1
12. Cyberprzemoc – rodzaje i skutki	1
13. Pomoc ofiarom cyberprzemocy	1
14. Uzależnienie od Internetu i technologii, FOMO	1
15. Kreowanie wizerunku	1
Forma zajęć – SEMINARIUM	Liczba godzin
1. Przydzielenie zadań, podział na zespoły badawcze, ustalenie warunków	1
2. Infrastruktura krytyczna	1
3. Bezpieczeństwo danych a bezpieczeństwo kraju	1
4. Technologiczne aspekty bezpieczeństwa sieci – zainfekowanie i przejęcie urządzeń	1
5. Miękkie aspekty bezpieczeństwa w Internecie	1
6. Wpływ systemów wykrywania włamań na bezpieczeństwo informatyczne instytucji	1
7. „Wielki Brat Patrzy” - czy istnieje prywatność w sieci?	1
8. Pokolenie cyberdzieci.	1
9. Media społecznościowe	1
10. Manipulacja społeczeństwem	1
11. Cyberprzemoc – rodzaje i skutki	1
12. Cyberprzemoc – rodzaje i skutki	1
13. Pomoc ofiarom cyberprzemocy	1
14. Uzależnienie od Internetu i technologii, FOMO	1
15. Kreowanie wizerunku	1

NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

1. – wykład z wykorzystaniem prezentacji multimedialnych, możliwość prowadzenia zajęć w trybie e-learningowym

2. – seminaria, możliwość prowadzenia zajęć w trybie e-learningowym
3. – literatura, źródła Internetowe

SPOSOBY OCENY (F – FORMUJĄCA, P – PODSUMOWUJĄCA)

F1. – ocena przygotowania do seminariów .
F2. – ocena aktywności podczas zajęć.
P1. – ocena weryfikująca umiejętności przeprowadzenia badań i zdobywania wiedzy w wyznaczonym temacie.

*) 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
10 Godziny kontaktowe z prowadzącym		
1.1	Wykłady	15
1.2	Ćwiczenia	0
1.3	Laboratoria	0
1.4	Seminarium	15
1.5	Projekt	0
1.6	Egzamin	0
Razem godzin kontaktowych z prowadzącym:		30
11 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	2
2.5	Przygotowanie do egzaminu	0
2.6	Zapoznanie ze wskazaną literaturą	18
Razem godzin pracy własnej studenta:		20
Ogólne obciążenie pracą studenta:		50
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU		2
Liczba punktów ECTS , która student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału prowadzącego:		1,2
Liczba punktów ECTS , która student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym, w tym zajęć laboratoryjnych i projektowych:		0,6

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

1. Patricia Wallace , <i>Psychologia Internetu</i> , Dom Wydawniczy Rebis , 2010
2. Władysław Jacek Paluchowski , <i>Internet a psychologia: możliwości i zagrożenia</i> , Wydawnictwo Naukowe PWN , 2009
3. Józef Bednarek, Anna Andrzejewska , <i>Cyberświat - możliwości i zagrożenia</i> , Wydawnictwo Akademickie Żak , 2009
4. Przewodniki NASK, Fundacja Nauka i Wiedza , 2012
5. Zuzanna Polak, Martyna Różycka, Michał Maranda , Seria: Internet - Edukacja - Bezpieczeństwo. Zagrożenia internetowe - wybrane zjawiska, NASK, 2013
6. https://akademia.nask.pl/baza-wiedzy/literatura.html

7. <https://www.nask.pl/pl/dzialalnosc/cyberbezpieczenstwo/poradniki/1070,Poradniki.html>

8. <https://www.gov.pl/web/rcb/narodowy-program-ochrony-infrastruktury-krytycznej>

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

**1 Dr inż. Olga Siedlecka-Lamch, Katedra Informatyki,
olga.siedlecka@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	KCB2_W14	C1, C2, C3	Wykłady, Seminaria	1, 2, 3	F1, F2, P1
EU2	K_U02 K_U03 K_U05 KCB2_U14	C1, C2	Wykłady, Seminaria	2, 3	F1, F2, P1
EU3	K_K01 K_K03 K_K04	C1, C3	Wykłady, Seminaria	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 ma niewystarczającą wiedzę na temat bezpieczeństwa danych w aspekcie technologicznym, społecznym i psychologicznym oraz ma uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę obejmującą metody prowadzenia badań naukowych.	Student ma wystarczającą wiedzę na temat bezpieczeństwa danych w aspekcie technologicznym, społecznym i psychologicznym oraz ma uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę obejmującą metody prowadzenia badań naukowych.	Student ma całkowitą wiedzę na temat bezpieczeństwa danych w aspekcie technologicznym, społecznym i psychologicznym oraz ma uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę obejmującą metody prowadzenia badań naukowych.	Student ma pełną, ugruntowaną i analityczną wiedzę na temat bezpieczeństwa danych w aspekcie technologicznym, społecznym i psychologicznym oraz ma uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę obejmującą metody prowadzenia badań naukowych.
EU 2	Student ma niedostateczną umiejętność pozyskiwania informacji z literatury, baz danych i innych źródeł; potrafi	Student ma dostateczną umiejętność pozyskiwania informacji z literatury, baz danych i innych źródeł; potrafi	Student ma dobrą umiejętność pozyskiwania informacji z literatury, baz danych i innych źródeł; potrafi integrować	Student ma bardzo dobrą i zaawansowaną umiejętność pozyskiwania informacji z literatury, baz danych i innych

	integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji a także wyciągać wnioski, formułować i uzasadniać opinie oraz umiejętność prowadzenia badań naukowych.	integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji a także wyciągać wnioski, formułować i uzasadniać opinie oraz umiejętność prowadzenia badań naukowych.	uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji a także wyciągać wnioski, formułować i uzasadniać opinie oraz umiejętność prowadzenia badań naukowych.	źródła; potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji a także wyciągać wnioski, formułować i uzasadniać opinie oraz umiejętność prowadzenia badań naukowych.
EU 2	Student ma niewystarczające kompetencje świadomość wagi pozatechnicznych aspektów i skutków działalności inżynierskiej, w tym jej wpływu na otoczenie, i związanej z tym odpowiedzialności za podejmowane decyzje.	Student ma minimalne kompetencje świadomość wagi pozatechnicznych aspektów i skutków działalności inżynierskiej, w tym jej wpływu na otoczenie, i związanej z tym odpowiedzialności za podejmowane decyzje.	Student ma szerokie kompetencje świadomość wagi pozatechnicznych aspektów i skutków działalności inżynierskiej, w tym jej wpływu na otoczenie, i związanej z tym odpowiedzialności za podejmowane decyzje.	Student ma pełne kompetencje świadomość wagi pozatechnicznych aspektów i skutków działalności inżynierskiej, w tym jej wpływu na otoczenie, i związanej z tym odpowiedzialności za podejmowane decyzje.

* Ocena półkowna 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 półkowna 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

- 4 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.
- 5 Informacja na temat konsultacji przekazywana jest studentom podczas pierwszych zajęć z danego przedmiotu.

SYLABUS DO PRZEDMIOTU

Nazwa polska przedmiotu	Technologie, metody, narzędzia i dobre praktyki podwyższające bezpieczeństwo teleinformatyczne
Nazwa angielska przedmiotu	Technologies, methods, tools and good practices that increase IT security
Rodzaj przedmiotu	Obieralny
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	<i>4</i>
Semestr	<i>2</i>

Liczba godzin na semestr:

Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Seminarium	Projekt	Inne
30	0	30	0	0	0

OPIS PRZEDMIOTU

CEL PRZEDMIOTU

- C1. Zapoznanie studentów z technologiami, metodami, narzędziami i dobrymi praktykami podwyższającymi bezpieczeństwo teleinformatyczne.
- C2. Nabycie przez studentów praktycznych umiejętności określenia i stosowania dobrych praktyk zakresie bezpieczeństwa teleinformatycznego.

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

- 1 Wiedza
- 2 Umiejętność

EFEKTY UCZENIA SIĘ

EU 1 – Student ma wiedzę o dostępnych technologiach, metodach i narzędziach podnoszących bezpieczeństwo teleinformatyczne i o dobrych praktykach w zakresie bezpieczeństwa teleinformatycznego.

EU 2 – Student ma umiejętność wykorzystania wybranych technologii, metod i narzędzi w celu podnoszenia bezpieczeństwa teleinformatycznego i określenia i stosowania dobrych praktyk zakresie bezpieczeństwa teleinformatycznego.

EU 3 – Student ma świadomość konieczności działania w sposób profesjonalny, przestrzegania zasad etyki zawodowej.

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć – WYKŁADY	Liczba godzin
W1 – Cyberataki w sieciach i systemach IT	2
W2, 3 – Zapory sieciowe, systemy detekcji i przeciwdziałania włamaniom	4
W4 – Systemy ochrony stacji roboczych	2
W5 – Systemy ochrony przed złośliwym oprogramowaniem	2
W6 – Systemy monitoringu, korelacji zdarzeń i przeciwdziałania atakom.	2
W7 – Dobór i utrzymanie zabezpieczeń	2
W8 – Ochrona przed wyciekami i utratą danych	2
W9 – Ochrona antywirusowa	2

W10 – Monitorowanie aktywności baz danych	2
W11, 12 – Zarządzanie informacją o bezpieczeństwie i zarządzanie zdarzeniami	4
W13-15 – Dobre praktyki – koncepcja, studium przypadków	6
Forma zajęć – LABORATORIUM	Liczba godzin
L1, 2 – Zapory sieciowe, systemy detekcji i przeciwdziałania włamaniom	4
L3, 4 – Systemy ochrony stacji roboczych	4
L5, 6 – Systemy ochrony przed złośliwym oprogramowaniem	4
L7, 8 – Systemy monitoringu, korelacji zdarzeń i przeciwdziałania atakom.	4
L9 – Dobór i utrzymanie zabezpieczeń	2
L10, 11 – Ochrona przed wyciekiem i utratą danych (DLP)	4
L12 – Ochrona antywirusowa	2
L13 – Monitorowanie aktywności baz danych	2
L14 – Zarządzanie informacją o bezpieczeństwie i zarządzanie zdarzeniami	2
L15 – Dobre praktyki, polityka bezpieczeństwa	2

NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

1. – wykład z wykorzystaniem prezentacji multimedialnych
2. – ćwiczenia laboratoryjne z wykorzystaniem instrukcji
3. – przykładowe oprogramowanie podwyższające bezpieczeństwo teleinformatyczne
4. – publikacje specjalistyczne - whitepapers

SPOSOBY OCENY (F – FORMUJĄCA, P – PODSUMOWUJĄCA)

F1. – ocena przygotowania do ćwiczeń laboratoryjnych .
F2. – ocena umiejętności stosowania zdobytej wiedzy w trakcie ćwiczeń laboratoryjnych.
F3. – ocena aktywności podczas zajęć.
P1. – ocena weryfikująca umiejętności rozwiązywania postawionych problemów – kolokwium.
P2. – ocena weryfikująca wiedzę na temat treści przekazywanych na przedmiocie - pisemne 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	30
1.2	Ćwiczenia	0
1.3	Laboratoria	30
1.4	Seminarium	0
1.5	Projekt	0
1.6	Egzamin	0
Razem godzin kontaktowych z prowadzącym:		60
2 Praca własna studenta		
2.1	Przygotowanie do ćwiczeń oraz kolokwium zaliczeniowego	0

2.2	Przygotowanie do laboratorium, wykonanie sprawozdań z laboratoriów	25
2.3	Przygotowanie projektu	0
2.4	Przygotowanie do zaliczenia końcowego z wykładu	8
2.5	Przygotowanie do egzaminu	0
2.6	Zapoznanie ze wskazaną literaturą	7
Razem godzin pracy własnej studenta:		40
Ogólne obciążenie pracą studenta:		100
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU		4
Liczba punktów ECTS , która student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału prowadzącego:		2,4
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. Lee Brotherston, Amanda Berlin, Bezpieczeństwo defensywne. Podstawy i najlepsze praktyki, Helion 2018
2. William Stallings, Lawrie Brown, Bezpieczeństwo systemów informatycznych. Zasady i praktyka. Helion 2019
3. Josef Pieprzyk, Thomas Hardjono, Jennifer Seberry, Teoria bezpieczeństwa systemów komputerowych, Helion 2005
4. Elizabeth D. Zwicky, Simon Cooper, D. Brent Chapman, Building Internet Firewalls, Helion 2000

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

1 dr hab. inż. Robert Nowicki, prof. Pcz, Katedra Inteligentnych Systemów Informatycznych, 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	KCB2_W08 KCB2_W20	C1	W1-1 L1-15	1-4	F1-3 P1,2
EU2	K_U02 K_U05 KCB2_U09	C2	W1-1 L1-15	1-4	F1-3 P1,2
EU3	K_K01 K_K03	C2	W1-1 L1-15	1-4	F1-3 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 o dostępnych technologiach, metodach i	Student ma wystarczającą wiedzę o dostępnych technologiach, metodach i	Student ma całkowitą wiedzę o dostępnych technologiach, metodach i narzędziach	Student ma pełną, ugruntowaną i analityczną wiedzę o dostępnych technologiach, metodach i

EU 2	Student ma niedostateczną umiejętność wykorzystania wybranych technologii, metod i narzędzi w celu	Student ma dostateczną umiejętność wykorzystania wybranych technologii, metod i narzędzi w celu	Student ma dobrą umiejętność wykorzystania wybranych technologii, metod i narzędzi w celu	Student ma bardzo dobrą i zaawansowaną umiejętność wykorzystania wybranych technologii, metod i
EU 2	Student ma niewystarczające kompetencje konieczności	Student ma minimalne kompetencje konieczności	Student ma szerokie kompetencje konieczności działania w sposób	Student ma pełne kompetencje konieczności działania w sposób

* 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.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	WERYFIKACJA TOŻSAMOŚCI
Nazwa angielska przedmiotu	IDENTITY VERIFICATION
Rodzaj przedmiotu	Obieralny
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	4
Semestr	2

Liczba godzin na semestr:

Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Seminarium	Projekt	Inne
30 E	0	30	0	0	0

OPIS PRZEDMIOTU

CEL PRZEDMIOTU

- C1. Zapoznanie studentów z podstawowymi technikami i systemami weryfikacji tożsamości.
- C2. Nabycie przez studentów praktycznych umiejętności w zakresie pozyskiwania, analizy i przetwarzania wzorców cech osobniczych.
- C3. Nabycie przez studentów praktycznych umiejętności w zakresie analizy, budowy i tworzenia systemów weryfikacji tożsamości.

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

- 1 Wiedza z zakresu matematyki i podstaw programowania.
- 2 Wiedza z zakresu podstaw cyfrowego przetwarzania sygnałów.
- 3 Umiejętność korzystania z różnych źródeł informacji w tym z instrukcji i dokumentacji technicznej
- 4 Umiejętności prawidłowej interpretacji i prezentacji własnych działań

EFEKTY UCZENIA SIĘ

EU 1 – Student ma wiedzę z zakresu teoretycznych aspektów weryfikacji tożsamości, technik pozyskiwania i obróbki wstępnej wzorca osobniczego, a także z zasad działania i budowy systemów weryfikacji tożsamości.

EU 2 – Student ma umiejętność wykorzystywania urządzeń do akwizycji cech osobniczych, tworzenia własnych rozwiązań ekstrahujących i kodujących cechy biometryczne oraz implementowania prostych, kompletnych systemów weryfikacji tożsamości.

EU 3 – Student ma kompetencje do pracy samodzielnej oraz w zespole, a także do prowadzenia badań naukowych i wyciągania wniosków z przeprowadzonych doświadczeń

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć – WYKŁADY	Liczba godzin
W 1 – Wprowadzenie do weryfikacji tożsamości	2
W 2 – Rodzaje systemów weryfikacji tożsamości	2
W 3 – Budowa systemu weryfikacji tożsamości	2
W 4 – Rodzaje i analiza błędów w systemach weryfikacji tożsamości	2
W 5 – Weryfikacja tożsamości na podstawie głosu	2

W 6 – Weryfikacja tożsamości na podstawie obrazu twarzy	2
W 7 – Weryfikacja tożsamości na podstawie tęczówki i siatkówki oka	2
W 8 – Weryfikacja na podstawie odcisków palców	2
W 9 – Weryfikacja tożsamości na podstawie geometrii dłoni	2
W 10 – Weryfikacja tożsamości na podstawie DNA	2
W 11 – Weryfikacja tożsamości na podstawie rozkładu naczyń krwionośnych	2
W 12 – Weryfikacja tożsamości na podstawie cech behawioralnych	2
W 13 – Budowa i zasada działania urządzeń do pozyskiwania cech osobniczych	2
W 14 – Metody wykrywania fałszerstw w systemach weryfikacji tożsamości	2
W 15 – Elementy pracy grafologa	2
Forma zajęć – LABORATORIA	Liczba godzin
L 1 – Wprowadzenie do oprogramowania Matlab	2
L 2 – Wczytywanie obrazów cech osobniczych	2
L 3 – Przetwarzanie wstępne cech osobniczych	2
L 4 – Filtracja obrazów cech osobniczych	2
L 5 – Analiza obrazów cech osobniczych	2
L 6,7 – Opracowanie systemu weryfikacji tożsamości na podstawie odcisków palców	4
L 8,9 – Opracowanie systemu weryfikacji tożsamości na podstawie obrazu tęczówki oka	4
L 10,11 – Opracowanie systemu weryfikacji tożsamości na podstawie obrazu twarzy	4

L 12,13 – Opracowanie systemu weryfikacji tożsamości na podstawie rozkładu naczyń krwionośnych	4
L 14 – Weryfikacja grafologiczna na podstawie pisma	2
L 15 – Testowanie systemu biometrycznego i zaliczenie	2

NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

1. – wykład z wykorzystaniem prezentacji multimedialnych
2. – ćwiczenia laboratoryjne z wykorzystaniem instrukcji
3. – oprogramowanie inżynierskie do analizy i przetwarzania cyfrowych sygnałów i obrazów
4. – stanowiska do ćwiczeń wyposażone w urządzenia do akwizycji sygnałów akustycznych i wizyjnych

SPOSOBY OCENY (F – FORMUJĄCA, P – PODSUMOWUJĄCA)

F1. – ocena umiejętności stosowania zdobytej wiedzy w trakcie ćwiczeń laboratoryjnych
F2. – ocena aktywności podczas zajęć
P1. – ocena weryfikująca umiejętności rozwiązywania postawionych problemów – ocena ze sprawozdań
P2. – ocena weryfikująca umiejętności rozwiązywania postawionych problemów – ocena zleconego projektu
P3. – ocena weryfikująca wiedzę na temat treści przekazywanych na przedmiocie - ustne 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	30
1.2	Ćwiczenia	0
1.3	Laboratoria	30
1.4	Seminarium	0
1.5	Projekt	0
1.6	Egzamin	2
Razem godzin kontaktowych z prowadzącym:		62
2 Praca własna studenta		
2.1	Przygotowanie do ćwiczeń oraz kolokwium zaliczeniowego	0
2.2	Przygotowanie do laboratorium, wykonanie sprawozdań z laboratoriów	25
2.3	Przygotowanie projektu	0
2.4	Przygotowanie do zaliczenia końcowego z wykładu	0
2.5	Przygotowanie do egzaminu	10
2.6	Zapoznanie ze wskazaną literaturą	3
Razem godzin pracy własnej studenta:		38
Ogólne obciążenie pracą studenta:		100
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU		4
Liczba punktów ECTS , która student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału prowadzącego:		2.48

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 Lyons R. G.: „Wprowadzenie do cyfrowego przetwarzania sygnałów”, WKiŁ, W-wa, 1999
2 Marvin C., Ewers G.: „Zarys cyfrowego przetwarzania sygnałów”, WKiŁ, W-wa, 1999
3 Iwanowski M., Metody morfologiczne w przetwarzaniu obrazów cyfrowych, Wydawnictwo EXIT, Warszawa 2010
4 Witold Malina, Sergey Ablameyko, Waldemar Pawlak, “Podstawy cyfrowego przetwarzania obrazów”, Akademicka Oficyna Wydawnicza EXIT, Warszawa 2002
5 M. Kubanek, Wybrane metody i systemy biometryczne bazujące na ukrytych modelach Markowa. Akademicka Oficyna Wydawnicza EXIT, Warszawa, 2013
6 Bolle R.M. I inni, Biometria, WNT, Warszawa, 2008,
7 Ślot K., Wybrane zagadnienia z biometrii, WKiŁ, 2008,

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

1 dr hab. inż. Mariusz Kubanek, Katedra Informatyki, mariusz.kubanek@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	KCB2_W13	C1	W1-15	1	F3, P1
EU2	K_U02 K_U04 KCB2_U13	C2	W1-15 L1-15	1-4	F1,F2,F3,P1
EU3	K_K01	C3	W1-15 L1-15	1-4	F1, P2

FORMY OCENY - SZCZEGÓŁY

Efekty uczenia się	Na ocenę 2	Na ocenę 3	Na ocenę 4	Na ocenę 5
EU1	Student ma niewystarczającą wiedzę z zakresu teoretycznych aspektów weryfikacji tożsamości, technik	Student ma wystarczającą wiedzę z zakresu teoretycznych aspektów weryfikacji tożsamości, technik	Student ma całkowitą wiedzę z zakresu teoretycznych aspektów weryfikacji tożsamości, technik	Student ma pełną i analityczną wiedzę z zakresu teoretycznych aspektów weryfikacji tożsamości, technik
EU2	Student ma niedostateczną umiejętność	Student ma dostateczną umiejętność	Student ma dobrą umiejętność wykorzystywania	Student ma bardzo dobrą i zaawansowaną

	wykorzystywania urządzeń do akwizycji cech osobniczych, tworzenia własnych rozwiązań ekstrahujących i kodujących cechy biometryczne oraz implementowania prostych, kompletnych systemów weryfikacji tożsamości	wykorzystywania urządzeń do akwizycji cech osobniczych, tworzenia własnych rozwiązań ekstrahujących i kodujących cechy biometryczne oraz implementowania prostych, kompletnych systemów weryfikacji tożsamości	urządzeń do akwizycji cech osobniczych, tworzenia własnych rozwiązań ekstrahujących i kodujących cechy biometryczne oraz implementowania prostych, kompletnych systemów weryfikacji tożsamości	umiejętność wykorzystywania urządzeń do akwizycji cech osobniczych, tworzenia własnych rozwiązań ekstrahujących i kodujących cechy biometryczne oraz implementowania prostych, kompletnych systemów weryfikacji tożsamości
EU3	Student ma niewystarczające kompetencje do pracy samodzielnej oraz w zespole, a także do prowadzenia badań naukowych i wyciągania wniosków z przeprowadzonych doświadczeń	Student ma wystarczające kompetencje do pracy samodzielnej oraz w zespole, a także do prowadzenia badań naukowych i wyciągania wniosków z przeprowadzonych doświadczeń	Student ma szerokie kompetencje do pracy samodzielnej oraz w zespole, a także do prowadzenia badań naukowych i wyciągania wniosków z przeprowadzonych doświadczeń	Student ma pełne kompetencje do pracy samodzielnej oraz w zespole, a także do prowadzenia badań naukowych i wyciągania wniosków z przeprowadzonych doświadczeń

* 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.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	Incydenty naruszające bezpieczeństwo
Nazwa angielska przedmiotu	Security incidents
Rodzaj przedmiotu	Obieralny
Klasyfikacja ISCED	0619
Kierunek studiów	<i>Informatyka</i>
Języki wykładowe	<i>polski</i>
Poziom kształcenia	<i>pierwszego stopnia</i>
Forma studiów	<i>stacjonarne</i>
Liczba punktów ECTS	3
Semestr	2

Liczba godzin na semestr:

Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Seminarium	Projekt	Inne
30	0	30	0	0	0

OPIS PRZEDMIOTU

CEL PRZEDMIOTU

- C1. Zapoznanie studentów z możliwościami i technikami wykrywania i analizowania zagrożeń oraz reagowania na incydenty naruszające bezpieczeństwo
- C2. Nabycie przez studentów praktycznych umiejętności wykrywania i analizowania zagrożeń oraz reagowania na incydenty naruszające bezpieczeństwo

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

- 1 Wiedza w zakresie funkcjonowania sieci komputerowych, sieciowych

systemów operacyjnych

2 Umiejętność posługiwaniem się analizatorem protokołów sieciowych

EFEKTY UCZENIA SIĘ

EU 1 – Student ma wiedzę o dostępnych narzędziach wykrywania i analizowania zagrożeń bezpieczeństwa w systemach informatycznych.

EU 2 – Student ma umiejętność konfigurowania systemów operacyjnych i narzędzi w zakresie rejestrowania zdarzeń.

EU 3 – Student ma kompetencje w zakresie skutków pozyskiwania danych o ruchu sieciowym i rejestrowanych zdarzeń.

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć – WYKŁADY	Liczba godzin
W1 – Bezpieczeństwo informacji	2
W2 – Bezpieczeństwo operacyjne i bezpieczeństwo czynnika ludzkiego	2
W3 – Bezpieczeństwo fizyczne i środowiskowe	2
W4 – Incydenty bezpieczeństwa	2
W5 – Wykrywanie incydentów i ich charakterystyka	2
W6 – Gromadzenie danych dotyczących incydentu bezpieczeństwa	2
W7 – Monitorowanie ruchu sieciowego i zdarzeń	2
W8 – Analiza danych dowodowych dotyczących incydentu bezpieczeństwa	2
W9 – Wprowadzenie do technik naprawczych	2
W10 – Zbieranie ruchu sieciowego	2
W11 – Operacje NSM	2

W12 – Naruszenie bezpieczeństwa po stronie serwera	2
W13 – Naruszenie bezpieczeństwa po stronie klienta	2
W14 – Systemy zarządzania siecią i bezpieczeństwem	2
W15 – Organizacje reagowania na incydenty bezpieczeństwa komputerowego	2
Forma zajęć – LABORATORIUM	Liczba godzin
L1-2 – Wprowadzenie do wiersza poleceń i basha	4
L3-4 – Defensywne działania związane z bezpieczeństwem – zbieranie danych	4
L5 - Defensywne działania związane z bezpieczeństwem – przetwarzanie danych	2
L6 - Defensywne działania związane z bezpieczeństwem – zbieranie danych	2
L7 – Monitorowanie dzienników w czasie rzeczywistym	2
L8 – Monitorowanie sieci	2
L9 – Monitorowanie systemu plików	2

NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

1. – wykład z wykorzystaniem prezentacji multimedialnych
2. – ćwiczenia laboratoryjne z wykorzystaniem instrukcji
3. – oprogramowanie specjalistyczne

SPOSOBY OCENY (F – FORMUJĄCA, P – PODSUMOWUJĄCA)

F1. – ocena przygotowania do ćwiczeń laboratoryjnych .
F2. – ocena umiejętności stosowania zdobytej wiedzy w trakcie ćwiczeń laboratoryjnych.

F3. – ocena aktywności podczas zajęć.
P1. – ocena weryfikująca umiejętności rozwiązywania postawionych problemów – sprawdzian.
P2. – ocena weryfikująca wiedzę na temat treści przekazywanych na przedmiocie - pisemne 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	30
1.2	Ćwiczenia	0
1.3	Laboratoria	30
1.4	Seminarium	0
1.5	Projekt	0
1.6	Egzamin	0
Razem godzin kontaktowych z prowadzącym:		60
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	0

2.6	Zapoznanie ze wskazaną literaturą	0
Razem godzin pracy własnej studenta:		15
Ogólne obciążenie pracą studenta:		75
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU		3
Liczba punktów ECTS , która student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału prowadzącego:		2,4
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. Chris Fry, Martin Nystrom, Monitoring i bezpieczeństwo sieci, Helion, 2010
2. Lee Brotherston, Amanda Berlin, Bezpieczeństwo defensywne. Podstawy i najlepsze praktyki, Helion, 2018
3. William Stallings, Lawrie Brown, Bezpieczeństwo systemów informatycznych. Zasady i praktyka, Helion, 2019
4. Paul Troncone, Carl Albing, Cyberbezpieczeństwo w bashu. Jak za pomocą wiersza poleceń prowadzić działania zaczepne i obronne, Helion, 2021
5. Jason Luttgens, Matthew Pepe, Kevin Mandia, Incydenty bezpieczeństwa. Metody reagowania w informatyce śledczej, Helion, 2016

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

1 Dr inż. Sabina Szymoniak, Katedra Informatyki, sabina.szymoniak@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	KCB2_W11 KCB2_W20	C1	W1-15	1	P2
EU2	K_U02 K_U03 KCB2_U12	C2	L1-15	2, 3	F1-3 P1
EU3	K_K01 K_K04	C2	W1-15 L1-15	1	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 dostępnych narzędziach wykrywania i analizowania zagrożeń bezpieczeństwa	Student ma wystarczającą wiedzę o dostępnych narzędziach wykrywania i analizowania zagrożeń bezpieczeństwa	Student ma całkowitą wiedzę o dostępnych narzędziach wykrywania i analizowania zagrożeń bezpieczeństwa w systemach informatycznych.	Student ma pełną, ugruntowaną i analityczną wiedzę o dostępnych narzędziach wykrywania i analizowania zagrożeń bezpieczeństwa

	w systemach informatycznych.	w systemach informatycznych.		w systemach informatycznych.
EU 2	Student ma niedostateczną umiejętność konfigurowania systemów operacyjnych i narzędzi w zakresie rejestrowania zdarzeń.	Student ma dostateczną umiejętność konfigurowania systemów operacyjnych i narzędzi w zakresie rejestrowania zdarzeń.	Student ma dobrą umiejętność konfigurowania systemów operacyjnych i narzędzi w zakresie rejestrowania zdarzeń.	Student ma bardzo dobrą i zaawansowaną umiejętność konfigurowania systemów operacyjnych i narzędzi w zakresie rejestrowania zdarzeń.
EU 2	Student ma niewystarczające kompetencje w zakresie skutków pozyskiwania danych o ruchu sieciowym i rejestrowanych zdarzeń.	Student ma minimalne kompetencje w zakresie skutków pozyskiwania danych o ruchu sieciowym i rejestrowanych zdarzeń.	Student ma szerokie kompetencje w zakresie skutków pozyskiwania danych o ruchu sieciowym i rejestrowanych zdarzeń.	Student ma pełne kompetencje w zakresie skutków pozyskiwania danych o ruchu sieciowym i rejestrowanych zdarzeń.

* Ocena półwkowa 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 półwkowa 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.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 infrastrukturą sieci komputerowych
Nazwa angielska przedmiotu	Computer network infrastructure management
Rodzaj przedmiotu	Obieralny
Klasyfikacja ISCED	0612
Kierunek studiów	<i>Informatyka</i>
Języki wykładowe	<i>polski</i>
Poziom kształcenia	<i>pierwszego stopnia</i>
Forma studiów	<i>stacjonarne</i>
Liczba punktów ECTS	4
Semestr	2

Liczba godzin na semestr:

Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Seminarium	Projekt	Inne
15 E	0	30	0	0	0

OPIS PRZEDMIOTU

CEL PRZEDMIOTU

- C1 Zapoznanie studentów z aktualnymi rozwiązaniami zapewniającymi wysoki poziom bezpieczeństwa złożonych sieci komputerowych.
- C2. Nabycie przez studentów praktycznych umiejętności zaawansowanej konfiguracji oraz użytkowania urządzeń sieciowych klasy UTM zapewniających wysoki poziom bezpieczeństwa złożonych sieci komputerowych.

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

- 1 Wiedza z zakresu podstaw sieci komputerowych
- 2 Wiedza z zakresu bezpieczeństwa sieci komputerowych
- 3 Umiejętność korzystania z podstawowych narzędzi programowych do diagnostyki stanu sieci.
- 4 Umiejętność podstawowej konfiguracji wybranych urządzeń sieciowych klasy UTM.

EFEKTY UCZENIA SIĘ

EU 1 – Student ma wiedzę dotyczącą zasad konfiguracji urządzeń sieciowych zapewniających wysoki poziom bezpieczeństwa oraz zna aktualne rozwiązania oraz najnowsze trendy zapewniające wysoki poziom bezpieczeństwa w złożonych *sieciach komputerowych*.

EU 2 – Student ma umiejętność konfiguracji zaawansowanych ustawień urządzeń sieciowych klasy UTM zapewniających wysoki poziom bezpieczeństwa oraz ma umiejętność konfiguracji raportowania oraz wykorzystania logów.

EU 3 – Student ma kompetencje do realizacji zadań w grupie dotyczących zagadnień bezpieczeństwa, rozumie potrzebę ciągłego podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych.

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć – wykład	Liczba godzin
W1 Sieci WLAN, bezpieczeństwo sieci oraz urządzeń sieciowych.	2
W2 Protokoły VPN, bezpieczeństwo protokołów.	2
W3 Systemy IDS oraz IPS.	2
W4 HoneyPots i HoneyNets.	2
W5 Strefy zdemilitaryzowane.	2
W6 Metody ataku na sieć.	3

W7 Serwery logów dla urządzeń sieciowych.	2
Forma zajęć – laboratorium	Liczba godzin
L1 Protokół IPSEC konfiguracja połączenia Client-To-Site	3
L2 Protokół IPSEC konfiguracja połączenia Site-To-Site	3
L3 Tworzenie infrastruktury klucza publicznego PKI.	2
L4 Tworzenie certyfikatów dla użytkownika oraz serwera, wykorzystanie certyfikatów.	2
L5 Wdrożenie polityk dostępu do kanałów VPN na bazie grup.	2
L6 Wdrażanie scenariusza Client-To-Site z użyciem certyfikatów.	3
L7 Konfiguracja klienta IPSEC VPN na maszynie klienckiej.	3
L8 Wdrożenie scenariusza Client-To-Site z dostępem do różnych podsieci (również w zdalnych lokalizacjach).	2
L9 Instalacja oraz konfiguracja serwera logów.	2
L10 Konfiguracja połączeń Site-To-Site dla serwera logów ze zdalnych lokalizacji.	2
L11 Konfiguracja logów.	2
L12 Analiza lokalnych logów urządzeń klasy UTM.	2
L13 Analiza logów przy wykorzystaniu serwera logów.	2

NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

1. – wykład z wykorzystaniem prezentacji multimedialnych
2. – ćwiczenia laboratoryjne z wykorzystaniem instrukcji
3. – stanowiska laboratoryjne wyposażone w emulatory urządzeń klasy UTM oraz emulatory stacji klienckich.
4. – zapory sieciowe klasy UTM

SPOSOBY OCENY (F – FORMUJĄCA, P – PODSUMOWUJĄCA)

F1. – ocena przygotowania do ćwiczeń laboratoryjnych .

F2. – ocena umiejętności stosowania zdobytej wiedzy w trakcie ćwiczeń laboratoryjnych.
F3. – ocena aktywności podczas zajęć.
P1. – ocena weryfikująca realizację zadań podczas laboratoriów w formie sprawozdań z zajęć laboratoryjnych.
P2. – ocena weryfikująca wiedzę na temat treści przekazywanych na przedmiocie - pisemne 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	15
1.2	Ćwiczenia	-
1.3	Laboratoria	30
1.4	Seminarium	-
1.5	Projekt	-
1.6	Egzamin	2
Razem godzin kontaktowych z prowadzącym:		47
2 Praca własna studenta		
2.1	Przygotowanie do ćwiczeń oraz kolokwium zaliczeniowego	0
2.2	Przygotowanie do laboratorium, wykonanie sprawozdań z laboratoriów	25
2.3	Przygotowanie projektu	0

2.4	Przygotowanie do zaliczenia końcowego z wykładu	0
2.5	Przygotowanie do egzaminu	10
2.6	Zapoznanie ze wskazaną literaturą	18
Razem godzin pracy własnej studenta:		53
Ogólne obciążenie pracą studenta:		100
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU		4
Liczba punktów ECTS , która student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału prowadzącego:		1.88
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	https://www.stormshield.pl/Pomoc/Dokumentacja-i-pliki-do-pobrania
2	Barrie Sosinsky, Sieci komputerowe. Biblia, Helion 2018.
3	Lidermann Krzysztof, Bezpieczeństwo informacyjne. Nowe wyzwania, PWN 2018.
4	Richard Bejtlich, Wykrywaj i reaguj. Praktyczny monitoring sieci dla administratorów, Helion 2014.
5	Warren Andrew, Tożsamość w Widows Server 2016, Promise 2018.

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

1	Dr inż. Piotr Dziwiński, Katedra Inteligentnych Systemów Informatycznych, piotr.dziwinski@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	KCB_W09 KCB_W18	C1	W1-W7	1,2,3,4	P2
EU2	K_U02 KCB_U10	C2	L1-L13	1,2,3,4	F1-F3 P1
EU3	K_K01 K_K02	C1, C2	W1-W7 L1-L13	1,2,3,4	F1-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 zasad konfiguracji urządzeń sieciowych zapewniających wysoki poziom bezpieczeństwa	Student ma wystarczającą wiedzę dotyczącą zasad konfiguracji urządzeń sieciowych zapewniających wysoki poziom bezpieczeństwa	Student ma całkowitą wiedzę dotyczącą zasad konfiguracji urządzeń sieciowych zapewniających wysoki poziom bezpieczeństwa oraz zna aktualne	Student ma pełną, ugruntowaną i analityczną wiedzę dotyczącą zasad konfiguracji urządzeń sieciowych zapewniających

	oraz zna aktualne rozwiązania oraz najnowsze trendy zapewniające wysoki poziom bezpieczeństwa w złożonych sieciach komputerowych.	oraz zna aktualne rozwiązania oraz najnowsze trendy zapewniające wysoki poziom bezpieczeństwa w złożonych sieciach komputerowych.	rozwiązania oraz najnowsze trendy zapewniające wysoki poziom bezpieczeństwa w złożonych sieciach komputerowych.	wysoki poziom bezpieczeństwa oraz zna aktualne rozwiązania oraz najnowsze trendy zapewniające wysoki poziom bezpieczeństwa w złożonych sieciach komputerowych.
EU 2	Student ma niedostateczną umiejętność konfiguracji zaawansowanych ustawień urządzeń sieciowych klasy UTM zapewniających wysoki poziom bezpieczeństwa oraz ma umiejętność konfiguracji raportowania oraz wykorzystania logów.	Student ma dostateczną umiejętność konfiguracji zaawansowanych ustawień urządzeń sieciowych klasy UTM zapewniających wysoki poziom bezpieczeństwa oraz ma umiejętność konfiguracji raportowania oraz wykorzystania logów.	Student ma dobrą umiejętność konfiguracji zaawansowanych ustawień urządzeń sieciowych klasy UTM zapewniających wysoki poziom bezpieczeństwa oraz ma umiejętność konfiguracji raportowania oraz wykorzystania logów.	Student ma bardzo dobrą i zaawansowaną umiejętność konfiguracji zaawansowanych ustawień urządzeń sieciowych klasy UTM zapewniających wysoki poziom bezpieczeństwa oraz ma umiejętność konfiguracji raportowania oraz wykorzystania logów.

EU 3	Student ma niewystarczające kompetencje do realizacji zadań w grupie dotyczących zagadnień bezpieczeństwa, rozumie potrzebę ciągłego podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych.	Student ma minimalne kompetencje do realizacji zadań w grupie dotyczących zagadnień bezpieczeństwa, rozumie potrzebę ciągłego podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych.	Student ma szerokie kompetencje do realizacji zadań w grupie dotyczących zagadnień bezpieczeństwa, rozumie potrzebę ciągłego podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych.	Student ma pełne kompetencje do realizacji zadań w grupie dotyczących zagadnień bezpieczeństwa, rozumie potrzebę ciągłego podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych.
------	--	---	--	---

* Ocena półkrowa 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 półkrowa 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.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	AUDYT BEZPIECZEŃSTWA
Nazwa angielska przedmiotu	SECURITY AUDIT
Rodzaj przedmiotu	Obieralny
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	5
Semestr	3

Liczba godzin na semestr:

Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Seminarium	Projekt	Inne
30	0	30	0	0	0

OPIS PRZEDMIOTU

CEL PRZEDMIOTU

- C1. Zapoznanie studentów z rolą i celami audytów systemów informacyjnych, z technikami przeprowadzania audytów bezpieczeństwa, z najlepszymi praktykami, standardami i wymaganiami prawnymi dotyczącymi przetwarzania, przesyłania i przechowywania informacji, ich kontrolą oraz umiejętnościami oceny stopnia ich zgodności ze standardami i wymaganiami.
- C2. Nabycie przez studentów praktycznych umiejętności identyfikowania i klasyfikowania zasobów, podatności, zagrożeń, oszacowania ryzyka, przeprowadzenia audytu bezpieczeństwa, tworzenia polityki, procedur oraz planów ciągłości działania i odtwarzania utraconych zasobów po awarii.

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

- 1 Znajomość obsługi systemu operacyjnego Linux i Windows.
- 2 Znajomość podstawowej obsługi maszyn wirtualnych.
- 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 w zakresie kompleksowej ochrony sieci komputerowej oraz systemów komputerowych, zna typowe zagrożenia i występujące ataki.

EU 2 – Student ma umiejętność wykonania audytu bezpieczeństwa systemów komputerowych.

EU 3 – Student ma kompetencje do oceniania stopnia bezpieczeństwa danych w systemie informatycznym.

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć – WYKŁADY	Liczba godzin
W1 – Zagrożenia systemów komputerowych i bezpieczeństwa informacji	2
W2 – Aspekty prawne i etyczne	2
W3 – Zarządzanie bezpieczeństwem IT i ocena ryzyka	2
W4 – Środki, plany i procedury bezpieczeństwa IT	2
W5 – Badanie bezpieczeństwa systemów i sieci	2
W6 – Bezpieczeństwo zasobów ludzkich	2
W7 - Badanie bezpieczeństwa aplikacji web	2
W8 - Badanie bezpieczeństwa sieci bezprzewodowych	2
W9 - Badanie bezpieczeństwa środowiska mobilnego	2

W10 - Badanie bezpieczeństwa proceduralnego	2
W11 – Tworzenie dokumentacji polityki bezpieczeństwa systemów	2
W12 – Przeprowadzanie audytu systemu informacyjnego	2
W13 – Rozwój i utrzymanie systemów	2
W14 – Bezpieczeństwo defensywne	2
W15 – Zaliczenie	2
Forma zajęć – LABORATORIA	Liczba godzin
L1 – Wprowadzenie do środowiska Kali Linux	2
L2 - Wykrywanie hostów w sieci	4
L3 - Skanowanie portów	4
L4 - Identyfikacja systemów operacyjnych i usług sieciowych	4
L5 - Skanowanie w poszukiwaniu podatności i luk w zabezpieczeniach	4
L6 - Ataki typu DoS	4
L7 - Skanowanie i testowanie aplikacji sieciowych	4
L8 - Automatyzacja narzędzi systemu Kali Linux	2
L9 – Zaliczenie	2

NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

1. – wykład z wykorzystaniem prezentacji multimedialnych
2. – opracowanie sprawozdań z realizacji przebiegu ćwiczeń
3. – oprogramowanie do edycji/naprawy systemów plików
4. – stanowiska do ćwiczeń wyposażone w odpowiednio przygotowane systemy operacyjne

SPOSOBY OCENY (F – FORMUJĄCA, P – PODSUMOWUJĄCA)

F1. – ocena przygotowania do ćwiczeń laboratoryjnych.
F2. – ocena umiejętności stosowania zdobytej wiedzy w trakcie ćwiczeń laboratoryjnych.
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	30
1.2	Ćwiczenia	0
1.3	Laboratoria	30
1.4	Seminarium	0
1.5	Projekt	0
1.6	Egzamin	0
Razem godzin kontaktowych z prowadzącym:		60
2 Praca własna studenta		
2.1	Przygotowanie do ćwiczeń oraz kolokwium zaliczeniowego	0
2.2	Przygotowanie do laboratorium, wykonanie sprawozdań z laboratoriów	25
2.3	Przygotowanie projektu	0
2.4	Przygotowanie do zaliczenia końcowego z wykładu	8
2.5	Przygotowanie do egzaminu	0
2.6	Zapoznanie ze wskazaną literaturą	32
Razem godzin pracy własnej studenta:		65
Ogólne obciążenie pracą studenta:		125

SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	5
Liczba punktów ECTS , która student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału prowadzącego:	2,4
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. Stallings W., Brown L.: „Bezpieczeństwo systemów informatycznych. Zasady i praktyka”, Helion
2. Stokłosa J., Bilski T.: „Bezpieczeństwo danych w systemach informatycznych”, PWN
3. Pieprzyk J., Hardjono T., Seberry J.: „Teoria bezpieczeństwa systemów komputerowych”, Helion
4. Ron A. Weber, <i>Information Systems Control and Audit</i> , Pearson Education, USA, 1998, 1st Edition
5. Brotherston L., Berlin A.: „Bezpieczeństwo defensywne. Podstawy i najlepsze praktyki”, Helion

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

1 dr inż. Sabina Szymoniak, Katedra Informatyki, sabina.szymoniak@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	KCB_W16 KCB_W19	C1	W1-14	1	P2
EU2	K_U03 K_U04 KCB_U16 KCB_U17	C1,C2,C3	W1-14 L1-8	1,2,3,4	F1 F2 P1
EU3	K_K03 K_K04 K_K05 K_K06	C2,C3	W1-14 L1-8	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 w zakresie kompleksowej ochrony sieci	Student ma wystarczającą wiedzę w zakresie kompleksowej ochrony sieci	Student ma całkowitą wiedzę w zakresie kompleksowej ochrony sieci	Student ma pełną, ugruntowaną i analityczną wiedzę w zakresie

	komputerowej oraz systemów komputerowych, zna typowe zagrożenia i występujące ataki.	komputerowej oraz systemów komputerowych, zna typowe zagrożenia i występujące ataki.	komputerowej oraz systemów komputerowych, zna typowe zagrożenia i występujące ataki.	kompleksowej ochrony sieci komputerowej oraz systemów komputerowych, zna typowe zagrożenia i występujące ataki.
EU 2	Student ma niedostateczną umiejętność wykonania audytu bezpieczeństwa systemów komputerowych.	Student ma dostateczną umiejętność wykonania audytu bezpieczeństwa systemów komputerowych.	Student ma dobrą umiejętność wykonania audytu bezpieczeństwa systemów komputerowych.	Student ma bardzo dobrą i zaawansowaną umiejętność wykonania audytu bezpieczeństwa systemów komputerowych.
EU 2	Student ma niewystarczające kompetencje do oceniania stopnia bezpieczeństwa danych w systemie informatycznym.	Student ma minimalne kompetencje do oceniania stopnia bezpieczeństwa danych w systemie informatycznym.	Student ma szerokie kompetencje do oceniania stopnia bezpieczeństwa danych w systemie informatycznym.	Student ma pełne kompetencje do oceniania stopnia bezpieczeństwa danych w systemie informatycznym.

* Ocena półkowna 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 półkowna 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.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	CERTYFIKACJA W CYBERBEZPIECZEŃSTWIE
Nazwa angielska przedmiotu	Certification in Cyber-Security
Rodzaj przedmiotu	Obieralny
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	3
Semestr	3

Liczba godzin na semestr:

Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Seminarium	Projekt	Inne
15	15	0	0	0	0

OPIS PRZEDMIOTU

CEL PRZEDMIOTU

C1. Zapoznanie studentów z zasadami certyfikacji zawodowych i sprzętowych w zakresie cyberbezpieczeństwa.

C2. Nabycie przez studentów praktycznych umiejętności stosowania prawnych rekomendacji w zakresie certyfikacji w cyberbezpieczeństwie.

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

- 1 Wiedza w zakresie podstawowych aplikacji internetowych i mobilnych, sieciowych systemów operacyjnych i protokołów komunikacyjnych.

- 2 Umiejętność instalowania, konfigurowania i posługiwania się narzędziami internetowymi i systemowymi.

EFEKTY UCZENIA SIĘ

- EU 1 – Student ma wiedzę na temat regulacji europejskich i krajowych na temat cyberbezpieczeństwa.
- EU 2 – Student ma umiejętność stosowania metod certyfikacji, zna instytucje wydające certyfikaty oraz ich znaczenie w cyberbezpieczeństwie.
- EU 3 – Student ma kompetencje w dziedzinie bezpieczeństwa danych w aspekcie technologicznym, społecznym i psychologicznym .

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć – WYKŁADY	Liczba godzin
W1. Pojęcie certyfikacji i jego znaczenie w cyberbezpieczeństwie.	1
W2. Repetytorium w zakresie zagrożeń związanych z aplikacjami internetowymi i mobilnymi w cyberprzestrzeni	2
W3. Unijna Agencja bezpieczeństwa cybernetycznego i jej zadania w zakresie ustanowienia i wdrażania ogólnounijnych ram certyfikacji. Projekt utworzenia Europejskiego Centrum Badań Naukowych i Kompetencji w dziedzinie Bezpieczeństwa Cybernetycznego.	2
W4. Międzynarodowe i krajowe zalecenia w zakresie bezpieczeństwa informacji - norma PN-EN ISO/IEC 27001	2
W5. Cyberbezpieczeństwo produktów i usług. Internet „rzeczy”.	2
W6. Zasady zdobywania certyfikatów zawodowych w zakresie audytu systemów teleinformatycznych w zakresie cyberbezpieczeństwa	2

W7. Omówienie Ustawy z dnia 5 lipca 2018 r. o krajowym systemie cyberbezpieczeństwa.	2
W8. Omówienie rozporządzenia Ministra Cyfryzacji w sprawie wykazu certyfikatów uprawniających do przeprowadzenia audytu z dn. 18 października 2018 r.	2
Forma zajęć – ĆWICZENIA	Liczba godzin
C1. Zagrożenia związane z aktywnością w cyberprzestrzeni - powtórzenie	2
C2. Podstawowe zasady ochrony przed zagrożeniami.	2
C3. Cyberbezpieczeństwo w procesach przemysłowych	2
C4. Cyberbezpieczeństwo w praktyce: aplikacja standardów i zasada sprawdzonych rozwiązań	2
C5. Ochrona cyberprzestrzeni systemów infrastruktury krytycznej (np. obronność kraju)	2
C6. Agencja Unii Europejskiej ds. Bezpieczeństwa Sieci i Informacji (ENISA) - przedstawienie	2
C7. Ścieżki certyfikacji dla administratorów sieciowych – wybrane pod kątem cyberbezpieczeństwa	2
C8. Zaliczenie	1

NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

1. – wykład z wykorzystaniem prezentacji multimedialnych
2. – ćwiczenia z wykorzystaniem nowoczesnych środków prezentacji

SPOSOBY OCENY (F – FORMUJĄCA, P – PODSUMOWUJĄCA)

F1. – ocena przygotowania do ćwiczeń.
--

F2. – ocena umiejętności stosowania zdobytej wiedzy w trakcie ćwiczeń.
F3. – ocena aktywności podczas zajęć.
P1. – ocena weryfikująca umiejętności rozwiązywania postawionych problemów – I kolokwium.
P2. – ocena weryfikująca wiedzę na temat treści przekazywanych na przedmiocie - pisemne zaliczenie wykładu.

*) warunkiem uzyskania zaliczenia jest otrzymanie pozytywnych ocen z ćwiczeń 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	15
1.2	Ćwiczenia	15
1.3	Laboratoria	0
1.4	Seminarium	0
1.5	Projekt	0
1.6	Egzamin	0
Razem godzin kontaktowych z prowadzącym:		30
2 Praca własna studenta		
2.1	Przygotowanie do ćwiczeń oraz kolokwium zaliczeniowego	8
2.2	Przygotowanie do laboratorium, wykonanie sprawozdań z laboratoriów	0
2.3	Przygotowanie projektu	0

2.4	Przygotowanie do zaliczenia końcowego z wykładu	2
2.5	Przygotowanie do egzaminu	0
2.6	Zapoznanie ze wskazaną literaturą	35
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:		1.2
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	Norma PN-EN ISO/IEC 27001
2	Bezpieczeństwo systemów informatycznych. William Stallings, Lawrie Brown. Wyd. Helion 2019
3	Bądź bezpieczny w cyfrowym świecie. Poradnik. Marcin Pieleszek. Wyd. Helion 2018
	Bezpieczeństwo defensywne. Podstawy i najlepsze praktyki. Lee Brotherston, Amanda Berlin. Wyd. Helion 2018
4	Teksty aktów prawnych Ustaw i Rozporządzeń związanych z tematem cyberbezpieczeństwa

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

1	Tomasz Gałkowski, Katedra Inteligentnych Systemów Informatycznych,
---	--

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	KCB2_W06	C1,C2	W1-W6	1,2	F1-F3
EU2	K_U02 KCB2_U07	C1,C2	W1-W6	1,2	F1-F3
EU3	K_K01	C1,C2	W2-W8	1,2	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 regulacji europejskich i krajowych na temat cyberbezpieczeństwa .	Student ma wystarczającą wiedzę na temat regulacji europejskich i krajowych na temat cyberbezpieczeństwa .	Student ma całkowitą wiedzę na temat regulacji europejskich i krajowych na temat cyberbezpieczeństwa .	Student ma pełną, wiedzę na temat regulacji europejskich i krajowych na temat cyberbezpieczeństwa .

EU 2	Student ma niedostateczną umiejętność stosowania metod certyfikacji, zna instytucje wydające certyfikaty oraz ich znaczenie w cyberbezpieczeństwie.	Student ma dostateczną umiejętność stosowania metod certyfikacji, zna instytucje wydające certyfikaty oraz ich znaczenie w cyberbezpieczeństwie.	Student ma dobrą umiejętność stosowania metod certyfikacji, zna instytucje wydające certyfikaty oraz ich znaczenie w cyberbezpieczeństwie.	Student ma bardzo dobrą i zaawansowaną umiejętność stosowania metod certyfikacji, zna instytucje wydające certyfikaty oraz ich znaczenie w cyberbezpieczeństwie.
EU 3	Student ma niewystarczające w dziedzinie bezpieczeństwa danych w aspekcie technologicznym, społecznym i psychologicznym.	Student ma wystarczające w dziedzinie bezpieczeństwa danych w aspekcie technologicznym, społecznym i psychologicznym .	Student ma szerokie w dziedzinie bezpieczeństwa danych w aspekcie technologicznym, społecznym i psychologicznym.	Student ma pełne w dziedzinie bezpieczeństwa danych w aspekcie technologicznym, społecznym i psychologicznym.

* Ocena półkowna 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 półkowna 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.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	ELEMENTY INFORMATYKI ŚLEDZCZEJ
Nazwa angielska przedmiotu	ELEMENTS OF COMPUTER FORENSICS
Rodzaj przedmiotu	Obieralny
Klasyfikacja ISCED	619
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	3

Liczba godzin na semestr:

Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Seminarium	Projekt	Inne
30	0	30	0	0	0

OPIS PRZEDMIOTU

CEL PRZEDMIOTU

- C1. Zapoznanie studentów z podstawową wiedzą w zakresie zabezpieczania nośników danych oraz analizy danych pozyskanych z zabezpieczonych nośników pod kątem wykorzystania ich jako materiał dowodowy.
- C2. Zapoznanie studentów z podstawowymi umiejętnościami w zakresie zabezpieczania nośników danych oraz analizy danych pozyskanych z zabezpieczonych nośników pod kątem wykorzystania ich jako materiał dowodowy.

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

- 1 Wiedza z zakresu budowy komputerów.
- 2 Umiejętność obsługi komputerów.
- 3 Wiedza z zakresu budowy systemów operacyjnych.

EFEKTY UCZENIA SIĘ

EU 1 – Student zna podstawowe metody, techniki, narzędzia i materiały stosowane przy zabezpieczaniu elektronicznego materiału dowodowego.

EU 2 – Student umie zabezpieczyć i przeanalizować dane dla potrzeb informatyki śledczej.

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć – wykład	Liczba godzin
1 Cele, podstawowe zasady i obszar działań informatyki śledczej.	2
2 Tworzenie zaplecza technicznego.	2
3 Klasyfikacja typów danych i miejsca ich występowania.	2
4 Metody pozyskiwania i zabezpieczania materiału do analizy.	2
5 Budowa popularnych systemów plików.	2
6 Miejsca przechowywania istotnych danych w systemie Windows	2
7 Miejsca przechowywania istotnych danych w systemie Linux	2
8 Miejsca przechowywania istotnych danych w systemie MacOS	2
9 Artefakty internetowe	2
10 Analiza danych	4
11 Analiza czasowa	2
12 Analiza urządzeń mobilnych	2
13 Haszowanie.	2
14 Lokalizacja i odzyskiwanie usuniętych plików. Data carving. Analiza obszarów slack space oraz RAM slack.	4

Forma zajęć – Laboratorium	Liczba godzin
1 Tworzenie obrazów nośników danych.	2
2 Blokery i duplikatory dysków.	2
3 Pozyskiwanie oraz analiza danych z przeglądarek internetowych, programów pocztowych i komunikatorów.	2
4 Odzyskiwanie usuniętych plików.	4
5 Analiza pliku nieznanego typu w edytorze szesnastkowym.	2
6 Analiza plików - metadane.	4
7 Przeprowadzanie analizy czasowej.	2
8 Analiza i zabezpieczanie danych z urządzenia mobilnego.	4
9 Realizacja scenariusza	4
10 Zabezpieczenie danych ulotnych.	2
11 Zaliczenie	2

NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

1. – wykład z wykorzystaniem prezentacji multimedialnych
2. – ćwiczenia laboratoryjne z wykorzystaniem instrukcji
3. – oprogramowanie specjalistyczne
4. – stanowisko laboratoryjne

SPOSOBY OCENY (F – FORMUJĄCA, P – PODSUMOWUJĄCA)

F1. – ocena z testów z treści wykładów.
F2. – ocena z ćwiczeń laboratoryjnych.
P1. – średnia z ocen z testów.
P2. – średnia z ocen z ćwiczeń 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	30
1.2	Ćwiczenia	-
1.3	Laboratoria	30
1.4	Seminarium	-
1.5	Projekt	-
1.6	Egzamin	-
Razem godzin kontaktowych z prowadzącym:		60
2 Praca własna studenta		
2.1	Przygotowanie do ćwiczeń oraz kolokwium zaliczeniowego	
2.2	Przygotowanie do laboratorium, wykonanie sprawozdań z laboratoriów	20
2.3	Przygotowanie projektu	
2.4	Przygotowanie do zaliczenia końcowego z wykładu	
2.5	Przygotowanie do egzaminu	
2.6	Zapoznanie ze wskazaną literaturą	20
Razem godzin pracy własnej studenta:		40
Ogólne obciążenie pracą studenta:		100
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU		
Liczba punktów ECTS , która student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału prowadzącego:		2.4

Liczba punktów ECTS , która student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym, w tym zajęć laboratoryjnych i projektowych:	2,2
---	-----

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNI

1	Kalinowski A., Metody Inwigilacji i Elementy Informatyki Śledczej., CSH, 2011.
2	Mueller S., Rozbudowa i naprawa komputerów PC. Wydanie XVIII., Helion, 2009.
3	Metzger P., GIMP. Anatomia PC. Wydanie XI., Helion, 2007.
4	Danowski B., Chabiński A., Montaż komputera PC. Ilustrowany przewodnik., Helion, 2007.
5	Lal K., Rak T., Linux. Komendy i polecenia. Praktyczne przykłady., Helion, 2005.
6	Ward B., Jak działa Linux., ISBN: 83-7361-753-1 , Helion, 2005.
7	Osetek S., Pytel K., Administrowanie sieciowymi systemami operacyjnymi, WSiP 2013.
8	Wantoch-Rekowski R., Android w praktyce, PWN, Warszawa, 2019.

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

1 dr hab. inż. Janusz Bobulski, Katedra Informatyki, januszb@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	KCB2_W15 KCB2_W19 KCB2_W20	C1	W1-W15	1	F1, P1
EU2	K_U02	C2	L1-L15	2-4	F2, P2

	K_U03 K_U04 K_U05 KCB2_U15 KCB2_U17 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 nie zna podstawowych metod i technik stosowanych przy zabezpieczaniu elektronicznego materiału dowodowego.	Student zna niektóre podstawowe metody i techniki stosowane przy zabezpieczaniu elektronicznego materiału dowodowego.	Student zna podstawowe metody i techniki stosowane przy zabezpieczaniu elektronicznego materiału dowodowego.	Student zna różnorodne metody i techniki stosowane przy zabezpieczaniu elektronicznego materiału dowodowego.
EU 2	Student nie zna podstawowych narzędzi stosowanych przy zabezpieczaniu i analizie elektronicznego materiału dowodowego.	Student zna podstawowe narzędzia stosowane przy zabezpieczaniu elektronicznego materiału dowodowego.	Student zna narzędzia stosowane przy zabezpieczaniu elektronicznego materiału dowodowego.	Student zna zaawansowane narzędzia stosowane przy zabezpieczaniu elektronicznego materiału dowodowego.

* 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.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>stacjonarne</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

<p>W 3 – Profilaktyczna opieka lekarska i zasady jej sprawowania w stosunku do osób podlegających kształceniu.</p> <p>Udzielanie pierwszej pomocy w razie wypadku i postępowanie powypadkowe.</p>	1
<p>W 4 – Ochrona przeciwpożarowa. Przyczyny powstawania pożarów. Wyposażenie budynków w instalacje alarmowe, gaśnicze i systemy wentylacyjne. Oznaczanie dróg ewakuacyjnych. Postępowanie w razie pożaru.</p>	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	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
2	Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 26.08.2019 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

3 Szlązak 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.

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

1 dr inż. Michał Pyrc, Katedra 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 właściwe w razie wypadku innych osób i nie potrafi udzielić pierwszej pomocy przedlekarskiej. Student nie ma wiedzy na temat 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 właściwe w razie wypadku innych osób ale nie potrafi udzielić pierwszej pomocy przedlekarskiej. Student ma częściową wiedzę na temat 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 właściwe w razie wypadku innych osób i potrafi udzielić pierwszej pomocy przedlekarskiej. Student ma wiedzę na temat zagrożeń oraz wie jak	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 właściwe w razie wypadku innych osób, potrafi udzielić pierwszej pomocy przedlekarskiej i kierować innymi osobami. Student ma wiedzę na temat

	pożarowych oraz nie wie jak postępować w razie pożaru lub innych zagrożeń.	pożarowych oraz wie jak postępować w razie pożaru lub innych zagrożeń.	postępować w razie pożaru lub innych zagrożeń	zagrożeń pożarowych oraz wie jak postępować w razie pożaru lub innych zagrożeń. Potrafi czynnie uczestniczyć w akcji ratunkowej.
--	---	---	---	---

* Ocena półwkowa 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 półwkowa 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.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
dr hab. inż. Izabela Major, prof. PCz