

WYDZIAŁ Informatyki i Zarządzania	
<b>KARTA PRZEDMIOTU</b>	
<b>Nazwa w języku polskim: Logika dla informatyków</b>	
<b>Nazwa w języku angielskim: Logic for computer scientists</b>	
<b>Kierunek studiów (jeśli dotyczy): informatyka</b>	
<b>Specjalność (jeśli dotyczy): .....</b>	
<b>Stopień studiów i forma: I / <del>II</del> stopień*, stacjonarna / niestacjonarna*</b>	
<b>Rodzaj przedmiotu: obowiązkowy / <del>wybieralny</del> / ogólnouczelniany *</b>	
<b>Kod przedmiotu INZ001518</b>	
<b>Grupa kursów <del>TAK</del> / NIE*</b>	

	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU)	30	30			
Liczba godzin całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS)	90	60			
Forma zaliczenia	Egzamin / <del>zaliczenie na ocenę*</del>	<del>Egzamin</del> / zaliczenie na ocenę*	Egzamin / zaliczenie na ocenę*	Egzamin / zaliczenie na ocenę*	Egzamin / zaliczenie na ocenę*
Dla grupy kursów zaznaczyć kurs końcowy (X)					
Liczba punktów ECTS	2	2			
w tym liczba punktów odpowiadająca zajęciom o charakterze praktycznym (P)	0	0			
w tym liczba punktów ECTS odpowiadająca zajęciom wymagającym bezpośredniego kontaktu (BK)	1,2	1,2			

\*niepotrzebne skreślić

**WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI**

Znajomość matematyki na rozszerzonym poziomie matury w szkole średniej.

**CELE PRZEDMIOTU**

- C1. Uzyskanie wiedzy z zakresu teorii mnogości oraz klasycznego rachunku zdań i rachunku kwantyfikatorów.
- C2. Uzyskanie wiedzy o zastosowaniu logiki klasycznej do formalnego definiowania wybranych elementów języków programowania.

### PRZEDMIOTOWE EFEKTY KSZTAŁCENIA

Z zakresu wiedzy:

PEK\_W01 Zna i rozumie pojęcia zbioru oraz operacji na zbiorach, pojęcia relacji i funkcji.

PEK\_W02 Zna i rozumie pojęcia logiczne, składni i semantyki rachunku zdań i rachunku kwantyfikatorów, oraz wybrane systemy dowodzenia formuł.

PEK\_W03 Zna i rozumie pojęcia indukcji matematycznej i strukturalnej, definicji rekurencyjnych zbiorów i funkcji, grafów oraz sposobów ich reprezentacji.

Z zakresu umiejętności:

PEK\_U01 Potrafi posługiwać się rachunkiem zdań i kwantyfikatorów.

PEK\_U02 Potrafi prowadzić proste i średnio trudne dowody metodą indukcji matematycznej i strukturalnej.

PEK\_U03 Potrafi posługiwać się językiem teorii mnogości interpretując zagadnienia z różnych obszarów matematyki i informatyki.

Z zakresu kompetencji społecznych:

PEK\_K01 Potrafi precyzyjnie formułować pytania służące pogłębieniu własnego zrozumienia danego tematu lub odnalezienia brakujących elementów rozumowania.

PEK\_K02 Potrafi samodzielnie wyszukiwać informacje w bibliotecznych bazach bibliograficznych i studiować dostępną tam literaturę.

PEK\_03 Zna ograniczenia własnej wiedzy i rozumie potrzebę dalszego kształcenia.

### TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć - wykład		Liczba godzin
Wy1	Podstawowe pojęcia logiczne: prawda i fałsz, proste i złożone zdania logiczne. Pojęcie zbioru, metody definiowania zbiorów, operacje mnogościowe.	2
Wy2	Produkt kartezjański, relacje, wybrane własności relacji, relacje równoważności i relacje porządku.	2
Wy3	Funkcje, operacje składania funkcji. Równoliczność zbiorów, teoria mocy. Ciągi, operacje składania ciągów.	2
Wy4	Grafy, języki formalne, gramatyki bezkontekstowe.	2
Wy5	Algebry wielorodzajowe, systemy relacyjne.	2
Wy6	Składnia i semantyka języka rachunku zdań.	2
Wy7	Metoda zero-jedynkowa dowodzenia formuł. Dowodzenie oparte na równoważności semantycznej formuł.	2
Wy8	System dowodzenia Gentzena dla rachunku zdań.	2
Wy9	System spójników funkcjonalnie pełny. Własności metalogiczne rachunku zdań - rozstrzygalność, poprawność i zupełność systemów dowodzenia.	2
Wy10	Składnia języka rachunku kwantyfikatorów.	2
Wy11	Semantyka języka rachunku kwantyfikatorów.	2
Wy12	System dowodzenia Gentzena dla rachunku kwantyfikatorów, poprawność i zupełność.	2
Wy13	Postaci kanoniczne formuł.	2
Wy14	System dowodzenia oparty o regułę rezolucji.	2

Wy15	Elementy programowania w logice.	2
	Suma godzin	<b>30</b>

<b>Forma zajęć - ćwiczenia</b>		<b>Liczba godzin</b>
Ćw1	Podstawowe pojęcia logiczne: prawda i fałsz, proste i złożone zdania logiczne.	2
Ćw2	Metody definiowania zbiorów, operacje mnogościowe.	2
Ćw3	Produkt kartezjański, relacje, badanie własności relacji.	2
Ćw4	Dowodzenie własności relacji równoważności i relacji porządku.	3
Ćw5	Równoliczność zbiorów. Ciągi, operacje składania ciągów.	2
Ćw6	Przykłady definiowania języków formalnych.	2
Ćw7	Kolokwium 1.	1
Ćw8	Przykłady typów danych jako algebr wielorodzajowych.	2
Ćw9	Przykłady dowodzenia formuł rachunku zdań metodą zerojedynekową i transformacyjną.	2
Ćw10	Przykłady dowodzenia formuł rachunku zdań metodą Gentzena.	2
Ćw11	Nieformalna interpretacja formuł rachunku kwantyfikatorów.	2
Ćw12	Przykłady dowodzenia formuł rachunku kwantyfikatorów metodą Gentzena.	2
Ćw13	Postaci kanoniczne formuł.	2
Ćw14	Kolokwium 2. System dowodzenia oparty o regułę rezolucji.	3
Ćw15	Kolokwium poprawkowe.	1
	Suma godzin	30

<b>STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE</b>
N1. Prezentacja klasyczna – tablica plus kreda – wsparta prezentacją multimedialną wygłaszaną przez prowadzącego przy użyciu komputera przenośnego i rzutnika komputerowego.
N2. Samodzielne studiowanie literatury i internetowych źródeł informacji przez studentów.
N3. System e-learning – publikowanie materiałów dydaktycznych i ogłoszeń.
N4. Indywidualne konsultacje.

#### **OCENA OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA**

<b>Oceny (F – formująca (w trakcie semestru), P – podsumowująca (na koniec semestru))</b>	<b>Numer efektu kształcenia</b>	<b>Sposób oceny osiągnięcia efektu kształcenia</b>
F1	PEK_W01 PEK_W02 PEK_U01 PEK_U02 PEK_K01	Oceny za aktywność na ćwiczeniach polegających na rozwiązywaniu wcześniej ogłoszonych list zadań. Za samodzielne przedstawienie rozwiązania zadania z listy prowadzący zajęcia przyznaje studentowi 1 lub 2 punkty w zależności od jakości rozwiązania.
F2	PEK_W02 PEK_W03 PEK_U02	Oceny z jednogodzinnych testów z wielowymianem, przeprowadzanych w połowie i końcu semestru. Test składa się z

	PEK_U03 PEK_K01	10 oddzielnie punktowanych pytań o łącznej liczbie 10 punktów.												
F3	PEK_W01 PEK_W02 PEK_W03 PEK_U01 PEK_U02 PEK_U03	<p>Ocena końcowa z ćwiczeń wyznaczana jest na podstawie sumy ocen uzyskanych przez studenta za aktywność na ćwiczeniach (F1) oraz na kolokwiach (F2). Ocena pozytywna P1 przyznawana jest studentowi, który uzyskał łącznie 10 punktów.</p> <p>Szczegółowe zasady wyliczania oceny końcowej z ćwiczeń są następujące:</p> <p>Niech</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><math>c_i</math> liczba punktów zdobytych na <math>i</math>-tej części ćwiczeń (maksymalnie 2 punkty na jednym zajęciach), dla <math>i = 1, 2</math> (odnosi się do pierwszej i do drugiej części semestru),</li> <li><math>t_i</math> liczba punktów zdobyta na <math>i</math>-tym teście (maksymalnie 10 punktów, brak udziału w teście jest oceniany na 0 punktów) dla <math>i = 1, 2</math>,</li> <li><math>t_{popr}</math> liczba punktów zdobyta na teście poprawkowym (maksymalnie 10 punktów).</li> </ul> <p>Liczba punktów zdobytych na ćwiczeniach (<math>c_i</math>) oraz liczba punktów zdobytych na teście (<math>t_i</math>) jest podstawą do punktowej oceny <math>P_i</math> za <math>i</math>-tą część semestru. <math>P_i</math> wylicza się według wzoru:</p> $P_i = \min(10, c_i + t_i) \text{ dla } i = 1, 2.$ <p>Liczba punktów <math>P</math> zdobytych w całym semestrze jest sumą:</p> $P = P_1 + P_2.$ <p>Zaliczenie ćwiczeń w normalnym terminie (bez kolokwium poprawkowego) wymaga spełnienia warunku:</p> $P \geq 10 \text{ oraz } (P_i \geq 4 \text{ dla } i = 1, 2).$ <p>Jeżeli warunek ten jest spełniony, to liczba punktów <math>P</math> jest podstawą do uzyskania oceny zgodnie z tabelą:</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td><b>P</b></td> <td>10</td> <td>12</td> <td>14</td> <td>16</td> <td>18</td> </tr> <tr> <td><b>Ocena</b></td> <td>3.0</td> <td>3.5</td> <td>4.0</td> <td>4.5</td> <td>5.0</td> </tr> </table> <p>Studenci, którzy w normalnym terminie zaliczą ćwiczenia przynajmniej na ocenę dobrą są zwolnieni z egzaminu z taką samą oceną jak na zaliczeniu.</p>	<b>P</b>	10	12	14	16	18	<b>Ocena</b>	3.0	3.5	4.0	4.5	5.0
<b>P</b>	10	12	14	16	18									
<b>Ocena</b>	3.0	3.5	4.0	4.5	5.0									

		<p>W przypadku braku zaliczenia w normalnym terminie można pisać kolokwium poprawkowe. Do punktów <math>t_{popr}</math> uzyskanych na kolokwium poprawkowym dodaje się, co najwyżej dwa, punkty dodatkowe zgodnie ze wzorem:</p> $P_{popr} = t_{popr} + \sum_{i=1}^2 \text{dodatek}_i$ <p>gdzie</p> $\text{dodatek}_i = \begin{cases} 0 & \text{gdy } P_i < 4 \\ 1 & \text{gdy } P_i \geq 4 \end{cases}$ <p>Liczba punktów <math>P_{popr}</math> zdobytych po kolokwium poprawkowym stanowi podstawę do uzyskania oceny zgodnie z tabelą:</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td><math>P_{popr}</math></td> <td>5</td> <td>7</td> <td>8</td> <td>11</td> <td>12</td> </tr> <tr> <td><b>Ocena</b></td> <td>3.0</td> <td>3.5</td> <td>4.0</td> <td>4.5</td> <td>5.0</td> </tr> </table>	$P_{popr}$	5	7	8	11	12	<b>Ocena</b>	3.0	3.5	4.0	4.5	5.0
$P_{popr}$	5	7	8	11	12									
<b>Ocena</b>	3.0	3.5	4.0	4.5	5.0									
<p>P Ocena końcowa z wykładu jest ustalana na podstawie wyników egzaminu. Egzamin trwa dwie godziny i składa się 20 testowych pytań z wielowymiarowym, o łącznej liczbie 20 punktów. Warunkiem pozytywnej oceny końcowej z egzaminu jest uzyskanie 10 punktów oraz pozytywnej oceny końcowej z ćwiczeń.</p> <p>Ocena końcowa z egzaminu jest ustalana zgodnie z tabelą:</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td><b>Punkty</b></td> <td>10</td> <td>12</td> <td>14</td> <td>16</td> <td>18</td> </tr> <tr> <td><b>Ocena</b></td> <td>3.0</td> <td>3.5</td> <td>4.0</td> <td>4.5</td> <td>5.0</td> </tr> </table>			<b>Punkty</b>	10	12	14	16	18	<b>Ocena</b>	3.0	3.5	4.0	4.5	5.0
<b>Punkty</b>	10	12	14	16	18									
<b>Ocena</b>	3.0	3.5	4.0	4.5	5.0									

<b>LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA</b>
<p><b><u>LITERATURA PODSTAWOWA:</u></b></p> <p>[1] HUZAR Z., Elementy logiki i teorii mnogości dla informatyków, Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej, 2007.</p> <p>[2] BEN-ARI M., <i>Logika matematyczna w informatyce</i>, WNT, 2005.</p> <p>[3] MAREK W., ONYSZKIEWICZ J., <i>Elementy logiki i teorii mnogości w zadaniach</i>, PWN, 2001.</p> <p><b><u>LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:</u></b></p> <p>[1] RASIOWA H., <i>Wstęp do matematyki współczesnej</i>, PWN, 1998.</p> <p>[2] ŁAWROW I. A., MAKSIMOWA Ł. L., 2004, <i>Zadania z teorii mnogości, logiki matematycznej i teorii algorytmów</i>, PWN, 2004.</p> <p>[3] STANOSZ B., <i>Ćwiczenia z logiki</i>, PWN, 2002.</p>
<b>OPIEKUN PRZEDMIOTU (IMIE, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)</b>
Zbigniew Huzar, <a href="mailto:zbigniew.huzar@pwr.wroc.pl">zbigniew.huzar@pwr.wroc.pl</a> Ngoc-Than Nguyen, <a href="mailto:ngoc-than.nguyen@pwr.wroc.pl">ngoc-than.nguyen@pwr.wroc.pl</a>

**MACIERZ POWIĄZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU**  
**Logika dla informatyków**  
**Z EFEKTAMI KSZTAŁCENIA NA KIERUNKU Informatyka**

<b>Przedmiotowy efekt kształcenia</b>	<b>Odniesienie przedmiotowego efektu do efektów kształcenia zdefiniowanych dla kierunku studiów i specjalności (o ile dotyczy)**</b>	<b>Cele przedmiotu***</b>	<b>Treści programowe***</b>	<b>Numer narzędzia dydaktycznego***</b>
<b>PEK_W01 (wiedza)</b>	K_W02, K_W03, K_W06	C1, C2	Wy1, Wy2, Wy3, Wy4, Wy5, Wy6	N1, N2, N3, N4
<b>PEK_W02</b>	K_W02, K_W03, K_W04, K_W05, K_W06	C1, C2	Wy5, Wy6, Wy7, Wy8, Wy9, Wy10, Wy11, Wy12	N1, N2, N3, N4
<b>PEK_W03</b>	K_W02, K_W03, K_W04, K_W05, K_W06	C1, C2	Wy11, Wy12, Wy13, Wy14, Wy15	N1, N2, N3, N4
<b>PEK_U01 (umiejętności)</b>	K_U01, K_U02, K_U06, K_U07	C1, C2	Ćw1, Ćw2, Ćw3, Ćw4, Ćw7, Ćw8	N1, N2, N3, N4
<b>PEK_U02</b>	K_U01, K_U02, K_U03, K_U05	C1, C2	Ćw9, Ćw10, Ćw11, Ćw12, Ćw13, Ćw14	N1, N2, N3, N4
<b>PEK_U03</b>	K_U01, K_U02, K_U03, K_U04, K_U05, K_U06, K_U07	C1, C2	Ćw11, Ćw12, Ćw13, Ćw14, Ćw15	N1, N2, N3, N4
<b>PEK_K01 (kompetencje)</b>	K_K02	C1, C2	Wy1-Wy15, Ćw1-Ćw15	N1, N2, N3, N4
<b>PEK_K02</b>	K_K06	C1, C2	Wy1-Wy15, Ćw1-Ćw15	N1, N2, N3, N4
<b>PEK_K03</b>	K_K01	C1, C2	Wy1-Wy15, Ćw1-Ćw15	N1, N2, N3, N4

\*\* - wpisać symbole kierunkowych/specjalnościowych efektów kształcenia

\*\*\* - z tabeli powyżej

WYDZIAŁ ...W8..... / STUDIUM...Stacjonarne.....	
<b>KARTA PRZEDMIOTU</b>	
Nazwa w języku polskim .....	Matematyka dyskretna
Nazwa w języku angielskim .....	Discrete Mathematics
Kierunek studiów (jeśli dotyczy): ...	Informatyka
Specjalność (jeśli dotyczy): .....	
Stopień studiów i forma:	I / <del>II</del> stopień*, stacjonarna / niestacjonarna*
Rodzaj przedmiotu:	obowiązkowy / wybieralny / ogólnouczelniany *
Kod przedmiotu	MAZ001500
Grupa kursów	<del>TAK</del> / NIE*

	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU)	45	30	0	0	0
Liczba godzin całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS)	90	90			
Forma zaliczenia	Egzamin / zaliczenie na ocenę*	Egzamin / zaliczenie na ocenę*	Egzamin / zaliczenie na ocenę*	Egzamin / zaliczenie na ocenę*	Egzamin / zaliczenie na ocenę*
Dla grupy kursów zaznaczyć kurs końcowy (X)					
Liczba punktów ECTS	3	3			
w tym liczba punktów odpowiadająca zajęciom o charakterze praktycznym (P)					
w tym liczba punktów ECTS odpowiadająca zajęciom wymagającym bezpośredniego kontaktu (BK)	1,8	1,8			

\*niepotrzebne skreślić

### WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1. Wiedza w zakresie „Logiki dla informatyków”
2. Wiedza w zakresie „Analizy matematycznej”

### CELE PRZEDMIOTU

Nauka o komputerach, systemach komputerowych i ich zastosowaniach (często zwana krócej 'nauki komputerowe' lub też 'informatyka teoretyczna i stosowana') jest bardzo młodą dyscypliną naukową powstałą wraz z wynalezieniem pierwszych komputerów elektronicznych. Rozwiązywanie wszelkiego rodzaju problemów w tej dziedzinie bazuje przede wszystkim na zastosowaniu metod z obszaru matematyki i logiki. Każda metoda rozwiązania danego problemu zwana krócej algorytmem musi być gruntownie zrozumiana przed jakiegokolwiek próbą implementacji tego rozwiązania na konkretny system. Metody matematyki dyskretniej dla informatyków (znane też jako dyskretne struktury matematyczne), w szczególności takich jak logika matematyczna i teoria mnogości, systemy algebraiczne, grafy, etc. wspierają znaczną część współczesnych nauk komputerowych. Głównym celem kursu jest przedstawienie wybranych działów dyskretnych struktur matematycznych szeroko stosowanych obecnie w teorii nauk komputerowych. Jest to kurs podstawowy. Wykłady te przeznaczone są przede wszystkim dla studentów kierunku informatyki, niemniej jednak mogą one być również przydatne i w innych kierunkach, np. takich jak: sterowanie i techniki systemów, cybernetyka techniczna, telekomunikacja, zarządzanie i inne. Główne cele zajęć podano niżej.

C1: Gruntowne zrozumienie sensu stosowania metod dedukcji naturalnej w naukach komputerowych

C2: Uzyskanie odpowiedniej wiedzy w celu prowadzenia efektywnego rozeznania bibliograficznego w tej dziedzinie ze względu na przyszłe badania naukowe i/lub zastosowania praktyczne.

### PRZEDMIOTOWE EFEKTY KSZTAŁCENIA

Z zakresu wiedzy

PEK\_W01 Dobra znajomość aparatu (tj. instrumentarium) matematyki dyskretnej

PEK\_W02 Dobra znajomość technik dowodów założeniowych

...

Z zakresu umiejętności

PEK\_U01 Umiejętności komunikacji in senso stricto

PEK\_U02 Umiejętności wdrażania zastosowań praktycznych

...

Z zakresu kompetencji społecznych

PEK\_K01 Kompetencja w dziedzinie nauk komputerowych

PEK\_K02 Kompetencja rozumienia i opanowania nowych osiągnięć naukowych

PEK\_K03 Opracowanie nowych rozwiązań i technologii

### TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć - wykład		Liczba godzin
Wy1	Wprowadzenie: matematyka dyskretna a informatyka. Dedukcja naturalna w rachunkach logicznych i zbiorach	1
Wy2	Rachunek zdań	2
Wy3	Rachunek predykatów	2
Wy4	Teoria mnogości	2
Wy5	Relacje i funkcje. Zastosowania: zbiory uporządkowane k-gęste	2
Wy6	Multizbiory i multirelacje	2
Wy7	T- i S-normy, zbiory rozmyte i relacje rozmyte, t-równoważność	2
Wy8	Wybrane logiki nieklasyczne: wielowartościowa, modalna, deontyczna, temporalna oraz rozmyta	2
Wy9	Przestrzeń aproksymacji i zbiory przybliżone. Rozmyte zbiory przybliżone. Podobieństwo zbiorów rozłącznych	2
Wy10	Elementy teorii systemów informacyjnych. Tabele decyzyjne	2
Wy11	Operacje i systemy algebraiczne	2
Wy12	Kraty, algebry Boole'a, wielowartościowe i rozmyte	2
Wy13	Homomorfizmy systemów algebraicznych	2
Wy14	Kongruencje, systemy ilorazowe, iloczyny proste i systemy algebraiczne wolne	2
Wy15	Gramatyki i maszyny sekwencyjne	2
Wy16	Algorytmy, obliczalność, indukcja i rekursja	2



Wy17	Elementy teorii grafów. Hipergrafy	2
Wy18	Kombinatoryka i elementy analizy kombinatorycznej	2
Wy19	Elementy teorii prawdopodobieństwa, łańcuchy Markowa	2
Wy20	Elementarna teoria liczb naturalnych	2
Wy21	Informacja, kodowanie, szyfry	2
Wy22	Elementy teorii sieci Petri'ego	2
Wy23	Złożoność algorytmów	2
	Suma godzin	45

Ćwiczenia - zawartość tematyczna: Zawartość tematyczna ćwiczeń systematycznie ilustruje (na wybranych przykładach) oraz uzupełnia tematyki wykładów. Szczególną uwagę zwrócono na metodach dedukcji naturalnej oraz możliwościach jej zastosowania ze względu na tematykę wykładów.

Forma zajęć - ćwiczenia		Liczba godzin
Ćw1	Wy2, Wy3	2
Ćw2	Wy4	2
Ćw3	Wy5	2
Ćw4	Wy6	2
Ćw5	Wy7	2
Ćw6	Wy8	2
Ćw7	Wy9	2
Ćw8	Wy10	2
Ćw9	Wy11	2
Ćw10	Wy12	2
Ćw11	Wy13, Wy14	2
Ćw12	Wy15, Wy16	2
Ćw13	Wy17	2
Ćw14	Wy18, Wy19, Wy20	2
Ćw15	Wy21, Wy22, Wy23	2
	Suma godzin	30

Forma zajęć - laboratorium		Liczba godzin
La1		
La2		
La3		
La4		
La5		
...		
	Suma godzin	

Forma zajęć - projekt		Liczba godzin
Pr1		
Pr2		
Pr3		
Pr4		
...		
	Suma godzin	

Forma zajęć - seminarium		Liczba godzin

Se1		
Se2		
Se3		
...		
	Suma godzin	

### STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

- N1. Precyzyjny opis problemów  
 N2. Sekwencyjny sposób rozwiązywania zadań stosując technik dowodów założeniowych  
 N3. Analiza uzyskanych wyników

Warunki zaliczenia to: (1) Regularne uczestnictwo na zajęciach (włącznie z aktywnym udziałem studentów podczas prowadzonych ćwiczeń), (2) Uzyskanie co najmniej oceny dostatecznej podczas przeprowadzenia kolokwium zaliczeniowego oraz (3) Zdanie egzaminu.

### OCENA OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Oceny (F – formująca (w trakcie semestru), P – podsumowująca (na koniec semestru))	Numer efektu kształcenia	Sposób oceny osiągnięcia efektu kształcenia
F1	PEK_W01	Rozwiązywanie zadań w czasie rzeczywistym
F2	PEK_W02	
F3		
P PEK_W01, PEK_W02		

### LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

#### **LITERATURA PODSTAWOWA:**

- [1] BALAKRISHNAN V.K., *Introductory Discrete Mathematics*. Prentice Hall Int. 1991.  
 [2] BERGE C., *Hypergraphs: Combinatorics of Finite Sets*. Amsterdam, North-Holland Publ. Co. 1989.  
 [3] BERGE C., *Graphes et hypergraphes*. Dunod Paris 1973 (*Graphs and Hypergraphs*. Amsterdam, North-Holland Publ. Co. 1976).  
 [4] BRONSTEIN I.N., SEMENDJAJEW K.A., MUSIOL G., MÜHLIG H., *Taschenbuch der Mathematik*. Verlag Harri Deutsch (2001) (w j. pol.: *Nowoczesne kompendium matematyki*. PWN Warszawa 2004).  
 [5] COPPEL W.A., *Number theory: an introduction to mathematics*. Part A. New York, Springer 2006.  
 [6] CUTLAND N., *Computability. An introduction to recursive function theory*. Cambridge, Cambridge University Press 1980.  
 [7] FORYŚ M., FORYŚ W., *Teoria automatów i języków formalnych*. Warszawa, Akademicka Oficyna Wydawnicza EXIT 2005.  
 [8] GRAHAM R.L., KNUTH D.E., PATASHNIK O., *Concrete Mathematics: A Foundation for Computer Science*. Reading, Addison-Wesley Publ. Co. 1989.  
 [9] HALL C., O'DONNELL J., *Discrete mathematics using a computer*. Springer Verlag 2000.  
 [10] HAMMING R.W., *Coding and Information Theory*. Englewood Cliffs, Prentice-Hall 1986.  
 [11] KOLMAN B., BUSBY R.C., *Discrete mathematical structures for computer science*. Prentice Hall 1987.  
 [12] LIPSKI W., *Kombinatorika dla programistów*. Warszawa, WNT 2007.

- [13] LIPSKI W., MAREK W., *Analiza kombinatoryczna*. Warszawa, PWN 1986.
- [14] MAL'CEV A., *Algoritmy i rekursivnye funkcii*. Moskva, Nauka 1986.
- [15] MALIK D.S., MORDESON J.N., *Fuzzy discrete structures*. Springer Verlag 2000.
- [16] MURATA T., *Petri Nets: Properties, Analysis and Applications*. Proceedings of the IEEE 77,USA (1989)541 – 580.
- [17] ODIFREDDI P., *Classical recursion theory: the theory of functions and sets of natural numbers*. Amsterdam, North-Holand 1989.
- [18] PAPADIMITRIU C.M., STEIGLITZ K., DOVER M., *Combinatorial Optimization Algorithms and Complexity*. Prentice Hall 1988 (Publications Corp. 1998).
- [19] PEMMARAJU S., SKIENA S.S., *Computational discrete mathematics: combinatorics and graph theory with Mathematica*. Cambridge, Cambridge University Press 2003.
- [20] RAYWARD-SMITH V.J., *Teoria formalnych jazykov: Vvodnyj kurs*. (tłum ang.) Moskva, Radio i Svjaz 1988.
- [21] ROSEN K.H., *Discrete mathematics and its applications*. McGraw-Hill 3<sup>rd</sup>.ed.1995.
- [22] ROSENTHAL J.S., *A first look at rigorous probability theory*. Singapor, World Scientific 2005.
- [23] ROSS K.A., WRIGHT C.R.B., *Discrete mathematics*. Prentice Hall (1988) (w j. pol.: Matematyka dyskretna. PWN Warszawa 2003,899pp.).
- [24] STANAT D.F., McALLISTER D.F., *Discrete mathematics in computer science*. Prentice Hall 1986.
- [25] SŁUPECKI J., BORKOWSKI L., *Elements of mathematical logic and set theory*. Oxford, New York, Pergamon Press (1967) 349pp. (w j. pol.: *Elementy logiki matematycznej i teorii mnogości*. Warszawa 1969, 306pp.).
- [26] VINCE A.J.,MORRIS C.A.N., *Discrete mathematics for computing*. Prentice Hall 1990.

#### **LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:**

- [27] BAUER F.L., *Decrypted secrets. Methods and maxims of cryptology*. Berlin, Springer-Verlag 1997.
- [28] GERSTENKORN T., Sródka T., *Kombinatorika i rachunek prawdopodobieństwa*. Warszawa, PWN 1974.
- [29] GUZICKI W., ZAKRZEWSKI P., *Wykłady ze wstępu do matematyki: Wprowadzenie do teorii mnogości*. Warszawa, PWN 2005.
- [30] HARARY F., PALMER E.M., *Perecislenie grafow*. (tł.z ang.) Moskva, Mir, 1977.
- [31] KEMENY J.G., SNELL J.L., KNAPP V.W., *Scetnye cepi Markova*. (tł.ang.) Moskva, Nauka 1987.
- [32] KOLMAN B.,BUSBY R.,*Discrete Mathematical Structures*, Fourth Edition. Drexel University Sharon Cutler Ross, Georgia Perimeter College 2000, 550 pp.
- [33] MARZANTOWICZ W., ZARZYCKI P., *Elementarna teoria liczb*. Warszawa, PWN 2006.
- [34] MOSTOWSKI A.W., PAWLAK Z., *Logika dla inżynierów*. Warszawa PWN 1970.
- [35] REINGOLD E.M.,NIEVERGELT J.,DEO N., *Kombinatoryne algoritmy: teoria i praktyka*. (tł.ang.) Moskva, Mir 1980.
- [36] REISIG,W., *Sieci Petriego*.(tł.ang.),Warszawa,WNT,1988.
- [37] SIENA S.S., *The algorithm design manual*. New York, Springer-Verlag 1998.
- [38] STARKE,P.H.,*Sieci Petri.Podstawy,zastosowania,teoria*(tł.niem.),Warszawa,PWN, 1987.
- [39] STEGER A., *Discrete Strukturen 1* . Springer Verlag 2000
- [40] SWAMY M.N.S., THULASIRAMAN K., *Grafy, Seti i Algoritmy*. (tł.ang.) Moskva, Mir 1984.
- [41] TABAKOW I.G., *Digital circuits and systems: test generation and fault*

*distinguishability. A mathematical approach.* Of.Wyd. TU Wrocław , monograph Wrocław University of Technology ISBN 83-7085-551-2 (2001),193pp.

[42] TABAKOW I.G., *An introduction to fuzzy propositional calculus using proofs from assumptions.* +10th Int. Conference on Knowledge Based Intelligent Information & Engineering Systems, Bournemouth, UK Main Conference date: 9, 10 & 11 October 2006 Invited Session on Communicative Intelligence 2006. In: LNAI, Springer-Verlag, Berlin / Heidelberg, LNAI vol. 4252, Proceedings, Part II, Gabrys B., Howlett R.J., and Jain L.C. Eds. (2006) 187 – 194.

[43] TABAKOW I.G., *Using Place Invariants and Test Point Placement to Isolate Faults in Discrete Event Systems.* Journal of Universal Computer Science,vol.13, no.2, Springer (2007) 224 – 243 (cited in Petri Net Newsletter vol.72, April 2007,p.42 – 43; Science Citation Index: Advances in Electrical and Computer Engineering vol. 9, no. 3, 2009,p.12 – 17; Journal of Universal Computer Science vol. 15, no. 9, 2009,p.1871 – 1885).

[44] TABAKOW I.G., *Diagnosis-time assessment in discrete event systems using timed Petri nets.* Systems Science vol.34 no.3 ,Poland (2008)17 - 23. Also in the Sixteenth International Conference on System Science,vol.1,Wrocław Poland (2007) 247 – 254.

[45] TABAKOW I.G., *Using place and transition fault net models for sequential diagnosis time assessment in discrete event systems.* The Twenty First International Conference on Industrial, Engineering & Other Applications of Applied Intelligent Systems. June 18-20, 2008 Wrocław (Poland). In: LNCS, New Frontiers in Applied Artificial Intelligence, Springer-Verlag, Berlin / Heidelberg vol. 5027, Proceedings, N.T. Nguyen et al. Eds. (2008). 677 – 686.

[46] TABAKOW I.G., *A generalised Łukasiewicz's t-norm system: definition, properties and applications.* The Seventeenth International Conference on System Science, Wrocław (2010). In Advances in Systems Science, Academic Publishing House EXIT, Warsaw (2010) 373 – 383.

[47] WILSON R.J. ed., *Applications of graph theory.* London, Accademic Press 1979.

[48] WILSON R.J., *Wstęp do teorii grafów.* (tł.ang.). Warszawa, PWN 1998.

**OPIEKUN PRZEDMIOTU (IMIE, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)**

prof. dr hab.inż. Iwan Tabakow, mgr mat. e-mail: iwan.tabakow@pwr.wroc.pl

MACIERZ POWIĄZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU  
 ...Matematyka dyskretna...  
 Z EFEKTAMI KSZTAŁCENIA NA KIERUNKU .....Informatyka.....  
 I SPECJALNOŚCI .....

Przedmiotowy efekt kształcenia	Odniesienie przedmiotowego efektu do efektów kształcenia zdefiniowanych dla kierunku studiów i specjalności (o ile dotyczy)**	Cele przedmiotu***	Treści programowe***	Numer narzędzia dydaktycznego***
PEK_W01 (wiedza)	x	x	x	N1
PEK_W02	x	x	x	N2
...				
...				
PEK_U01 (umiejętności)	x	x	x	N1
PEK_U02	x	x	x	N1,N2,N3
...				
PEK_K01 (kompetencje)	x	x	x	N1
PEK_K02	x	x	x	N1,N2
PEK_K03	x	x	x	N1,N2,N3

\*\* - wpisać symbole kierunkowych/specjalnościowych efektów kształcenia

\*\*\* - z tabeli powyżej

WYDZIAŁ W-8 / STUDIUM.....	
<b>KARTA PRZEDMIOTU</b>	
Nazwa w języku polskim .....Podstawy Elektroniki i Miernictwa.....	
Nazwa w języku angielskim ..... Electronics and Metrology	
Kierunek studiów (jeśli dotyczy): Informatyka	
Specjalność (jeśli dotyczy): .....	
Stopień studiów i forma: <b>I / II-stopień*</b> , stacjonarna / niestacjonarna*	
Rodzaj przedmiotu: <b>obowiązkowy /-wybieralny / ogólnouczelniany *</b>	
Kod przedmiotu <b>INZ001516W, INZ002554L</b>	
Grupa kursów <b><del>TAK</del> / NIE*</b>	

	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU)	30		30		
Liczba godzin całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS)	60		60		
Forma zaliczenia	<del>Egzamin / zaliczenie na ocenę*</del>	Egzamin / zaliczenie na ocenę*	<del>Egzamin / zaliczenie na ocenę*</del>	Egzamin / zaliczenie na ocenę*	Egzamin / zaliczenie na ocenę*
Dla grupy kursów zaznaczyć kurs końcowy (X)					
Liczba punktów ECTS	<b>2</b>		2		
w tym liczba punktów odpowiadająca zajęciom o charakterze praktycznym (P)	0		2		
w tym liczba punktów ECTS odpowiadająca zajęciom wymagającym bezpośredniego kontaktu (BK)	1,2		1,2		

\*niepotrzebne skreślić

### WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1. Wiedza z zakresu Analizy I i Fizyki I

### CELE PRZEDMIOTU

- C1 Opanowanie podstawowej wiedzy dotyczącej właściwości obwodów elektrycznych.  
 C2 Opanowanie podstawowej wiedzy związanej z budową i działaniem podstawowych przyrządów półprzewodnikowych (diody \, tranzystory, bramki logiczne)  
 C3 Opanowanie podstawowej wiedzy dotyczącej miernictwa elektrycznego (zasady pomiaru prądu i napięcia, wzorce miar)  
 C4 zapoznanie studentów z podstawami optoelektroniki

### PRZEDMIOTOWE EFEKTY KSZTAŁCENIA

Z zakresu wiedzy:

PEK\_W01 ma podstawową wiedzę związaną z prawami rządzącymi przepływem prądu elektrycznego w obwodzie elektrycznym

PEK\_W02 zna budowę, zasadę działania i podstawowe zastosowania przyrządów półprzewodnikowych takich jak np. dioda, tranzystory bipolarne i unipolarne

PEK\_W03 ma podstawową wiedzę z zakresu miernictwa elektrycznego

...

Z zakresu umiejętności:

PEK\_U01 potrafi analizować i projektować proste, liniowe układy elektryczne

PEK\_U02 potrafi analizować i projektować układ elektryczny z elementami nieliniowymi

PEK\_U03 potrafi zaprojektować stabilizator oparty na diodzie Zenera

Z zakresu kompetencji społecznych:

PEK\_K01 potrafi wyszukiwać i korzystać z literatury zalecanej do kursu

PEK\_K02 rozumie konieczność systematycznej pracy w celu opanowania materiału kursu

PEK\_K03 identyfikuje zastosowania elektroniki różnych dziedzinach życia

### TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć - wykład		Liczba godzin
Wy1	<i>Obwód prądu stałego, układy RLC</i>	2
Wy2	<i>Podstawy miernictwa</i>	2
Wy3	<i>Fizyczne podstawy działania przyrządów półprzewodnikowych</i>	2
Wy4	<i>Złącze p-n, zasada działania, właściwości</i>	2
Wy5	<i>Diody półprzewodnikowe i ich zastosowania w układach elektronicznych</i>	2
Wy6	<i>Budowa, zasada działania tranzystora bipolarnego, podstawowe zastosowania w układach elektronicznych I</i>	2
Wy7	<i>Budowa, zasada działania tranzystora bipolarnego, podstawowe zastosowania w układach elektronicznych II</i>	2
Wy8	<i>Budowa zasada działania i podstawowe zastosowania tranzystorów unipolarnych</i>	2
Wy9	<i>Metody realizacji elementów elektronicznych w układach scalonych</i>	2
Wy10	<i>Bramki logiczne, parametry, rodzaje, zastosowania</i>	2
Wy11	<i>Pamięci półprzewodnikowe</i>	2
Wy12	<i>Przetworniki A/C i C/A</i>	2
Wy13	<i>Podstawy optoelektroniki</i>	2
Wy14	<i>Kolokwium zaliczeniowe</i>	2
Wy15	<i>Poprawa i wpisy ocen do indeksów</i>	2
	Suma godzin	<b>30</b>

Forma zajęć - ćwiczenia		Liczba godzin
Ćw1		
Ćw2		
Ćw3		

Ćw4		
..		
	Suma godzin	

<b>Forma zajęć - laboratorium</b>		<b>Liczba godzin</b>
La1	Zajęcia organizacyjne (BHP, warunki zaliczenia)	2
La2	Pomiar wartości rzeczywistych rezystancji, określenie błędów względnych i bezwzględnych	2
La3	Szeregowe i równoległe łączenie rezystorów, rezystancja wypadkowa	2
La4	Pomiar charakterystyki $I=f(U)$ diody półprzewodnikowej	2
La5	Dioda Zenera, pomiar właściwości stabilizatora opartego na diodzie Zenera	2
La6	Pomiar charakterystyk tranzystora bipolarnego	2
La7	Pomiar częstotliwości granicznych tranzystora bipolarnego	2
La8	Pomiar charakterystyk tranzystora unipolarnego	2
La9	Pomiar charakterystyk statycznych bramki TTL	2
La10	Pomiar mocy pobieranej przez bramkę TTL	2
La11	Pomiar czasu przełączania bramki TTL	2
La12	Pomiar charakterystyk elementów optoelektronicznych	2
La13	Termin odróbczy I	2
La14	Termin odróbczy II	2
La15	Zaliczenia i wpisy	2
	Suma godzin	<b>30</b>

<b>Forma zajęć - projekt</b>		<b>Liczba godzin</b>
Pr1		
Pr2		
Pr3		
Pr4		
...		
	Suma godzin	

<b>Forma zajęć - seminarium</b>		<b>Liczba godzin</b>
Se1		
Se2		
Se3		
...		
	Suma godzin	

<b>STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE</b>
1. Wykład – metoda tradycyjna z wykorzystaniem środków multimedialnych
2. Laboratorium pomiarowe – metoda tradycyjna
3. Konsultacje
4. Praca własna studenta – przygotowanie do laboratorium



## OCENA OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Oceny (F – formująca (w trakcie semestru), P – podsumowująca (na koniec semestru))	Numer efektu kształcenia	Sposób oceny osiągnięcia efektu kształcenia
F - laboratorium	PEK_U01, PEK_U02 PEK_U03 PEK_K01	Odpowiedzi ustne, kartkówki, sprawozdania
P - wykład	PEK_W01 PEK_W02 PEK_W03 PEK_K02 PEK_K03	Kolokwium zaliczeniowe na koniec semestru

### LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

#### **LITERATURA PODSTAWOWA:**

- [1] A. Zatorski, Podstawy miernictwa elektrycznego, Kraków AGH, 2011
- [2] J. Hennel, Podstawy elektroniki półprzewodnikowej, Warszawa, Wydawnictwo NT 2003

#### **LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:**

- [3] A. Świt, J. Pułtorak, Przyrządy Półprzewodnikowe, Warszawa, WTN 1979
- [4] S. Lebson, Podstawy miernictwa elektrycznego, WNT, 1972
- [5]
- [6]
- [7]

#### **OPIEKUN PRZEDMIOTU (IMIĘ, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)**

**dr hab. inż. Janusz Martan prof. PWr, [janusz.martan@pwr.wroc.pl](mailto:janusz.martan@pwr.wroc.pl)**

MACIERZ POWIĄZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU  
**Podstawy Elektroniki i Miernictwa.....**  
 Z EFEKTAMI KSZTAŁCENIA NA KIERUNKU ...INFORMATYKA..  
 I SPECJALNOŚCI .....

Przedmiotowy efekt kształcenia	Odniesienie przedmiotowego efektu do efektów kształcenia zdefiniowanych dla kierunku studiów i specjalności (o ile dotyczy)**	Cele przedmiotu***	Treści programowe***	Numer narzędzia dydaktycznego***
PEK_W01 (wiedza)	K1INF-W08	C1	Wy1	1,3,4
PEK_W02	K1INF-W08	C2, C4	Wy3-Wy13	1,3,4
PEK_W03	K1INF-W08	C3	Wy2	1,3,4
...				
PEK_U01 (umiejętności)	K1INF-W07, K1INF -U14	C2, C3	L2, L3	2,3,4
PEK_U02	K1INF-W07, K1INF -U14	C2-C4	L4, L6-L12	2,3,4
PEK_U03	K1INF-W07, K1INF -U14	C2, C3	L4, L5	2,3,4
...				
PEK_K01 (kompetencje)		C1-C4	Wy1-Wy13 L2-L12	1-4
PEK_K02		C1-C4	Wy1-Wy13 L2-L12	1-4
PEK_K03		C1-C4	Wy1-Wy13 L2-L12	1-4

\*\* - wpisać symbole kierunkowych/specjalnościowych efektów kształcenia

\*\*\* - z tabeli powyżej

<b>WYDZIAŁ INFORMATYKI I ZARZĄDZANIA</b>	
<b>KARTA PRZEDMIOTU</b>	
<b>Nazwa w języku polskim: Rachunek prawdopodobieństwa i statystyka matematyczna</b>	
<b>Nazwa w języku angielskim: Probability theory and mathematical statistics</b>	
<b>Kierunek studiów (jeśli dotyczy): Informatyka</b>	
<b>Specjalność (jeśli dotyczy): .....</b>	
<b>Stopień studiów i forma: I / <del>II</del> stopień*, stacjonarna / niestacjonarna*</b>	
<b>Rodzaj przedmiotu: obowiązkowy / wybieralny / ogólnouczelniany *</b>	
<b>Kod przedmiotu MAZ002519W, MAZ002519C</b>	
<b>Grupa kursów <del>TAK</del> / NIE*</b>	

	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU)	30	30			
Liczba godzin całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS)	90	90			
Forma zaliczenia	Egzamin	Zaliczenie na ocenę			
Dla grupy kursów zaznaczyć kurs końcowy (X)					
Liczba punktów ECTS	3	3			
w tym liczba punktów odpowiadająca zajęciom o charakterze praktycznym (P)	0	0			
w tym liczba punktów ECTS odpowiadająca zajęciom wymagającym bezpośredniego kontaktu (BK)	1,8	1,8			

\*niepotrzebne skreślić

#### WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1. Zaliczony przedmiot: Algebra z geometrią analityczną. Wiedza z zakresu tego przedmiotu.
2. Zaliczony przedmiot: Analiza matematyczna. Wiedza z zakresu tego przedmiotu.
3. Zaliczony przedmiot: Matematyka dyskretna. Wiedza z zakresu tego przedmiotu.

#### CELE PRZEDMIOTU

- C1 Nabycie podstawowej wiedzy z rachunku prawdopodobieństwa i poszerzonej wiedzy z wybranych zagadnień probabilistyki.
- C2 Nabycie podstawowej wiedzy z niezawodności układów.
- C3 Nabycie podstawowej wiedzy ze statystyki matematycznej.

### PRZEDMIOTOWE EFEKTY KSZTAŁCENIA

Z zakresu wiedzy student:

PEK\_W01 – ma wiedzę o istocie i właściwościach prawdopodobieństwa i przestrzeni probabilistycznej, oraz posiada wiedzę o obliczaniu prawdopodobieństwa i prawdopodobieństwa warunkowego zdarzeń.

PEK\_W02 – zna twierdzenie o prawdopodobieństwie całkowitym zdarzeń i wzór Bayesa a także ma wiedzę o niezawodności układów połączeń.

PEK\_W03 – ma wiedzę o zmiennych losowych, rozkładzie prawdopodobieństwa, dystrybuancie zmiennej losowej, posiada wiedzę o parametrach podstawowych rozkładu zmiennej losowej i ich interpretacji.

PEK\_W04 – zna twierdzenia graniczne i ich interpretację oraz zna nierówności rachunku prawdopodobieństwa, a także wie, jak wstępnie analizować dane do analizy probabilistycznej.

PEK\_W05 – zna estymację punktową i estymatory największej wiarygodności.

PEK\_W06 – ma wiedzę o przedziałach ufności dla średniej i wariancji rozkładu normalnego oraz dla proporcji, ma też wiedzę o testowaniu hipotez statystycznych, testach dla średniej i wariancji rozkładu normalnego oraz dla proporcji.

PEK\_W07 – zna testy zgodności i niezależności prób, test chi-kwadrat, ma wiedzę z analizy wariancji i regresji liniowej jednowymiarowej.

Z zakresu umiejętności student:

PEK\_U01 – potrafi obliczać zachodzenia zdarzeń, prawdopodobieństwa warunkowe ich zachodzenia i prawdopodobieństwo całkowite zachodzenia zdarzeń.

PEK\_U02 – potrafi obliczać niezawodność układów połączeń.

PEK\_U03 – potrafi obliczać rozkład i dystrybuantę zmiennej losowej oraz podstawowe parametry zmiennych losowych.

PEK\_U04 – potrafi stosować estymację i estymatory największej wiarygodności, testować hipotezy statystyczne o średniej i wariancji rozkładu normalnego, a także znajdować regresję liniową jednowymiarową.

Z zakresu kompetencji społecznych:

PEK\_K01 – rozumie znaczenie probabilistyki i statystyki w procesach społecznych, ekonomicznych i w technice.

### TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć - wykład		Liczba godzin
Wy1	Istota doświadczenia losowego. Definicja i właściwości prawdopodobieństwa. Obliczanie prawdopodobieństwa zdarzeń. Definicja przestrzeni probabilistycznej.	2
Wy2	Prawdopodobieństwo warunkowe. Definicja, przykłady.	2
Wy3	Wzór Bayesa. Twierdzenie o prawdopodobieństwie całkowitym zdarzeń.	2
Wy4	Niezależność zdarzeń. Niezawodność układów połączeń.	2
Wy5	Zmienna losowa. Rozkład prawdopodobieństwa. Dystrybuanta zmiennej losowej. Definicje formalne i przykłady.	2
Wy6	Parametry podstawowe rozkładu zmiennej losowej. Interpretacja parametrów.	2
Wy7	Twierdzenia graniczne i ich interpretacja. Ważne nierówności	2

	rachunku prawdopodobieństwa.	
Wy8	Wstępna analiza danych.	2
Wy9	Estymacja punktowa.	2
Wy10	Estymatory największej wiarygodności.	2
Wy11	Przedziały ufności dla średniej i wariancji rozkładu normalnego oraz dla proporcji.	2
Wy12	Testowanie hipotez statystycznych. Testy dla średniej i wariancji rozkładu normalnego oraz dla proporcji.	2
Wy13	Testy zgodności i niezależności prób. Test chi-kwadrat.	2
Wy14	Analiza wariancji. Regresja liniowa jednowymiarowa.	2
Wy15	Repetytorium.	2
	Suma godzin	<b>30</b>

<b>Forma zajęć - ćwiczenia</b>		<b>Liczba godzin</b>
Ćw1	Określanie i obliczanie prawdopodobieństwa zdarzeń – ćwiczenia rachunkowe.	2
Ćw2	Prawdopodobieństwo warunkowe – przykłady i ćwiczenia rachunkowe.	2
Ćw3	Niezależność zdarzeń – przykłady, ćwiczenia rachunkowe. Niezawodność układów połączeń – ćwiczenia rachunkowe.	2
Ćw4	Zmienna losowa. Rozkład prawdopodobieństwa. Dystrybuanta zmiennej losowej. Analiza właściwości rozkładów zmiennych losowych. Przykłady zjawisk o danym rozkładzie.	2
Ćw5	Podstawowe parametry rozkładu zmiennej losowej i ich interpretacja – ćwiczenia rachunkowe.	2
Ćw6	Ważne nierówności w rachunku prawdopodobieństwa, twierdzenia graniczne i ich interpretacja – ćwiczenia rachunkowe.	2
Ćw7	Wstępna analiza danych. Przykłady problemów analizy danych. Typy zmiennych analitycznych. Przykłady i ćwiczenia rachunkowe.	2
Ćw8	Estymacja punktowa – ćwiczenia rachunkowe.	2
Ćw9	Estymatory największej wiarygodności – ćwiczenia rachunkowe.	2
Ćw10	Przedziały ufności dla średniej i wariancji rozkładu normalnego oraz dla proporcji. Ćwiczenia rachunkowe.	2
Ćw11	Testowanie hipotez statystycznych - przykłady. Testy dla średniej i wariancji rozkładu normalnego oraz dla proporcji – przykłady i ćwiczenia rachunkowe.	2
Ćw12	Testy zgodności i niezależności chi-kwadrat – ćwiczenia rachunkowe.	2
Ćw13	Analiza wariancji. Regresja liniowa jednowymiarowa. Przykłady i ćwiczenia rachunkowe.	2
Ćw14	Regresja liniowa jednowymiarowa.	2
Ćw15	Kolokwium zaliczeniowe.	2
	Suma godzin	30

<b>Forma zajęć - laboratorium</b>		<b>Liczba godzin</b>
La1		

La2		
La3		
La4		
La5		
...		
	Suma godzin	

<b>Forma zajęć - projekt</b>		<b>Liczba godzin</b>
Pr1		
Pr2		
Pr3		
Pr4		
...		
	Suma godzin	

<b>Forma zajęć - seminarium</b>		<b>Liczba godzin</b>
Se1		
Se2		
Se3		
...		
	Suma godzin	

<b>STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE</b>	
<p>N1. Wykład tradycyjny. Pokazy slajdów.</p> <p>N2. Ćwiczenia rachunkowe i dyskusja rozwiązań z podstaw probabilistyki i niezawodności układów. Omawianie i prezentowanie rozwiązań list zadań. Kolokwium zaliczeniowe z ćwiczeń.</p> <p>N3. Konsultacje dla studentów.</p> <p>N4. Praca własna studentów – rozwiązywanie list zadań.</p> <p>N5. Praca własna – samodzielne studiowanie problematyki wykładu i przygotowanie do egzaminu.</p>	

#### **OCENA OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA**

<b>Oceny</b> (F – formująca (w trakcie semestru), P – podsumowująca (na koniec semestru))	Numer efektu kształcenia	Sposób oceny osiągnięcia efektu kształcenia
F1	PEK_U01-PEK_U04	Przykłady i ćwiczenia rachunkowe. Rozwiązywanie list zadań. Analiza problemów niezawodności układów.
P	PEK_W01-PEKW_07, PEK_K01	Egzamin.

## LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

### **LITERATURA PODSTAWOWA:**

- [1] J. Bartos, W. Dyczka, W. Krysiński, *Rachunek prawdopodobieństwa i statystyka matematyczna w zadaniach*, PWN, Warszawa 2008.
- [2] J. Jakubowski, R. Sztencel, *Rachunek prawdopodobieństwa dla prawie każdego*, Script, Warszawa, 2009.
- [3] A. Plucińska, E. Pluciński, *Rachunek prawdopodobieństwa*, WNT, Warszawa 1999.
- [4] R. Zieliński, *Tablice statystyczne*, WNT, Warszawa 2006.
- [5] J. Koronacki, J. Mielniczuk, *Statystyka dla studentów kierunków technicznych i przyrodniczych*, WNT, Warszawa 2001.
- [6] L. Gajek, M. Kaluszka, *Wnioskowanie statystyczne. Modele i metody*, Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, Warszawa 1984.
- [7] D. Bobrowski, *Probabilistyka w zastosowaniach technicznych*, WNT, Warszawa 1986.
- [8] D. Bobrowski, *Modele i metody matematyczne teorii niezawodności w przykładach i zadaniach*, WNT, Warszawa 1985.
- [9] M. Fisz, *Probability theory and mathematical statistics, 3 edition*, Krieger Pub Co, June 1980.

### **LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:**

- [1] W. Feller, *Wstęp do rachunku prawdopodobieństwa*, tom I,II, PWN, Warszawa 2009.
- [2] G. Grimmet, D. Stirzaker, *One thousand exercises In probability*, Oxford University Press, 2004.
- [3] H. Jasiulewicz, W. Kordecki, *Rachunek prawdopodobieństwa i statystyka matematyczna. Definicje, twierdzenia, wzory*, GiS, Wrocław 2001.
- [4] H. Jasiulewicz, W. Kordecki, *Rachunek prawdopodobieństwa i statystyka matematyczna. Przykłady i zadania*, GiS, Wrocław 2001.
- [5] M. Maliński, *Weryfikacja hipotez statystycznych wspomagana komputerowo*, Wyd. Politechniki Śląskiej, Gliwice 2004.

### **OPIEKUN PRZEDMIOTU (IMIE, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)**

prof. dr hab. inż. Ireneusz Józwiak, 71 320 33 40; ireneusz.jozwiak@pwr.wroc.pl

MACIERZ POWIĄZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU  
**Rachunek prawdopodobieństwa i statystyka matematyczna**  
 Z EFEKTAMI KSZTAŁCENIA NA KIERUNKU Informatyka  
 I SPECJALNOŚCI .....

Przedmiotowy efekt kształcenia	Odniesienie przedmiotowego efektu do efektów kształcenia zdefiniowanych dla kierunku studiów i specjalności (o ile dotyczy)**	Cele przedmiotu***	Treści programowe***	Numer narzędzia dydaktycznego***
PEK_W01 (wiedza)	K1INF_W02	C1	Wy1-Wy2	N1, N3, N5
PEK_W02	K1INF_W02	C2	Wy3-Wy4	N1, N3, N5
PEK_W03	K1INF_W02	C3	Wy5-Wy6	N1, N3, N5
PEK_W04	K1INF_W02	C3	Wy7-Wy8	N1, N3, N5
PEK_W05	K1INF_W02	C3	Wy9-Wy10	N1, N3, N5
PEK_W06	K1INF_W02	C3	Wy11-Wy12	N1, N3, N5
PEK_W07	K1INF_W02	C3	Wy13-Wy15	N1, N3, N5
PEK_U01 (umiejętności)	K1INF_W02	C1	Ćw1-Ćw3	N2, N3, N4
PEK_U02	K1INF_W02	C2	Ćw3	N2, N3, N4
PEK_U03	K1INF_W02	C3	Ćw4-Ćw7	N2, N3, N4
PEK_U04	K1INF_W02	C3	Ćw8-Ćw15	N2, N3, N4
PEK_K01 (kompetencje)	K1INF_W02	C1-C3	Wy1-Wy15	N1, N3, N5

\*\* - wpisać symbole kierunkowych/specjalnościowych efektów kształcenia

\*\*\* - z tabeli powyżej



## WYDZIAŁ INFORMATYKI I ZARZĄDZANIA

## KARTA PRZEDMIOTU

Nazwa w języku polskim: **PODSTAWY TELEINFORMATYKI**Nazwa w języku angielskim: **Fundamentals of computer networks**Kierunek studiów (jeśli dotyczy): **INFORMATYKA**

Specjalność (jeśli dotyczy): .....

Stopień studiów i forma: **I stopień, stacjonarna / niestacjonarna\***Rodzaj przedmiotu: **obowiązkowy**Kod przedmiotu **INZ001702**Grupa kursów **NIE**

	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU)	30	30	0	0	0
Liczba godzin całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS)	120	90			
Forma zaliczenia	Egzamin	Zaliczenie na ocenę			
Dla grupy kursów zaznaczyć kurs końcowy (X)					
Liczba punktów ECTS	4	3			
w tym liczba punktów odpowiadająca zajęciom o charakterze praktycznym (P)					
w tym liczba punktów ECTS odpowiadająca zajęciom wymagającym bezpośredniego kontaktu (BK)	2,4	1,8			

\*niepotrzebne skreślić

**WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI**

1. Ma podstawową wiedzę w zakresie algebry liniowej, geometrii analitycznej i analizy matematycznej, konieczną do rozwiązywania prostych zadań obliczeniowych o charakterze inżynierskim z dyscyplin technicznych i nietechnicznych (K1INF\_W01)
2. Ma podstawową wiedzę w zakresie matematyki dyskretniej, logiki matematycznej i statystyki matematycznej, konieczną do rozwiązywania prostych informatycznych problemów inżynierskich (K1INF\_W02)
3. Ma podstawową wiedzę w zakresie mechaniki klasycznej i ruchu falowego (K1INF\_W03)
4. Potrafi zastosować wskazaną metodę analityczną oraz zaplanować i przeprowadzić prosty eksperyment inżynierski i symulację komputerową, przeprowadzić pomiary i zanalizować wyniki, w szczególności dla wybranych komponentów systemu informatycznego (K1INF\_U09)

5. Rozumie potrzebę i zna możliwości ciągłego doksztalcania się oraz podnoszenia własnych kompetencji zawodowych i społecznych (K1INF\_K01)

#### CELE PRZEDMIOTU

- C1. Uporządkowana, podbudowana teoretycznie wiedza w zakresie systemów i procesów informacyjnych, wykorzystania statystycznej teorii informacji, optymalnego kodowania w ciągłych i dyskretnych kanałach informacyjnych bez i z zakłóceniami, metod i technik przesyłania sygnałów z wykorzystaniem różnych technik modulacji nośnych sygnałów ciągłych i dyskretnych ciągłymi i dyskretnymi sygnałami informacyjnymi oraz przeciwdziałania błędom powstającym w wyniku zakłóceń w kanałach transmisyjnych.
- C2. Umiejętności dotyczące wyznaczania charakterystyk sygnałów analogowych i dyskretnych (widmo częstotliwościowe, pasmo częstotliwości, rozkład mocy), zalet i wad różnych metod modulacji sygnałów ciągłych i dyskretnych, dopasowania sygnałów i kanałów transmisyjnych, porównywania metod modulacji sygnałów ciągłych i dyskretnych, zakresu zastosowań poszczególnych metod modulacji, podstaw hierarchii sygnałów analogowych i cyfrowych oraz wyboru metod przeciwdziałania błędom w systemach transmisyjnych.
- C3. Umiejętności dotyczące wyboru odpowiednich metod modulacji do realizacji zadań komunikacji w systemach analogowych i cyfrowych.

#### PRZEDMIOTOWE EFEKTY KSZTAŁCENIA

Z zakresu wiedzy:

K1INF\_W11: Ma podstawową wiedzę w zakresie systemów teleinformatycznych oraz sieci komputerowych

K1INF\_W16: Zna podstawowe metody i narzędzia gromadzenia, przetwarzania i wyszukiwania informacji oraz wydobywania wiedzy

Z zakresu umiejętności:

K1INF\_U05: Ma umiejętność samokształcenia, m.in. w celu podnoszenia kompetencji zawodowych

K1INF\_U15: Potrafi, korzystając z odpowiednich narzędzi, zbudować model prostego procesu (obiekту), sformułować konkretne zadanie analizy i podejmowania decyzji

K1INF\_U16: Potrafi efektywnie korzystać z metod i narzędzi gromadzenia, przetwarzania i wyszukiwania informacji oraz wydobywania wiedzy

Z zakresu kompetencji społecznych:

K1INF\_K01: Rozumie potrzebę i zna możliwości ciągłego doksztalcania się oraz podnoszenia własnych kompetencji zawodowych i społecznych

K1INF\_K03: Potrafi współdziałać i pracować w grupie, przyjmując w niej różne role

#### TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć - wykład		Liczba godzin
Wy1	Systemy informacyjne – podstawowe pojęcia	2
Wy2	Teorie informacji. Statystyczna teoria informacji. Entropia jako miara ilości informacji w statystycznej teorii informacji.	2
Wy3	Procesy informacyjne i przesyłanie informacji. Model kanału	2

	informacyjnego.	
Wy4	Optymalne kodowanie w kanale dyskretnym bez zakłóceń	2
Wy5	Optymalne kodowanie w kanale dyskretnym z zakłóceniami	2
Wy6	Optymalne kodowanie w kanale ciągłym bez i z zakłóceniami	2
Wy7	Reprezentacja sygnałów i systemów - transformata Fouriera	2
Wy8	Transformata Fouriera - właściwości	2
Wy9	Modulacja ciągła amplitudy	2
Wy10	Modulacja ciągła kąta	2
Wy11	Kluczowanie amplitudy, częstotliwości i fazy	2
Wy12	Modulacja impulsowo-kodowa	2
Wy13	Kodowanie transmisyjne	2
Wy14	Przeciwdziałanie błędom – kody korekcyjne	2
Wy15	Przeciwdziałanie błędom – automatyczne żądanie retransmisji	2
	Suma godzin	<b>30</b>

<b>Forma zajęć - ćwiczenia</b>		<b>Liczba godzin</b>
Ćw1	Transformata i szeregi Fouriera	2
Ćw2	Ortogonalność – zbiory sygnałów ortogonalnych	2
Ćw3	Transformata Fouriera sygnałów okresowych i nieokresowych	2
Ćw4	Szeregi Fouriera – postać amplitudowa, trygonometryczna i wykładnicza	2
Ćw5	Obliczanie współczynników szeregów Fouriera w postaci amplitudowej, trygonometrycznej i wykładniczej	2
Ćw6	Szeregi Fouriera – liniowość, rozciągnięcie osi czasu i przesunięcie w dziedzinie czasu	2
Ćw7	Szeregi Fouriera – przesunięcie w dziedzinie częstotliwości.	2
Ćw8	Szeregi Fouriera – różniczkowanie i całkowanie w dziedzinie czasu.	2
Ćw9	Szeregi Fouriera – funkcje sprzężone, mnożenie w dziedzinie czasu i splot w dziedzinie czasu	2
Ćw10	Twierdzenie energetyczne Rayleigha	2
Ćw11	Odwrotna proporcjonalność czasu i częstotliwości – wymiennosc iloczynowa pasma i czasu	2
Ćw12	Funkcja delta Diraca, funkcja próbkująca i skok jednostkowy	2
Ćw13	Zastosowania delty Diraca i skoku jednostkowego	2
Ćw14	Transmisja sygnałów przez układy liniowe	2
Ćw15	Algorytmy szybkiej transformaty Fouriera	2
	Suma godzin	<b>30</b>

### STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

- N1. Wykłady z wykorzystaniem prezentacji multimedialnych.  
 N2. Studia literaturowe – praca własna studenta  
 N3. Praca własna studenta – rozwiązywanie zadań problemowych i obliczeniowych.  
 N4. Praca grupowa w trakcie ćwiczeń.

N5. Przygotowywanie dokumentacji (sprawozdań) – praca własna studenta.

<b>OCENA OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA</b>		
<b>Oceny (F – formująca (w trakcie semestru), P – podsumowująca (na koniec semestru))</b>	<b>Numer efektu kształcenia</b>	<b>Sposób oceny osiągnięcia efektu kształcenia</b>
F1 (wykład)	K1INF_W11 K1INF_W16 K1INF_U05 K1INF_U15 K1INF_U16 K1INF_K01 K1INF_K03	Obserwacja aktywności studenta. Rozwiązywanie przykładowych zadań.
F1 – F15 (ćwiczenia)	K1INF_W11 K1INF_W16 K1INF_U05 K1INF_U15 K1INF_U16 K1INF_K03	Sprawdzanie przygotowania studenta. Sprawdzanie obecności studenta. Obserwacja aktywności studenta. Obserwacja i ocena samodzielności studenta. Analiza sprawozdań z wykonywanych ćwiczeń.
P (wykład)	K1INF_W11 K1INF_W16 K1INF_U05 K1INF_U15 K1INF_U16 K1INF_K01 K1INF_K03	Kolokwium i egzamin z uwzględnieniem oceny formującej F1 (wykład)
P (projekt)	K1INF_W11 K1INF_W16 K1INF_U05 K1INF_U15 K1INF_U16 K1INF_K03	Suma ważona ocen F1 – F15 (ćwiczenia).

## LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

### **LITERATURA PODSTAWOWA:**

- [1] J. Seidler, „Nauka o informacji”, WNT, Warszawa 1983.
- [2] J. Nowakowski, W. Sobczak, „Teoria informacji”, WNT, Warszawa 1971.
- [3] W. Sobczak (red.), „Problemy teleinformatyki”, WKŁ, Warszawa 1984.
- [4] S. Haykin, „Systemy telekomunikacyjne”, WKŁ, Warszawa 2001,
- [5] A. Jajszczyk, „Podstawy telekomunikacji”, WKŁ, Warszawa 2001.
- [6] B.P. Lathi, „Systemy telekomunikacyjne”, WNT, Warszawa 1972
- [7] J. Izydorczyk, G. Płonka, G. Tyma, „Teoria sygnałów”, Helion 1991.

### **LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:**

- [1] J. Woźniak, K. Nowicki, „Sieci LAN, MAN i WAN - protokoły komunikacyjne”, WFPT, Kraków 1999.
- [2] Z. Papier, „Ruch telekomunikacyjny i przeciążenia sieci pakietowych”, WKŁ, Warszawa 2001.
- [3] K. Nowicki, J. Woźniak, „Przewodowe i bezprzewodowe sieci LAN”, Oficyna Wydawnicza PW, Warszawa 2002.
- [4] MIT Free Open Course Materials (<http://ocw.mit.edu/index.htm>)
- [5] <http://www.freebookcentre.net/Networking/Free-Computer-Networking-Books-Download.html>

### **OPIEKUN PRZEDMIOTU (IMIĘ, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)**

Adam Grzech, [adam.grzech@pwr.wroc.pl](mailto:adam.grzech@pwr.wroc.pl)

### MACIERZ POWIĄZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU **Podstawy teleinformatyki** Z EFEKTAMI KSZTAŁCENIA NA KIERUNKU INFORMATYKA I SPECJALNOŚCI .....

Przedmiotowy efekt kształcenia	Odniesienie przedmiotowego efektu do efektów kształcenia zdefiniowanych dla kierunku studiów i specjalności (o ile dotyczy)**	Cele przedmiotu***	Treści programowe***	Numer narzędzia dydaktycznego***
PEK_W01 (wiedza)	K1INF_W11	C1, C2, C3	Wy1 – Wy15	N1, N2, N3
PEK_W02	K1INF_W16	C1, C2, C3	Wy1 – Wy15	N1, N2, N3
PEK_U01 (umiejętności)	K1INF_U05	C2, C3	Wy1 – Wy15 Ćw1 – Ćw15	N1, N2, N4
PEK_U02	K1INF_U15	C2, C3	Wy1 – Wy15 Ćw1 – Ćw15	N1, N2, N4, N5
PEK_U03	K1INF_U16	C2, C3	Wy1 – Wy15 Ćw1 – Ćw15	N1, N2, N3, N4
PEK_K01 (kompetencje)	K1INF_K01	C1, C2, C3	Ćw1 – Ćw15	N4, N5

<b>PEK_K02</b>	K1INF_K03	C1, C2, C3	Wy1 – Wy15 Ćw1 – Ćw15	N1, N2, N3, N4
----------------	-----------	------------	--------------------------	----------------

\*\* - wpisać symbole kierunkowych/specjalnościowych efektów kształcenia

\*\*\* - z tabeli powyżej

WYDZIAŁ W-8/ STUDIUM.....	
<b>KARTA PRZEDMIOTU</b>	
Nazwa w języku polskim .....	Podstawy Elektroniki i Miernictwa.....
Nazwa w języku angielskim .....	Electronics and Metrology
Kierunek studiów (jeśli dotyczy): .....	
Specjalność (jeśli dotyczy): .....	
Stopień studiów i forma:	I / <del>H</del> -stopień*, stacjonarna / niestacjonarna*
Rodzaj przedmiotu:	obowiązkowy /-wybieralny /ogólnouczelniany *
Kod przedmiotu	INZ001516W, INZ002554L
Grupa kursów	<del>TAK</del> / NIE*

	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU)	30		30		
Liczba godzin całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS)	60		60		
Forma zaliczenia	<del>Egzamin / zaliczenie na ocenę*</del>	Egzamin / zaliczenie na ocenę*	<del>Egzamin / zaliczenie na ocenę*</del>	Egzamin / zaliczenie na ocenę*	Egzamin / zaliczenie na ocenę*
Dla grupy kursów zaznaczyć kurs końcowy (X)					
Liczba punktów ECTS	2		2		
w tym liczba punktów odpowiadająca zajęciom o charakterze praktycznym (P)	0		2		
w tym liczba punktów ECTS odpowiadająca zajęciom wymagającym bezpośredniego kontaktu (BK)	1,2		1,2		

\*niepotrzebne skreślić

### WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1. Wiedza z zakresu Analizy I i Fizyki I

### CELE PRZEDMIOTU

- C1 Opanowanie podstawowej wiedzy dotyczącej właściwości obwodów elektrycznych.
- C2 Opanowanie podstawowej wiedzy związanej z budową i działaniem podstawowych przyrządów półprzewodnikowych (diody \, tranzystory, bramki logiczne)
- C3 Opanowanie podstawowej wiedzy dotyczącej miernictwa elektrycznego (zasady pomiaru prądu i napięcia, wzorce miar)
- C4 zapoznanie studentów z podstawami optoelektroniki

### PRZEDMIOTOWE EFEKTY KSZTAŁCENIA

Z zakresu wiedzy:

PEK\_W01 ma podstawową wiedzę związaną z prawami rządzącymi przepływem prądu elektrycznego w obwodzie elektrycznym

PEK\_W02 zna budowę, zasadę działania i podstawowe zastosowania przyrządów półprzewodnikowych takich jak np. dioda, tranzystory bipolarne i unipolarne

PEK\_W03 ma podstawową wiedzę z zakresu miernictwa elektrycznego

...

Z zakresu umiejętności:

PEK\_U01 potrafi analizować i projektować proste, liniowe układy elektryczne

PEK\_U02 potrafi analizować i projektować układ elektryczny z elementami nieliniowymi

PEK\_U03 potrafi zaprojektować stabilizator oparty na diodzie Zenera

Z zakresu kompetencji społecznych:

PEK\_K01 potrafi wyszukiwać i korzystać z literatury zalecanej do kursu

PEK\_K02 rozumie konieczność systematycznej pracy w celu opanowania materiału kursu

PEK\_K03 identyfikuje zastosowania elektroniki różnych dziedzinach życia

### TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć - wykład		Liczba godzin
Wy1	<i>Obwód prądu stałego, układy RLC</i>	2
Wy2	<i>Podstawy miernictwa</i>	2
Wy3	<i>Fizyczne podstawy działania przyrządów półprzewodnikowych</i>	2
Wy4	<i>Złącze p-n, zasada działania, właściwości</i>	2
Wy5	<i>Diody półprzewodnikowe i ich zastosowania w układach elektronicznych</i>	2
Wy6	<i>Budowa, zasada działania tranzystora bipolarnego, podstawowe zastosowania w układach elektronicznych I</i>	2
Wy7	<i>Budowa, zasada działania tranzystora bipolarnego, podstawowe zastosowania w układach elektronicznych II</i>	2
Wy8	<i>Budowa zasada działania i podstawowe zastosowania tranzystorów unipolarnych</i>	2
Wy9	<i>Metody realizacji elementów elektronicznych w układach scalonych</i>	2
Wy10	<i>Bramki logiczne, parametry, rodzaje, zastosowania</i>	2
Wy11	<i>Pamięci półprzewodnikowe</i>	2
Wy12	<i>Przetworniki A/C i C/A</i>	2
Wy13	<i>Podstawy optoelektroniki</i>	2
Wy14	<i>Kolokwium zaliczeniowe</i>	2
Wy15	<i>Poprawa i wpisy ocen do indeksów</i>	2
	Suma godzin	<b>30</b>

Forma zajęć - ćwiczenia		Liczba godzin
Ćw1		
Ćw2		
Ćw3		



Ćw4		
..		
	Suma godzin	

<b>Forma zajęć - laboratorium</b>		<b>Liczba godzin</b>
La1	Zajęcia organizacyjne (BHP, warunki zaliczenia)	2
La2	Pomiar wartości rzeczywistych rezystancji, określenie błędów względnych i bezwzględnych	2
La3	Szeregowe i równoległe łączenie rezystorów, rezystancja wypadkowa	2
La4	Pomiar charakterystyki $I=f(U)$ diody półprzewodnikowej	2
La5	Dioda Zenera, pomiar właściwości stabilizatora opartego na diodzie Zenera	2
La6	Pomiar charakterystyk tranzystora bipolarnego	2
La7	Pomiar częstotliwości granicznych tranzystora bipolarnego	2
La8	Pomiar charakterystyk tranzystora unipolarnego	2
La9	Pomiar charakterystyk statycznych bramki TTL	2
La10	Pomiar mocy pobieranej przez bramkę TTL	2
La11	Pomiar czasu przełączania bramki TTL	2
La12	Pomiar charakterystyk elementów optoelektronicznych	2
La13	Termin odróbczy I	2
La14	Termin odróbczy II	2
La15	Zaliczenia i wpisy	2
	Suma godzin	<b>30</b>

<b>Forma zajęć - projekt</b>		<b>Liczba godzin</b>
Pr1		
Pr2		
Pr3		
Pr4		
...		
	Suma godzin	

<b>Forma zajęć - seminarium</b>		<b>Liczba godzin</b>
Se1		
Se2		
Se3		
...		
	Suma godzin	

<b>STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE</b>
1. Wykład – metoda tradycyjna z wykorzystaniem środków multimedialnych
2. Laboratorium pomiarowe – metoda tradycyjna
3. Konsultacje
4. Praca własna studenta – przygotowanie do laboratorium

## OCENA OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Oceny (F – formująca (w trakcie semestru), P – podsumowująca (na koniec semestru))	Numer efektu kształcenia	Sposób oceny osiągnięcia efektu kształcenia
F - laboratorium	PEK_U01, PEK_U02 PEK_U03 PEK_K01	Odpowiedzi ustne, kartkówki, sprawozdania
P - wykład	PEK_W01 PEK_W02 PEK_W03 PEK_K02 PEK_K03	Kolokwium zaliczeniowe na koniec semestru

### LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

#### **LITERATURA PODSTAWOWA:**

- [1] A. Zatorski, Podstawy miernictwa elektrycznego, Kraków AGH, 2011
- [2] J. Hennel, Podstawy elektroniki półprzewodnikowej, Warszawa, Wydawnictwo NT 2003

#### **LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:**

- [3] A. Świt, J. Pułtorak, Przyrządy Półprzewodnikowe, Warszawa, WTN 1979
- [4] S. Lebson, Podstawy miernictwa elektrycznego, WNT, 1972
- [5]
- [6]
- [7]

#### **OPIEKUN PRZEDMIOTU (IMIĘ, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)**

**dr hab. inż. Janusz Martan prof. PWr, [janusz.martan@pwr.wroc.pl](mailto:janusz.martan@pwr.wroc.pl)**

MACIERZ POWIĄZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU  
**Podstawy Elektroniki i Miernictwa.....**  
 Z EFEKTAMI KSZTAŁCENIA NA KIERUNKU ...INFORMATYKA..  
 I SPECJALNOŚCI .....

Przedmiotowy efekt kształcenia	Odniesienie przedmiotowego efektu do efektów kształcenia zdefiniowanych dla kierunku studiów i specjalności (o ile dotyczy)**	Cele przedmiotu***	Treści programowe***	Numer narzędzia dydaktycznego***
PEK_W01 (wiedza)	K1INF-W08	C1	Wy1	1,3,4
PEK_W02	K1INF-W08	C2, C4	Wy3-Wy13	1,3,4
PEK_W03	K1INF-W08	C3	Wy2	1,3,4
...				
PEK_U01 (umiejętności)	K1INF-W07, K1INF -U14	C2, C3	L2, L3	2,3,4
PEK_U02	K1INF-W07, K1INF -U14	C2-C4	L4, L6-L12	2,3,4
PEK_U03	K1INF-W07, K1INF -U14	C2, C3	L4, L5	2,3,4
...				
PEK_K01 (kompetencje)		C1-C4	Wy1-Wy13 L2-L12	1-4
PEK_K02		C1-C4	Wy1-Wy13 L2-L12	1-4
PEK_K03		C1-C4	Wy1-Wy13 L2-L12	1-4

\*\* - wpisać symbole kierunkowych/specjalnościowych efektów kształcenia

\*\*\* - z tabeli powyżej

WYDZIAŁ Informatyki i Zarządzania	
<b>KARTA PRZEDMIOTU</b>	
<b>Nazwa w języku polskim:</b>	<i>Bazy danych</i>
<b>Nazwa w języku angielskim:</b>	<i>Database</i>
<b>Kierunek studiów:</b>	<i>informatyka</i>
<b>Stopień studiów i forma:</b>	<b>I stopień, stacjonarna</b>
<b>Rodzaj przedmiotu:</b>	<b>obowiązkowy</b>
<b>Kod przedmiotu:</b>	<i>INZ002557</i>
<b>Grupa kursów:</b>	<b>NIE</b>

	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU)	30	15	15		
Liczba godzin całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS)	60	30	60		
Forma zaliczenia	Egzamin / zaliczenie na ocenę*	Egzamin / zaliczenie na ocenę*	Egzamin / zaliczenie na ocenę*	Egzamin / zaliczenie na ocenę*	Egzamin / zaliczenie na ocenę*
Dla grupy kursów zaznaczyć kurs końcowy (X)					
Liczba punktów ECTS	2	1	2		
w tym liczba punktów odpowiadająca zajęciom o charakterze praktycznym (P)		1	2		
w tym liczba punktów ECTS odpowiadająca zajęciom wymagającym bezpośredniego kontaktu (BK)	1,2	0,6	1,2		

\*niepotrzebne skreślić

### WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1.

### CELE PRZEDMIOTU

- C1. Zapoznanie z podstawowymi pojęciami, terminologią i zagadnieniami baz danych.
- C2. Zapoznanie z relacyjnym modelem baz danych.
- C3. Opanowanie umiejętności projektowania relacyjnej bazy danych w wybranej metodyce strukturalnej.
- C4. Opanowanie umiejętności normalizacji schematów relacji.
- C5. Nabycie umiejętności przygotowywania dokumentacji projektu bazy danych.
- C6. Zapoznanie z językami baz danych.
- C7. Umiejętność implementacji prostej aplikacji bazodanowej.

## PRZEDMIOTOWE EFEKTY KSZTAŁCENIA

### Z zakresu wiedzy:

- PEK\_W01 – zna wybraną metodykę projektowania baz danych
- PEK\_W02 – zna podstawowe pojęcia, terminologię i zagadnienia baz danych
- PEK\_W03 – zna relacyjny model danych
- PEK\_W04 – ma wiedzę na temat normalizacji schematów relacji
- PEK\_W05 – zna składnię podstawowych języków baz danych
- PEK\_W06 – zna zasady przygotowania dokumentacji projektu bazy danych
- PEK\_W07 – zna zagadnienia z zakresu bezpieczeństwa baz danych

### Z zakresu umiejętności:

- PEK\_U01 – potrafi poprawnie posługiwać się terminologią związaną z bazami danych
- PEK\_U02 – potrafi dostrzec obszar, dla którego istnieje potrzeba zaprojektowania bazy danych
- PEK\_U03 – potrafi zaprojektować bazę danych dla wybranego wycinka rzeczywistości
- PEK\_U04 – potrafi przeprowadzić normalizację schematów relacji
- PEK\_U05 – zgodnie z wymaganiami potrafi sporządzić dokumentację projektu bazy danych
- PEK\_U06 – potrafi założyć przykładową bazę danych i wypełnić ją danymi
- PEK\_U07 – potrafi formułować zapytania w wybranych językach zapytań
- PEK\_U08 – potrafi opracować prototypy prostych perspektyw
- PEK\_U09 – przestrzega zasad bezpieczeństwa podczas pracy w laboratorium

### Z zakresu kompetencji społecznych:

- PEK\_K01 – potrafi pracować w zespole (2-3 osobowym)
- PEK\_K02 – ma świadomość ważności zasad etyki zawodowej
- PEK\_K03 – ma świadomość odpowiedzialności za pracę własną oraz gotowość podporządkowania się zasadom pracy w zespole i ponoszenia odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania
- PEK\_K04 – potrafi przyjmować krytykę i właściwie prowadzić dyskusje
- PEK\_K05 – potrafi argumentować swoje zdanie
- PEK\_K06 – potrafi ocenić pracę własną i członków zespołu
- PEK\_K07 – ma umiejętność komunikacji z członkami zespołu
- PEK\_K08 – rozwija zdolności samooceny i samokontroli oraz odpowiedzialności za rezultaty podejmowanych działań
- PEK\_K09 – potrafi zaplanować pracę i wykonywać ją systematycznie zgodnie z opracowanym harmonogramem

## TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć - wykład		Liczba godzin
Wy1	Podstawowe pojęcia i terminologia baz danych. Architektura systemu bazy danych.	2
Wy2	Modele danych. Model relacyjny.	2
Wy3	Projektowanie koncepcyjne. Diagram obiektowo-związkowy ERD.	2
Wy4	Projektowanie logiczne. Transformacja ERD do schematu baz danych	2
Wy5	Cechy dobrze zaprojektowanej bazy danych. Co przesądza o złym projekcie bazy danych? Omówienie przykładów.	2
Wy6	Zależności funkcyjne. Postaci normalne.	2
Wy7	Normalizacja schematu bazy danych.	2

Wy8	Języki baz danych. Projektowanie zapytań za pomocą języka Query by Example.	2
Wy9	Składnia poleceń w SQL.	2
Wy10	Język oparty na rachunku predykatów.	2
Wy11	Język oparty na algebrze relacji.	2
Wy12	Rozproszona baza danych.	2
Wy13	Poufność w systemach baz danych.	2
Wy14	Bezpieczeństwo baz danych.	2
Wy15	Przetwarzanie transakcji w bazach danych.	2
	Suma godzin	<b>30</b>

<b>Forma zajęć - ćwiczenia</b>		<b>Liczba godzin</b>
Ćw1	Podstawowe pojęcia: baza danych, SZBD, system bazy danych. Przykłady.	2
Ćw2	Model relacyjny. Algebra relacji.	2
Ćw3	Modelowanie bazy danych dla wybranego wycinka rzeczywistości.	2
Ćw4	Diagramy ERD. Reguły transformacji modelu koncepcyjnego do logicznego.	2
Ćw5	Postaci normalne, normalizacja schematu relacji.	2
Ćw6	Języki zapytań: QbE Język SQL (podstawy).	2
Ćw7	Języki oparte na algebrze relacji i rachunku predykatów.	2
Ćw8	Kolokwium zaliczeniowe.	1
	Suma godzin	<b>15</b>

<b>Forma zajęć - laboratorium</b>		<b>Liczba godzin</b>
La1	Szkolenie BHP. Prezentacja wybranego SZBD.	2
La2	Sformułowanie tematu w celu zaprojektowania własnej bazy danych. Analiza rzeczywistości wybranej dziedziny. Dokumentowanie wykonywanych prac.	2
La3	Opracowanie modelu koncepcyjnego.	2
La4	Opracowanie modelu logicznego bazy danych.	2
La5	Implementacja przykładowej bazy danych w SZBD i wypełnienie danymi.	2
La6	Tworzenie kwerend do bazy danych w wybranych językach baz danych.	2
La7	Przygotowanie prototypu wybranych perspektyw.	2
La8	Zaliczenie laboratorium	1
	Suma godzin	<b>15</b>

<b>STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE</b>
N1. Przykłady dokumentacji projektów baz danych oraz przykłady omawianych zagadnień

### **OCENA OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA**

<b>Oceny</b> (F – formująca (w trakcie semestru), P – podsumowująca (na koniec semestru))	Numer efektu kształcenia	Sposób oceny osiągnięcia efektu kształcenia
F1 – frekwencja	PEK_K09	Kontrola realizacji harmonogramu prac
F2 – ocena za aktywność na zajęciach	od PEK_U01 do PEK_U08	Odnutowywanie aktywności

F3 – ocena za projekt bazy danych	od PEK_U01 do PEK_U08 oraz od PEK_K01 do PEK_K09	Ocena dokumentacji projektu bazy danych
F4 – ocena z kolokwium na ćwiczeniach	od PEK_W01 do PEK_W06	Ocena z kolokwium
F5 – ocena z egzaminu	od PEK_W02 do PEK_W05, PEK_W07	Ocena z egzaminu
P1 – ocena na zaliczenie wykładu – ocena z kolokwium (F5)		
P2 – ocena na zaliczenie ćwiczeń – średnia ważona ocena na koniec zajęć obliczana z ocen formujących F1, F2, F4		
P3 – ocena na zaliczenie laboratorium – średnia ważona ocena na koniec zajęć obliczana z ocen formujących F1, F2, F3		

### LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

**literatura PODSTAWOWA:**

- [1] Mazur H., Mazur Z.: Projektowanie relacyjnych baz danych. Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej, Wrocław, 2004.
- [2] Date C.J.: Relacyjne bazy danych. Helion, Gliwice, 2006.
- [3] Date C.J., Darwen H.: SQL. Omówienie standardu języka. WNT, Warszawa, 2000.

**literatura UZUPEŁNIAJĄCA:**

- [1] Pelikant A.: Bazy danych – pierwsze starcie. Helion, Gliwice, 2009.
- [2] Jakubowski A.: Podstawy SQL – ćwiczenia praktyczne. Helion, Gliwice, 2001.
- [3] Allen S.: Modelowanie danych. Helion, Gliwice, 2006.
- [4] Garcia-Molina H., Ullman J.D., Widom J.: Systemy baz danych. Pełny wykład. WNT, Warszawa, 2006.
- [5] Ullman J, D.: Podstawowy wykład z systemów baz danych. WNT, Warszawa, 2004.

**OPIEKUN PRZEDMIOTU (IMIE, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)**

**Dr hab. Zygmunt Mazur, prof. PWr., [zygmunt.mazur@pwr.wroc.pl](mailto:zygmunt.mazur@pwr.wroc.pl)**

MACIERZ POWIĄZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU  
**Bazy danych**  
 Z EFEKTAMI KSZTAŁCENIA NA KIERUNKU **informatyka**

Przedmiotowy efekt kształcenia	Odniesienie przedmiotowego efektu do efektów kształcenia zdefiniowanych dla kierunku studiów i specjalności (o ile dotyczy)**	Cele przedmiotu***	Treści programowe***	Numer narzędzia dydaktycznego***
PEK_W01	K1INF_W07	C3	Wy3, Wy4	N1
PEK_W02	K1INF_W22	C1	Wy1-Wy15	N1
PEK_W03	K1INF_W07	C2	Wy2	N1
PEK_W04	K1INF_W07	C4	Wy5-Wy7	N1
PEK_W05	K1INF_W16	C6	Wy8-Wy11	N1
PEK_W06	K1INF_W07	C5	Wy3, Wy4	N1
PEK_W07	K1INF_W16	C1	Wy14	N1
PEK_U01	K1INF_U03	C1	Wy1-Wy15, Ćw1-Ćw7	N1
PEK_U02	K1INF_U03	C3	La2, Ćw3	N1
PEK_U03	K1INF_U03	C3	Ćw3-Ćw5, La2-La5, Wy3-Wy5	N1
PEK_U04	K1INF_U03	C4	Wy6-Wy7, Ćw5	N1
PEK_U05	K1INF_U03	C5	Wy3-Wy5, Ćw3-Ćw4, La2-La7	N1
PEK_U06	K1INF_U04, K1INF_U09	C7	Wy8-Wy11, Ćw6-Ćw7, La5-La7	N1
PEK_U07	K1INF_U04	C6	La6	N1
PEK_U08	K1INF_U19, K1INF_U09	C7	La7	N1
PEK_U09	K1INF_U14	C7	La1-La8	N1
PEK_K01	K1INF_K01	C1-C7	Pr15	N1
PEK_K02	K1INF_K01	C1-C7	Pr15	N1
PEK_K03	K1INF_K01	C1-C7	Pr15	N1
PEK_K04	K1INF_K01	C1-C7	Pr15	N1
PEK_K05	K1INF_K01	C1-C7	Pr15	N1
PEK_K06	K1INF_K01	C1-C7	Pr15	N1
PEK_K07	K1INF_K01	C1-C7	Pr15	N1
PEK_K08	K1INF_K01	C1-C7	Pr15	N1
PEK_K09	K1INF_K01	C1-C7	Pr15	N1

\*\* - wpisać symbole kierunkowych/specjalnościowych efektów kształcenia

\*\*\* - z tabeli powyżej



## WYDZIAŁ INFORMATYKI I ZARZĄDZANIA

## KARTA PRZEDMIOTU

Nazwa w języku polskim: Sieci komputerowe

Nazwa w języku angielskim: Computer communication networks

Kierunek studiów (jeśli dotyczy): Informatyka

Specjalność (jeśli dotyczy): .....

Stopień studiów i forma: I stopień, stacjonarna / ~~niestacjonarna\*~~

Rodzaj przedmiotu: obowiązkowy

Kod przedmiotu: INZ001704

Grupa kursów: NIE

	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU)	30		30		
Liczba godzin całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS)	90		90		
Forma zaliczenia	Egzamin		Zaliczenie na ocenę		
Dla grupy kursów zaznaczyć kurs końcowy (X)					
Liczba punktów ECTS	3		3		
w tym liczba punktów odpowiadająca zajęciom o charakterze praktycznym (P)			3		
w tym liczba punktów ECTS odpowiadająca zajęciom wymagającym bezpośredniego kontaktu (BK)	1,8		1,8		

\*niepotrzebne skreślić

## WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1. Ma podstawową wiedzę w zakresie algebry liniowej, geometrii analitycznej i analizy matematycznej, konieczną do rozwiązywania prostych zadań obliczeniowych o charakterze inżynierskim z dyscyplin technicznych i nietechnicznych (K1INF\_W01)
2. Ma podstawową wiedzę w zakresie matematyki dyskretniej, logiki matematycznej i statystyki matematycznej, konieczną do rozwiązywania prostych informatycznych problemów inżynierskich (K1INF\_W02)
3. Ma podstawową wiedzę w zakresie organizacji i architektury komputera (K1INF\_W08)
4. Ma podstawową wiedzę w zakresie budowy i działania systemów operacyjnych (K1INF\_W10)
5. Potrafi zastosować wskazaną metodę analityczną oraz zaplanować i przeprowadzić prosty eksperyment inżynierski i symulację komputerową, przeprowadzić pomiary i zanalizować wyniki, w szczególności dla wybranych komponentów systemu informatycznego (K1INF\_U09)

6. Zna podstawowe metody i narzędzia gromadzenia, przetwarzania i wyszukiwania informacji oraz wydobywania wiedzy (K1INF\_W16)
7. Potrafi, korzystając z odpowiednich narzędzi, zbudować model prostego procesu (obiektu), sformułować konkretne zadanie analizy i podejmowania decyzji (K1INF\_U15)
8. Ma umiejętność samokształcenia, m.in. w celu podnoszenia kompetencji zawodowych (K1INF\_U05)
9. Rozumie potrzebę i zna możliwości ciągłego dokształcania się oraz podnoszenia własnych kompetencji zawodowych i społecznych (K1INF\_K01)

#### **CELE PRZEDMIOTU**

- C1. Uporządkowana, podbudowana teoretycznie wiedza w zakresie podstaw teoretycznych, systematyki, budowy, wymagań ilościowych i jakościowych, zastosowań sieci komputerowych, komutacji łączy i komutacji wiadomości, modeli hierarchicznych i warstwowych sieci komputerowych, budowy i funkcjonalności protokołów sieciowych, zasad współpracy protokołów sieciowych w stosach protokołów oraz analizy zależności ilościowych i jakościowych występujących w sieciach komputerowych.
- C2. Umiejętności dotyczące analizy, konfiguracji i projektowania rozwiązań sieciowych z wykorzystaniem modeli sieci, standardów i stosów protokołów, formułowania zadań projektowania i analizy rozwiązań sieciowych oraz oceny przydatności różnych rozwiązań sieciowych do realizacji różnych usług rozproszonych systemów informatycznych.
- C3. Umiejętności dotyczące wyboru odpowiednich różnych rozwiązań sieciowych do realizacji celów biznesowych wspieranych przez systemy informatyczne.

#### **PRZEDMIOTOWE EFEKTY KSZTAŁCENIA**

Z zakresu wiedzy:

K1INF\_W11: Ma podstawową wiedzę w zakresie systemów teleinformatycznych oraz sieci komputerowych

K1INF\_W12: Ma podstawową wiedzę w zakresie architektury systemów rozproszonych oraz metod wieloprocesorowego i rozproszonego przetwarzania

K1INF\_W14: Ma podstawową wiedzę w zakresie architektury Internetu oraz systemów webowych

Z zakresu umiejętności:

K1INF\_U05: Ma umiejętność samokształcenia, m.in. w celu podnoszenia kompetencji zawodowych

K1INF\_U06: Potrafi dobierać komponenty sprzętowe i programowe systemu komputerowego dla wskazanych zastosowań

K1INF\_U08: Potrafi konfigurować podstawowe urządzenia i oprogramowanie sieciowe w sieciach komputerowych

K1INF\_U11: Potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych i innych źródeł, także w języku angielskim m.in. dla potrzeb samokształcenia i podnoszenia kompetencji zawodowych, potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji, a także wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać opinie.

Z zakresu kompetencji społecznych:

K1INF\_K01: Rozumie potrzebę i zna możliwości ciągłego dokształcania się oraz podnoszenia własnych kompetencji zawodowych i społecznych  
 K1INF\_K04: Potrafi odpowiednio określić priorytety służące realizacji określonego przez siebie lub innych zadania

<b>TREŚCI PROGRAMOWE</b>		
<b>Forma zajęć - wykład</b>		<b>Liczba godzin</b>
Wy1	Systematyka sieci komputerowych	2
Wy2	Komutacja łączy i komutacja wiadomości (komutacja pakietów). Ocena efektywności wykorzystania zasobów w sieciach z różnymi metodami komutacji. Optymalna długość pakietu (sformułowanie zadania). Klasyfikacja ruchu teleinformatycznego.	2
Wy3	Model łączenia systemów otwartych (model Open Systems Interconnection) i inne modele sieci komputerowych, w tym TCP/IP	2
Wy4	Modele warstwowe sieci i zasady współpracy pomiędzy warstwami – zagnieżdżanie usług	2
Wy5	Warstwy modelu łączenia systemów otwartych – warstwa fizyczna	2
Wy6	Metody dostępu do medium w lokalnych i rozległych, przewodowych i bezprzewodowych sieciach komputerowych	2
Wy7	Warstwy modelu łączenia systemów otwartych – warstwa łącza danych. Implementacje funkcji warstwy łącza danych w różnych standardach sieci.	2
Wy8	Protokół HDLC (High Level Data Link Control) jako przykład protokołu połączeniowego w warstwie łącza danych	2
Wy9	Warstwy sieciowa modelu łączenia systemów otwartych.	2
Wy10	Miary jakości usług dostarczanych w sieciach obsługujących ruch strumieniowy i elastyczny. Zadania wyznaczania tras i sterowania przepływem	2
Wy11	Model kolejkowy węzła sieci z komutacją pakietów	2
Wy12	Protokół IP (Internet Protocol) jako przykład protokołu bezpołączeniowego w warstwie sieciowej. Adresacja w sieciach.	2
Wy13	Zadanie przeciwdziałania przeciążeniom w sieciach z komutacją pakietów.	2
Wy14	Protokół TCP (Transport Control Protocol) jako przykład protokołu połączeniowego w warstwie transportowej	2
Wy15	Kierunki rozwoju sieci z komutacją łączy i komutacją pakietów. Koncepcje dostarczania jakości usług w sieciach komputerowych.	2

	Nowe generacje sieci komputerowych.	
	Suma godzin	<b>30</b>

<b>Forma zajęć - laboratorium</b>		<b>Liczba godzin</b>
La1	Zajęcia organizacyjne. Wprowadzenie. Zasady bezpieczeństwa w laboratorium.	2
La2	Media fizyczne. Zarabianie kabli.	2
La3	Podstawowa konfiguracja i diagnostyka połączeń sieciowych.	2
La4	Narzędzia do monitorowania i diagnostyki ruchu sieciowego.	2
La5	Analiza protokołów warstw transportowej, sieciowej i sterowania łączem danych modelu OSI/ISO (Open System Interconnection /International Standard Organization).	2
La6	Adresacja w protokole warstwy sieciowej IPv4	2
La7	Ustanowienie połączenia konsolowego z przełącznikiem i routerem Cisco. Podstawowa konfiguracja przełącznika i routera. Zarządzanie plikami konfiguracyjnymi.	2
La8	Egzamin CCNA (Cisco Certified Network Associate) Exploration	2
La9	Konfiguracja przełącznika Cisco Catalyst 2960: parametry portu, adresy statyczne, bezpieczeństwo portu	2
La10	Konfiguracja przełącznika: sieci VLAN (Virtual Local Area Network) i połączenia typu magistrala (trunk).	2
La11	Konfiguracja przełącznika: protokół VTP (VLAN Trunking Protocol).	2
La12	Konfiguracja przełącznika: protokół STP (Spanning Tree Protocol).	2
La13	Routing pomiędzy sieciami VLAN. Konfiguracja routera Cisco w topologii "router on a stick".	2
La14	Egzamin Final z 3 semestru CCNA (Cisco Certified Network Associate) Exploration	2
La15	Sieci bezprzewodowe. Dodatkowe zaliczenia, drugi termin egzaminu. Zakończenie zajęć, wystawienie ocen.	2
	Suma godzin	<b>30</b>

<b>STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE</b>
<p>N1. Wykłady z wykorzystaniem prezentacji multimedialnych.</p> <p>N2. Studia literaturowe – praca własna studenta</p> <p>N3. Praca własna studenta – rozwiązywanie zadań problemowych i obliczeniowych oraz realizacja ćwiczeń laboratoryjnych.</p> <p>N4. Praca grupowa w trakcie ćwiczeń.</p> <p>N5. Przygotowywanie dokumentacji (sprawozdań z ćwiczeń laboratoryjnych) – praca własna studenta.</p>

<b>OCENA OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA</b>		
<b>Oceny</b> (F – formująca (w trakcie semestru), P	Numer efektu kształcenia	Sposób oceny osiągnięcia efektu kształcenia

– podsumowująca (na koniec semestru)		
F1 (wykład)	K1INF_W11 K1INF_W12 K1INF_W14 K1INF_U05 K1INF_U06 K1INF_U08 K1INF_U11 K1INF_K01 K1INF_K04	Obserwacja aktywności studenta. Rozwiązywanie przykładowych problemów i zadań.
F1 – F15 (ćwiczenia)	K1INF_U05 K1INF_U06 K1INF_U08 K1INF_U11 K1INF_K01 K1INF_K04	Sprawdzanie przygotowania studenta. Sprawdzanie obecności studenta. Obserwacja aktywności studenta. Obserwacja i ocena samodzielności studenta. Analiza sprawozdań z wykonywanych ćwiczeń.
P (wykład)	K1INF_W11 K1INF_W12 K1INF_W14 K1INF_U05 K1INF_U06 K1INF_U08 K1INF_U11 K1INF_K01 K1INF_K04	Kolokwium i egzamin z uwzględnieniem oceny formującej F1 (wykład)
P (projekt)	K1INF_U05 K1INF_U06 K1INF_U08 K1INF_U11 K1INF_K01 K1INF_K04	Suma ważona ocen F1 – F15 (ocena aktywności i samodzielności w realizacji ćwiczeń laboratoryjnych i sprawozdań).

## LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

### **LITERATURA PODSTAWOWA:**

- [1] A.S. Tanenbaum, „Sieci komputerowe”, Helion, 1991 - 2013
- [2] Z. Papier, „Ruch telekomunikacyjny i przeciążenia w sieciach pakietowych”, WKiŁ, Warszawa 2002
- [3] J. Woźniak, K. Nowicki, „Sieci LAN, MAN i WAN – protokoły komunikacyjne”, Wydawnictwo FPT, Kraków 1998
- [4] K. Nowicki, J. Woźniak, „Przewodowe i bezprzewodowe sieci LAN”, Oficyna PW, Warszawa 2003.
- [5] A. Kasprzak, „Rozległe sieci komputerowe z komutacją pakietów”, Oficyna PW, Wrocław 1997.
- [6] A. Grzech, „Sterowanie ruchem w sieciach teleinformatycznych”, Oficyna PW, Wrocław 2002.
- [7] B. Russell, „Podstawy sieci komputerowych”, WKiŁ, Warszawa 2009

- [8] V.S. Bagad, I.A. Dhotre, „Computer networks”, Technical Publications, 2009.  
[9] <http://www.freebookcentre.net/Networking/Free-Computer-Networking-Books-Download.html>

**LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:**

- [1] Akademia sieci Cisco CCNA, PWN, 2008  
[2] S. Haykin, „Systemy telekomunikacyjne”, WKiŁ, Warszawa 1999.  
[3] MIT Free Open Course Materials (<http://ocw.mit.edu/index.htm>)  
[4] <http://www.freebookcentre.net/Networking/Free-Computer-Networking-Books-Download.html>

**OPIEKUN PRZEDMIOTU (IMIĘ, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)**

Adam Grzech, [adam.grzech@pwr.wroc.pl](mailto:adam.grzech@pwr.wroc.pl)

**MACIERZ POWIĄZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU**  
**Sieci komputerowe**

**Z EFEKTAMI KSZTAŁCENIA NA KIERUNKU INFORMATYKA**  
**I SPECJALNOŚCI .....**

<b>Przedmiotowy efekt kształcenia</b>	<b>Odniesienie przedmiotowego efektu do efektów kształcenia zdefiniowanych dla kierunku studiów i specjalności (o ile dotyczy)**</b>	<b>Cele przedmiotu***</b>	<b>Treści programowe***</b>	<b>Numer narzędzia dydaktycznego***</b>
<b>PEK_W01 (wiedza)</b>	K1INF_W11	C1,C3	Wy1 – Wy15	N1, N2, N3
<b>PEK_W02</b>	K1INF_W12	C1, C2	Wy1 – Wy15	N1, N2, N3
<b>PEK_W03</b>	K1INF_W14	C1, C3	Wy1 – Wy15	N1, N2, N3
<b>PEK_U01 (umiejętności)</b>	K1INF_U05	C2	La1 – La15	N2, N4, N5
<b>PEK_U02</b>	K1INF_U06	C2	La1 – La15	N2, N4, N5
<b>PEK_U03</b>	K1INF_U08	C2	La1 – La15	N2, N4, N5
<b>PEK_U04</b>	K1INF_U11	C1, C2, C3	Wy1 – Wy15 La1 – La15	N1, N2, N3, N4, N5
<b>PEK_K01 (kompetencje)</b>	K1INF_K01	C1, C2, C3	Wy1 – Wy15 La1 – La15	N1, N2, N3, N4, N5
<b>PEK_K02</b>	K1INF_K04	C1, C2, C3	Wy1 – Wy15 La1 – La15	N1, N2, N3, N4, N5

\*\* - wpisać symbole kierunkowych/specjalnościowych efektów kształcenia

\*\*\* - z tabeli powyżej

WYDZIAŁ Informatyki i Zarządzania/ STUDIUM.....	
<b>KARTA PRZEDMIOTU</b>	
Nazwa w języku polskim ..... <b>Podstawy Inżynierii Oprogramowania</b>	
Nazwa w języku angielskim ... <b>Fundamentals of Software Engineering.....</b>	
Kierunek studiów (jeśli dotyczy): <b>Informatyka</b>	
Specjalność (jeśli dotyczy): .....	
Stopień studiów i forma: <b>I / <del>II</del> stopień*</b> , stacjonarna / <b>niestacjonarna*</b>	
Rodzaj przedmiotu: <b>obowiązkowy / <del>wybieralny</del> / ogólnouczelniany *</b>	
Kod przedmiotu <b>INZ002558</b>	
Grupa kursów <b><del>TAK</del> / NIE*</b>	

	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU)	30	15	15		
Liczba godzin całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS)	60	30	60		
Forma zaliczenia	<del>Egzamin</del> / zaliczenie na ocenę*	<del>Egzamin</del> / zaliczenie na ocenę*	<del>Egzamin</del> / zaliczenie na ocenę*	Egzamin / zaliczenie na ocenę*	Egzamin / zaliczenie na ocenę*
Dla grupy kursów zaznaczyć kurs końcowy (X)					
Liczba punktów ECTS	<b>2</b>	1	2		
w tym liczba punktów odpowiadająca zajęciom o charakterze praktycznym (P)		1	2		
w tym liczba punktów ECTS odpowiadająca zajęciom wymagającym bezpośredniego kontaktu (BK)	1,2	0,6	1,2		

\*niepotrzebne skreślić

### WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1. Znajomość języka programowania (np. JAVA)

### CELE PRZEDMIOTU

C1 Uzyskanie podstawowej wiedzy z zakresu inżynierii oprogramowania w tym znajomość: procesów i metodyk wytwarzania oprogramowania, modeli cyklu życia, zagadnień inżynierii wymagań oraz problemów testowania oprogramowania.

C2 Zdobycie praktycznych umiejętności w zakresie inżynierii wymagań i specyfikowania testów dla oprogramowania.



## PRZEDMIOTOWE EFEKTY KSZTAŁCENIA

Z zakresu wiedzy:

PEK\_W01 Zna modele cyklu życia oprogramowania i języki specyfikacji systemów informatycznych

PEK\_W02 Rozumie potrzebę stosowania metodyk w procesie wytwarzania oprogramowania

PEK\_W03 Rozumie konieczność testowania oprogramowania; rozróżnia rodzaje testów i poziomów testowania, definiuje przypadki testowe

Z zakresu umiejętności:

PEK\_U01 Analizuje podany opis potrzeb użytkownika w celu sformułowania wymagań na oprogramowanie

PEK\_U02 Potrafi zamodelować wymagania na oprogramowanie w postaci przypadków użycia

PEK\_U03 Potrafi zbudować prosty model dziedzinowy systemu informatycznego

PEK\_U04 Specyfikuje formalnie ograniczenia biznesowe na system

PEK\_U05 Umie wyspecyfikować testy jednostkowe dla podanego kodu programu

PEK\_U06 Formułuje i opracowuje przypadki testowe

Z zakresu kompetencji społecznych:

PEK\_K01 Potrafi komunikować wyniki prac w postaci opracowania/raportu

PEK\_K02 Ma świadomość społecznej roli absolwenta uczelni technicznej; rozumie potrzebę podejścia inżynierskiego do wytwarzania systemów informatycznych

## TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć – wykład		Liczba godzin
Wy1	Wprowadzenie do tematyki przedmiotu. Prezentacja programu kursu, organizacji zajęć i zasad zaliczania. Wprowadzenie podstawowych pojęć inżynierii oprogramowania.	2
Wy2	Procesy cyklu życia oprogramowania. Modele cyklu życia oprogramowania. Metodyki wytwarzania oprogramowania.	2
Wy3	Inżynieria wymagań.	2
Wy4	Modelowanie struktury i zachowania systemów programowych.	2
Wy5	Język OCL jako formalny język specyfikacji ograniczeń na system.	2
Wy6	Interfejs człowiek-komputer; normy, projektowanie	2
Wy7	Projektowanie oprogramowania.	2
Wy8	Implementacja; przewodniki styli, wersjonowanie kodu.	2
Wy9	Jakość oprogramowania w procesie jego wytwarzania.	2
Wy10	Testowanie – typy, techniki, testowanie automatyczne	2
Wy11	Zagadnienia wdrażania systemów informatycznych	2
Wy12	Problemy i metody pielęgnacji oprogramowania	2
Wy13	Organizacja przedsięwzięcia informatycznego.	2

Wy14	Zagadnienia zarządzania konfiguracją i zmianą w przedsięwzięciu informatycznym.	2
Wy15	Kolokwium	2
	Suma godzin	<b>30</b>

<b>Forma zajęć - ćwiczenia</b>		<b>Liczba godzin</b>
Ćw1	Wprowadzenie	1
Ćw2	Opracowanie modelu przypadków użycia	2
Ćw3	Specyfikacja scenariuszy przypadków użycia	2
Ćw4	Opracowanie modelu dziedzicznego	2
Ćw5	Formalna specyfikacja ograniczeń biznesowych	2
Ćw6	Specyfikacja testów jednostkowych	2
Ćw7	Specyfikacja testów akceptacyjnych	2
Ćw8	Kolokwium	2
	Suma godzin	15

<b>Forma zajęć - laboratorium</b>		<b>Liczba godzin</b>
La1	Zajęcia organizacyjne. Przedstawienie zakresu i zasad oceny. Zapoznanie studentów z zasadami bhp. Zapoznanie się ze środowiskami programistycznymi wykorzystywanymi podczas zajęć.	2
La2	Opracowanie modelu przypadków użycia	2
La3	Specyfikacja scenariuszy przypadków użycia	2
La4	Specyfikacja scenariuszy przypadków użycia	2
La5	Specyfikacja modelu dziedzicznego i ograniczeń	2
La6	Przeprowadzenie testów jednostkowych	2
La7	Przeprowadzenie testów akceptacyjnych	2
La8	Opracowanie raportu z laboratorium	1
	Suma godzin	15

<b>Forma zajęć - projekt</b>		<b>Liczba godzin</b>
Pr1		
Pr2		
Pr3		
Pr4		
...		
	Suma godzin	

<b>Forma zajęć - seminarium</b>		<b>Liczba godzin</b>
Se1		
Se2		
Se3		
...		
	Suma godzin	

<b>STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE</b>	
N1.	Wykład informacyjny, wspierany prezentacjami multimedialnymi
N2.	Przykłady oprogramowania do modelowania i testowania oprogramowania.
N3.	Przykłady dokumentów stosowanych w procesach inżynierii oprogramowania
N4.	System e-learningowy używany do publikacji materiałów dydaktycznych i ogłoszeń.

## OCENA OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Oceny (F – formująca (w trakcie semestru), P – podsumowująca (na koniec semestru))	Numer efektu kształcenia	Sposób oceny osiągnięcia efektu kształcenia
F1 – model przypadków użycia, scenariusze	PEK_U02, PEK_U03, PEK_K01	Sprawdzenie poprawności modelu specyfikacji wymagań. Skala punktowa (max. 50% sumy punktów) lub tradycyjna.
F2 – model domenowy	PEK_U04, PEK_K01	Sprawdzenie poprawności i kompletności modelu i jego zgodności ze specyfikacją wymagań. Skala punktowa (max. 20% sumy punktów) lub tradycyjna.
F3 – testy jednostkowe i akceptacyjne	PEK_U06, PEK_U07, PEK_K01	Sprawdzenie poprawności i kompletności testów jednostkowych i akceptacyjnych. Skala punktowa (max. 30% sumy punktów) lub tradycyjna.
F4 – „wejściówki”		Sprawdziany (min. 1 w semestrze). Skala: zaliczenie/niezaliczenie (cztery niezaliczenia oznaczają niezaliczenie całego przedmiotu)
P1 – ocena końcowa z wykładu	PEK_W01, PEK_W02, PEK_W03, PEK_K02	Kolokwium - test pisemny sprawdzający wiedzę i umiejętności z zakresu wykładu. Z testu przyznawana jest ocena pozytywna, jeżeli student zdobędzie przynajmniej 50% maksymalnej liczby punktów.
P2 – ocena końcowa z ćwiczeń	PEK_U01, PEK_U02, PEK_U04, PEK_U05, PEK_U07, PEK_K02	Kolokwium – sprawdzające umiejętności z zakresu ćwiczeń. Ocena pozytywna P2 przyznawana jest studentowi, który zdobył łącznie przynajmniej 50% sumy wszystkich punktów możliwych do uzyskania.
P3 – ocena końcowa z laboratorium	PEK_U02, PEK_U03, PEK_U04, PEK_U06, PEK_U07, PEK_K01	Ocena wyznaczona na podstawie sumy punktów z ocen formujących F1...F3 zgodnie z formułą: $< 40\% \text{ punktów} \rightarrow \text{ndst.}$ $< 40\%, 50\% \rightarrow \text{dst}$ $< 50\%, 60\% \rightarrow \text{dst+}$ $< 60\%, 70\% \rightarrow \text{db}$ $< 70\%, 80\% \rightarrow \text{db+}$ $< 80\%, 90\% \rightarrow \text{bdb}$ $> 90\% \rightarrow \text{cel}$  lub średniej ważonej: $0,5 * F1 + 0,2 * F2 + 0,3 * F3$

<b>LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA</b>
--

<b><u>LITERATURA PODSTAWOWA:</u></b>
--------------------------------------

- |  |
|--|
| [1] Pressman , Praktyczne podejście do inżynierii oprogramowania, WNT 2003   |
| [2] Hamlet, Maybee , Podstawy techniczne inżynierii oprogramowania, WNT 2003 |
| [3] K. Sacha, Inżynieria oprogramowania, PWN, Warszawa, 2010                 |

<b><u>LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:</u></b>
---

- |  |
|--|
| [1] M. Fowler – UML w kropelce, LTP Oficyna Wydawnicza, 2005 |
| [2] Materiały przygotowane przez prowadzącego                |
| [3]  |

<b>OPIEKUN PRZEDMIOTU (IMIE, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)</b>
--

<b>Iwona Dubielewicz, iwona.dubielewicz@pwr.wroc.pl</b>
---

MACIERZ POWIĄZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU  
**Podstawy Inżynierii Oprogramowania**  
Z EFEKTAMI KSZTAŁCENIA NA KIERUNKU Informatyka  
I SPECJALNOŚCI .....

Przedmiotowy efekt kształcenia	Odniesienie przedmiotowego efektu do efektów kształcenia zdefiniowanych dla kierunku studiów i specjalności (o ile dotyczy)**	Cele przedmiotu***	Treści programowe***	Numer narzędzia dydaktycznego***
PEK_W01	K1INF_W07	C1	Wy2, ..., Wy6, Wy11, ..., Wy15	N1, N2, N4
PEK_W02	K1INF_W07	C2	Wy7, Wy8, Wy11.. Wy14	N1, N2, N4
PEK_W03	K1INF_W07	C2	Wy9, Wy10	N1, N2, N4
PEK_U01	K1INF_U03	C2	Ćw1, Ćw2	N2, N3, N4
PEK_U02	K1INF_U03, K1INF_U14	C2	Ćw3, La1, Lab2	N2, N3, N4
PEK_U03	K1INF_U03	C2	Ćw4, La3, La4	N3, N4
PEK_U04	K1INF_U03	C2	Ćw5, La5	N3, N4
PEK_U05	K1INF_U03,	C2	Ćw6, La6,	N3, N4
PEK_U06	K1INF_U03,	C2	Ćw7, Lab7	N3, N4

\*\* - wpisać symbole kierunkowych/specjalnościowych efektów kształcenia

\*\*\* - z tabeli powyżej

K1INF\_W07

Zna podstawowe modele cyklu życia oprogramowania, wykonywane w ich ramach procesy oraz stosowane metodyki, notacje i narzędzia wspierające

U14 Stosuje zasady bezpieczeństwa i higieny pracy

K1INF\_U03

Potrafi opisać wymagania i zaprojektować – korzystając z wybranego języka modelowania – ogólną architekturę oprogramowania i schemat bazy danych.

WYDZIAŁ ..... / STUDIUM.....	
<b>KARTA PRZEDMIOTU</b>	
Nazwa w języku polskim <b>Metody systemowe i decyzyjne w informatyce</b>	
Nazwa w języku angielskim <b>System analysis and decision making techniques in computer science</b>	
Kierunek studiów (jeśli dotyczy): <b>Informatyka</b>	
Specjalność (jeśli dotyczy): .....	
Stopień studiów i forma: <b>I / II stopień*</b> , stacjonarna / <b>niestacjonarna*</b>	
Rodzaj przedmiotu: <b>obowiązkowy / wybieralny / ogólnouczelniany *</b>	
Kod przedmiotu <b>INZ002556</b>	
Grupa kursów <b>TAK / NIE*</b>	

	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU)	30	15	15		
Liczba godzin całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS)	90	60	60		
Forma zaliczenia	Egzamin / <del>zaliczenie na ocenę*</del>	<del>Egzamin</del> / zaliczenie na ocenę*	<del>Egzamin</del> / zaliczenie na ocenę*	Egzamin / zaliczenie na ocenę*	Egzamin / zaliczenie na ocenę*
Dla grupy kursów zaznaczyć kurs końcowy (X)					
Liczba punktów ECTS	<b>3</b>	2	2		
w tym liczba punktów odpowiadająca zajęciom o charakterze praktycznym (P)	0	0	2		
w tym liczba punktów ECTS odpowiadająca zajęciom wymagającym bezpośredniego kontaktu (BK)	1,8	1,2	1,2		

\*niepotrzebne skreślić

#### WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1. Znajomość opisu dynamiki procesu za pomocą równania różniczkowego lub transmitancji (*K1INF\_W15 Posiada podstawową wiedzę z zakresu modelowania procesów o różnej naturze oraz zna metody i techniki wykorzystywane w systemach wspomaganie decyzji*)
2. Znajomość analizy matematycznej (*K1INF\_U15 Potrafi, korzystając z odpowiednich narzędzi informatycznych opisać oraz zanalizować działanie prostego obiektu, a także sformułować zadanie podejmowania decyzji dla takiego obiektu i zaproponować sposób jego rozwiązania*)
3. Znajomość przepisów z zakresu BHP (*K1INF\_U14 Stosuje zasady bezpieczeństwa i higieny pracy*)

#### CELE PRZEDMIOTU

- C1 Nabycie umiejętności tworzenia modeli matematycznych informatyzowanych procesów (obiektów o różnej naturze m.in. technicznej, biologicznej, ekonomicznej)
- C2 Przygotowanie do formułowania typowych problemów decyzyjnych i ich samodzielnego rozwiązywania

**PRZEDMIOTOWE EFEKTY KSZTAŁCENIA**

Z zakresu wiedzy:

PEK\_W01 Znajomość współczesnych techniki analizy modeli matematycznych procesów dynamicznych (o różnej naturze m.in. technicznej, biologicznej, ekonomicznej).

PEK\_W02 Znajomość podstawowych rodzajów problemów decyzyjnych w informatyce.

Z zakresu umiejętności:

PEK\_U01 Stosuje zasady korzystania z sali i wyposażenia laboratorium.

PEK\_U02 Umie zastosować podejście systemowe do zagadnień naukowych i inżynierskich.

PEK\_U03 Umie wykorzystać pakiet MATLAB i SIMULINK do obliczeń inżynierskich, w szczególności do rozwiązywania zadań z zakresu modelowania i optymalizacji.

Z zakresu kompetencji społecznych:

PEK\_K01 Potrafi przedstawić wyniki swojej pracy w sposób zrozumiały.

PEK\_K02 Zna współczesne metody analizy procesów o różnej naturze, rozumie potrzebę poznawania nowych rozwiązań i doksztalcania się.

**TREŚCI PROGRAMOWE**

<b>Forma zajęć – wykład</b>		<b>Liczba godzin</b>
Wy1	Model w badaniach systemowych. Wstęp pojęcia podstawowe.	1
Wy2	Sygnały ciągłe, transformata Laplace'a	1
Wy3	Sygnały dyskretne, transformata Z	1
Wy4	Typowe opisy obiektów	1
Wy5	Podstawowe elementy liniowe	1
Wy6	Tworzenie modeli matematycznych na podstawie eksperymentu – zadanie identyfikacji	1
Wy7	Identyfikacja obiektów statycznych w warunkach deterministycznych	1
Wy8	Zakłócony pomiar wielkości fizycznych	1
Wy9	Estymacja parametrów obiektu w obecności zakłóceń pomiarowych	1
Wy10	Wybór optymalnego modelu w warunkach losowych- regresja pierwszego i drugiego rodzaju – pełna informacja probabilistyczna	1
Wy11	Eksperymentalne wyznaczenie regresji pierwszego i drugiego rodzaju	1
Wy12	Model w zadaniu podejmowania decyzji (decyzje dopuszczalne, zadowalające, optymalne)	1
Wy13	Analityczne metody optymalizacji funkcji wielu zmiennych bez ograniczeń	1
Wy14	Analityczne metody optymalizacji funkcji wielu zmiennych z ograniczeniami	2
Wy15	Programowanie całkowitoliczbowe – metoda podziału i ograniczeń	1
Wy16	Programowanie liniowe	1

Wy17	Numeryczne metody optymalizacji – pojęcia podstawowe. Numeryczne metody optymalizacji w kierunku - metody optymalizacji funkcji jednej zmiennej	1
Wy18	Bezgradientowe metody optymalizacji funkcji wielu zmiennych bez ograniczeń	2
Wy19	Gradientowe metody optymalizacji funkcji wielu zmiennych bez ograniczeń. Numeryczne metody optymalizacji funkcji wielu zmiennych z ograniczeniami	1
Wy20	Probabilistyczne metody optymalizacji: metody Monte Carlo, algorytmy ewolucyjne i genetyczne, symulowane wyżarzanie.	2
Wy21	Wielokryterialne zadanie podejmowania decyzji	1
Wy22	Algorytmy rozpoznawania wspomagające decyzje	2
Wy23	Decyzje wieloetapowe, programowanie dynamiczne w ujęciu dyskretnym	1
Wy24	Podejmowanie decyzji w warunkach niepewnych	1
Wy25	Gra w podejmowaniu decyzji	2
	Suma godzin	<b>30</b>

<b>Forma zajęć – ćwiczenia</b>		<b>Liczba godzin</b>
Ćw1	Przykłady procesów dynamicznych i ich modele.	1
Ćw2	Równania różniczkowe, transformata Laplace'a i transmitancja.	1
Ćw3	Rozwiązywanie analityczne równań różniczkowych z wykorzystaniem transformaty Laplace'a.	1
Ćw4	Przykłady procesów dyskretnych i ich modele. Transformata Z.	1
Ćw5	Rozwiązywanie równań różnicowych.	1
Ćw6	Numeryczne metody rozwiązywania równań różniczkowych. Schemat Eulera, metoda punktu środkowego i metoda Rungego-Kutty.	1
Ćw7	Formułowanie zadań optymalizacji. Zmienne decyzyjne, funkcja celu, ograniczenia.	2
Ćw8	Podstawowe pojęcia w optymalizacji. Wypukłość zbioru i funkcji, forma kwadratowa, gradient, macierz hesza.	1
Ćw9	Analityczne metody optymalizacji bez ograniczeń i z ograniczeniami równościowymi. Funkcja Lagrange'a.	1
Ćw10	Analityczne metody optymalizacji z ograniczeniami nierównościami. Warunki Kuhna-Tuckera.	1
Ćw11	Programowanie liniowe.	1
Ćw12	Programowanie całkowitoliczbowe.	1
Ćw13	Programowanie dynamiczne	2
	Suma godzin	<b>15</b>

<b>Forma zajęć – laboratorium</b>		<b>Liczba godzin</b>
La1	Szkolenie BHP. Wprowadzenie do pakietu obliczeń inżynierskich MATLAB. Podstawy pracy w oknie poleceń. Tworzenie skryptów. Wykresy.	1
La2	Zaawansowane funkcje pakietu MATLAB. Przetwarzanie danych. Graficzny interfejs użytkownika.	1
La3	Modelowanie procesów dynamicznych w środowisku SIMULINK. Równania różniczkowe i transmitancja. Rozwiązywanie równań różniczkowych.	2
La4	Podstawowe rodzaje procesów dynamicznych. Badania symulacyjne.	1



La5	Opracowanie modelu i symulacja wybranego procesu dynamicznego. Sprawozdanie z prac badawczych.	1
La6	Metody optymalizacji w kierunku. Implementacja algorytmów i ilustracja graficzna ich działania.	2
La7	Metody optymalizacji wielowymiarowej. Implementacja algorytmów i ilustracja graficzna ich działania. Sprawozdanie z prac badawczych.	3
La8	Zastosowanie przyborników pakietu MATLAB do realizacji zaawansowanych zadań modelowania i optymalizacji.	2
La9	Opracowanie własnego programu w środowisku MATLAB.	2
	Suma godzin	<b>15</b>

<b>Forma zajęć – projekt</b>		<b>Liczba godzin</b>
Pr1		
Pr2		
Pr3		
Pr4		
...		
	Suma godzin	

<b>Forma zajęć - seminarium</b>		<b>Liczba godzin</b>
Se1		
Se2		
Se3		
...		
	Suma godzin	

<b>STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE</b>
N1. Wykład tradycyjny. Prezentacje multimedialne.
N2. Praca własna studenta – rozwiązywanie zadań rachunkowych.
N3. Praca wspólna – rozmowa indywidualna studenta z prowadzącym.
N4. Praca własna studenta – studia literaturowe.
N5. Praca własna studenta – programowanie w MATLAB/SIMULINK.
N6. Praca własna studenta – badania symulacyjne.
N7. Praca własna studenta – prezentacja wyników.

#### **OCENA OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA**

<b>Oceny (F – formująca (w trakcie semestru), P – podsumowująca (na koniec semestru))</b>	<b>Numer efektu kształcenia</b>	<b>Sposób oceny osiągnięcia efektu kształcenia</b>
F1 – F5	PEK_U01 – PEKU03 PEK_K01 – PEK_K02	Obserwacja działań studenta. Indywidualna rozmowa nt. bieżącego ćwiczenia laboratoryjnego, sprawozdanie. Rozwiązywanie zadań rachunkowych przy tablicy na zajęciach ćwiczeniowych.
F6 – F9	PEK_U01 – PEKU03 PEK_K01 – PEK_K02	Obserwacja działań studenta. Indywidualna rozmowa nt. bieżącego ćwiczenia laboratoryjnego, sprawozdanie. Rozwiązywanie zadań rachunkowych przy tablicy na zajęciach ćwiczeniowych.

F10 – F13	PEK_U01 – PEK_U03 PEK_K01 – PEK_K02	Obserwacja działań studenta. Indywidualna rozmowa nt. bieżącego ćwiczenia laboratoryjnego, sprawozdanie. Rozwiązywanie zadań rachunkowych przy tablicy na zajęciach ćwiczeniowych.
P1 (Wy)	PEK_W01 – PEK_W02	Egzamin pisemny
P2 (Cw)	PEK_U02, PEK_K02	F1 – F13
P3 (La)	PEK_U01- PEK_U03 PEK_K01 – PEK_K02	F1 – F13

### LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

#### **LITERATURA PODSTAWOWA:**

- [1] Bubnicki Z., *Teoria i algorytmy sterowania*, PWN, Warszawa, 2005
- [2] Findeisen A., Szymanowski J., Wierzbiński A., *Teoria i metody obliczeniowe optymalizacji*, PWN, Warszawa, 1980.
- [3] Gutenbaum J., *Modelowanie matematyczne systemów*, Omnitech Press, Warszawa 1992.
- [4] Kaczorek T., *Teoria sterowania*, PWN, Warszawa, 1981
- [5] Kusiak J., Danielewska-Tulecka A., Oprocha P., *Optymalizacja - Wybrane metody z przykładami zastosowań*, PWN 2009.
- [6] Owen G., *Teoria gier*, PWN, Warszawa, 1975.
- [7] Świętek J., *Wybrane zagadnienia identyfikacji statycznych systemów złożonych*, Oficyna wydawnicza Politechniki Wrocławskiej, Wrocław, 2009.

#### **LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:**

- [1] Bazaraa M. S., Sherali H.D., Shetty C. M., *Nonlinear Programming Theory and Algorithms*, John Wiley and Sons, Inc., 2006.
- [2] Seidler J., Badach A., Molisz W., *Metody rozwiązywania zadań optymalizacji*, WNT, Warszawa, 1980.
- [3] Ogata K., *Modern Control Engineering*, Prentice Hall, 2009.

#### **OPIEKUN PRZEDMIOTU (IMIE, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)**

prof. Jerzy Świętek, [jerzy.swiatek@pwr.wroc.pl](mailto:jerzy.swiatek@pwr.wroc.pl)

MACIERZ POWIĄZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU  
 .....  
 Z EFEKTAMI KSZTAŁCENIA NA KIERUNKU .....  
 I SPECJALNOŚCI .....

Przedmiotowy efekt kształcenia	Odniesienie przedmiotowego efektu do efektów kształcenia zdefiniowanych dla kierunku studiów i specjalności (o ile dotyczy)**	Cele przedmiotu***	Treści programowe***	Numer narzędzia dydaktycznego***
PEK_W01 (wiedza)	K1INF_W15	C1	Wy1-Wy20	N1
PEK_W02	K1INF_W15	C1,C2	Wy7,Wy10, Wy11,Wy12, Wy17-Wy20 Ćw7	N1,N2, N3
PEK_U01 (umiejętności)	K1INF_U14	C1,C2	C1 – C13, La1 – La9	N2, N3, N5
PEK_U02	K1INF_U15	C1,C2	La3-La7 Ćw1-Ćw13	N2, N3, N4, N6
PEK_U03	K1INF_U15	C3	La1-La9	N5, N6
PEK_K01 (kompetencje)	K1INF_U15	C3	La5-La7	N7
PEK_K02		C1,C2, C3	Wy1 – Wy15	N1, N4

\*\* - wpisać symbole kierunkowych/specjalnościowych efektów kształcenia

\*\*\* - z tabeli powyżej

WYDZIAŁ W-8 / STUDIUM.....	
<b>KARTA PRZEDMIOTU</b>	
Nazwa w języku polskim .....	Systemy wbudowane i mobilne.....
Nazwa w języku angielskim ...	Embedded and mobile systems.....
Kierunek studiów (jeśli dotyczy): ...	Informatyka.....
Specjalność (jeśli dotyczy): .....	
Stopień studiów i forma:	I / <del>II</del> stopień*, stacjonarna / niestacjonarna*
Rodzaj przedmiotu:	obowiązkowy / <del>wybieralny</del> / ogólnouczeniowy *
Kod przedmiotu	INZ002555
Grupa kursów	<del>TAK</del> / NIE*

	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU)	30		30		
Liczba godzin całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS)	60		60		
Forma zaliczenia	<del>Egzamin</del> / zaliczenie na ocenę*	Egzamin / zaliczenie na ocenę*	<del>Egzamin</del> / zaliczenie na ocenę*	Egzamin / zaliczenie na ocenę*	Egzamin / zaliczenie na ocenę*
Dla grupy kursów zaznaczyć kurs końcowy (X)					
Liczba punktów ECTS	2		2		
w tym liczba punktów odpowiadająca zajęciom o charakterze praktycznym (P)	0		2		
w tym liczba punktów ECTS odpowiadająca zajęciom wymagającym bezpośredniego kontaktu (BK)	1,2		1,2		

\*niepotrzebne skreślić

#### WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1. Znajomość programowania w języku Java
2. Podstawowa znajomość programowania w języku C lub C#

#### CELE PRZEDMIOTU

- C1 Uzyskanie podstawowej wiedzy z zakresu architektury systemów wbudowanych i mobilnych.
- C2 Uzyskanie podstawowej wiedzy dotyczącej konstrukcji aplikacji dla wybranych typów urządzeń mobilnych oraz wybranej klasy stacjonarnego systemu wbudowanego.
- C3 Zdobywanie praktycznych umiejętności implementacji aplikacji dla wybranych, powszechnie stosowanych urządzeń mobilnych oraz wybranego systemu stacjonarnego programowanego w języku wysokiego poziomu.

### PRZEDMIOTOWE EFEKTY KSZTAŁCENIA

Z zakresu wiedzy:

PEK\_W01 Wymienia i charakteryzuje podstawowe elementy sprzętowe i oprogramowanie systemów wbudowanych i urządzeń mobilnych.

PEK\_W02 Zna podstawowe własności i zastosowanie poszczególnych rozwiązań programowych dla systemów wbudowanych, w tym systemów czasu rzeczywistego.

PEK\_W03 Opisuje działanie elementów aplikacji dla podstawowych rodzajów systemów mobilnych.

Z zakresu umiejętności:

PEK\_U01 Potrafi zaimplementować proste aplikacje na wybrane platformy mobilne oraz przystawki cyfrowe.

PEK\_U02 Potrafi dobrać odpowiednie komponenty i techniki dla realizacji podstawowych działań aplikacji na wybranych urządzeniach mobilnych.

PEK\_U03 Potrafi poddać analizie i dokonać oceny, w wybranym, podstawowym zakresie, cechy systemu wbudowanego, w tym systemu czasu rzeczywistego.

PEK\_U04 Potrafi stosować się do zasad pracy, w tym zasad bezpieczeństwa na typowym stanowisku wytwarzania oprogramowania dla systemów mobilnych.

### TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć - wykład		Liczba godzin
Wy1	Prezentacja organizacji i programu kursu. Wprowadzenie do tematyki przedmiotu.	2
Wy2	Wybrane platformy programowe dla systemów wbudowanych i mobilnych. Platforma Java 2, MHP Android, Windows Phone.	2
Wy3	Architektura i konstruowanie aplikacji MHP	2
Wy4	Architektura i konstruowanie aplikacji MIDP	2
Wy5	Architektura i konstruowanie aplikacji Android (cz.1) – elementy składowe i konstrukcja aplikacji, cykle życia, tworzenie interfejsu.	2
Wy6	Architektura i konstruowanie aplikacji Android (cz.2) – układy graficzne i kontrolki, obsługa aktywności.	2
Wy7	Architektura i konstruowanie aplikacji Android (cz.3) – tworzenie menu, dostawcy treści, serwisy.	2
Wy8	Architektura i konstruowanie aplikacji Windows Phone (cz.1) – podstawy tworzenia i struktura aplikacji, cykl życia, budowa strony, kontrolki i style.	2
Wy9	Architektura i konstruowanie aplikacji Windows Phone (cz.2) – nawigacja i przekazywanie danych, wiązanie danych, model MVVM, lunchers i choosers.	2
Wy10	Wybrane zagadnienia architektury sprzętowej systemów wbudowanych – mikrokontrolery.	2
Wy11	Wybrane zagadnienia architektury sprzętowej systemów wbudowanych – układy we/wy.	2
Wy12	Systemy czasu rzeczywistego – definicje, charakterystyka, klasyfikacja, oprogramowanie.	2
Wy13	Systemy czasu rzeczywistego – zarządzanie zasobami.	2

Wy14	Wybrane elementy projektowania systemów i aplikacji wbudowanych.	2
Wy15	Test wiedzy.	2
	Suma godzin	<b>30</b>

<b>Forma zajęć - ćwiczenia</b>		<b>Liczba godzin</b>
Ćw1		
Ćw2		
...		
	Suma godzin	

<b>Forma zajęć - laboratorium</b>		<b>Liczba godzin</b>
La1	Omówienie organizacji i programu zajęć. Szkolenie BHP. Prezentacja narzędzi dydaktycznych.	2
La2	Wprowadzenie do platformy dla budowy i uruchamiania aplikacji MHP. Testowanie działania platformy.	2
La3	Podstawowa aplikacja MHP – obsługa interfejsu wejściowego i wyjściowego.	2
La4 i La5	Zaawansowany interfejs graficzny aplikacji MHP – kontrolki, obsługa zdarzeń, obrazy, blending grafiki.	4
La6 i La7	Aplikacja MIDP – interfejs wysokopoziomowy i RMS.	2
La8	Zapoznanie się i konfiguracja platformy dla aplikacji systemu Android.	2
La9	Aplikacja systemu Android – aktywności (okna), układy graficzne i kontrolki. Wywoływania aktywności.	2
La10	Aplikacja systemu Android – przekazywanie i przechowywanie danych.	2
La11	Aplikacja systemu Android – tworzenie i obsługa różnego typu menu.	2
La12	Zapoznanie się i konfiguracja platformy dla aplikacji systemu Windows Phone.	2
La13	Aplikacja systemu Windows Phone – podstawowe kontrolki i nawigacja pomiędzy stronami.	2
La14	Aplikacja systemu Windows Phone – wiązanie danych.	2
La15	Uzupełnienie programów i zaliczenie końcowe zajęć.	2
	Suma godzin	30

<b>Forma zajęć - projekt</b>		<b>Liczba godzin</b>
Pr1		
Pr2		
...		
	Suma godzin	

<b>Forma zajęć - seminarium</b>		<b>Liczba godzin</b>
Se1		
Se2		
...		
	Suma godzin	

<b>STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE</b>
N1. Wykład informacyjny wspierany prezentacjami multimedialnymi.
N2. Skrypt do ćwiczeń laboratoryjnych.
N3. Oprogramowanie do implementacji aplikacji na wybrane klasy urządzeń.

N4. Urządzenia do uruchamiania opracowanych aplikacji (set-top-boxy, smartfony, tablety).  
 N5. System e-learningowy do publikacji materiałów dydaktycznych, zadań i ogłoszeń oraz zbierania i oceny prac studenckich, a także do przeprowadzenia testów wiedzy.

### OCENA OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Oceny (F – formująca (w trakcie semestru), P – podsumowująca (na koniec semestru))	Numer efektu kształcenia	Sposób oceny osiągnięcia efektu kształcenia
F1 – La3		Ocena kompletności i jakości rozwiązania zadania. Skala punktowa 0÷10.
F2 – La5		Ocena kompletności i jakości rozwiązania zadania. Skala punktowa 0÷10.
F3 – La7		Ocena kompletności i jakości rozwiązania zadania. Skala punktowa 0÷10.
F4 – La9		Ocena kompletności i jakości rozwiązania zadania. Skala punktowa 0÷10.
F5 – La10		Ocena kompletności i jakości rozwiązania zadania. Skala punktowa 0÷10.
F6 – La11		Ocena kompletności i jakości rozwiązania zadania. Skala punktowa 0÷10.
F7 – La13		Ocena kompletności i jakości rozwiązania zadania. Skala punktowa 0÷10.
F8 – La14		Ocena kompletności i jakości rozwiązania zadania. Skala punktowa 0÷10.
P1 – ocena końcowa z laboratorium		Ocena wyznaczona na podstawie sumy punktów z ocen formujących F1 do F8 wg formuły: - poniżej 50% punktów – ndst [50%, 60%) – dst [60%, 70%) – dst+ [70%, 80%) – db [80%, 90%) – db+ [90%, 100%) – bdb 100% – cel Dla oceny celującej możliwe jest uzyskanie dodatkowych punktów za zadania nadobowiązkowe.
P2 – ocena końcowa z wykładu		Test wiedzy - sprawdzian elektroniczny z wykorzystaniem systemu e-learningowego. Ocena na podstawie uzyskanych punktów z testu. Skala ocen taka jak dla P1.

## LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

### **LITERATURA PODSTAWOWA:**

- [1] Morris S., Smith-Chaigneau A.: Interactive TV Standards: A Guide to MHP, OCAP, and JavaTV. Focal Press, 2005.  
(wersja internetowa części książki: <http://www.mhp-interactive.org/>)
- [2] Dokumentacja elektroniczna Oracle Java:  
<http://www.oracle.com/technetwork/java/index.html>
- [3] **Android**
- [4] **Android**
- [5] Petzold C.: Programming Windows Phone 7, MS Press, 2010  
(dostępne na <http://msdn.microsoft.com>)
- [6] Dokumentacja elektroniczna Open Handset Alliance: <http://developer.android.com>
- [7] Dokumentacja elektroniczna MS Windows Phone: <http://msdn.microsoft.com>
- [8] Kamal R.: Embedded systems - Architecture, Programming and Design, McGraw-Hill Education, 2008
- [9] Laplante P.A.: Real-Time Systems Design And Analysis, IEEE Press, 2004

### **LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:**

- [1] Miloshevska B.: Windows Phone Toolkit In Depth" 2nd edition, 2011,  
<http://www.windowsphonegeek.com/wptoolkitbook2nd>
- [2] Windows Phone Programming in C#, Rob Miles, 2011,  
<http://www.csharpcourse.com>
- [3] Pełka R.: Mikrokontrolery – architektura, programowanie, zastosowania. WKŁ, 2000.
- [4] Daca W.: Mikrokontrolery – od układów 8-bitowych do 32-bitowych. MIKOM, 2000.
- [5] Bryndza L.: Mikrokontrolery z rdzeniem ARM9. Wyd. BTC, 2009
- [6] Ułasiewicz J.: Systemy czasu rzeczywistego QNX6 Neutrino, BTC, 2007.
- [7] Praca zbiorowa: Real Time Scheduling Theory, Kluwer Academic Publishers, 2004

### **OPIEKUN PRZEDMIOTU (IMIE, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)**

**Mariusz Fraś, [mariusz.fras@pwr.wroc.pl](mailto:mariusz.fras@pwr.wroc.pl)**



MACIERZ POWIĄZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU  
**Systemy wbudowane i mobilne**  
 Z EFEKTAMI KSZTAŁCENIA NA KIERUNKU Informatyka  
 I SPECJALNOŚCI .....

Przedmiotowy efekt kształcenia	Odniesienie przedmiotowego efektu do efektów kształcenia zdefiniowanych dla kierunku studiów i specjalności (o ile dotyczy)**	Cele przedmiotu***	Treści programowe***	Numer narzędzia dydaktycznego***
PEK_W01 (wiedza)	K1INF_W09	C1	Wy1,...,Wy3, Wy10, Wy11, Wy12	N1, N5
PEK_W02	K1INF_W09	C1	Wy12, Wy13, Wy14	N1, N5
PEK_W03	K1INF_W09	C2, C3	Wy4,...,Wy9	N1, N5
PEK_U01 (umiejętności)	K1INF_U04	C3	La1,...,La15	N2, N3, N4, N5
PEK_U02	K1INF_U04, K1INF_U06	C3	La1,...,La15 Wy4,...,Wy9	N2, N3, N4, N5
PEK_U03	K1INF_U06	C3	Wy1,...,Wy15	N1, N5
PEK_U04	K1INF_U14	C3	La1,...,La15	

\*\* - wpisać symbole kierunkowych/specjalnościowych efektów kształcenia

\*\*\* - z tabeli powyżej

WYDZIAŁ Informatyki i Zarządzania ... / STUDIUM.....

**KARTA PRZEDMIOTU****Nazwa w języku polskim** Wprowadzenie do zarządzania projektami informatycznymi**Nazwa w języku angielskim** Introduction to Software Project Management**Kierunek studiów (jeśli dotyczy):** Informatyka**Specjalność (jeśli dotyczy):** .....**Stopień studiów i forma:** I / ~~II~~ stopień\*, stacjonarna / niestacjonarna\***Rodzaj przedmiotu:** ~~obowiązkowy~~ / wybieralny / ~~ogólnouczelniany~~\***Kod przedmiotu** INZ005207**Grupa kursów** ~~TAK~~ / NIE\*

	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU)	15		30		
Liczba godzin całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS)	30		60		
Forma zaliczenia	<del>Egzamin</del> / zaliczenie na ocenę*	Egzamin / zaliczenie na ocenę*	<del>Egzamin</del> / zaliczenie na ocenę*	Egzamin / zaliczenie na ocenę*	Egzamin / zaliczenie na ocenę*
Dla grupy kursów zaznaczyć kurs końcowy (X)					
Liczba punktów ECTS	<b>1</b>		2		
w tym liczba punktów odpowiadająca zajęciom o charakterze praktycznym (P)			2		
w tym liczba punktów ECTS odpowiadająca zajęciom wymagającym bezpośredniego kontaktu (BK)	0,6		1,2		

\*niepotrzebne skreślić

**WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI**

1. Znajomość modeli cyklu życia oprogramowania
2. Znajomość metodyk wytwarzania oprogramowania: tradycyjne, zwinne.
3. Umiejętność pisania raportów technicznych.

**CELE PRZEDMIOTU**

- C1 Zapoznanie studentów z podstawowymi zagadnieniami związanymi z planowaniem i harmonogramowaniem przedsięwzięcia, poznanie ról i odpowiedzialności kluczowych członków przedsięwzięcia oraz przygotowanie do planowania przedsięwzięcia inżynierskiego (dla projektów programistycznych).
- C2 Wyrobienie umiejętności opracowania dokumentacji zarządczej, praktycznego stosowania narzędzi wspierających zarządzanie projektem informatycznym.

### PRZEDMIOTOWE EFEKTY KSZTAŁCENIA

Z zakresu wiedzy:

PEK\_W01 wykazuje znajomość podstawowych zagadnień związanych z planowaniem i harmonogramowaniem przedsięwzięcia

PEK\_W02 rozumie odpowiedzialności kluczowych członków przedsięwzięcia i posiada znajomość ról w przedsięwzięciu

PEK\_W03 wykazuje wiedzę z zakresu monitorowania postępu i zapewnienia jakości w przedsięwzięciu

Z zakresu umiejętności:

PEK\_U01 umie zaplanować prace i zadania do realizacji w przedsięwzięciu

PEK\_U02 umie dokonać wyboru metody i przeprowadzić z jej pomocą szacowanie kosztów przedsięwzięcia

PEK\_U03 potrafi przeanalizować i zaraportować postępowanie realizacji przedsięwzięcia

PEK\_U04 wykazuje umiejętność prezentacji i uzasadniania własnych decyzji

Z zakresu kompetencji społecznych:

PEK\_K01 rozumie potrzebę zapewniania wysokiej jakości i dostępności systemów informatycznych z uwzględnieniem potrzeb różnych grup użytkowników; dostrzega społeczny kontekst informatyki i ryzyko związane z jej stosowaniem

### TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć - wykład		Liczba godzin
Wy1	Wprowadzenie do tematyki przedmiotu. Opis programu kursu, organizacji zajęć i zasad zaliczania. Podstawowe pojęcia z zakresu zarządzania przedsięwzięciem. Metodyki zarządzania: zwinne i tradycyjne. Narzędzia informatyczne do zarządzania przedsięwzięciem	3
Wy2	Metody planowania przedsięwzięcia. Zasoby przedsięwzięcia	2
Wy3	Zespół w przedsięwzięciu	2
Wy4	Szacowanie kosztów przedsięwzięcia	2
Wy5	Nadzorowanie implementacji przedsięwzięcia	2
Wy6	Wybrane zagadnienia pomiarów procesów i produktów.	2
Wy7	Jakość procesu wytwarzania i zarządzania	1
Wy8	Kolokwium	1
	Suma godzin	<b>15</b>

Forma zajęć - ćwiczenia		Liczba godzin
Ćw1		
Ćw2		
Ćw3		
Ćw4		
..		
	Suma godzin	

<b>Forma zajęć – laboratorium</b>		<b>Liczba godzin</b>
La1	Zajęcia organizacyjne. Przedstawienie zakresu i zasad oceny. Zapoznanie studentów z zasadami bhp	2
La2	Rozpoznanie narzędzia do zarządzania projektami	2
La3	Definiowanie przedsięwzięcia	2
La4	Planowanie przedsięwzięcia	2
La5	- podejście tradycyjne	2
La6	- podejście zwinne	2
La7	Przydział zasobów	2
La8	Szacowanie kosztów stałych	2
La9	Szacowanie kosztów personelu	2
La10	Śledzenie postępów met. Earned value	2
La11	Śledzenie postępów (burndown charts)	2
La12	Przeplanowanie projektu	2
La13	Ocena sukcesu projektu	2
La14	Dyskusja i prezentacja wyników	2
La15	Wpisywanie ocen	2
	Suma godzin	30

<b>Forma zajęć - projekt</b>		<b>Liczba godzin</b>
Pr1		
Pr2		
Pr3		
Pr4		
...		
	Suma godzin	

<b>Forma zajęć - seminarium</b>		<b>Liczba godzin</b>
Se1		
Se2		
Se3		
...		
	Suma godzin	

<b>STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE</b>	
N1.	Wykład informacyjny, wspierany prezentacjami multimedialnymi.
N2.	Przykłady dokumentacji zarządczej dla przedsięwzięcia, przygotowanej zgodnie z udostępnionymi szablonami dokumentów.
N3.	Oprogramowanie do wspierania zarządzania procesem wytwarzania oprogramowania.
N4.	System e-learningowy używany do publikacji materiałów dydaktycznych i ogłoszeń, zbierania i oceny prac studenckich.

#### **OCENA OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA**

<b>Oceny (F – formująca (w trakcie semestru), P – podsumowująca (na koniec semestru))</b>	<b>Numer efektu kształcenia</b>	<b>Sposób oceny osiągnięcia efektu kształcenia</b>
F1	PEK_U01	Sprawdzenie kompletności i zgodności z

		szablonem przedstawionego przez studenta 1-szego sprawozdania (analiza karty projektu). Skala punktowa (max. 15% sumy punktów) lub tradycyjna.
F2	PEK_U01, PEK_U02, PEK_K01	Sprawdzenie spójności, kompletności, zgodności ze kartą przedsięwzięcia 2-giego sprawozdania (specyfikacja planów, ocena ryzyka). Skala punktowa (max. 40% sumy punktów) lub tradycyjna.
F3	PEK_U01, PEK_U03	Sprawdzenie kompletności i zgodności z poprzednimi sprawozdaniami szacowania zasobów i kosztów projektu. Skala punktowa (max. 30% sumy punktów) lub tradycyjna.
F4	PEK_U04, PEK_U05,	Sprawdzenie poprawności i zgodności z poprzednimi etapami 4-tego sprawozdania (monitorowanie, ocena postępu). Skala punktowa (max. 15% sumy punktów) lub tradycyjna.
F5	PEK_W10	Sprawdziany (min. 1 w semestrze). Skala: zaliczenie/niezaliczenie (cztery niezaliczenia oznaczają niezaliczenie laboratorium)
P1 – ocena końcowa z wykładu	PEK_W18	Kolokwium - test pisemny sprawdzający wiedzę z zakresu wykładu. Z testu przyznawana jest ocena pozytywna, jeżeli student zdobędzie przynajmniej 50% maksymalnej liczby punktów.
P2 – ocena końcowa z laboratorium	PEK_U03, PEK_U10,	<p>Ocena wyznaczona na podstawie sumy punktów z ocen formujących F1...F4 zgodnie z formułą:</p> <p>&lt; 40% punktów → ndst.  &lt;40%, 50%) → dst  &lt;50%, 60%) → dst+  &lt;60%, 70%) → db  &lt;70%, 80%) → db+  &lt;80%, 90%) → bdb  &gt;90% → cel</p> <p>lub średniej ważonej:  <math>0,15 * F1 + 0,25 * F2 + 0,3 * F3 + 0,4 * F4</math></p>

## LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

### **LITERATURA PODSTAWOWA:**

- [1] Schwaber K., Sprawne zarządzanie projektami metodą Scrum. APN Promise, Warszawa, 2005
- [2] Wróblewski P., Zarządzanie projektami informatycznymi dla praktyków, Helion 2005
- [3] MsProject 2010

### **LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:**

- [1] Materiały przygotowane przez prowadzącego kurs.
- [2] Wilczewski S., MS Project 2010 i MS Project Server 2010. Efektywne zarządzanie projektem i portfelem projektów, Helion 2011
- [3] Cadle J., Yeates D., Zarządzanie procesem tworzenia systemów informacyjnych, WNT 2004

[4] Frączkowski K., Zarządzanie projektem informatycznym, Wydawnictwo Oficyna PWr 2002

**OPIEKUN PRZEDMIOTU (IMIE, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)**

**Dr inż. Iwona Dubielewicz ( iwona.dubielewicz@pwr.wroc.pl)**

MACIERZ POWIĄZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU  
**Zarządzanie projektami informatycznymi**  
Z EFEKTAMI KSZTAŁCENIA NA KIERUNKU **Informatyka**  
I SPECJALNOŚCI .....

<b>Przedmiotowy efekt kształcenia</b>	<b>Odniesienie przedmiotowego efektu do efektów kształcenia zdefiniowanych dla kierunku studiów i specjalności (o ile dotyczy)**</b>	<b>Cele przedmiotu***</b>	<b>Treści programowe***</b>	<b>Numer narzędzia dydaktycznego***</b>
<b>PEK_W01</b>	K1INF_W18	C1	Wy1,Wy2, Wy3,	N1, N2,N4
<b>PEK_W02</b>	K1INF_W18	C1	Wy4, Wy5,	N1, N2, N4
<b>PEK_W03</b>	K1INF_W18	C1	Wy6, Wy7	
<b>PEK_U01</b>	K1INF_U10, K1INF_U14,K1INF_K02	C2	La1,La 2,La3, La4, La5, La6, La12	N2, N3, N4
<b>PEK_U02</b>	K1INF_U10	C2	La7,La8,La9	N2, N3, N4
<b>PEK_U03</b>	K1INF_U10	C2	La10, La11	N2,N3, N4
<b>PEK_U04</b>	K1INF_U10, K1INF_K02	C2	La13,La14	N3, N4
<b>PEK_K01</b>	K1INF_K02	C1	La1, La2,La6	N3, N4

\*\* - wpisać symbole kierunkowych/specjalnościowych efektów kształcenia

\*\*\* - z tabeli powyżej

WYDZIAŁ Informatyki i Zarządzania / STUDIUM.....	
<b>KARTA PRZEDMIOTU</b>	
Nazwa w języku polskim: <b>Grafika komputerowa</b>	
Nazwa w języku angielskim: <b>Computer graphics</b>	
Kierunek studiów (jeśli dotyczy): <b>Informatyka</b>	
Specjalność (jeśli dotyczy): .....	
Stopień studiów i forma: <b>I / II stopień*</b> , stacjonarna / <b>niestacjonarna*</b>	
Rodzaj przedmiotu: <b>obowiązkowy</b> / wybieralny / <b>ogólnouczelniany*</b>	
Kod przedmiotu: <b>INZ005232</b>	
Grupa kursów: <b>TAK</b> / NIE*	

	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU)	30		30		
Liczba godzin całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS)	60		90		
Forma zaliczenia	Egzamin / zaliczenie na ocenę*	Egzamin / zaliczenie na ocenę*	<del>Egzamin</del> / zaliczenie na ocenę*	Egzamin / zaliczenie na ocenę*	Egzamin / zaliczenie na ocenę*
Dla grupy kursów zaznaczyć kurs końcowy (X)					
Liczba punktów ECTS	<b>2</b>		3		
w tym liczba punktów odpowiadająca zajęciom o charakterze praktycznym (P)	0		3		
w tym liczba punktów ECTS odpowiadająca zajęciom wymagającym bezpośredniego kontaktu (BK)	1.2		1.8		

\*niepotrzebne skreślić

#### WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1. Zna podstawowe pojęcia i metody obliczeniowe algebry liniowej i geometrii analitycznej na płaszczyźnie i w przestrzeni trójwymiarowej
2. Sprawnie posługuje się językiem programowania Java na poziomie podstawowych konstrukcji programistycznych
3. Potrafi wykorzystywać jedno z popularnych zintegrowanych środowisk deweloperskich dla języka Java

#### CELE PRZEDMIOTU

- C1 Zapoznanie studentów z elementarnymi technikami grafiki komputerowej w zakresie syntezy obrazu płaskiego i wizualizacji scen przestrzennych
- C2 Nabycie praktycznych umiejętności wykorzystywania standardowych komponentów programistycznych środowiska Java do tworzenia aplikacji graficznych dla 2D i 3D
- C3 Nabycie umiejętności doboru stosownych metod i narzędzi programistycznych do potrzeb wynikających ze specyfiki konkretnego zastosowania grafiki komputerowej

### PRZEDMIOTOWE EFEKTY KSZTAŁCENIA

Z zakresu wiedzy:

- PEK\_W01 Wymienia i opisuje modele barw stosowane w grafice komputerowej
- PEK\_W02 Zna zasady składania przekształceń w 2D w układzie jednorodnym
- PEK\_W03 Rozumie zasady modelowania krzywych 2D za pomocą punktów kontrolnych
- PEK\_W04 Klasyfikuje i opisuje własności metod wizualizacji scen przestrzennych
- PEK\_W05 Wyjaśnia znaczenie kolejnych etapów w potoku wizualizacji 3D
- PEK\_W06 Wybiera metodę reprezentacji geometrii sceny 3D stosownie do specyfiki modelowanych kształtów
- PEK\_W07 Interpretuje i objaśnia składowe występujące w modelu oświetlenia Phong'a

Z zakresu umiejętności:

- PEK\_U01 Implementuje procedury generowania zadanych wzorów w obrazach 2D techniką rastrową i wektorową
- PEK\_U02 Projektuje graficzny interfejs użytkownika o zadanej funkcjonalności i tworzy go z wykorzystaniem komponentów standardowych wspierających GUI 2D
- PEK\_U03 Komponuje macierz transformacji w układzie jednorodnym odpowiadającą zadanym wizualnym efektom przekształcenia
- PEK\_U04 Buduje proste aplikacje do wizualizacji scen z wykorzystaniem podstawowych funkcjonalności OpenGL
- PEK\_U05 Dobiera reprezentację geometrii i techniki opisu innych parametrów sceny stosownie do potrzeb i wyjaśnia przyczyny defektów zaobserwowanych w syntetycznych obrazach 2D i 3D wygenerowanych metodami grafiki komputerowej
- PEK\_U06 Porównuje i ocenia efektywność niskopoziomowych metod i algorytmów w grafice 2D i 3D

Z zakresu kompetencji społecznych:

- PEK\_K01 Rozumie znaczenie interfejsu graficznego w upowszechnianiu zastosowań informatyki i systemów komputerowych w obszarach niezwiązanych z techniką komputerową
- PEK\_K02 Wybiera układ GUI i techniki wizualizacji dostosowane do potrzeb i oczekiwań określonej grupy użytkowników

### TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć - wykład		Liczba godzin
Wy1	Wprowadzenie, obszar zainteresowań grafiki komputerowej, powiązania z innymi dziedzinami informatyki operującymi obrazem, podstawowe definicje i określenia	2
Wy2	Architektura aplikacji graficznej, komponenty do budowy GUI na przykładzie Java2D i Swing	2
Wy3	Modele barwy w grafice komputerowej	2
Wy4	Przekształcenia geometryczne w układzie jednorodnym, definicja, przekształcenia afiniczne, wyprowadzenie macierzy dla przekształceń elementarnych	2



Wy5	Przekształcenia geometryczne w układzie jednorodnym, składanie przekształceń, przykłady zastosowań	2
Wy6	Interpolacja dwuliniowa atrybutów obrazu, zastosowanie w przekształceniach geometrycznych 2D i w cieniowaniu Gouraud'a	2
Wy7	Modelowanie krzywych na płaszczyźnie	2
Wy8	Wprowadzenie do syntezy obrazu 3D, pojęcia podstawowe, elementy opisu sceny	2
Wy9	Metody reprezentacji geometrii scen 3D, modele oświetlenia	2
Wy10	Potok wizualizacji, transformacje geometryczne w 3D, pojęcie układu obserwatora, rzutowanie	2
Wy11	Algorytmy analizy widoczności, algorytmy wykorzystujące sortowanie powierzchni, algorytm z buforem głębokości	2
Wy12	Biblioteka OpenGL, podstawowe funkcjonalności, paradygmat wizualizacji z zastosowaniem OpenGL	2
Wy13	Definiowanie elementów sceny w OpenGL, transformacje geometryczne, definiowanie parametrów obserwatora, przykładowy program wizualizacji prostej sceny 3D	2
Wy14	Przegląd funkcjonalności innych bibliotek wspierających grafikę 3D: Direct3D i Java3D	2
Wy15	Przegląd zaawansowanych metod wizualizacji fotorealistycznej: metoda śledzenia promieni, metoda energetyczna, metoda map fotonowych	2
	Suma godzin	<b>30</b>

<b>Forma zajęć - ćwiczenia</b>		<b>Liczba godzin</b>
Ćw1		
Ćw2		
Ćw3		
Ćw4		
..		
	Suma godzin	

<b>Forma zajęć - laboratorium</b>		<b>Liczba godzin</b>
La1	Zapoznanie z zasadami BHP, prezentacja programu laboratorium oraz zasad oceniania ćwiczeń i wystawiania końcowej oceny	2
La2	Implementacja programu generującego zadany obraz proceduralny metodą rastrową	2
La3	Zastosowanie technik generowania obrazów wektorowych w grafice interaktywnej	2
La4	Implementacja graficznego interfejsu użytkownika z wykorzystaniem pakietu Swing	2
La5	Kompozycja obrazów z zastosowaniem transformacji afinicznych	4
La6	Interpolacja dwuliniowa w skalowaniu obrazów	2
La7	Cieniowanie Gourauda w obrazach 2D	2
La8	Prosta wizualizacja rastrowa z implementacją modelu oświetlenia Phong'a	2
La9	Modelowanie obiektów w 3D przez obrót krzywej i zakreślanie powierzchni	4
La10	Program do prostej wizualizacji sceny z wykorzystaniem OpenGL lub Java3D	2

La11	Wizualizacja 3D ze swobodnym interaktywnym określaniem parametrów obserwatora	4
La12	Podsumowanie, wystawienie ostatecznych ocen	2
	Suma godzin	30

Forma zajęć - projekt		Liczba godzin
Pr1		
Pr2		
Pr3		
Pr4		
...		
	Suma godzin	

Forma zajęć - seminarium		Liczba godzin
Se1		
Se2		
Se3		
...		
	Suma godzin	

STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE
N1. Wykład informacyjny z elementami wykładu problemowego, wspierany prezentacjami multimedialnymi
N2. Kompilatory i środowiska uruchomieniowe dla stosowanych języków programowania Java/C++
N3. Wolnodostępne oprogramowanie do modelowania scen 3D
N4. System e-learningowy używany do publikacji materiałów dydaktycznych i ogłoszeń, zbierania i oceny prac studenckich

#### OCENA OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Oceny (F – formująca (w trakcie semestru), P – podsumowująca (na koniec semestru))	Numer efektu kształcenia	Sposób oceny osiągnięcia efektu kształcenia
F1 - La2	PEK_U01	Ocena rozwiązania zad. La2 w skali 0..1 lub tradycyjnej
F2 - La3	PEK_U01 PEK_U02	Ocena rozwiązania zad. La3 w skali 0..1 lub tradycyjnej
F3 - La4	PEK_W02 PEK_U02 PEK_K01 PEK_K02	Ocena rozwiązania zad. La4 w skali 0..1 lub tradycyjnej
F4 - La5	PEK_W01 PEK_W02 PEK_U03	Ocena rozwiązania zad. La5 w skali 0..3 lub tradycyjnej
F5 - La6	PEK_W01 PEK_U02	Ocena rozwiązania zad. La6 w skali 0..1 lub tradycyjnej
F6 - La7	PEK_W04 PEK_W05	Ocena rozwiązania zad. La7 w skali 0..3 lub tradycyjnej

	PEK_U05 PEK_U06	
F7 - La8	PEK_W01 PEK_W04 PEK_W05 PEK_W07 PEK_U05	Ocena rozwiązania zad. La8 w skali 0..1 lub tradycyjnej
F8 - La9	PEK_W03 PEK_W06 PEK_U04 PEK_U05	Ocena rozwiązania zad. La9 w skali 0..1 lub tradycyjnej
F9 - La10	PEK_W04 PEK_W05 PEK_U02 PEK_U04 PEK_U05	Ocena rozwiązania zad. La10 w skali 0..1 lub tradycyjnej
F10 - La11	PEK_W04 PEK_U02 PEK_U04	Ocena rozwiązania zad. La11 w skali 0..3 lub tradycyjnej
<p>P1 - ocena końcowa z laboratorium liczona w/g skali:</p> <p>0.00 - 8.99 - ndst  8.00 - 9.99 - dst  10.00 - 11.99 - +dst  12.00 - 13.99 - db  14.00 - 14.99 - +db  15.00 - 16.00 - bdb</p>		
<p>P2 - ocena końcowa z wykładu: ocena z egzaminu pisemnego. Egzamin polega na rozwiązaniu szeregu zadań obliczeniowych i zadań typu: test wielokrotnego wyboru. Każde z zadań ma przypisaną liczbę punktów. Ocena końcowa w/g następującej skali:</p> <p>0 - 50% - ndst  51 - 60% - dst  61 - 70% - +dst  80 - 89% - db  90 - 95% - +db  96 - 100% - bdb</p>		

## **LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA**

### **LITERATURA PODSTAWOWA:**

- [1] Jankowski M., Elementy grafiki komputerowej, WNT, W-wa, 2006
- [2] Wright R. S., Haemel N., Selles G., Lipchak B., OpenGL, Księga eksperta, Helion, 2011
- [3] Foley, J.D., Wprowadzenie do grafiki komputerowej, WNT, W-Wa, 2001
- [4] materiały udostępniane przez prowadzącego wykład

### **LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:**

- [1] Brackeen D., Barker B., Vanhelsuwe L., Java, Tworzenie gier. Helion, 2007
- [2] Kiciak P., Podstawy modelowania krzywych i powierzchni, WNT, 2009
- [3] Fraser B., Murphy C., Bunting F.. Profesjonalne zarządzanie barwą, Helion, 2012

**OPIEKUN PRZEDMIOTU (IMIE, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)**

**Jerzy Sas, [jerzy.sas@pwr.wroc.pl](mailto:jerzy.sas@pwr.wroc.pl)**

MACIERZ POWIĄZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU  
**Grafika komputerowa**  
 Z EFEKTAMI KSZTAŁCENIA NA KIERUNKU **Informatyka**  
 I SPECJALNOŚCI .....

Przedmiotowy efekt kształcenia	Odniesienie przedmiotowego efektu do efektów kształcenia zdefiniowanych dla kierunku studiów i specjalności (o ile dotyczy)**	Cele przedmiotu***	Treści programowe***	Numer narzędzia dydaktycznego***
PEK_W01 (wiedza)	K1INF_W23	C1	Wy1,Wy3	N1,N4
PEK_W02	K1INF_W01, K1INF_W23	C1,C3	Wy4,Wy5	N1,N4
PEK_W03	K1INF_W01, K1INF_W23	C1	Wy7	N1,N4
PEK_W04	K1INF_W23	C1,C3	Wy8,Wy9,Wy10, Wy15	N1,N4
PEK_W05	K1INF_W23	C1	Wy8,Wy9,Wy10, Wy11	N1,N4
PEK_W06	K1INF_W23, K1INF_W08	C1,C3	Wy7,Wy8,Wy9	N1,N4
PEK_W07	K1INF_W23	C1,C3	Wy9,Wy12	N1,N4
PEK_U01 (umiejętności)	K1INF_U04, K1INF_U09, K1INF_U12, K1INF_U16	C2	Wy1,Wy2,La2	N2,N4
PEK_U02	K1INF_U04, K1INF_U12, K1INF_U16	C2,C3	Wy2,La3,La4	N2,N4
PEK_U03	K1INF_W01, K1INF_U11	C1,C3	Wy4,La5	N1,N4
PEK_U04	K1INF_U04, K1INF_U12, K1INF_U16	C2	Wy12,Wy13, La10,La11	N2,N3,N4
PEK_U05	K1INF_U06, K1INF_U11	C3	Wy6,Wy8,Wy9, La7,La8,La9	N1,N3,N4
PEK_U06	K1INF_U07, K1INF_U11	C1,C3	Wy6,La6,La7	N1,N2,N3,N4
PEK_K01 (kompetencje)	K1INF_K02, K1INF_K07	C3	Wy1,Wy2,La3,La4, La5	N1,N4
PEK_K02	K1INF_K02, K1INF_K07	C3	Wy1,Wy2,Wy14, Wy15,La3,La4, La5	N1,N2,N3,N4

\*\* - wpisać symbole kierunkowych/specjalnościowych efektów kształcenia

\*\*\* - z tabeli powyżej

WYDZIAŁ Informatyki i Zarządzania / STUDIUM.....	
<b>KARTA PRZEDMIOTU</b>	
Nazwa w języku polskim	Techniki przetwarzania mediów cyfrowych
Nazwa w języku angielskim	Digital Media Processing Techniques
Kierunek studiów (jeśli dotyczy):	Informatyka
Specjalność (jeśli dotyczy):	.....
Stopień studiów i forma:	I / <del>II</del> stopień*, stacjonarna / niestacjonarna*
Rodzaj przedmiotu:	<del>obowiązkowy</del> / wybieralny / <del>ogólnouczelniany</del> *
Kod przedmiotu	INZ003541
Grupa kursów	<del>TAK</del> / NIE*

	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU)	<b>30</b>		<b>30</b>		
Liczba godzin całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS)	<b>60</b>		<b>90</b>		
Forma zaliczenia	Egzamin / zaliczenie na ocenę*	Egzamin / zaliczenie na ocenę*	<del>Egzamin</del> / zaliczenie na ocenę*	Egzamin / zaliczenie na ocenę*	Egzamin / zaliczenie na ocenę*
Dla grupy kursów zaznaczyć kurs końcowy (X)					
Liczba punktów ECTS	<b>2</b>		<b>3</b>		
w tym liczba punktów odpowiadająca zajęciom o charakterze praktycznym (P)	<b>0</b>		<b>3</b>		
w tym liczba punktów ECTS odpowiadająca zajęciom wymagającym bezpośredniego kontaktu (BK)	<b>1,2</b>		<b>1,8</b>		

\*niepotrzebne skreślić

### WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1. Znajomość dyskretnej transformacji Fouriera, transformacji Kosinusowej oraz transformacji odwrotnych.
2. Wiedza w zakresie natury i podstawowych parametrów fal mechanicznych.

### CELE PRZEDMIOTU

- C1 Przekazanie wiedzy na temat dyskretyzacji danych audio, kompresji, transmisji oraz przetwarzania dźwięku cyfrowego.
- C2 Zaznajomienie z metodami syntezy dźwięku i systemem MIDI.
- C3 Przedstawienie modeli i systemów kolorów oraz metod ich reprezentacji cyfrowej.
- C4 Przekazanie wiedzy w zakresie grafiki wektorowej oraz grafiki 3-D.
- C5 Zapoznanie z zagadnieniami dotyczącymi dyskretyzacji, kompresji, transmisji i cyfrowego przetwarzania obrazów.
- C6 Przekazanie podstawowej wiedzy dotyczącej cyfrowego wideo i animacji.
- C7 Nabycie umiejętności korzystania ze specjalistycznego oprogramowania w zakresie tworzenia i edycji grafiki wektorowej
- C8 Nabycie umiejętności posługiwania się edytorem obrazów cyfrowych.
- C8 Nabycie umiejętności wykonywania operacji edytorskich w zakresie danych dźwiękowych.

C9 Nabycie umiejętności tworzenia prezentacji łączącej dźwięk i obraz cyfrowy.  
 C10 Nabycie umiejętności sporządzania dokumentacji technicznej-sprawozdania z realizacji zadania.  
 C11 Nabycie wiedzy i umiejętności w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy w laboratorium komputerowym.

#### PRZEDMIOTOWE EFEKTY KSZTAŁCENIA

Z zakresu wiedzy:

PEK\_W01 Potrafi wymienić i opisać etapy dyskretyzacji danych audio.

PEK\_W02 Zna metody kompresji dźwięku.

PEK\_W03 Wie, na czym polega przetwarzanie dźwięku

PEK\_W04 Potrafi wymienić i opisać metody generowania dźwięku.

PEK\_W05 Posiada podstawową wiedzę w zakresie systemu MIDI

PEK\_W06 Potrafi wymienić i opisać modele i systemy kolorów

PEK\_W07 Potrafi wyjaśnić, czym są obiekty i transformacje w grafice wektorowej

PEK\_W08 Posiada podstawową wiedzę w zakresie grafiki trójwymiarowej

PEK\_W09 Zna i potrafi opisać proces dyskretyzacji obrazów.

PEK\_W10 Posiada wiedzę w zakresie kompresji obrazów cyfrowych.

PEK\_W11 Umie wskazać i opisać operacje stosowane w przetwarzaniu obrazów cyfrowych.

PEK\_W12 Posiada elementarną wiedzę w zakresie cyfrowego wideo oraz animacji

Z zakresu umiejętności:

PEK\_U01 Potrafi posługiwać się specjalistycznym oprogramowaniem w zakresie tworzenia, edycji i łączenia mediów cyfrowych.

PEK\_U02 Potrafi efektywnie korzystać z metod i narzędzi gromadzenia, przetwarzania i wyszukiwania informacji

PEK\_U03 Potrafi przygotować dokumentację dotyczącą realizacji zadania inżynierskiego

PEK\_U04 Zna i stosuje zasady BHP

#### TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć - wykład		Liczba godzin
Wy1	Wprowadzenie. Natura dźwięku. Parametry fali akustycznej. Podstawy psychoakustyki. Dyskretyzacja dźwięku: parametry, zniekształcenia.	2
Wy2	Obrazy dźwięku. Przetwarzanie dźwięku	2
Wy3	Kompresja danych dźwiękowych. Formaty plików audio.	2
Wy4	Synteza dźwięku. MIDI.	2
Wy5	Postrzeganie obrazów przez człowieka. Modele i systemy kolorów.	2
Wy6	Grafika wektorowa: obiekty, transformacje.	2
Wy7	Grafika 3-D	2
Wy8	Grafika rastrowa: dyskretyzacja obrazów, parametry, zniekształcenia, kompresja obrazów cyfrowych.	2
Wy9	Przetwarzanie obrazów cyfrowych – operacje bezkontekstowe	2
Wy10	Przetwarzanie obrazów cyfrowych – operacje kontekstowe	2
Wy11	Morfologia matematyczna w przetwarzaniu obrazów cyfrowych	2
Wy12	Wideo: standardy, kompresja	2
Wy13	Wideo: edycja, post-produkcja i rozpowszechnianie	2
Wy14	Animacja	2
Wy15	Multimedia w sieci Internet	2
	Suma godzin	<b>30</b>

Forma zajęć - ćwiczenia	Liczba godzin
-------------------------	---------------

Ćw1		
Ćw2		
Ćw3		
Ćw4		
..		
	Suma godzin	

<b>Forma zajęć - laboratorium</b>		<b>Liczba godzin</b>
La1	Zajęcia organizacyjne: wprowadzenie merytoryczne do laboratorium, organizacja i harmonogram zajęć, warunki zaliczenia kursu, szkolenie BHP	2
La2, La3	Prosta edycja plików dźwiękowych: nagranie własnego głosu, usunięcie szumów, konwersja formatów, przycinanie, wklejanie, miksowanie nagrań, zmiana głośności	4
La4, La5	Zaawansowana edycja plików dźwiękowych. Analiza spektralna, efekty specjalne, edycja midi.	4
La6, L7	Tworzenia i edycja grafiki wektorowej.	4
La8, La9	Przetwarzanie obrazów rastrowych na przykładzie retuszu fotografii	4
La10, La11	Edycja obrazów rastrowych - fotomontaż	4
La12, La13, La14	Zadanie zaliczeniowe – projekt i realizacja prezentacji multimedialnej (np. materiału instruktażowego na zadany temat).	6
La15	Prezentacja zadania zaliczeniowego	2
	Suma godzin	<b>30</b>

<b>Forma zajęć - projekt</b>		<b>Liczba godzin</b>
Pr1		
Pr2		
Pr3		
Pr4		
...		
	Suma godzin	

<b>Forma zajęć - seminarium</b>		<b>Liczba godzin</b>
Se1		
Se2		
Se3		
...		
	Suma godzin	30

<b>STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE</b>	
N1. Wykład informacyjny wspierany prezentacją multimedialną	
N2. E-learning: materiały dydaktyczne do wykładu	
N3. E-learning: egzamin w formie testu elektronicznego	
N4. E-learning: organizacja zajęć laboratoryjnych, udostępnianie instrukcji do ćwiczeń oraz pomocy dydaktycznych, przekazywanie wyników zadań oraz dokumentacji seminarium w formie elektronicznej, wykorzystanie forum, czatu i poczty elektronicznej do konsultacji z prowadzącym oraz komunikacji między pozostałymi uczestnikami kursu.	



N5. Specjalistyczny sprzęt i oprogramowanie.

### OCENA OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Oceny (F – formująca (w trakcie semestru), P – podsumowująca (na koniec semestru))	Numer efektu kształcenia	Sposób oceny osiągnięcia efektu kształcenia
F1		Oceny za wykonanie poszczególnych ćwiczeń
F2		Oceny za sprawozdania z realizacji ćwiczeń
F3		Ocena za zdanie zaliczeniowe
P – laboratorium		Ocena końcowa jest średnią ważoną ocen formujących = $0,3 * (\text{średnia za wykonanie ćwiczeń}) + 0,3 * (\text{średnia za sprawozdania}) + 0,4 * (\text{ocena za zadanie zaliczeniowe})$
P – wykład		Ocena z egzaminu – testu; aby zdać egzamin należy zdobyć co najmniej 50% możliwych do uzyskania punktów.

### LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

#### **LITERATURA PODSTAWOWA:**

- [1] Chapman N., Chapman J., Digital Multimedia, Third Edition, John Wiley & Sons, Ltd., Chichester, 2009
- [2] Malina W., Smiatacz M., Cyfrowe przetwarzanie obrazów, Warszawa: Akademicka Oficyna Wydawnicza EXIT, 2008.
- [3] Czyżewski A., Dźwięk Cyfrowy: wybrane zagadnienia teoretyczne, technologia, zastosowania, Wyd. 2, Warszawa: Akademicka Oficyna Wydawnicza EXIT, 2001.
- [4] Nowak W., Homan W., Midi: muzyczny standard dla komputerów, Kraków: Wydawnictwo DMM, 1994.

#### **LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:**

- [1] Petrou M., Petrou C., Image Processing: The Fundamentals, 2<sup>nd</sup> ed., Chichester: John Wiley & Sons, 2010.
- [2] Goodall, D. P., Haas, O. C. L., Signal and Image Processing, Wrocław: Wrocław University of Technology ; Łódź : PRINTPAP, 2011.
- [3] Thyagarajan K. S., Digital Image Processing with Application to Digital Cinema, Elsevier, 2006.
- [4] Speech and audio processing in adverse environments, Eds. Hänsler E., Schmidt G., Berlin ; Heidelberg : Springer-Verlag, cop. 2010.
- [5] Zolzer U., Digital audio signal processing, Chichester: John Wiley and Sons, 1997.

#### **OPIEKUN PRZEDMIOTU (IMIE, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)**

Elżbieta Kukla, Elzbieta.Kukla@pwr.wroc.pl

MACIERZ POWIĄZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU  
**Techniki przetwarzania mediów cyfrowych**  
 Z EFEKTAMI KSZTAŁCENIA NA KIERUNKU **Informatyka**  
 I SPECJALNOŚCI .....

Przedmiotowy efekt kształcenia	Odniesienie przedmiotowego efektu do efektów kształcenia zdefiniowanych dla kierunku studiów i specjalności (o ile dotyczy)**	Cele przedmiotu***	Treści programowe***	Numer narzędzia dydaktycznego***
<b>PEK_W01 (wiedza)</b>	K1INF_W23	C1	Wy1	N1, N2, N3
<b>PEK_W02</b>	K1INF_W23	C1	Wy3	N1, N2, N3
<b>PEK_W03</b>	K1INF_W23	C1	Wy2	N1, N2, N3
<b>PEK_W04</b>	K1INF_W23	C2	Wy4	N1, N2, N3
<b>PEK_W05</b>	K1INF_W23	C2	Wy4	N1, N2, N3
<b>PEK_W06</b>	K1INF_W23	C3	Wy5	N1, N2, N3
<b>PEK_W07</b>	K1INF_W23	C4	Wy6	N1, N2, N3
<b>PEK_W08</b>	K1INF_W23	C4	Wy7	N1, N2, N3
<b>PEK_W09</b>	K1INF_W23	C5	Wy8	N1, N2, N3
<b>PEK_W10</b>	K1INF_W23	C5	Wy8	N1, N2, N3
<b>PEK_W11</b>	K1INF_W23	C5	Wy9..Wy11	N1, N2, N3
<b>PEK_W12</b>	K1INF_W23	C6	Wy12..Wy15	N1, N2, N3
<b>PEK_U01 (umiejętności)</b>	K1INF_U04, K1INF_U09, K1INF_U11, K1INF_U12,	C7, C8, C9	La2..La15	N4, N5
<b>PEK_U02</b>	K1INF_U04, K1INF_U09, K1INF_U11, K1INF_U12,	C7, C8, C9	La2..La15	N4, N5
<b>PEK_U03</b>	K1INF_U04, K1INF_U09, K1INF_U11, K1INF_U12,	C10	La2..La15	N4, N5
<b>PEK_U04</b>	K1INF_U14	C11	La1..La15	N4, N5

\*\* - wpisać symbole kierunkowych/specjalnościowych efektów kształcenia

\*\*\* - z tabeli powyżej

WYDZIAŁ Informatyki i Zarządzania/ STUDIUM.....	
<b>KARTA PRZEDMIOTU</b>	
Nazwa w języku polskim <i>Projektowanie Oprogramowania</i>	
Nazwa w języku angielskim <i>Software Design</i>	
Kierunek studiów (jeśli dotyczy): <i>Informatyka</i>	
Specjalność (jeśli dotyczy): .....	
Stopień studiów i forma:	<b>I / <del>II</del> stopień*</b> , stacjonarna / <b>niestacjonarna*</b>
Rodzaj przedmiotu:	<b>obowiązkowy / wybieralny / ogólnouczelniany *</b>
Kod przedmiotu	<b>INZ003561</b>
Grupa kursów	<b><del>TAK</del> / NIE*</b>

	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU)	30		30		
Liczba godzin całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS)	90		60		
Forma zaliczenia	Egzamin / <del>zaliczenie na ocenę*</del>	Egzamin / zaliczenie na ocenę*	<del>Egzamin / zaliczenie na ocenę*</del>	Egzamin / zaliczenie na ocenę*	Egzamin / zaliczenie na ocenę*
Dla grupy kursów zaznaczyć kurs końcowy (X)					
Liczba punktów ECTS	2		3		
w tym liczba punktów odpowiadająca zajęciom o charakterze praktycznym (P)	0		3		
w tym liczba punktów ECTS odpowiadająca zajęciom wymagającym bezpośredniego kontaktu (BK)	1,2		1,8		

\*niepotrzebne skreślić

#### WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1. Definiuje cechy paradygmatu programowania obiektowego.
2. Wymienia i opisuje podstawowe modele cyklu życia oprogramowania.
3. Stosuje język wysokiego poziomu do rozwiązania problemów programistycznych. Potrafi zaimplementować graficzny użytkownika w wybranym języku programowania i narzędziu.

#### CELE PRZEDMIOTU

- C1 Zapoznanie studentów z zadaniami realizowanymi w ramach podstawowych procesów cyklu życia oprogramowania wg ISO/IEC 12207, poznanie przez nich dobrych praktyk projektowych (w tym wzorców projektowych) oraz przygotowanie do realizacji zespołowego przedsięwzięcia inżynierskiego (dla projektów programistycznych)
- C2 Wyrobienie umiejętności opracowania i przedstawiania w języku technicznym dokumentacji projektowej, praktycznego stosowania języka UML oraz narzędzi wspierających

### PRZEDMIOTOWE EFEKTY KSZTAŁCENIA

Z zakresu wiedzy:

PEK\_W01 Wymienia i opisuje procesy cyklu życia oprogramowania

PEK\_W02 Rozpoznaje i opisuje elementy podstawowych diagramów UML stosowanych do modelowania i specyfikacji oprogramowania

PEK\_W03 Wymienia, klasyfikuje i dobiera do problemu wzorce projektowe

PEK\_W04 Wskazuje narzędzia wykorzystywane do modelowania, specyfikacji, implementacji i testowania oprogramowania

Z zakresu umiejętności:

PEK\_U01 Stosuje język UML do specyfikacji wymagań i modelowania dziedziny przedmiotowej

PEK\_U02 Projektuje graficzny interfejs użytkownika

PEK\_U03 Adaptuje podstawowe wzorce architektoniczne i projektowe do rozwiązywanego problemu inżynierskiego

PEK\_U04 Implementuje wybrane wymagania funkcjonalne aplikacji w języku wysokiego poziomu

PEK\_U05 Planuje i specyfikuje testy, przeprowadza proces testowania funkcjonalnego

Z zakresu kompetencji społecznych:

PEK\_K01 Ma świadomość ważności pozatechnicznych aspektów działalności inżyniera-informatyka; rozumie potrzebę zapewniania wysokiej jakości i dostępności systemów informatycznych z uwzględnieniem potrzeb różnych grup użytkowników.

### TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć – wykład		Liczba godzin
Wy1	Wprowadzenie do tematyki przedmiotu. Opis programu kursu, organizacji zajęć i zasad zaliczania. Wprowadzenie podstawowych pojęć.	2
Wy2	Proces definicji wymagań udziałowców. Techniki zbierania wymagań. Model domenowy i słownik pojęć.	2
Wy3	Proces analizy wymagań na system. Klasyfikacja wymagań. Diagramy wymagań.	2
Wy4	Proces projektowania architektury systemu. Różne perspektywy definicji architektury.	2
Wy5	Proces analizy wymagań na oprogramowanie. Zasady pisania specyfikacji przypadków użycia.	2
Wy6	Prototyp interfejsu. Zasady projektowania GUI	2
Wy7	Proces projektowania architektury oprogramowania. Wzorce architektoniczne.	2
Wy8	Projektowanie bazy danych. Projektowanie realizacji przypadków użycia.	2
Wy9	Projektowanie mechanizmów architektonicznych. Opis cyklu życia obiektów z wykorzystaniem maszyn stanów.	2
Wy10	Wzorce projektowe – dyskusja i przykłady zastosowań	2
Wy11	Proces projektowania szczegółowego	2
Wy12	Proces konstrukcji oprogramowania	2

Wy13	Testowanie oprogramowania. Poziomy i techniki testowania.	2
Wy14	Procesy integracji, testowania kwalifikującego i instalacji oprogramowania.	2
Wy15	Powtórzenie. Przygotowanie do egzaminu.	2
	Suma godzin	30

<b>Forma zajęć - laboratorium</b>		<b>Liczba godzin</b>
La1	Zajęcia organizacyjne. Przedstawienie zakresu i zasad oceny. Zapoznanie studentów z zasadami bhp.	2
La2	Opracowanie wizji systemu i słownika pojęć biznesowych.	2
La3	Definicja reguł biznesowych.	2
La4	Definicja modelu domenowego.	2
La5	Specyfikacja wymagań funkcjonalnych i niefunkcjonalnych Model przypadków użycia	2
La6	Specyfikacja przypadków użycia	2
La7	Opracowanie prototypu interfejsu użytkownika	2
La8	Opracowanie logicznej architektury kandydującej i modelu danych	2
La9	Definicja realizacji wybranych przypadków użycia	2
La10	Modelowanie cyklu życia obiektów. Projekt szczegółowy	2
La11	Implementacja interfejsu użytkownika zgodnie z prototypem	2
La12	Implementacja logiki biznesowej i dostępu do zasobów	2
La13	Testy jednostkowe dla wybranych klas	2
La14	Opracowanie przypadków testowych dla testów funkcjonalnych. Badanie jakości projektu	2
La15	Ankietyzacja kursu. Wpisywanie ocen.	2
	Suma godzin	30

<b>STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE</b>	
N1.	Wykład informacyjny z elementami wykładu problemowego, wspierany prezentacjami multimedialnymi
N2.	Przykłady dokumentacji projektowej, przygotowanymi zgodnie z udostępnionymi szablonami dokumentów.
N3.	Oprogramowanie do modelowania, implementacji i testowania oprogramowania.
N4.	System e-learningowy używany do publikacji materiałów dydaktycznych i ogłoszeń, zbierania i oceny prac studenckich.

#### **OCENA OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA**

<b>Oceny (F – formująca (w trakcie semestru), P – podsumowująca (na koniec semestru))</b>	<b>Numer efektu kształcenia</b>	<b>Sposób oceny osiągnięcia efektu kształcenia</b>
F1 – opracowanie koncepcji systemu	PEK_U01	Sprawdzenie spójności, kompletności, zgodności z dziedziną przedstawionej przez studenta 1-szej części dokumentacji projektowej (wizja systemu + model domenowy + reguły biznesowe). Skala punktowa (max. 15% sumy punktów) lub tradycyjna.
F2 – specyfikacja	PEK_U01,	Sprawdzenie spójności, kompletności, zgodności

wymagań	PEK_U02, PEK_K01	z zasadami projektowania interfejsu 2-giej części dokumentacji projektowej (specyfikacja wymagań, prototyp interfejsu użytkownika). Skala punktowa (max. 25% sumy punktów) lub tradycyjna.
F3 – projekt ogólny i szczegółowy	PEK_U01, PEK_U03	Sprawdzenie spójności, kompletności, zgodności z fazami poprzednimi 3-ciej części dokumentacji projektowej (projekt architektury, projekt szczegółowy). Skala punktowa (max. 30% sumy punktów) lub tradycyjna.
F4 – implementacja i testy	PEK_U04, PEK_U05,	Sprawdzenie poprawności, zgodności z poprzednimi fazami, legalności używanych narzędzi i komponentów 4-tej części dokumentacji projektowej (implementacja, testy). Skala punktowa (max. 30% sumy punktów) lub tradycyjna.
F5 – „wejściówki”	PEK_W02, PEK_W03	Sprawdziany (min. 1 w semestrze). Skala: zaliczenie/niezaliczenie (cztery niezaliczenia oznaczają niezaliczenie całego przedmiotu)
P1 – ocena końcowa z wykładu	PEK_W01, PEK_W02, PEK_W03, PEK_W04	Egzamin - test pisemny sprawdzający wiedzę i umiejętności z zakresu wykładu. Z testu przyznawana jest ocena pozytywna, jeżeli student zdobędzie przynajmniej 50% maksymalnej liczby punktów.
P2 – ocena końcowa z projektu	PEK_U01, ..., PEK_U05,	Ocena wyznaczona na podstawie sumy punktów z ocen formujących F1...F5 zgodnie z formułą: $< 40\% \text{ punktów} \rightarrow \text{ndst.}$ $< 40\%, 50\% \rightarrow \text{dst}$ $< 50\%, 60\% \rightarrow \text{dst+}$ $< 60\%, 70\% \rightarrow \text{db}$ $< 70\%, 80\% \rightarrow \text{db+}$ $< 80\%, 90\% \rightarrow \text{bdb}$ $> 90\% \rightarrow \text{cel}$  lub średniej ważonej: $0,15 * F1 + 0,25 * F2 + 0,3 * F3 + 0,4 * F4$

## LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

### **LITERATURA PODSTAWOWA:**

- [1] I. Dubielewicz, B. Hnatkowska, Z. Huzar, L. Tuzinkiewicz. Metodyka QUAD, Sterowane jakością wytwarzanie aplikacji bazodanowych, Oficyna Wydawnicza PWR, 2010
- [2] K. Sacha, Inżynieria oprogramowania, PWN, Warszawa, 2010.
- [3] S. Wrycza, B. Marcinkowski, K. Wyrzykowski. Język UML 2.0 w modelowaniu systemów informatycznych. Helion 2006.
- [4] M. Śmiałek. Zrozumieć UML 2.0. Metody modelowania obiektowego. Helion 2005.

### **LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:**

- [1] M. Fowler – UML w kropelce, LTP Oficyna Wydawnicza, 2005.

- |   |
|---|
| [2] A. Shalloway, J. R. Trott – Projektowanie zorientowane obiektowo. Wzorce projektowe. Helion 2005. |
| [3] Materiały przygotowane przez prowadzącego kurs.   |

<b>OPIEKUN PRZEDMIOTU (IMIE, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)</b>
--

<b>Dr inż. Bogumiła Hnatkowska, <a href="mailto:Bogumila.Hnatkowska@pwr.wroc.pl">Bogumila.Hnatkowska@pwr.wroc.pl</a></b>
--

MACIERZ POWIĄZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU  
**Projektowanie Oprogramowania**  
 Z EFEKTAMI KSZTAŁCENIA NA KIERUNKU **Informatyka**  
 I SPECJALNOŚCI .....

Przedmiotowy efekt kształcenia	Odniesienie przedmiotowego efektu do efektów kształcenia zdefiniowanych dla kierunku studiów i specjalności (o ile dotyczy)**	Cele przedmiotu***	Treści programowe***	Numer narzędzia dydaktycznego***
PEK_W01	K1INF_W07	C1	Wy2, ..., Wy5, Wy7, Wy8, Wy11, ..., Wy15	N1, N4
PEK_W02	K1INF_W07	C2	Wy2, Wy3, Wy4, Wy8, Wy9	N1, N2, N4
PEK_W03	K1INF_W05	C1	Wy7, Wy10	N1, N4
PEK_W04	K1INF_W07	C2	Wy1, Wy6, Wy13	N1, N4
PEK_U01	K1INF_U03, K1INF_U13	C2	La2, La3, La4, La5, La6, La10	N2, N3, N4
PEK_U02	K1INF_U03, K1INF_U14	C1	La7	N2, N3, N4
PEK_U03	K1INF_U03, K1INF_U04	C1, C2	La8, La9	N3, N4
PEK_U04	K1INF_U02, K1INF_U04	C1	La11, La12	N3, N4
PEK_U05	K1INF_U04	C1	La13, La14	N3, N4
PEK_K01	K1INF_K02	C1	La7	N3, N4

\*\* - wpisać symbole kierunkowych/specjalnościowych efektów kształcenia

\*\*\* - z tabeli powyżej



<b>WYDZIAŁ INFORMATYKI I ZARZĄDZANIA</b>	
<b>KARTA PRZEDMIOTU</b>	
<b>Nazwa w języku polskim</b>	<b>Projektowanie baz danych</b>
<b>Nazwa w języku angielskim</b>	<b>Database System Design</b>
<b>Kierunek studiów (jeśli dotyczy):</b>	<b>Informatyka</b>
<b>Specjalność (jeśli dotyczy):</b>	.....
<b>Stopień studiów i forma:</b>	<b>I stopień, stacjonarna</b>
<b>Rodzaj przedmiotu:</b>	<b>wybieralny</b>
<b>Kod przedmiotu</b>	<b>INZ005206</b>
<b>Grupa kursów</b>	<b>NIE</b>

	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU)	15			30	
Liczba godzin całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS)	30			90	
Forma zaliczenia	Zaliczenie na ocenę			Zaliczenie na ocenę	
Dla grupy kursów zaznaczyć kurs końcowy (X)					
Liczba punktów ECTS	1			3	
w tym liczba punktów odpowiadająca zajęciom o charakterze praktycznym (P)	0			3	
w tym liczba punktów ECTS odpowiadająca zajęciom wymagającym bezpośredniego kontaktu (BK)	0,6			1,8	

\*niepotrzebne skreślić

#### WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1. Ukończony kurs Bazy danych

#### CELE PRZEDMIOTU

- C1 Zapoznanie studentów z metodami projektowania i implementowania baz danych  
 C2 Opanowanie podstawowej wiedzy na temat narzędzi do projektowania i implementowania baz danych  
 C3 Zastosowanie nabytej wiedzy do samodzielnego projektowania relacyjnych i obiektowych baz danych

### PRZEDMIOTOWE EFEKTY KSZTAŁCENIA

Z zakresu wiedzy:

PEK\_W01 student ma podstawową wiedzę na temat metod i narzędzi projektowania baz danych

PEK\_W02 student potrafi omówić poszczególne etapy projektowania baz danych

Z zakresu umiejętności:

PEK\_U01 student potrafi samodzielnie opracować poszczególne fazy projektowania baz danych

PEK\_U02 student potrafi samodzielnie zaimplementować bazę danych

PEK\_U03 student potrafi dobrać właściwe narzędzie projektowania baz danych

Z zakresu kompetencji społecznych:

PEK\_K01 student potrafi wyszukiwać i korzystać z literatury zalecanej do kursu oraz samodzielnie zdobywać wiedzę

PEK\_K02 student rozumie konieczność systematycznej i samodzielnej pracy nad opanowaniem materiału kursu

### TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć - wykład		Liczba godzin
Wy1	Wprowadzenia do metodologii projektowania baz danych	1
Wy2	Wybrane elementy języka UML	1
Wy3	Projektowanie schematów obiektowo-związkowych	2
Wy4	Projektowanie schematów relacyjnych	2
Wy5	Faza koncepcyjna projektowania baz danych	2
Wy6	Faza logiczna projektowania baz danych	2
Wy7	Faza fizyczna projektowania baz danych	2
Wy8	Przegląd narzędzi służących do projektowania baz danych	1
Wy9	Rodzaje i metody specyfikacji więzów integralnościowych	1
Wy10	Kolokwium zaliczeniowe	1
	Suma godzin	<b>15</b>

Forma zajęć - ćwiczenia		Liczba godzin
Ćw1		
Ćw2		
Ćw3		
Ćw4		
Ćw 5		
Ćw 6		

Forma zajęć - laboratorium		Liczba godzin
La1		
La2		
La3		
La4		

La5		
La6		
La7		
La8		
La9		
La 10		
La 11		
La 12		
	Suma godzin	

<b>Forma zajęć - projekt</b>		<b>Liczba godzin</b>
Pr1	Wprowadzenie do projektowania, wybór tematów, zapoznanie z narzędziami Power Designer, Visio	2
Pr2	Model relacyjny - Faza conceptualna projektowania baz danych	2
Pr3	Model relacyjny - Faza logiczna projektowania baz danych	2
Pr4	Model relacyjny - Faza fizyczna projektowania baz danych	2
Pr5	Model relacyjny- więzy integralności: sformułowanie i algorytmy implikacji	2
Pr6	Model relacyjny- projekt interfejsu, raportów, przewidziane ograniczenia	2
Pr7	Model obiektowy- diagram klas	2
Pr8	Model obiektowy- określenie i opis metod	2
Pr9	Implementacja wybranym środowisku schematu bazy danych	4
Pr10	Implementacja więzów integralności	4
Pr11	Implementacja interfejsu bazy danych	4
Pr12	Implementacja raportów, zaliczenie	2
	Suma godzin	<b>30</b>

<b>Forma zajęć - seminarium</b>		<b>Liczba godzin</b>
Se1		
Se2		
Se3		
...		
	Suma godzin	

<b>STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE</b>
N1. Wykład tradycyjny
N2. Konsultacje
N3. Praca własna studenta- przygotowanie do projektu
N4. Ćwiczenia projektowe-metoda tradycyjna

#### **OCENA OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA**

<b>Oceny</b> (F – formująca (w trakcie semestru), P – podsumowująca (na	Numer efektu kształcenia	Sposób oceny osiągnięcia efektu kształcenia

koniec semestru)		
P- projekt	PEK_U01- PEK_U03, PEK_K01-PEK_K02	odpowiedzi ustne, ocena poszczególnych etapów zadań laboratoryjnych
P- wykład	PEK_W01- PEK_W02 PEK_K01-PEK_K02	egzamin

### **LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA**

#### **LITERATURA PODSTAWOWA:**

- [1] Beynon-Davies P., *Systemy baz danych*. WNT, W-wa, 2003
- [2] Connolly T., Begg C., *Systemy baz danych*. RM 2004. T2
- [3] Date C.J., *Wprowadzenie do baz danych*. WNT, W-wa, 2000.
- [4] Szelağ A., *PHP, Microsoft IIS, SQL Server : projektowanie i programowanie baz danych*. Helion 2008
- [5] Ullman J.D., *Systemy baz danych*. WNT, W-wa, 2003.
- [6] Wrembel R., *Oracle : projektowanie rozproszonych baz danych : wiedza niezbędna do projektowania oraz zarządzania bazami danych*. Helion 2003.

#### **LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:**

- [1]
- [2]
- [3]

#### **OPIEKUN PRZEDMIOTU (IMIE, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)**

Prof. dr hab. inż Ngoc Thanh Nguyen, Ngoc-Thanh.Nguyen@pwr.wroc.pl

MACIERZ POWIĄZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU  
**Projektowanie baz danych**  
 Z EFEKTAMI KSZTAŁCENIA NA KIERUNKU Informatyka  
 I SPECJALNOŚCI .....

Przedmiotowy efekt kształcenia	Odniesienie przedmiotowego efektu do efektów kształcenia zdefiniowanych dla kierunku studiów i specjalności (o ile dotyczy)**	Cele przedmiotu***	Treści programowe***	Numer narzędzia dydaktycznego***
PEK_W01 (wiedza)	K2INF_W22	C2	Wy1-9 Pr1-12	N1-4
PEK_W02	K2INF_W22	C1	Wy3-7,9	N1-4
PEK_U01 (umiejętności)	K2INF_W22, K1INF_U03, K1INF_U11	C1, C3	Wy3-7,9 Pr2-8	N1-4
PEK_U02	K2INF_W22, K1INF_U04, K1INF_U11, K1INF_U19	C1, C3	Pr9-12	N1-4
PEK_U03	K2INF_W22, K1INF_U03, K1INF_U11	C2, C3	Wy8 Pr1-12	N1-4
PEK_K01 (kompetencje)		C1, C2, C3	Wy1-10 Pr1-12	N1-4
PEK_K02		C1, C2, C3	Wy1-10 Pr1-12	N1-4

\*\* - wpisać symbole kierunkowych/specjalnościowych efektów kształcenia

\*\*\* - z tabeli powyżej

WYDZIAŁ W8 / STUDIUM.....	
<b>KARTA PRZEDMIOTU</b>	
Nazwa w języku polskim Programowanie aplikacji multimedialnych	
Nazwa w języku angielskim Programming multimedia applications	
Kierunek studiów (jeśli dotyczy): Informatyka	
Specjalność (jeśli dotyczy): .....	
Stopień studiów i forma: I / II stopień*, stacjonarna / niestacjonarna*	
Rodzaj przedmiotu: obowiązkowy / wybieralny / ogólnouczelniany *	
Kod przedmiotu INZ005202	
Grupa kursów	TAK / NIE*

	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU)	<b>30</b>		<b>30</b>		
Liczba godzin całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS)	<b>60</b>		<b>90</b>		
Forma zaliczenia	Egzamin / zaliczenie na ocenę*	Egzamin / zaliczenie na ocenę*	Egzamin / zaliczenie na ocenę*	Egzamin / zaliczenie na ocenę*	Egzamin / zaliczenie na ocenę*
Dla grupy kursów zaznaczyć kurs końcowy (X)					
Liczba punktów ECTS	<b>2</b>		<b>3</b>		
w tym liczba punktów odpowiadająca zajęciom o charakterze praktycznym (P)					
w tym liczba punktów ECTS odpowiadająca zajęciom wymagającym bezpośredniego kontaktu (BK)	<b>1,2</b>		<b>1,8</b>		

\*niepotrzebne skreślić

#### WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1. Znajomość programowania obiektowego.
2. Podstawowa wiedza z zakresu projektowania interfejsów aplikacji komputerowych.
3. Elementarna znajomość programów graficznych.

#### CELE PRZEDMIOTU

- C1 Przekazanie podstawowej wiedzy z zakresu projektowania aplikacji multimedialnej.  
 C2 Nauczenie programowania aplikacji multimedialnych w środowisku Adobe Flash oraz w HTML5.  
 C3 Prezentacja programów graficznych.

### PRZEDMIOTOWE EFEKTY KSZTAŁCENIA

Z zakresu wiedzy:

PEK\_W01 Zna i rozumie specyfikę aplikacji multimedialnych.

PEK\_W02 Posiada wiedzę z zakresu projektowania i programowania aplikacji multimedialnych.

PEK\_W03 Posiada wiedzę na temat narzędzi programistycznych przeznaczonych do przetwarzania i tworzenia multimediiów.

Z zakresu umiejętności:

PEK\_U01 Potrafi zdefiniować zbiór potencjalnych wymagań funkcjonalnych aplikacji multimedialnej i w oparciu o ten zbiór zaprojektować aplikację multimedialną.

PEK\_U02 Potrafi skonstruować aplikację multimedialną.

PEK\_U03 Potrafi przetworzyć i wygenerować multimedia.

Z zakresu kompetencji społecznych:

PEK\_K01 Potrafi współpracować z potencjalnym użytkownikiem aplikacji multimedialnej w celu zdefiniowania zbioru potencjalnych wymagań funkcjonalnych..

PEK\_K02 Potrafi uwzględnić w procesie projektowania interfejsu aplikacji mobilnej specyfikę wymagań potencjalnego użytkownika.

### TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć – wykład		Liczba godzin
Wy1	Prezentacja planu wykładu. Przegląd wybranych aplikacji multimedialnych zaimplementowanych w różnych środowiskach uruchomieniowych. Prezentacja środowiska Adobe Flash. Prezentacja możliwości konstruowania aplikacji multimedialnych w środowisku Adobe Flash.	2
Wy2	Prezentacja podstawowych elementów środowiska Adobe Flash. Prezentacja zasad konstruowania i uruchamiania aplikacji multimedialnej w środowisku Adobe Flash. Programowanie mechanizmów interakcji.	2
Wy3 Wy4	Omówienie podstaw gramatyki języka ActionScript 3.0. Prezentacja i omówienie wybranych przykładów programów w ActionScript 3.0.	4
Wy5	Analiza złożonych mechanizmów interakcji oraz nawigacji aplikacji multimedialnej. Prezentacja fragmentów kodu AS 3.0 realizujących omówione mechanizmy.	2
Wy6 Wy7	Przegląd wybranych formatów kompresji danych medialnych. Prezentacja metod zarządzanie mediami w środowisku Adobe Flash CS6 z poziomu linii czasu oraz w ActionScript 3.0. Omówienie mechanizmów strumieniowanie danych medialnych oraz metod pracy z dźwiękiem i video. Prezentacja i analiza kodu źródłowego aplikacji multimedialnych wykorzystujących dźwięk i video. Omówienie zasad projektowania aplikacji multimedialnej z uwzględnienie specyfiki grupy docelowej, platformy uruchomieniowej oraz czasu życia aplikacji.	4
Wy8	Omówienie podstaw animacji komputerowej. Omówienie animacji na linii czasu oraz animacji realizowanej w AS 3.0. Prezentacja zasad posługiwania się panelem edytora ruchu (Motion Editor). Wyjaśnienie	2

	idei kinematyki odwrotnej i przekształceń.	
Wy9	Przegląd i charakterystyka środowisk programistycznych używanych do przetwarzania multimedialnych komponentów aplikacji multimedialnych. Omówienie podstaw posługiwania się programem Photoshop. Prezentacja programu 3ds Max Design. Omówienie zasad współpracy programów Photoshop i 3ds Max Design z środowiskiem Adobe Flash.	2
Wy10	Omówienie zasad projektowania i konstruowania multimedialnych aplikacji mobilnych w środowisku Adobe Flash. Prezentacja i omówienie kodu programów w AS 3.0, dedykowanych platformom mobilnym.	2
Wy11 Wy12	Prezentacja środowisk alternatywnych dla Adobe Flash na przykładzie Adobe Director, Microsoft Silverlight oraz HTML5. Omówienie podstaw gramatyki języka HTML5. Omówienie elementów canvas HTML5. Przedstawienie podstaw API elementów canvas. Omówienie zasad pracy z obrazami i klipami video. Omówienie zasad tworzenia animacji oraz interakcji z elementami canvas. Prezentacja i omówienie kodu przykładowych programów zrealizowanych w HTML5.	4
Wy13 Wy14	Omówienie zasad wykorzystania grafiki 3d w aplikacjach multimedialnych. Kreowanie i zarządzanie obiektami 3d w środowisku programu 3ds Max Design. Prezentacja i omówienie przykładu konstruowania i animacji obiektów 3d w środowisku 3ds Max Design. Kreowanie i zarządzanie obiektami 3d w środowisku programu Adobe Flash. Omówienie środowisk wspomagających kreowanie grafiki 3d w AS 3.0 na przykładzie Papervision oraz Away3D. Prezentacja możliwości omówionych środowisk. Prezentacja i omówienie zasad łączenia komponentów Papervision i Away3D z natywnym kodem aplikacji multimedialnych w AS 3.0.	4
Wy15	Podsumowanie wykładu. Omówienie znaczenia mobilnych aplikacji multimedialnych. Omówienie czynników wpływających na komercyjne powodzenie aplikacji multimedialnej.	2
	Suma godzin	<b>30</b>

<b>Forma zajęć - ćwiczenia</b>		<b>Liczba godzin</b>
Ćw1		
Ćw2		
Ćw3		
Ćw4		
..		
	Suma godzin	

<b>Forma zajęć – laboratorium</b>		<b>Liczba godzin</b>
La1	Zapoznanie studentów z zasadami funkcjonowania laboratorium oraz zasadami zaliczenia. Podstawy posługiwania się środowiskiem Adobe Flash. Zasady posługiwania się narzędziami graficznymi. Animacje na linii czasu.	2
La2	Definiowanie symboli buttons, movie clip oraz graphic. Realizacja mechanizmów interakcji. Importowanie komponentów multimedialnych do	2



	środowiska roboczego.	
La3	Interaktywna galeria fotografii z animacjami kanału alpha na linii czasu (w postaci movie clips). Konstrukcja aplikacji na wielu warstwach. Interakcja oraz animacja w As 3.0.	2
La4	Konstrukcja interaktywnej galerii fotografii wzbogaconej efektami animacyjnymi i dźwiękiem. Kodowanie w AS 3.0. Pobieranie komponentów multimedialnych z biblioteki aplikacji.	2
La5	Konstruowanie mechanizmów złożonej, interaktywnej animacji w AS 3.0.	2
La6	Konstruowanie aplikacji pobierającej komponenty multimedialne z zasobów zewnętrznych (ze wskazanej lokalizacji dyskowej) w AS 3.0.	2
La7	Konstruowanie aplikacji multimedialnej zarządzającej dźwiękiem i video w AS 3.0. Implementacja wbudowanych mechanizmów odtwarzania dźwięku i video.	2
La8	Posługiwanie się panelem edytora ruchu (Motion Editor). Przygotowanie animowanego banera z wykorzystaniem edytora ruchu.	2
La9	Zaprojektowanie modelu obiektu 3d oraz realizacja animacji w środowisku 3ds Max Design.	2
La10 La11	Zaprojektowanie w środowisku 3ds Max Design obiektu 3d. Realizacja zbioru animacji przemieszczeń pomiędzy wybranymi punktami obiektu 3d. Eksport animacji do środowiska Adobe Flash i oprogramowanie mechanizmów nawigacji po wybranych punktach obiektu 3d w AS 3.0.	4
La12	Realizacja mechanizmów interaktywnej animacji w języku HTML5.	2
La13 La14	Zaprojektowanie multimedialnej aplikacji e-learningowej (z elementami interaktywnych testów), implementacja w AS 3.0, uruchomienie i przetestowanie na tablecie z systemem Android.	4
La15	Podsumowanie zajęć laboratoryjnych. Zaliczenia.	2
	Suma godzin	30

<b>Forma zajęć – projekt</b>		<b>Liczba godzin</b>
Pr1		
Pr2		
Pr3		
Pr4		
...		
	Suma godzin	

<b>Forma zajęć – seminarium</b>		<b>Liczba godzin</b>
Se1		
Se2		
Se3		
...		
	Suma godzin	

<b>STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE</b>
N1. Wykłady w postaci prezentacji multimedialnych.
N2. Wstęp do laboratorium przygotowany w postaci prezentacji multimedialnej zawierającej specyfikację zadania laboratoryjnego oraz szczegółowe, udokumentowane i zawierające komentarze fragmenty kodu, przydatne do realizacji zadania laboratoryjnego. Materiały rozsyłane pocztą elektroniczną.
N3. Kolekcje adresów stron internetowych oraz artykułów w wersji elektronicznej, stanowiących dodatkowe źródło materiałów dydaktycznych, kontekstowo związanych z

zadaniami laboratoryjnymi. Materiały rozsyłane pocztą elektroniczną.  
N4. Indywidualne konsultacje.

### OCENA OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Oceny (F – formująca (w trakcie semestru), P – podsumowująca (na koniec semestru))	Numer efektu kształcenia	Sposób oceny osiągnięcia efektu kształcenia
F1	PEK_W01 PEK_W02 PEK_W03 PEK_U01 PEK_U02 PEK_U03	W trakcie zajęć laboratoryjnych studenci rozwiązują 9 zadań laboratoryjnych polegających na skonstruowaniu i uruchomieniu aplikacji multimedialnej zgodnej z przedstawioną specyfikacją. Za każde prawidłowo rozwiązane zadanie można otrzymać 0, 1 lub 2 punkty.
F2	PEK_W01 PEK_W02 PEK_W03 PEK_U01 PEK_U02 PEK_U03 PEK_K01 PEK_K02	Podsumowaniem zajęć laboratoryjnych jest zaprojektowanie, oprogramowanie w AS 3.0 i uruchomienie na tablecie z systemem Android multimedialnej aplikacji e-learningowej (z elementami interaktywnych testów) zgodnej ze specyfikacją 10 zadania laboratoryjnego. Za poprawnie zrealizowane zadanie 10 można otrzymać 0, 1, 2, 3 lub 4 punkty.

P Ocena końcowa z laboratorium jest ustalana na podstawie punktów **P** uzyskanych w trakcie laboratorium zgodnie z tabelą. Ocena 5,0 oraz 5,5 można uzyskać tylko pod warunkiem, że rozwiązane jest zadanie 10.

<b>P</b>	10-11	12-13	14-15	16-17	18-20	21-22
<b>Ocena</b>	3,0	3,5	4,0	4,5	5,0	5,5

Ocena końcowa z wykładu ustalana jest w oparciu o referat napisany na indywidualny, uzgodniony z wykładowcą temat z zakresu programowania aplikacji multimedialnych.

### LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

#### **LITERATURA PODSTAWOWA:**

- [1] Derrick Ypenburg, ActionScript 3.0. Szybki start, Helion, 2009.
- [2] Adobe Creative Team, Adobe Flash Professional CS6/CS6PL. Oficjalny podręcznik, Helion, 2013.
- [3] Zakrzewski Paweł, Adobe Flash CS6 I ActionScript 3.0. Interaktywne projekty od podstaw, Helion, 2013.
- [4] Stephen Chin, Dean Iverson, Oswald Campesato, Paul Trani, Android Flash. Zaawansowane programowanie aplikacji mobilnych, Helion, 2012.
- [5] Eric T Freeman, Elizabeth Robson, HTML5. Rusz głową!, Helion, 2012.
- [6] Eric Rowell, HTML5 Canvas. Receptury, Helion 2013.

**LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:**

- [1] Matthew MacDonald, HTML5. Nieoficjalny podręcznik, Helion, 2012.
- [2] Chuck Hudson, Tom Leadbetter, HTML5. Podręcznik programisty, Helion, 2013.
- [3] Shelley Powers, Grafika w Internecie, Helion, 2009.
- [4] Radosław Kamysz, Flash i ActionScript. Aplikacje 3D od podstaw, Helion, 2013.
- [5] Adobe Creative Team, Adobe Photoshop CS6 CS6PL. Oficjalny podręcznik, Helion, 2013.
- [6] Joanna Pasek, 3ds max 2010. Animacja 3D od podstaw. Szkoła efektu, Helion, 2010.
- [7] Joanna Pasek, 3ds Max 2012. Ćwiczenia praktyczne, Helion, 2012.
- [8] Sven Lennartz(Editor), Vitaly Friedman (Author), The Smashing Book#1. Edycja polska, Helion, 2013.
- [9] Cameron Chapman, Podręcznik genialnych pomysłów. Od inspiracji po realizację. Smashing Magazine, Helion, 2012.
- [10] Paweł Maciejewski, Paweł Redmerski, Silverlight. Od podstaw, Helion, 2009.
- [11] Mike Snell, Lars Powers, Microsoft Visual Studio 2010. Księga Eksperta, Helion, 2011.

**OPIEKUN PRZEDMIOTU (IMIE, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)**

**Doc. dr inż. Krzysztof Waśko, [krzysztof.wasko@pwr.wroc.pl](mailto:krzysztof.wasko@pwr.wroc.pl)**

MACIERZ POWIĄZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU  
**Programowanie aplikacji multimedialnych**  
 Z EFEKTAMI KSZTAŁCENIA NA KIERUNKU **Informatyka**  
 I SPECJALNOŚCI .....

Przedmiotowy efekt kształcenia	Odniesienie przedmiotowego efektu do efektów kształcenia zdefiniowanych dla kierunku studiów i specjalności (o ile dotyczy)**	Cele przedmiotu***	Treści programowe***	Numer narzędzia dydaktycznego***
<b>PEK_W01 (wiedza)</b>	K1INF_W05, K1INF_W23	C1, C2, C3	Wy1-Wy15	N1,N2,N3,N4
<b>PEK_W02</b>	K1INF_W05, K1INF_W23	C1, C2, C3	Wy1-Wy15	N1,N2,N3,N4
<b>PEK_W03</b>	K1INF_W05, K1INF_W23	C1, C2, C3	Wy1-Wy15	N1,N2,N3,N4
<b>PEK_U01 (umiejętności)</b>	K1INF_U10, K1INF_U11	C1, C2, C3	La1-La15	N1,N2,N3,N4
<b>PEK_U02</b>	K1INF_U10, K1INF_U11	C1, C2, C3	La1-La15	N1,N2,N3,N4
<b>PEK_U03</b>	K1INF_U10, K1INF_U11	C1, C2, C3	La1-La15	N1,N2,N3,N4
<b>PEK_K01 (kompetencje)</b>	K1INF_K01, K1INF_K02	C1, C2, C3	Wy1-Wy15 La1-La15	N1,N2,N3,N4
<b>PEK_K02</b>	K1INF_K01, K1INF_K02	C1, C2, C3	Wy1-Wy15 La1-La15	N1,N2,N3,N4

\*\* - wpisać symbole kierunkowych/specjalnościowych efektów kształcenia

\*\*\* - z tabeli powyżej

WYDZIAŁ W-8 / STUDIUM.....	
<b>KARTA PRZEDMIOTU</b>	
<b>Nazwa w języku polskim : Procesowe zarządzanie projektem informacyjnym - DIP</b>	
<b>Zarządzanie projektami informatycznymi 2</b>	
<b>Nazwa w języku angielskim: IT project management 2</b>	
<b>Kierunek studiów (jeśli dotyczy): Informatyka</b>	
<b>Specjalność (jeśli dotyczy): .....</b>	
<b>Stopień studiów i forma: I / <del>H</del> stopień*, stacjonarna / niestacjonarna*</b>	
<b>Rodzaj przedmiotu: <del>obowiązkowy</del> / wybieralny / <del>ogólnouczelniany</del> *</b>	
<b>Kod przedmiotu INZ005208</b>	
<b>Grupa kursów <del>TAK</del> / NIE*</b>	

	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU)	15		30		
Liczba godzin całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS)	30		60		
Forma zaliczenia	<del>Egzamin</del> / zaliczenie na ocenę*	Egzamin / zaliczenie na ocenę*	<del>Egzamin</del> / zaliczenie na ocenę*	Egzamin / zaliczenie na ocenę*	Egzamin / zaliczenie na ocenę*
Dla grupy kursów zaznaczyć kurs końcowy (X)					
Liczba punktów ECTS	1		2		
w tym liczba punktów odpowiadająca zajęciom o charakterze praktycznym (P)	0		2		
w tym liczba punktów ECTS odpowiadająca zajęciom wymagającym bezpośredniego kontaktu (BK)	0,6		1,2		

\*niepotrzebne skreślić

**WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI**

**CELE PRZEDMIOTU**

- C1 Znajomość ról i odpowiedzialności kluczowych członków przedsiębiorstwa.  
 C2 Znajomość podstawowych zagadnień związanych z planowaniem i harmonogramowaniem przedsiębiorstwa.  
 C3 Wykazanie wiedzy z zakresu monitorowania i zapewnienia jakości w przedsiębiorstwie.

## PRZEDMIOTOWE EFEKTY KSZTAŁCENIA

Z zakresu wiedzy:

PEK\_W01 – zna ogólnie role i odpowiedzialności kluczowych członków przedsięwzięcia

PEK\_W02 – zna podstawowe zagadnienia dotyczące planowania i harmonogramowania przedsięwzięcia

PEK\_W03 – zna podstawowe zagadnienia dotyczące monitorowania i zapewnienia jakości

Z zakresu umiejętności:

PEK\_U01 – potrafi wykorzystywać do formułowania przedsięwzięć poznane metody planowania, harmonogramowania, definiowania ról i odpowiedzialności

PEK\_U02 – potrafi zapewnić jakość w przedsięwzięciu oraz wykorzystywać mechanizmy monitorowania przedsięwzięć

Z zakresu kompetencji społecznych:

PEK\_K01 – ma świadomość ważności i rozumie pozatechniczne aspekty i skutki prowadzenia przedsięwzięcia i związane z tym odpowiedzialności za podejmowane decyzje

## TREŚCI PROGRAMOWE

<b>Forma zajęć - wykład</b>		<b>Liczba godzin</b>
Wy1	Podstawowe pojęcia z zakresu zarządzania przedsięwzięciem	2
Wy2	Studium wykonalności	2
Wy3	Komunikacja i zarządzanie zespołem	2
Wy4	Metody planowania przedsięwzięcia (przykłady)	2
Wy5	Zasoby przedsięwzięcia	2
Wy6	Monitorowanie postępów przedsięwzięcia	2
Wy7	Zarządzanie konfiguracją i zmianami w przedsięwzięciu informatycznym	2
Wy8	Wybrane zagadnienia pomiarów procesów i produktów	2
Wy9	Jakość oprogramowania	3
Wy10	Narzędzia informatyczne do zarządzania przedsięwzięciem	2
Wy11	Metodyka PRINCE2	2
Wy12	Normy ISO i SEI	2
Wy13	Metodyki wdrażania przedsięwzięć informatycznych (przykład)	2
Wy14	Test pisemny	1
	Suma godzin	<b>28</b>

<b>Forma zajęć - ćwiczenia</b>		<b>Liczba godzin</b>
..	brak	
	Suma godzin	0

<b>Forma zajęć - laboratorium</b>		<b>Liczba godzin</b>
	Suma godzin	

<b>Forma zajęć - projekt</b>		<b>Liczba godzin</b>
...	brak	
	Suma godzin	<b>0</b>

<b>Forma zajęć - seminarium</b>		<b>Liczba godzin</b>
...	brak	
	Suma godzin	0

<b>STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE</b>
brak

### **OCENA OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA**

<b>Oceny (F – formująca (w trakcie semestru), P – podsumowująca (na koniec semestru))</b>	<b>Numer efektu kształcenia</b>	<b>Sposób oceny osiągnięcia efektu kształcenia</b>
<b>P</b>	<b>PEK_W01</b>	Kolokwium
<b>P</b>	<b>PEK_W02</b>	Kolokwium
<b>P</b>	<b>PEK_W02</b>	Kolokwium
<b>P</b>	<b>PEK_U01</b>	
<b>P</b>	<b>PEK_U02</b>	
<b>P</b>	<b>PEK_K01</b>	

<b>LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA</b>
<p><b><u>LITERATURA PODSTAWOWA:</u></b></p> <p>[1] Cadle J., Yeates D., Zarządzanie procesem tworzenia systemów informacyjnych, WNT 2004</p> <p>[2] Frączkowski K., Zarządzanie projektem informatycznym, Wydawnictwo Oficyna PWr 2002</p>
<p><b><u>LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:</u></b></p> <p>[1] Gryfin Ricky W. Podstawy zarządzania organizacjami. Wydawnictwo Naukowe PWN, 2005</p> <p>[2] Marcin W. Staniewski., Zarządzanie zasobami ludzkimi, a zarządzanie wiedzą w przedsiębiorstwie, Wyd. Vizja Press&amp;IT ,2008</p> <p>[3] Opolski Krzysztof., Biznes plan. Jak go budować i analizować ? Wyd. CeDeWu, 2006</p> <p>[4] Frączkowski K ., Modele zarządzania zasobami projektu informatycznego i organizacji zespołów – telepraca. <a href="http://www.e-informatyka.pl/wiki/Modele_zarz%C4%85dzania_zasobami_projektu_informatycznego_i_organizacja_zespo%C5%82%C3%B3w_-_telepraca">http://www.e-informatyka.pl/wiki/Modele_zarz%C4%85dzania_zasobami_projektu_informatycznego_i_organizacja_zespo%C5%82%C3%B3w_-_telepraca</a></p> <p>[5] Frączkowski K., Model mapowania aktywności i kompetencji w projektach IKT. w. XXI Autumn Meeting of Polish Information Processing Society ISBN 83-922646-0-6 Conference Proceedings, pp.59-71 © 2005 PIPS oraz : <a href="http://www.proceedings2005.imesit.org/docs/73.pdf">http://www.proceedings2005.imesit.org/docs/73.pdf</a></p>

**OPIEKUN PRZEDMIOTU (IMIE, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)**

**Dr inż. Kazimierz Frączkowski, mail : [kazimierz.fraczkowski@pwr.wroc.pl](mailto:kazimierz.fraczkowski@pwr.wroc.pl)**



MACIERZ POWIĄZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU  
**zarządzanie projektami informatycznymi**  
 Z EFEKTAMI KSZTAŁCENIA NA KIERUNKU **informatyka**  
 I SPECJALNOŚCI .....

Przedmiotowy efekt kształcenia	Odniesienie przedmiotowego efektu do efektów kształcenia zdefiniowanych dla kierunku studiów i specjalności (o ile dotyczy)**	Cele przedmiotu***	Treści programowe***	Numer narzędzia dydaktycznego***
PEK_W01	K1INF_W18	C1	Wy1, Wy2, Wy3,	brak
PEK_W02	K1INF_W18	C2	Wy4, Wy5, Wy6, Wy7, Wy8, Wy9, Wy10, Wy11, Wy13	brak
PEK_W02	K1INF_W18	C3	Wy7, Wy8, Wy9, Wy12	brak
PEK_U01	K1INF_U10, K1INF_U14	C2		brak
PEK_U02	K1INF_U10, K1INF_U14	C3		brak
PEK_K01	K1INF_K02	C1, C2, C3		brak

\*\* - wpisać symbole kierunkowych/specjalnościowych efektów kształcenia

\*\*\* - z tabeli powyżej

WYDZIAŁ W-8 / STUDIUM.....

**KARTA PRZEDMIOTU****Nazwa w języku polskim : Podstawy zarządzania****Nazwa w języku angielskim: The basics of management****Kierunek studiów (jeśli dotyczy): Informatyka****Specjalność (jeśli dotyczy): .....****Stopień studiów i forma: I / ~~II~~ stopień\*, stacjonarna / niestacjonarna\*****Rodzaj przedmiotu: obowiązkowy / ~~wybieralny~~ / ogólnouczelniany \*****Kod przedmiotu ZMZ003559****Grupa kursów ~~TAK~~ / NIE\***

	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU)	30				
Liczba godzin całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS)	60				
Forma zaliczenia	<del>Egzamin</del> / zaliczenie na ocenę*	Egzamin / zaliczenie na ocenę*	Egzamin / zaliczenie na ocenę*	Egzamin / zaliczenie na ocenę*	Egzamin / zaliczenie na ocenę*
Dla grupy kursów zaznaczyć kurs końcowy (X)					
Liczba punktów ECTS	<b>2</b>				
w tym liczba punktów odpowiadająca zajęciom o charakterze praktycznym (P)	0				
w tym liczba punktów ECTS odpowiadająca zajęciom wymagającym bezpośredniego kontaktu (BK)	1.2				

\*niepotrzebne skreślić

**WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI**

brak

**CELE PRZEDMIOTU**

- C1 Przekazanie i spowodowanie zrozumienia przez studentów informacji o istocie zarządzania i ich współczesnych koncepcjach. Uświadomienie etapów ewolucji metod zarządzania organizacją wraz z rozwojem form organizacyjnych podmiotów rynkowych oraz sektora publicznego
- C2 Omówienie modeli organizacji i form prawnych działalności podmiotów na rynku lokalnym i globalnym
- C3 Reengineering jako środek budowy przewagi konkurencyjnej firm i organizacji poprzez optymalizację modeli procesów biznesowych BPMN (ang. Business Process Management Notation).
- C4 Przedstawienie metod monitorowania efektywności działań, motywowanie i organizację zespołów zadaniowych
- C5 Nabycie wiedzy niezbędnej w aktywnym definiowaniu funkcjonalności i wyboru wsparcia działalności biznesowej technologiami ICT (ang. Informatics Communication Technology)

### PRZEDMIOTOWE EFEKTY KSZTAŁCENIA

Z zakresu wiedzy:

PEK\_W01 – ma podstawową wiedzę dotyczącą prowadzenia działalności gospodarczej w tym modeli organizacji i form prawnych działalności podmiotów na rynku lokalnym i globalnym

PEK\_W02 – ma podstawową wiedzę dotyczącą tworzenia modeli procesów biznesowych BPMN i stosowania tej wiedzy w optymalizacji procesów biznesowych oraz budowaniu przewagi konkurencyjnej.

PEK\_W03 – ma podstawową wiedzę dotyczącą zarządzania projektami, zespołami zadaniowymi

PEK\_W04 – zna podstawowe możliwości stosowania technologii ICT jako wsparcia działalności biznesowej

### TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć - wykład		Liczba godzin
Wy1	Podstawowe pojęcia z zakresu zarządzania – prekursorzy zarządzania	1
Wy2	Teorie, praktyki, szkoły zarządzania	2
Wy3	Formy prawne i organizacyjne podmiotów rynku i sektora publicznego	2
Wy4	Definiowanie strategii i budowa przewagi konkurencyjnej – biznes plan	2
Wy5	Zarządzanie wiedzą w organizacji i systemy informacyjne wsparcia budowy kompetencji – HR (ang. Human Resources)	2
Wy6	Zarządzanie zasobami, motywowanie, teoria Masłowa, fazy dojrzewania zespołów projektowych-zadaniowych	2
Wy7	Modele organizacji i zarządzania z perspektywy wsparcia kluczowych procesów systemami informacyjnymi	2
Wy8	Czynniki globalizacyjne ICT w cyklu życia organizacji, produktów, projektów, usług	2
Wy9	Modelowanie procesów biznesowych w podmiotach rynku i organizacji sektora publicznego BPMN (ang. Business Proces Menagement Notation)	3
Wy10	Zarządzanie ryzykiem w firmie	2
Wy11	Zarządzanie kontraktem	1
Wy12	Zarządzanie zmianami w organizacjach zorientowanych na reengineering procesów i wprowadzenie nowych usług na rynek - Catalist	3
Wy13	Zarządzanie produkcją a transfer wiedzy B+R (Metoda Activity Based Costing oraz oczekiwania i funkcjonalność systemów klasy BI (ang. Business Intelligence))	2
Wy14	Outsourcing i telepraca	1
Wy15	Rola i znaczenie PM (ang. Project Management) w zarządzaniu – zarządzanie przez projekt(y)	2
Wy16	Test pisemny	1
	Suma godzin	<b>30</b>

Forma zajęć - ćwiczenia		Liczba godzin
..	brak	
	Suma godzin	0

Forma zajęć - laboratorium		Liczba godzin
...	brak	
	Suma godzin	0

Forma zajęć - projekt		Liczba godzin
...	brak	
	Suma godzin	0

Forma zajęć - seminarium		Liczba godzin
...	brak	
	Suma godzin	0

STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE
brak

#### OCENA OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Oceny (F – formująca (w trakcie semestru), P – podsumowująca (na koniec semestru))	Numer efektu kształcenia	Sposób oceny osiągnięcia efektu kształcenia
P	PEK_W01	Test pisemny
P	PEK_W02	Test pisemny
P	PEK_W03	Test pisemny
P	PEK_W04	Test pisemny

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA
<p><b><u>LITERATURA PODSTAWOWA:</u></b></p> <p>[1] Koźmiński, A.K. i Jemielniak, D. (2008) <i>Zarządzanie od podstaw</i>, Wydawnictwa Akademickie i Profesjonalne, Warszawa, 2008</p> <p>[2] Frączkowski K., <i>Zarządzanie projektem informatycznym</i>, Wydawnictwo Oficyna PWr, 2002</p> <p><b><u>LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:</u></b></p> <p>[1] Gryfin Ricky W. <i>Podstawy zarządzania organizacjami</i>. Wydawnictwo Naukowe PWN, 2005</p> <p>[2] Marcin W. Staniewski., <i>Zarządzanie zasobami ludzkimi, a zarządzanie wiedzą w przedsiębiorstwie</i>, Wyd. Vizja Press&amp;IT ,2008</p> <p>[3] Opolski Krzysztof., <i>Biznes plan. Jak go budować i analizować ?</i> Wyd. CeDeWu, 2006</p> <p>[4] Frączkowski K ., <i>Modele zarządzania zasobami projektu informatycznego i organizacji zespołów – telepraca</i>. <a href="http://www.e-informatyka.pl/wiki/Modele_zarz%C4%85dzania_zasobami_projektu_informatycznego_i_organizacja_zespo%C5%82%C3%B3w_-_telepraca">http://www.e-informatyka.pl/wiki/Modele_zarz%C4%85dzania_zasobami_projektu_informatycznego_i_organizacja_zespo%C5%82%C3%B3w_-_telepraca</a></p> <p>[5] Frączkowski K., <i>Model mapowania aktywności i kompetencji w projektach IKT. w.</i></p>

XXI Autumn Meeting of Polish Information Processing Society ISBN 83-922646-0-6  
Conference Proceedings, pp.59-71 © 2005 PIPS oraz :  
<http://www.proceedings2005.imcsit.org/docs/73.pdf>

**OPIEKUN PRZEDMIOTU (IMIE, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)**

**Dr inż. Kazimierz Frączkowski, mail : [kazimierz.fraczkowski@pwr.wroc.pl](mailto:kazimierz.fraczkowski@pwr.wroc.pl)**

MACIERZ POWIĄZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU  
**Podstawy zarządzania**  
 Z EFEKTAMI KSZTAŁCENIA NA KIERUNKU **Infomatyka**  
 I SPECJALNOŚCI .....

Przedmiotowy efekt kształcenia	Odniesienie przedmiotowego efektu do efektów kształcenia zdefiniowanych dla kierunku studiów i specjalności (o ile dotyczy)**	Cele przedmiotu***	Treści programowe***	Numer narzędzia dydaktycznego***
PEK_W01	K1INF_W18	C1,C2	Wy1,Wy2, Wy3,Wy4,	brak
PEK_W02	K1INF_W18	C3	Wy7,Wy9, Wy12, Wy13	brak
PEK_W03	K1INF_W18	C4	Wy5, Wy6, Wy10,Wy11, Wy15	brak
PEK_W04	K1INF_W18	C5	Wy8, Wy14	brak

\*\* - wpisać symbole kierunkowych/specjalnościowych efektów kształcenia

\*\*\* - z tabeli powyżej

WYDZIAŁ Informatyki i Zarządzania/ STUDIUM.....

**KARTA PRZEDMIOTU**Nazwa w języku polskim *Języki Baz Danych*Nazwa w języku angielskim *Database Languages*Kierunek studiów (jeśli dotyczy): *Informatyka*

Specjalność (jeśli dotyczy): .....

Stopień studiów i forma: **I / ~~II~~ stopień\***, stacjonarna / **niestacjonarna\***Rodzaj przedmiotu: **obowiązkowy** / wybieralny / ~~ogólnouczelniany~~ \*Kod przedmiotu **INZ005205**Grupa kursów **TAK** / NIE\*

	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU)	15			30	
Liczba godzin całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS)	30			90	
Forma zaliczenia	<del>Egzamin</del> / zaliczenie na ocenę*	Egzamin / zaliczenie na ocenę*	<del>Egzamin</del> / zaliczenie na ocenę*	Egzamin / zaliczenie na ocenę*	Egzamin / zaliczenie na ocenę*
Dla grupy kursów zaznaczyć kurs końcowy (X)					
Liczba punktów ECTS	1			3	
w tym liczba punktów odpowiadająca zajęciom o charakterze praktycznym (P)	0			3	
w tym liczba punktów ECTS odpowiadająca zajęciom wymagającym bezpośredniego kontaktu (BK)	0,6			1,8	

\*niepotrzebne skreślić

**WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI**

1. Znajomość podstaw baz danych

**CELE PRZEDMIOTU**

2. C1 Nabycie umiejętności definiowania i przetwarzania danych zgromadzonych w bazach danych

## PRZEDMIOTOWE EFEKTY KSZTAŁCENIA

Z zakresu wiedzy:

PEK\_W01 Nazywa i opisuje zasady modelowania danych na różnych poziomach abstrakcji, zasady transformacji modeli i ich weryfikację, implementację modeli danych w różnych systemach zarządzania bazami danych SZBD. → W07

PEK\_W02 Prezentuje zasady i możliwości wykorzystania standardu SQL, jego implementacji oraz natywnych rozwiązań w systemach SZBD. → W16

PEK\_W03 Wymienia i określa zasady definiowania architektury systemów baz danych. → W22

Z zakresu umiejętności:

PEK\_U01 Definiuje konceptualny model danych z wykorzystaniem UML i/lub ERD oraz dokonuje transformacji tego modelu do modelu logicznego z uwzględnieniem reguł i ograniczeń biznesowych, usuwa anomalie wykorzystując proces normalizacji → U03

PEK\_U02 Implementuje modele konceptualne i logiczne danych w wybranych SZBD oraz przygotowuje dane testowe wykorzystując język DDL → U04

PEK\_U03 Stosuje wskazane metody i techniki zabezpieczeń w bazach danych mające na celu zapewnienie integralności, dostępności i poufności danych → U09

PEK\_U04 Definiuje zapytania wykorzystując język DML oraz jego implementacje w SZBD do wyszukiwania i przetwarzania danych w bazach danych → U16

PEK\_U05 Zna metodykę projektowania baz danych i potrafi wykorzystać narzędzia do implementacji baz danych → U19

## TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć – wykład		Liczba godzin
Wy1	Wprowadzenie do języków zapytań w bazach danych, standaryzacja	2
Wy2	Modelowanie danych, MDA, zasady transformacji modeli danych	2
Wy3	Język manipulacji danych (DML) - operacje odczytu i modyfikacji danych	2
Wy4	Język definicji danych (DDL)- typy danych, schematy, ograniczenia, optymalizacja struktur	2
Wy5	Bezpieczeństwo danych, język kontroli danych (DCL)	2
Wy6	Proceduralne przetwarzanie danych	2
Wy7	Dynamiczny SQL, przetwarzanie danych z poziomu aplikacji, wydajność przetwarzania danych i zapytań	2
Wy8	Test	1
	Suma godzin	15

Forma zajęć – laboratorium		Liczba godzin
La1	Szkolenie BHP. Warunki zaliczenia. Organizacja stanowisk pracy	2
La2	Modele konceptualne, przykładowa baza danych (prob. 1.)	2
La3	Konstruowanie prostych zapytań i analiza danych zgromadzonych w przykładowej bazie danych (prob. 2.)	2
La4	Konstruowanie złożonych zapytań z wykorzystaniem podzapytań, operacji na zbiorach (prob. 3.)	2



La5	Konstruowanie złożonych zapytań – widoki, wyrażenia CTE (prob. 4.)	2
La6	Rekurencyjne zapytania z wyrażeniami CTE (prob. 5.)	2
La7	Przetwarzanie analityczne – GROUPING SETS, PIVOT, CUBE, ROLLUP (prob. 6.)	2
La8	Modyfikacja danych – UPDATE, INSERT, DELETE (prob. 7.)	2
La9	Modyfikacja danych – MERGE (prob. 8.)	2
La10	Procedury składowane oraz wyzwalacze (prob. 9.)	2
La11	Transakcje, poziomy izolacji (prob. 10.)	2
La12	Optymalizacja przetwarzania danych (prob. 11.)	2
La13	Definiowanie bazy danych – DDL. Optymalizacja struktur (prob. 12.)	2
La14	Bezpieczeństwo – DCL, widoki, procedury składowane (prob. 13.)	2
La15	Dostęp do danych z poziomu aplikacji – Java, C# (prob. 14.)	2
	Suma godzin	30

<b>STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE</b>	
N1.	Wykład informacyjny z elementami wykładu problemowego, wspierany prezentacjami multimedialnymi i przykładami rozwiązań
N2.	Systemy zarządzania bazami danych.
N3.	Środowiska programistyczne Java, C#
N4.	System e-learningowy używany do publikacji materiałów dydaktycznych i ogłoszeń, zbierania i oceny prac studenckich.

#### **OCENA OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA**

<b>Oceny</b> (F – formująca (w trakcie semestru), P – podsumowująca (na koniec semestru))	Numer efektu kształcenia	Sposób oceny osiągnięcia efektu kształcenia
F1 – prob. 1.	PEK_U01, PEK_U04	Ocena rozwiązania prob. 1. w skali 0..1 lub tradycyjnej
F2 – prob. 2.	PEK_U01, PEK_U04	Ocena rozwiązania prob. 2. w skali 0..1 lub tradycyjnej
F3 – prob. 3.	PEK_U01, PEK_U04	Ocena rozwiązania prob. 3. w skali 0..1 lub tradycyjnej
F4 – prob. 4.	PEK_U01, PEK_U04	Ocena rozwiązania prob. 4. w skali 0..1 lub tradycyjnej
F5 – prob. 5.	PEK_U01, PEK_U04	Ocena rozwiązania prob. 5. w skali 0..1 lub tradycyjnej
F6 – prob. 6.	PEK_U01, PEK_U04	Ocena rozwiązania prob. 6. w skali 0..1 lub tradycyjnej
F7 – prob. 7.	PEK_U01, PEK_U04	Ocena rozwiązania prob. 7. w skali 0..1 lub tradycyjnej
F8 – prob. 8.	PEK_U01, PEK_U02, PEK_U04	Ocena rozwiązania prob. 8. w skali 0..1 lub tradycyjnej
F9 – prob. 9.	PEK_U01, PEK_U02, PEK_U04, PEK_U05	Ocena rozwiązania zad. 9. w skali 0..1 lub tradycyjnej
F10 – prob. 10.	PEK_U01, PEK_U02, PEK_U04, PEK_U05	Ocena rozwiązania prob. 10. w skali 0..1 lub tradycyjnej

F11 – prob. 11.	PEK_U01, PEK_U04, PEK_U05	Ocena rozwiązania prob. 11. w skali 0..1 lub tradycyjnej
F12 – prob. 12.	PEK_U01, PEK_U02, PEK_U03, PEK_U05	Ocena rozwiązania prob. 12. w skali 0..1 lub tradycyjnej
F13 – prob. 13.	PEK_U01, PEK_U03, PEK_U04, PEK_U05	Ocena rozwiązania prob. 13. w skali 0..1 lub tradycyjnej
F14 – prob. 14.	PEK_U02, PEK_U03, PEK_U04	Ocena rozwiązania prob. 14. w skali 0..1 lub tradycyjnej
P1 – ocena końcowa z laboratorium	PEK_U01,..., PEK_U05	Ocena liczona jako średnia arytmetyczna z ocen F1...F14 (przy skali tradycyjnej) lub zgodnie z formułą: $p. < 8,0 \rightarrow \text{ndst}$ $8,0 \leq p. < 9,5 \rightarrow \text{dst}$ $9,5 \leq p. < 11 \rightarrow \text{dst+}$ $11 \leq p. < 12 \rightarrow \text{db}$ $12 \leq p. < 13 \rightarrow \text{db+}$ $13 \leq p. \leq 14 \rightarrow \text{bdb}$ $14 < p. \rightarrow \text{cel (dodatkowe zadania)}$
P2 – ocena końcowa z wykładu	PEK_W01, PEK_W02, PEK_W03	Test - sprawdzający wiedzę i umiejętności z zakresu wykładu. Na pozytywną ocenę, student musi rozwiązać co najmniej 3 z 5 zadań i odpowiedzieć na 2 z 5 pytań. Ocena jest podnoszona o 0,5 dla każdego kolejnego zadania lub odpowiedzi.

### **LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA**

#### **LITERATURA PODSTAWOWA:**

- [1] Elmasri R., Navathe S., Fundamentals of Database Systems 5<sup>th</sup> ed., Addison Wesley, 2007
- [2] Ben-Gan I., Microsoft SQL Server 2008, T-SQL Fundamentals, Microsoft Press, 2009
- [3] Celko J., SQL : zaawansowane techniki programowania, PWN, 2008

#### **LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:**

- [1] Materiały przygotowane przez prowadzącego kurs na podstawie dokumentacji MS SQL, Oracle, MySQL, MongoDB.
- [2] Loney K., Oracle database 11g Kompendium administrator, Helion, 2010
- [3] Freeman R., Nanda A., Oracle Database 11g Nowe możliwości, Helion, 2009

**OPIEKUN PRZEDMIOTU (IMIĘ, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)**

**Dr inż. Lech Tuzinkiewicz, [Lech.Tuzinkiewicz@pwr.wroc.pl](mailto:Lech.Tuzinkiewicz@pwr.wroc.pl)**

**MACIERZ POWIĄZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU**  
**Języki Baz Danych**  
**Z EFEKTAMI KSZTAŁCENIA NA KIERUNKU Informatyka**  
**I SPECJALNOŚCI .....**

Przedmiotowy efekt kształcenia	Odniesienie przedmiotowego efektu do efektów kształcenia zdefiniowanych dla kierunku studiów i specjalności (o ile dotyczy)**	Cele przedmiotu***	Treści programowe***	Numer narzędzia dydaktycznego***
PEK_W01	K1INF_W07	C1	Wy1, Wy2, Wy4	N1
PEK_W02	K1INF_W16	C1	Wy3, Wy4, Wy5, Wy6, Wy7, Wy8	N1
PEK_W03	K1INF_W22	C1	Wy1, Wy4, Wy7	N1
PEK_U01	K1INF_U03	C1	La1, La2	N2, N4
PEK_U02	K1INF_U04	C1	La13, La15	N2, N4
PEK_U03	K1INF_U09	C1	La14	N2, N4
PEK_U04	K1INF_U16	C1	La3, ..., La11	N2, N4
PEK_U05	K1INF_U19	C1	La12, La13, La15	N2, N3, N4

\*\* - wpisać symbole kierunkowych/specjalnościowych efektów kształcenia

\*\*\* - z tabeli powyżej

K1INF_W07	Zna podstawowe modele cyklu życia oprogramowania, wykonywane w ich ramach procesy oraz stosowane metodyki, notacje i narzędzia wspierające
K1INF_W16	Zna podstawowe metody i narzędzia gromadzenia, przetwarzania i wyszukiwania informacji oraz wydobywania wiedzy
K1INF_W22	Ma podstawową wiedzę z zakresu architektury systemów baz danych
K1INF_U03	Potrafi opisać wymagania i zaprojektować – korzystając z wybranego języka modelowania – ogólną architekturę oprogramowania i schemat bazy danych.
K1INF_U04	Potrafi zaimplementować, zgodnie z projektem, oprogramowanie dla prostych, typowych zastosowań i utworzyć bazę danych oraz zweryfikować poprawność rozwiązania.
K1INF_U09	Potrafi zastosować wskazane techniki zabezpieczeń dla danego systemu informatycznego
K1INF_U16	Potrafi efektywnie korzystać z metod i narzędzi gromadzenia, przetwarzania i wyszukiwania informacji oraz wydobywania wiedzy
K1INF_U19	Potrafi zbudować prosty system bazy danych

WYDZIAŁ Informatyki i Zarządzania	
<b>KARTA PRZEDMIOTU</b>	
Nazwa w języku polskim: <i>Inżynieria systemów baz danych</i>	
Nazwa w języku angielskim: <i>Engineering database systems</i>	
Kierunek studiów: <i>informatyka</i>	
Stopień studiów i forma: <b>I stopień, stacjonarne</b>	
Rodzaj przedmiotu:	<b>wybieralny</b>
Kod przedmiotu:	<b>INZ005203</b>
Grupa kursów:	<b>NIE</b>

	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU)	15			30	
Liczba godzin całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS)	30			90	
Forma zaliczenia	<del>Egzamin</del> / zaliczenie na ocenę*	Egzamin / zaliczenie na ocenę*	Egzamin / zaliczenie na ocenę*	<del>Egzamin</del> / zaliczenie na ocenę*	Egzamin / zaliczenie na ocenę*
Dla grupy kursów zaznaczyć kurs końcowy (X)					
Liczba punktów ECTS	1			3	
w tym liczba punktów odpowiadająca zajęciom o charakterze praktycznym (P)				3	
w tym liczba punktów ECTS odpowiadająca zajęciom wymagającym bezpośredniego kontaktu (BK)	0,6			1,8	

\*niepotrzebne skreślić

### WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1. Wskazana wiedza z zakresu baz danych
2. Wskazana umiejętność projektowania dedykowanej bazy danych
3. Kompetencje: komunikatywność, umiejętność lokalizowania błędów i ich poprawiania

### CELE PRZEDMIOTU

- C1. Zapoznanie z wybranym systemem zarządzania bazą danych.
- C2. Doskonalenie umiejętności modelowania danych i projektowania relacyjnych baz danych.
- C3. Projektowanie ergonomicznych formularzy, menu i raportów.
- C4. Tworzenie zapytań do baz danych w języku SQL.
- C5. Implementacja transakcji bazodanowych.
- C6. Zaprojektowanie, implementacja i udokumentowanie dedykowanego systemu bazy danych.

## PRZEDMIOTOWE EFEKTY KSZTAŁCENIA

### Z zakresu wiedzy:

PEK\_W01 – zna wybraną metodykę projektowania baz danych i systemów baz danych

PEK\_W02 – ma wiedzę na temat możliwości systemów zarządzania bazami danych

PEK\_W03 – zna zasady projektowania ergonomicznych formularzy, menu i raportów

PEK\_W04 – ma wiedzę na temat transakcji bazodanowych i ich implementacji w wybranym środowisku

PEK\_W05 – zna składnię podstawowych poleceń języka SQL

PEK\_W06 – zna wybrany system zarządzania relacyjną bazą danych

PEK\_W07 – ma wiedzę na temat tworzenia makr

PEK\_W08 – ma wiedzę na temat rodzajów testów i sposobów ich przeprowadzania

PEK\_W09 – zna zagadnienia z zakresu bezpieczeństwa baz danych

PEK\_W10 – ma wiedzę odnośnie dokumentowania przedsięwzięcia bazodanowego

PEK\_W11 – ma wiedzę dotyczącą oceny jakości użytkowej i funkcjonalnej systemu bazodanowego

PEK\_W12 – zna aspekty prawne wdrażania i eksploatacji systemów baz danych

### Z zakresu umiejętności:

PEK\_U01 – potrafi poprawnie posługiwać się terminologią związaną z systemami baz danych

PEK\_U02 – potrafi dostrzec obszar, dla którego istnieje potrzeba zaprojektowania systemu bazy danych

PEK\_U03 – potrafi zaprojektować bazę danych dla wybranego wycinka rzeczywistości

PEK\_U04 – potrafi zaprojektować aplikację bazodanową dla wybranej dziedziny

PEK\_U05 – potrafi zaimplementować zaprojektowaną bazę danych

PEK\_U06 – potrafi zaimplementować prostą aplikację bazodanową

PEK\_U07 – potrafi zaimplementować ergonomiczne formularze i menu aplikacji

PEK\_U08 – potrafi opracować czytelne raporty

PEK\_U09 – widzi potrzebę posługiwania się transakcjami i potrafi je zaimplementować

PEK\_U10 – posiada umiejętność utworzenia niezbędnych makr

PEK\_U11 – w systematyczny i zaplanowany sposób przeprowadza testowanie systemu

PEK\_U12 – zgodnie z wymaganiami potrafi sporządzić dokumentację techniczną i użytkową systemu

PEK\_U13 – potrafi formułować zapytania w języku SQL

PEK\_U14 – potrafi zakładać i zarządzać kontami użytkowników

PEK\_U15 – potrafi zapewnić bezpieczny dostęp do bazy danych

## TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć - wykład		Liczba godzin
Wy1	Podstawowe pojęcia i terminologia systemów baz danych. Projektowanie i zakładanie bazy danych	1
Wy2	Sortowanie i indeksowanie. Wyszukiwanie danych. Zaawansowane kwerendy. Język SQL	2
Wy3	Usuwanie i aktualizowanie danych. Przetwarzanie transakcji. Formularze	2
Wy4	Makra. Raporty. Komunikacja z użytkownikiem. Menu, paski narzędzi.	2
Wy5	Bezpieczeństwo danych w systemach baz danych.	2
Wy6	Testowanie, dokumentowanie systemu bazodanowego. Ocena jakości użytkowej i funkcjonalnej systemu bazodanowego.	2

	Aspekty prawne wdrażania i eksploatacji systemów baz danych.	
Wy7	Kolokwium zaliczeniowe.	2
Wy8	Kolokwium poprawkowe.	2
	Suma godzin	<b>15</b>

<b>Forma zajęć - projekt</b>		<b>Liczba godzin</b>
Pr1	Szkolenie BHP. Prezentacja Systemu Zarządzania Relacyjną Bazą Danych	2
Pr2	Modelowanie biznesowe. Identyfikacja funkcjonalności projektowanej aplikacji bazodanowej, modelowanie bazy danych w wybranym środowisku projektowym, wybór architektury systemu bazy danych i środowiska implementacyjnego	2
Pr3	Poprawne zaprojektowanie bazy danych dla wybranego wycinka rzeczywistości.	2
Pr4	Implementacja projektu schematu bazy danych w SZBD i wypełnienie przykładowymi danymi. Integralność bazy danych	2
Pr5	Projektowanie i implementacja zaawansowanych formularzy	2
Pr6	Projekt i implementacja menu głównego aplikacji	2
Pr7	Projekt ergonomicznego interfejsu użytkownika, implementacja aplikacji przy użyciu narzędzi graficznych, makr i języków baz danych. Procedury, funkcje składowane, wyzwalacze.	2
Pr8	Implementacja zaawansowanych kwerend. Optymalizacja zapytań	2
Pr9	Przetwarzanie transakcyjne. Zarządzanie transakcjami.	2
Pr10	Projektowanie i implementacja zaawansowanych raportów	2
Pr11	Bezpieczeństwo danych w aplikacji bazodanowej, konta użytkowników, nadawanie uprawnień i autoryzacja dostępu do danych	2
Pr12	Testowanie aplikacji bazodanowej, ocena jakości użytkowej i funkcjonalnej systemu bazodanowego, aspekty prawne wdrażania i eksploatacji systemów baz danych	2
Pr13	Przygotowanie końcowej dokumentacji systemu bazy danych	2
Pr14	Prezentacja aplikacji bazodanowych	2
Pr15	Zaliczenie projektu	2
	Suma godzin	<b>30</b>

<b>STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE</b>
N1. Wersje demonstracyjne przykładowych poprawnych i niepoprawnych systemów baz danych
N2. Przykłady dokumentacji systemów

#### **OCENA OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA**

<b>Oceny</b> (F – formująca (w trakcie semestru), P – podsumowująca (na koniec semestru))	Numer efektu kształcenia	Sposób oceny osiągnięcia efektu kształcenia
<b>F1 – frekwencja</b>	PEK_K09	Kontrola realizacji harmonogramu
<b>F2 – ocena za aktywność na zajęciach</b>	od PEK_U01 do PEK_U15 oraz	Odnutowywanie aktywności

	od PEK_K01 do PEK_K09	
F3 – ocena za system bazy danych	od PEK_U01 do PEK_U15	Ocena systemu bazy danych
F4 – ocena za dokumentację systemu	od PEK_U01 do PEK_U15	Ocena dokumentacji
F5 – ocena z kolokwium	od PEK_W01 do PEK_W12	Ocena z kolokwium
P1 – ocena na zaliczenie wykładu – <b>ocena z kolokwium (F5)</b>		
P2 – ocena na zaliczenie projektu – <b>średnia ważona ocena na koniec zajęć obliczana z ocen formujących (F1 ...F4)</b>		

### **LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA**

literatura PODSTAWOWA:

- [1] Mazur H., Mazur Z.: Projektowanie relacyjnych baz danych. Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej, 2004.
- [2] Date C.J.: Wprowadzenie do systemów baz danych. WNT, Warszawa, 2000.
- [3] Date C.J., Darwen H.: SQL. Omówienie standardu języka. WNT, Warszawa, 2000
- [4] Ullman J, D.: Podstawowy wykład z systemów baz danych. WNT, Warszawa, 2004
- [5] Garcia-Molina H., Ullman J.D., Widom J.: Systemy baz danych. Pełny wykład. WNT, Warszawa, 2006.

literatura UZUPEŁNIAJĄCA:

- [1] Pelikant A.: Bazy danych – pierwsze starcie. Helion, 2009.
- [2] Jakubowski A.: Podstawy SQL – ćwiczenia praktyczne. Helion, 2001.
- [3] Allen S.: Modelowanie danych. Helion, 2006.

**OPIEKUN PRZEDMIOTU (IMIE, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)**

**dr hab. Zygmunt Mazur, prof. PWr., [zygmunt.mazur@pwr.wroc.pl](mailto:zygmunt.mazur@pwr.wroc.pl)**

MACIERZ POWIĄZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU  
**Inżynieria systemów baz danych**  
Z EFEKTAMI KSZTAŁCENIA NA KIERUNKU **informatyka**

Przedmiotowy efekt kształcenia	Odniesienie przedmiotowego efektu do efektów kształcenia zdefiniowanych dla kierunku studiów i specjalności (o ile dotyczy)**	Cele przedmiotu***	Treści programowe***	Numer narzędzia dydaktycznego***
PEK_W01	K1INF_W07	C2	Wy1	N2
PEK_W02	K1INF_W22	C1	Wy1	N1
PEK_W03	K1INF_W07	C3	Wy3, Wy4	N1
PEK_W04	K1INF_W22	C5	Wy3	N1
PEK_W05	K1INF_W07	C4	Wy2	N1
PEK_W06	K1INF_W16	C1	Wy1	N1
PEK_W07	K1INF_W16	C3	Wy4	N1
PEK_W08	K1INF_W07	C6	Wy6	N1
PEK_W09	K1INF_W16	C1	Wy5	N1
PEK_W10	K1INF_W07	C6	Wy6	N2
PEK_W11	K1INF_W07	C6	Wy6	N1
PEK_W12	K1INF_W07	C6	Wy6	N1
PEK_U01	<b>K1INF_U03</b>	<b>C1</b>	<b>Pr1</b>	N1
PEK_U02	K1INF_U03	C2	<b>Pr2, Pr14</b>	N1
PEK_U03	K1INF_U03	C2	<b>Pr3</b>	N1
PEK_U04	K1INF_U03	C6	<b>Pr4</b>	N1
PEK_U05	K1INF_U04	C6	<b>Pr4</b>	N1
PEK_U06	K1INF_U19	C3	<b>Pr4</b>	N1
PEK_U07	K1INF_U19	C3	<b>Pr5, Pr6</b>	N1
PEK_U08	K1INF_U16	C3	<b>Pr10</b>	N1
PEK_U09	K1INF_U04	C5	<b>Pr9</b>	N1
PEK_U10	K1INF_U04	C6	<b>Pr7</b>	N1
PEK_U11	K1INF_U04	C6	<b>Pr12</b>	N1
PEK_U12	K1INF_U03	C6	<b>Pr13</b>	N2
PEK_U13	K1INF_U16	C4	<b>Pr8</b>	N1
PEK_U14	K1INF_U09	C6	<b>Pr11</b>	N1
PEK_U15	K1INF_U09	C6	<b>Pr11</b>	N1

\*\* - wpisać symbole kierunkowych/specjalnościowych efektów kształcenia

\*\*\* - z tabeli powyżej



WYDZIAŁ W-8/ STUDIUM.....	
<b>KARTA PRZEDMIOTU</b>	
Nazwa w języku polskim	<b>Informatyczne systemy sterowania</b>
Nazwa w języku angielskim	<b>Process control computer systems</b>
Kierunek studiów (jeśli dotyczy):	<b>Informatyka</b>
Specjalność (jeśli dotyczy):	.....
Stopień studiów i forma:	<b>I / <del>II</del> stopień*, stacjonarna / <del>niestacjonarna</del>*</b>
Rodzaj przedmiotu:	<b>obowiązkowy / <del>wybieralny</del> / <del>ogólnouczelniany</del> *</b>
Kod przedmiotu	<b>INZ003560</b>
Grupa kursów	<b><del>TAK</del> / NIE*</b>

	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU)	15		30	15	
Liczba godzin całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS)	60		60	60	
Forma zaliczenia	Egzamin / <del>zaliczenie na ocenę*</del>	Egzamin / zaliczenie na ocenę*	<del>Egzamin / zaliczenie na ocenę*</del>	<del>Egzamin / zaliczenie na ocenę*</del>	Egzamin / zaliczenie na ocenę*
Dla grupy kursów zaznaczyć kurs końcowy (X)					
Liczba punktów ECTS	2		2	2	
w tym liczba punktów odpowiadająca zajęciom o charakterze praktycznym (P)	0		2	2	
w tym liczba punktów ECTS odpowiadająca zajęciom wymagającym bezpośredniego kontaktu (BK)	1,2		1,2	1,2	

\*niepotrzebne skreślić

#### WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1. Znajomość funkcji podstawowych modułów i rejestrów komputera (*KIINF\_W08 Ma podstawową wiedzę w zakresie budowy, organizacji i architektury komputera; przedmiot: Architektura systemów komputerowych*)
2. Znajomość funkcji systemu operacyjnego oraz budowy i działania systemów operacyjnych komputerów PC do typowych zastosowań (*KIINF\_W10 Ma podstawową wiedzę w zakresie budowy i działania systemów operacyjnych; przedmiot: Systemy operacyjne*)
3. Znajomość mechanizmu komunikacji w sieci Ethernet (*KIINF\_W11 Ma podstawową wiedzę w zakresie systemów teleinformatycznych oraz sieci komputerowych; przedmiot: Sieci komputerowe*)
4. Znajomość opisu dynamiki procesu za pomocą równania różniczkowego lub transmitancji (*KIINF\_W15 Posiada podstawową wiedzę z zakresu modelowania procesów o różnej naturze oraz zna metody i techniki wykorzystywane w systemach wspomagania decyzji; przedmiot: Metody systemowe i decyzyjne w informatyce*)

#### CELE PRZEDMIOTU

C1 Zdobyć elementarną wiedzę z zakresu informatyki przemysłowej – jako podstawowego

obszaru wdrożeniowego informatycznych systemów czasu rzeczywistego  
 C2 Zdobycie umiejętności tworzenia systemów informatycznych wspomagających realizację prostych zadań sterowania, w tym umiejętności zestawiania i konfiguracji urządzeń komputerowych tych systemów, projektowania i implementacji algorytmów sterowania, interfejsów oraz mechanizmów komunikacji w środowisku rozproszonym.

### PRZEDMIOTOWE EFEKTY KSZTAŁCENIA

Z zakresu wiedzy:

- PEK\_W01 Potrafi scharakteryzować typowe struktury systemów sterowania.  
 PEK\_W02 Potrafi sformułować zadanie regulacji i przedstawić wybrany algorytm regulacji.  
 PEK\_W03 Zna definicje i przykłady systemów czasu rzeczywistego, sposób modelowania systemów warunkowo-zdarzeniowych, potrafi przedstawić budowę i zasadę działania wybranego systemu operacyjnego czasu rzeczywistego.  
 PEK\_W04 Potrafi scharakteryzować urządzenia informatycznych systemów sterowania, w szczególności – opisać budowę, zasadę działania i języki programowania urządzeń PLC oraz określić ich właściwości jako elementów systemów czasu rzeczywistego.  
 PEK\_W05 Potrafi opisać wybrany mechanizm komunikacji w rozproszonych systemach sterowania oraz wskazać istotne różnice pomiędzy nim a wybranym mechanizmem komunikacji w systemach rozproszonych bez wymagań czasu rzeczywistego.

Z zakresu umiejętności:

- PEK\_U01 Stosuje zasady korzystania z sali i wyposażenia laboratorium.  
 PEK\_U02 Umie, korzystając z dedykowanego oprogramowania, przeprowadzić symulacyjne badania algorytmu sterowania i zanalizować ich wyniki.  
 PEK\_U03 Umie zaprojektować interfejs systemu sterowania w postaci ekranu synoptycznego/panelu operatorskiego i zaimplementować go korzystając z oprogramowania typu SCADA.  
 PEK\_U04 Umie skonfigurować i zaprogramować urządzenie PLC oraz obliczyć dla niego czas cyklu.  
 PEK\_U05 Umie połączyć fizycznie i skonfigurować urządzenia rozproszonego informatycznego systemu sterowania oraz oprogramować komunikację sieciową.  
 PEK\_U06 Umie, na podstawie słownej charakterystyki wymagań użytkowych, wyspecyfikować zadania sterowania, dobrać komponenty sprzętowe systemu sterowania, zaproponować algorytm(y) sterowania, technologię gromadzenia danych procesowych i sposób ich wizualizacji.

Z zakresu kompetencji społecznych:

- PEK\_K01 Zna aktualne kierunki rozwoju technologii informatycznych systemów sterowania, rozumie potrzebę poznawania nowych rozwiązań i doksztalcania się.

### TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć - wykład		Liczba godzin
Wy1	Wprowadzenie. Problem sterowania, system sterowania, typowe	1

	struktury systemów sterowania.	
Wy2, Wy3	Zadanie regulacji. Stabilność. Algorytmy regulacji.	3
Wy3, Wy4	Systemy czasu rzeczywistego a systemy sterowania. Systemy operacyjne czasu rzeczywistego.	3
Wy5	Hierarchiczna struktura rozproszonego informatycznego systemu sterowania	1
Wy5, Wy6	Urządzenia programowalne PLC	3
Wy7	Sieci przemysłowe	2
Wy8	Czujniki i przetworniki	2
	Suma godzin	<b>15</b>

<b>Forma zajęć - ćwiczenia</b>		<b>Liczba godzin</b>
Ćw1		
Ćw2		
Ćw3		
Ćw4		
..		
	Suma godzin	

<b>Forma zajęć - laboratorium</b>		<b>Liczba godzin</b>
La1	Szkolenie BHP. Wprowadzenie	1
La1 – La6	Wykorzystanie oprogramowania SCADA – definiowanie zmiennych, pobieranie danych, wizualizacja i sterowanie ręczne z poziomu panelu operatorskiego	11
La7 – La11	Wykorzystanie oprogramowania MATLAB/Simulink do symulacyjnej analizy i projektowania algorytmów sterowania	10
La12 – La15	Technologie wymiany danych w systemach sterowania. Współpraca oprogramowania SCADA i Matlab. Wykorzystanie oprogramowania OPC	8
	Suma godzin	30

<b>Forma zajęć - projekt</b>		<b>Liczba godzin</b>
Pr1	Wprowadzenie. Zapoznanie się z budową PLC i pakietami do tworzenia oprogramowania PLC na platformie Windows	1
Pr2 – Pr4	Indywidualne opracowanie programu sterowania na sterownik LOGO! i programu sterowania na sterownik S7-200 do realizacji zadań i algorytmów sterowania podanych przez prowadzącego. Zestawienie i uruchomienie odpowiednich systemów sterowania	6
Pr5 – Pr8	Opracowanie w kilkuosobowych zespołach projektu rozproszonego systemu sterowania, implementacja, zestawienie i uruchomienie systemu sterowania	7
Pr8	Prezentacje systemów sterowania	1
	Suma godzin	<b>15</b>

<b>Forma zajęć - seminarium</b>		<b>Liczba godzin</b>
Se1		

Se2		
Se3		
...		
	Suma godzin	

### STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

- N1. Wykład tradycyjny.  
 N2. Praca własna studenta – rozwiązywanie zadań rachunkowych.  
 N3. Praca wspólna – dyskusja, rozmowa indywidualna.  
 N4. Praca własna studenta – programowanie.  
 N5. Praca własna studenta – badania symulacyjne.  
 N6. Praca własna studenta – studia literaturowe.  
 N7. Praca własna studenta – analiza, projektowanie.  
 N8. Praca własna studenta – prezentacja.  
 N9. Praca własna studenta – fizyczne łączenie urządzeń, konfigurowanie.

### OCENA OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Oceny (F – formująca (w trakcie semestru), P – podsumowująca (na koniec semestru))	Numer efektu kształcenia	Sposób oceny osiągnięcia efektu kształcenia
F1 – F4	PEK_U01, PEK_U03	Obserwacja działań studenta. Krótka (ok. 4 min) indywidualna rozmowa nt. bieżącego ćwiczenia laboratoryjnego (demonstracja programu, wyników jego działania i wniosków), sprawozdanie,
F5 – F8	PEK_U01, PEK_U02	Obserwacja działań studenta. Krótka (ok. 4 min) indywidualna rozmowa nt. bieżącego ćwiczenia laboratoryjnego (demonstracja programu, wyników jego działania i wniosków), sprawozdanie
F9 – F10	PEK_U01, PEK_U02, PEK_U03	Obserwacja działań studenta. Krótka (ok. 4 min) indywidualna rozmowa nt. bieżącego ćwiczenia laboratoryjnego (demonstracja programu, wyników jego działania i wniosków), sprawozdanie
F11, F12	PEK_U01, PEK_U04	Obserwacja działań studenta. Krótka (ok. 4 min) indywidualna rozmowa nt. bieżącego ćwiczenia laboratoryjnego (demonstracja programu, wyników jego działania i wniosków), sprawozdanie
F13	PEK_U05, PEK_U06	Na podstawie: rozmów nt. bieżących efektów prac projektowych, opracowania, prezentacji
P1 (Wy)	PEK_W01 – PEK_W05	Egzamin pisemny
P2 (La)	PEK_U01, PEK_U02, PEK_U03	F1 – F10
P3 (Pr)	PEK_U01, PEK_U04, PEK_U05,	F11 – F13

**LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA****LITERATURA PODSTAWOWA:**

- [1] Instrukcje obsługi i programowania sterowników PLC serii LOGO! i S7200 (dostępne on-line)
- [2] Wonderware InTouch - Podręcznik użytkownika (dostępny on-line)
- [3] Seta Z.: *Wprowadzenie do zagadnień sterowania: wykorzystanie programowalnych sterowników logicznych PLC*, Wydawnictwo Mikom, Warszawa, 2002.

**LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:**

- [1] Bubnicki Z.: *Teoria sterowania i decyzji*, PWN, Warszawa, 2006.
- [2] Kaczorek T., Dzieliński A., Dąbrowski W., Łopatka R.: *Podstawy teorii sterowania*, WNT, Warszawa 2005.
- [3] Solnik W., Zajda Z.: *Komputerowe sieci przemysłowe Profibus DP i MPI*, Oficyna Wydawnicza PWR, Wrocław, 2004.
- [4] Niederliński A.: *Systemy komputerowe automatyki przemysłowej*, WNT, Warszawa, 1985.
- [5] Zalewski A., Cegiela R.: *Matlab – obliczenia numeryczne i ich zastosowania*, Wydawnictwo Nakom, Poznań 1997.

**OPIEKUN PRZEDMIOTU (IMIĘ, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)**

**Jerzy Józefczyk, [jerzy.jozefczyk@pwr.wroc.pl](mailto:jerzy.jozefczyk@pwr.wroc.pl)**

MACIERZ POWIĄZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU  
**Informatyczne systemy sterowania**  
Z EFEKTAMI KSZTAŁCENIA NA KIERUNKU Informatyka  
I SPECJALNOŚCI .....

Przedmiotowy efekt kształcenia	Odniesienie przedmiotowego efektu do efektów kształcenia zdefiniowanych dla kierunku studiów i specjalności (o ile dotyczy)**	Cele przedmiotu***	Treści programowe***	Numer narzędzia dydaktycznego***
<b>PEK_W01 (wiedza)</b>	K1INF_W15	C1	Wy1	N1
<b>PEK_W02</b>	K1INF_W15, K1INF_W21 K1INF_U05	C1	Wy2, Wy3	N1
<b>PEK_W03</b>	K1INF_W10, K1INF_W21 K1INF_U05	C1	Wy3, Wy4	N1
<b>PEK_W04</b>	K1INF_W08, K1INF_W21 K1INF_U05	C1	Wy5, Wy6, Wy8	N1
<b>PEK_W05</b>	K1INF_W11, K1INF_W21	C1	Wy5, Wy7	N1
<b>PEK_U01 (umiejętności)</b>	K1INF_U14	C2	La1 – La 15, Pr1 – Pr8	N1, N3, N9
<b>PEK_U02</b>	K1INF_U05, K1INF_U14, K1INF_U15	C2	La7 – La15	N3, N4, N5, N6, N7
<b>PEK_U03</b>	K1INF_U05, K1INF_U06, K1INF_U14, K1INF_U15, K1INF_U18	C2	La1 – La6, La12 – La15 Pr5 – Pr8	N3, N4, N6, N7
<b>PEK_U04</b>	K1INF_U05, K1INF_U14, K1INF_U18	C2	Wy6, Pr1 – Pr8	N1, N2, N3, N4, N6, N9
<b>PEK_U05</b>	K1INF_U05, K1INF_U08, K1INF_U14, K1INF_U18	C2	Wy6, Wy7, Pr1 – Pr8	N1, N3, N4, N6, N9
<b>PEK_U06</b>	K1INF_U05, K1INF_U06, K1INF_U13, K1INF_U15, K1INF_U18	C2	Wy2, W3, Wy5 – Wy8, La1 – La6, Pr5 – Pr8	N1, N3, N4, N6, N7, N8, N9
<b>PEK_K01 (kompetencje)</b>	K1INF_K01	C1, C2	Wy2 – Wy8, Pr5 – Pr8	N1, N3, N6, N7

\*\* - wpisać symbole kierunkowych/specjalnościowych efektów kształcenia

\*\*\* - z tabeli powyżej

WYDZIAŁ ..... / STUDIUM.....	
<b>KARTA PRZEDMIOTU</b>	
<b>Nazwa w języku polskim: Baza danych Oracle - programowanie</b>	
<b>Nazwa w języku angielskim: Oracle Database - programming</b>	
<b>Kierunek studiów (jeśli dotyczy): Informatyka</b>	
<b>Specjalność (jeśli dotyczy): .....</b>	
<b>Stopień studiów i forma: I / <del>II</del> stopień*, stacjonarna / <del>niestacjonarna</del>*</b>	
<b>Rodzaj przedmiotu: <del>obowiązkowy</del> / wybieralny / <del>ogólnouczelniany</del> *</b>	
<b>Kod przedmiotu: INZ005204</b>	
<b>Grupa kursów: <del>TAK</del> / NIE*</b>	

	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU)	15			30	
Liczba godzin całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS)	30			90	
Forma zaliczenia	<del>Egzamin</del> / zaliczenie na ocenę*	Egzamin / zaliczenie na ocenę*	Egzamin / zaliczenie na ocenę*	<del>Egzamin</del> / zaliczenie na ocenę*	Egzamin / zaliczenie na ocenę*
Dla grupy kursów zaznaczyć kurs końcowy (X)					
Liczba punktów ECTS	1			3	
w tym liczba punktów odpowiadająca zajęciom o charakterze praktycznym (P)	0			3	
w tym liczba punktów ECTS odpowiadająca zajęciom wymagającym bezpośredniego kontaktu (BK)	0,6			1,8	

\*niepotrzebne skreślić

### WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1. Znajomość zasad budowy i projektowania relacyjnych baz danych.
2. Umiejętność formułowania prostych zapytań SQL.
3. Kompetencje w zakresie strukturalnego i obiektowego paradygmatu programowania.

### CELE PRZEDMIOTU

- C1 Nabycie podstawowej wiedzy dotyczącej środowiska programistycznego bazy danych Oracle.
- C2 Nabycie podstawowej wiedzy dotyczącej Oracle'owych rozszerzeń SQL'a.
- C3 Nabycie podstawowej wiedzy dotyczącej języka PL/SQL.
- C4 Nabycie podstawowej wiedzy dotyczącej obiektowych rozszerzeń bazy danych Oracle.
- C5 Nabycie podstawowej wiedzy dotyczącej mechanizmów bezpieczeństwa bazy danych Oracle.
- C6 Nabycie podstawowej wiedzy dotyczącej optymalizacji zapytań do bazy danych Oracle.
  
- C7 Zdobywanie podstawowych umiejętności programistycznych w zakresie wykorzystania środowiska programistycznego bazy danych Oracle.
- C8 Zdobywanie podstawowych umiejętności programistycznych w zakresie stosowania Oracle'owych rozszerzeń SQL'a.

- C9 Zdobyć podstawowych umiejętności programistycznych w zakresie stosowania języka PL/SQL do programowania bazy po stronie serwera.
- C10 Zdobyć podstawowych umiejętności programistycznych w zakresie stosowania obiektowych rozszerzeń bazy danych Oracle w zakresie schematu bazy danych i w zakresie jej programowania po stronie serwera.
- C11 Zdobyć podstawowych umiejętności programistycznych w zakresie wykorzystania mechanizmów bezpieczeństwa oferowanych przez bazę danych Oracle.
- C12 Zdobyć podstawowych umiejętności programistycznych w zakresie optymalizacji zapytań do bazy danych Oracle.
- C13 Zdobyć umiejętności w poruszaniu się po literaturze i innych źródłach w celu wyszukania informacji rozszerzającej wiedzę o programowaniu bazy danych Oracle.
- C14 Uzyskanie kompetencji w przekonywaniu i uzasadnianiu konieczności zastosowania swoich rozwiązań w pracy z bazą danych Oracle.
- C15 Świadomość konieczności dalszej samodzielnej pracy w celu poszerzenia wiedzy dotyczącej programowania bazy danych Oracle.
- C16 Uzyskanie kompetencji w podziale rozwiązywanego problemu dotyczącego programowania bazy danych na problemy cząstkowe, w taki sposób aby można je było przekazać do realizacji współpracownikom, samemu koordynując pracę.
- C17 Świadomość społecznych zagrożeń związanych z niepoprawnym lub niepełnym zabezpieczeniem danych.

#### **PRZEDMIOTOWE EFEKTY KSZTAŁCENIA**

Z zakresu wiedzy:

PEK\_W01 Ma podstawową wiedzę dotyczącą środowiska programistycznego bazy danych Oracle.

PEK\_W02 Ma wiedzę dotyczącą rozszerzeń Oracle'owych SQL'a'

PEK\_W03 Zna struktury języka PL/SQL.

PEK\_W04 Ma wiedzę dotyczącą obiektowych rozszerzeń bazy danych Oracle.

PEK\_W05 Posiada wiedzę o mechanizmach bezpieczeństwa bazy danych Oracle.

PEK\_W06 Ma wiedzę dotyczącą optymalizatorów oraz zasad optymalizacji zapytań SQL w bazie danych Oracle.

Z zakresu umiejętności:

PEK\_U01 Potrafi poruszać się w środowisku programistycznym bazy danych Oracle.

PEK\_U02 Potrafi konstruować zaawansowane zapytania SQL do bazy danych Oracle.

PEK\_U03 Wykorzystując język PL/SQL potrafi programować po stronie serwera bazy danych Oracle.

PEK\_U04 Potrafi wykorzystywać obiektowe rozszerzenia bazy danych Oracle zarówno w ramach definicji jej schematu jak i programowania w języku PL/SQL.

PEK\_U05 Potrafi definiować podstawowe struktury bezpieczeństwa dla bazy danych Oracle.

PEK\_U06 Potrafi modyfikować zapytania do bazy danych Oracle poprawiając ich wydajność oraz potrafi wykorzystywać optymalizatory bazy danych Oracle.

PEK\_U07 Potrafi poruszać się po literaturze i innych źródłach w celu wyszukania informacji rozszerzającej wiedzę o programowaniu bazy danych Oracle.



Z zakresu kompetencji społecznych:

PEK\_K01 Potrafi przekonywać i uzasadniać konieczność zastosowania swoich rozwiązań w pracy z bazą danych Oracle.

PEK\_K02 Jest świadomy konieczności dalszej samodzielnej pracy w celu poszerzenia wiedzy dotyczącej programowania bazy danych Oracle.

PEK\_K03 Potrafi podzielić rozwiązywany problem dotyczący programowania bazy danych na problemy cząstkowe, w taki sposób aby można je było przekazać do realizacji współpracownikom, samemu koordynując pracę.

PEK\_K04 Ma świadomość społecznych zagrożeń związanych z niepoprawnym lub niepełnym zabezpieczeniem danych.

<b>TREŚCI PROGRAMOWE</b>		
<b>Forma zajęć - wykład</b>		<b>Liczba godzin</b>
Wy1	Informację wstępną o SZBD Oracle.	1
Wy2	Dialekt Oracle języka SQL - charakterystyczne rozszerzenia i zaawansowane zapytania.	2
Wy3	Język PL/SQL - polecenia i ich składnia.	2
Wy4	Zaawansowane mechanizmy języka PL/SQL.	2
Wy5	Rozszerzenia obiektowe bazy danych Oracle.	2
Wy6	Mechanizmy bezpieczeństwa systemu Oracle, optymalizacja zapytań i optymalizatory.	2
Wy7	Kolokwium	2
Wy8	Kolokwium poprawkowe	2
	Suma godzin	<b>15</b>

<b>Forma zajęć - ćwiczenia</b>		<b>Liczba godzin</b>
Ćw1		
Ćw2		
Ćw3		
Ćw4		
..		
	Suma godzin	

<b>Forma zajęć - laboratorium</b>		<b>Liczba godzin</b>
La1		
La2		
La3		
La4		
La5		
...		
	Suma godzin	

<b>Forma zajęć - projekt</b>		<b>Liczba godzin</b>
Pr1	Informacje wstępne, kurs BHP, zapoznanie się ze środowiskiem programistycznym Oracle.	2
Pr2	Omówienie i przekazanie listy projektowej nr 1 dotyczącej zaawansowanego SQL'a w dialekcie Oracle.	2
Pr3	Konsultacje do listy projektowej nr 1 i jej realizacja.	2

Pr4	Konsultacje do listy projektowej nr 1, jej realizacja i odbiór.	2
Pr5	Omówienie i przekazanie listy projektowej nr 2 dotyczącej podstaw PL/SQL'a. Kartkówka nr 1 dotycząca zaawansowanego SQL'a w dialekcie Oracle'a.	2
Pr6	Konsultacje do listy projektowej nr 2 i jej realizacja.	2
Pr7	Konsultacje do listy projektowej nr 2, jej realizacja i odbiór.	2
Pr8	Omówienie i przekazanie listy projektowej nr 3 dotyczącej zaawansowanego PL/SQL'a.	2
Pr9	Konsultacje do listy projektowej nr 3 i jej realizacja.	2
Pr10	Konsultacje do listy projektowej nr 3, jej realizacja i odbiór.	2
Pr11	Omówienie i przekazanie listy projektowej nr 4 dotyczącej obiektowych rozszerzeń bazy danych Oracle. Kartkówka nr 2 dotycząca PL/SQL'a.	2
Pr12	Konsultacje do listy projektowej nr 4 i jej realizacja.	2
Pr13	Konsultacje do listy projektowej nr 4, jej realizacja i odbiór.	2
Pr14	Omówienie i przekazanie listy projektowej nr 5 dotyczącej wykorzystania mechanizmów bezpieczeństwa bazy danych Oracle oraz wykorzystania optymalizatorów zapytań.	2
Pr15	Konsultacje do listy projektowej nr 5, jej realizacja i odbiór. Zaliczenia.	2
	Suma godzin	<b>30</b>

<b>Forma zajęć - seminarium</b>		<b>Liczba godzin</b>
Se1		
Se2		
Se3		
...		
	Suma godzin	

<b>STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE</b>
<p>N1. Wykład z wykorzystaniem projektora.</p> <p>N2. Projekty w postaci list zadań projektowych.</p> <p>N3. Konsultacje.</p> <p>N4. Praca własna studenta – przygotowanie zadań z list projektowych oraz samodzielne zapoznanie się z tematami wskazanymi przez wykładowcę.</p> <p>N5. Kartkówki</p> <p>N6. Kolokwium.</p>

#### **OCENA OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA**

<b>Oceny (F – formująca (w trakcie semestru), P – podsumowująca (na koniec semestru))</b>	<b>Numer efektu kształcenia</b>	<b>Sposób oceny osiągnięcia efektu kształcenia</b>
F1	PEK_W02, PEK_U02, PEK_U07	Kartkówka nr 1. Skala punktowa - maksymalnie 20% całkowitej liczby punktów do zdobycia w ramach projektu.
F2	PEK_W03, PEK_U03, PEK_U07	Kartkówka nr 2. Skala punktowa - maksymalnie 20% całkowitej liczby punktów do zdobycia w ramach projektu.

F3	PEK_W01, PEK_W02, PEK_U01, PEK_U02, PEK_U07	Odpowiedź ustna przy oddawaniu listy projektowej nr 1. Skala punktowa - maksymalnie 12% całkowitej liczby punktów do zdobycia w ramach projektu.
F4	PEK_W03, PEK_U03, PEK_U07	Odpowiedź ustna przy oddawaniu listy projektowej nr 2. Skala punktowa - maksymalnie 12% całkowitej liczby punktów do zdobycia w ramach projektu.
F5	PEK_W03, PEK_U03, PEK_U07	Odpowiedź ustna przy oddawaniu listy projektowej nr 3. Skala punktowa - maksymalnie 12% całkowitej liczby punktów do zdobycia w ramach projektu.
F6	PEK_W04, PEK_U04, PEK_U07	Odpowiedź ustna przy oddawaniu listy projektowej nr 4. Skala punktowa - maksymalnie 12% całkowitej liczby punktów do zdobycia w ramach projektu.
F7	PEK_W05, PEK_W06, PEK_U05, PEK_U06, PEK_U07	Odpowiedź ustna przy oddawaniu listy projektowej nr 5. Skala punktowa - maksymalnie 12% całkowitej liczby punktów do zdobycia w ramach projektu.
P1 - ocena końcowa z wykładu	PEK_W01, PEK_W02, PEK_W03, PEK_W04, PEK_W05, PEK_W06, PEK_U01, PEK_U02, PEK_U03, PEK_U04, PEK_U05, PEK_U06, PEK_U07, PEK_K01, PEK_K02, PEK_K03, PEK_K04	Kolokwium. Ocena wyznaczona na podstawie zdobytej liczby punktów (ich procent w stosunku do całkowitej liczby punktów do zdobycia) zgodnie z formułą: < 0%, 50%) → ndst <50%, 60%> → dst ( 60%, 70%> → dst+ ( 70%, 80%> → db ( 80%, 90%> → db+ ( 90%, 100%> → bdb
P2 - ocena końcowa z projektu	PEK_W01, PEK_W02, PEK_W03, PEK_W04, PEK_W05, PEK_W06, PEK_U01, PEK_U02, PEK_U03, PEK_U04, PEK_U05, PEK_U06, PEK_U07	Ocena wyznaczona na podstawie sumy liczb zdobytych punktów w ramach ocen formujących F1, F2, F3, F4, F5, F6 i F7 (jej procent w stosunku do całkowitej liczby punktów do zdobycia w ramach projektu) zgodnie z formułą: < 0%, 60%) → ndst <60%, 68%> → dst ( 68%, 76%> → dst+ ( 76%, 84%> → db ( 84%, 92%> → db+ ( 92%, 100%> → bdb

## LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

### **LITERATURA PODSTAWOWA:**

- [1] J. Price, Oracle Database 11g i SQL. Programowanie, Wydawnictwo Helion, Gliwice 2009.
- [2] K. Loney, Oracle Database 11g. Kompendium administratora, Wydawnictwo Helion, Gliwice 2010.
- [3] M. McLaughlin, Oracle Database 11g. Programowanie w języku PL/SQL, Wydawnictwo Helion, Gliwice 2009.
- [4] A. Pelikant, Programowanie serwera Oracle 11g SQL i PL/SQL. eBook, Wydawnictwo Helion, Gliwice 2012.
- [5] F. Steven, Oracle PL/SQL. Najlepsze praktyki, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2009.
- [6] Materiały dostarczone przez wykładowcę.

### **LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:**

- [1] T. Connolly, C. Begg, Systemy baz danych, T. 1 i 2, Wydawnictwo RM, Warszawa 2004.
- [2] H. Ladanyi, SQL, Księga eksperta, Wydawnictwo Helion, Gliwice 2000.

### **OPIEKUN PRZEDMIOTU (IMIE, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)**

**Zbigniew Staszak, [zbigniew.staszak@pwr.wroc.pl](mailto:zbigniew.staszak@pwr.wroc.pl)**

MACIERZ POWIĄZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU  
**Baza danych Oracle - programowanie**  
Z EFEKTAMI KSZTAŁCENIA NA KIERUNKU Informatyka  
I SPECJALNOŚCI .....

Przedmiotowy efekt kształcenia	Odniesienie przedmiotowego efektu do efektów kształcenia zdefiniowanych dla kierunku studiów i specjalności (o ile dotyczy)**	Cele przedmiotu***	Treści programowe***	Numer narzędzia dydaktycznego***
<b>PEK_W01 (wiedza)</b>	K1INF_W05, K1INF_W10, K1INF_W16, K1INF_W22	C1	Wy1, Pr1	N1, N2
<b>PEK_W02</b>	K1INF_W06, K1INF_W16, K1INF_W22	C2	Wy2, Pr2, Pr3, Pr4	N1, N2, N3, N4, N5, N6
<b>PEK_W03</b>	K1INF_W04, K1INF_W05, K1INF_W06, K1INF_W16, K1INF_W22	C3	Wy3, Wy4, Pr5, Pr6, Pr7, Pr8, Pr9, Pr10	N1, N2, N3, N4, N5, N6
<b>PEK_W04</b>	K1INF_W04, K1INF_W05, K1INF_W06, K1INF_W16, K1INF_W22	C4	Wy5, Pr11, Pr12, Pr13	N1, N2, N3, N4, N6
<b>PEK_W05</b>	K1INF_W08, K1INF_W10, K1INF_W13, K1INF_W14, K1INF_W16, K1INF_W22	C5	Wy6, Pr14, Pr15	N1, N2, N3, N4, N6
<b>PEK_W06</b>	K1INF_W04, K1INF_W05, K1INF_W06, K1INF_W08, K1INF_W10, K1INF_W16, K1INF_W22	C6	Wy6, Pr14, Pr15	N1, N2, N3, N4, N6
<b>PEK_U01 (umiejętności)</b>	K1INF_U06, K1INF_U16, K1INF_U19	C7	Wy1, Pr1	N1, N2
<b>PEK_U02</b>	K1INF_U01, K1INF_U03, K1INF_U04, K1INF_U19	C8	Wy2, Pr2, Pr3, Pr4	N1, N2, N3, N4, N5, N6
<b>PEK_U03</b>	K1INF_U01, K1INF_U03, K1INF_U19	C9	Wy3, Wy4, Pr5, Pr6, Pr7, Pr8, Pr9, Pr10	N1, N2, N3, N4, N5, N6
<b>PEK_U04</b>	K1INF_U02, K1INF_U15, K1INF_U19	C10	Wy5, Pr11, Pr12, Pr13	N1, N2, N3, N4, N6
<b>PEK_U05</b>	K1INF_U06, K1INF_U14, K1INF_U19	C11	Wy6, Pr14, Pr15	N1, N2, N3, N4, N6
<b>PEK_U06</b>	K1INF_U01, K1INF_U03, K1INF_U04, K1INF_U19	C12	Wy6, Pr14, Pr15	N1, N2, N3, N4, N6
<b>PEK_U07</b>	K1INF_U05, K1INF_U11, K1INF_U17	C13	Pr2, Pr3, Pr4, Pr5, Pr6, Pr7, Pr8, Pr9, Pr10, Pr11, Pr12, Pr13, Pr14, Pr15	N2, N4
<b>PEK_K01 (kompetencje)</b>	K1INF_K04, K1INF_K06, K1INF_K08	C14	Pr4, Pr7, Pr10, Pr13, Pr15	N2, N3

<b>PEK_K02</b>	K1INF_K01, K1INF_K08	C15	Wy1, Wy2, Wy3, Wy4, Wy5, Wy6, Pr1, Pr2, Pr3, Pr4, Pr5, Pr6, Pr7, Pr8, Pr9, Pr10, Pr11, Pr12, Pr13, Pr14, Pr15	N1, N2, N3
<b>PEK_K03</b>	K1INF_K03, K1INF_K04, K1INF_K06	C16	Wy1, Wy2, Wy3, Wy4, Wy5, Wy6, Pr1, Pr2, Pr3, Pr4, Pr5, Pr6, Pr7, Pr8, Pr9, Pr10, Pr11, Pr12, Pr13, Pr14, Pr15	N1, N2, N3, N4
<b>PEK_K04</b>	K1INF_K02, K1INF_K05	C17	Pr1, Pr2, Pr3, Pr4, Pr5, Pr6, Pr7, Pr8, Pr9, Pr10, Pr11, Pr12, Pr13, Pr14, Pr15	N1, N2, N3

\*\* - wpisać symbole kierunkowych/specjalnościowych efektów kształcenia

\*\*\* - z tabeli powyżej

WYDZIAŁ Informatyki i Zarządzania / STUDIUM.....  
**KARTA PRZEDMIOTU**

Nazwa w języku polskim *Wytwarzanie oprogramowania w środowisku .NET*

Nazwa w języku angielskim *Programming in the .NET Environment*

Kierunek studiów (jeśli dotyczy): *Informatyka*

Specjalność (jeśli dotyczy): .....

Stopień studiów i forma: **I / II stopień\***, stacjonarna / niestacjonarna\*

Rodzaj przedmiotu: **obowiązkowy** / wybieralny / **ogólnouczelniany \***

Kod przedmiotu **INZ005201**

Grupa kursów **TAK / NIE\***

	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU)	30		30		
Liczba godzin całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS)	60		90		
Forma zaliczenia	<del>Egzamin</del> / zaliczenie na ocenę*	Egzamin / zaliczenie na ocenę*	<del>Egzamin</del> / zaliczenie na ocenę*	Egzamin / zaliczenie na ocenę*	Egzamin / zaliczenie na ocenę*
Dla grupy kursów zaznaczyć kurs końcowy (X)					
Liczba punktów ECTS	<b>2</b>		3		
w tym liczba punktów odpowiadająca zajęciom o charakterze praktycznym (P)	0		3		
w tym liczba punktów ECTS odpowiadająca zajęciom wymagającym bezpośredniego kontaktu (BK)	1,2		1,8		

\*niepotrzebne skreślić

**WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI**

- Umiejętność programowania w języku Java.

**CELE PRZEDMIOTU**

C1 Nabycie umiejętności wytwarzania aplikacji desktopowych i webowych z wykorzystaniem języka C#, platformy .NET i środowiska Visual Studio.

## PRZEDMIOTOWE EFEKTY KSZTAŁCENIA

Z zakresu wiedzy:

PEK\_W01 Nazywa i opisuje działanie podstawowych komponentów programowych wykorzystywanych w implementacji aplikacji desktopowych z konsolowym i graficznym interfejsem użytkownika na platformie .NET.

PEK\_W02 Nazywa i opisuje działanie podstawowych komponentów programowych wykorzystywanych w implementacji aplikacji webowych na platformie .NET.

PEK\_W03 Wymienia i opisuje działanie mechanizmów dostępnych na platformie .NET i w zintegrowanym środowisku programistycznym wspierających wytwarzanie oprogramowania opartego o paradygmaty obiektowości, obsługi zdarzeń, wielowątkowości.

Z zakresu umiejętności:

PEK\_U01 Potrafi przeanalizować i wybrać właściwe typy oraz konstrukcje języka wspierające paradygmat programowania obiektowego na platformie .NET

PEK\_U02 Implementuje aplikację desktopową z interfejsem konsolowym w oparciu o paradygmat programowania opartego o zdarzenia

PEK\_U03 Stosuje proste i zaawansowane techniki budowy interfejsu graficznego aplikacji desktopowych

PEK\_U04 Pozyskuje informację z różnych źródeł i potrafi wybrać właściwą technologię do implementacji prostych aplikacji webowych

PEK\_U05 Zna zasady bezpieczeństwa i higieny pracy.

## TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć - wykład		Liczba godzin
Wy1	Wprowadzenie do tematyki przedmiotu. Opis programu kursu, organizacji zajęć i zasad zaliczenia. Wprowadzenie podstawowych pojęć.	2
Wy2	Platforma .NET i środowisko Visual Studio	2
Wy3	Podstawy C# - część 1: podstawowe typy danych, metody, typy wartościowe i referencyjne, typy dynamiczne, sterowanie przepływem	2
Wy4	Podstawy C# - część 2: klasy i struktury	2
Wy5	Podstawy C# - część 3: rozszerzalność i polimorfizm, kolekcje	2
Wy6	Zaawansowane konstrukcje programistyczne C# - część 1: delegacje, zdarzenia, lambdy	2
Wy7	Zaawansowane konstrukcje programistyczne C# - część 2: wprowadzenie do LINQ	2
Wy8	Kolokwium 1	2
Wy9	Wprowadzenie do Windows Forms	2
Wy10	Wprowadzenie do Windows Presentation Foundation (WPF) i XAML	2
Wy11	Technologia ASP.NET	2
Wy12	Technologia ASP.NET MVC	2
Wy13	ASP.NET Web API	2
Wy14	ASP.NET Web API - Studium przypadku	2
Wy15	Kolokwium 2	2
	Suma godzin	<b>30</b>



<b>Forma zajęć - ćwiczenia</b>		<b>Liczba godzin</b>
Ćw1		
Ćw2		
Ćw3		
Ćw4		
..		
	Suma godzin	

<b>Forma zajęć - laboratorium</b>		<b>Liczba godzin</b>
La1	Zajęcia organizacyjne. Przedstawienie zakresu i zasad oceny. Zapoznanie studentów z zasadami BHP.	2
La2	Definiowanie i uruchamianie projektów demonstracyjnych aplikacji konsolowych w środowisku Visual Studio – zad. 1	2
La3	Definiowanie i uruchamianie projektów demonstracyjnych aplikacji Windows Forms w środowisku Visual Studio – zad. 2	2
La4	Aplikacja konsolowa z zastosowaniem struktur – zad. 3	2
La5	Aplikacja konsolowa z zastosowaniem klas – zad.4	2
La6	Aplikacja konsolowa z zastosowaniem kolekcji generycznych – zad. 5	2
La7	Aplikacja konsolowa z wykorzystaniem delegacji i zdarzeń – zad. 6	2
La8	Aplikacja konsolowa z zapytaniem LINQ na przykładzie kolekcji – zad. 7	2
La9	Aplikacja konsolowa do odczytywania, zapisywania i wyszukiwania danych z pliku XML z wykorzystaniem LINQ –zad. 8	2
La10	Aplikacja z wykorzystaniem komponentów biblioteki Windows Forms – zad. 9	2
La11	Aplikacja WPF – przykład wykorzystania kontrolek, szablonów, wiązania danych – zad. 10	2
La12	Aplikacja z wykorzystaniem Task Parallel Library i PLINQ – zad. 11 (badania literaturowe)	2
La13	Aplikacja webowa z wykorzystaniem ASP.NET – zad. 12	2
La14	Aplikacja webowa z wykorzystaniem ASP.NET MVC 4 – zad. 13	2
La15	Ankietyzacja kursu. Wpisywanie ocen	2
	Suma godzin	30

<b>Forma zajęć - projekt</b>		<b>Liczba godzin</b>
Pr1		
Pr2		
Pr3		
Pr4		
...		
	Suma godzin	

<b>Forma zajęć - seminarium</b>		<b>Liczba godzin</b>
Se1		
Se2		
Se3		
...		
	Suma godzin	

### STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

- N1. Wykład informacyjny z elementami wykładu problemowego, wspierany prezentacjami multimedialnymi
- N2. Zintegrowane środowisko programistyczne wspierające wytwarzanie różnych aplikacji rodzajów na platformie .NET.

### OCENA OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Oceny (F – formująca (w trakcie semestru), P – podsumowująca (na koniec semestru))	Numer efektu kształcenia	Sposób oceny osiągnięcia efektu kształcenia
<b>F0</b>	PEK_U05	Sprawdzenie, czy studenci znają zasady bezpieczeństwa i higieny pracy. Zaliczenie lub niezaliczenie.
F1 – zad. 1	PEK_U01	Ocena rozwiązania zad. 1 w skali 0..1 lub tradycyjnej
F2 – zad. 2	PEK_U01	Ocena rozwiązania zad. 2 w skali 0..1 lub tradycyjnej
F3 – zad. 3	PEK_U01	Ocena rozwiązania zad. 3 w skali 0..1 lub tradycyjnej
F4 – zad. 4	PEK_U01	Ocena rozwiązania zad. 4 w skali 0..1 lub tradycyjnej
F5 – zad. 5	PEK_U01	Ocena rozwiązania zad. 5 w skali 0..1 lub tradycyjnej
F6 – zad. 6	PEK_U01, PEK_U02	Ocena rozwiązania zad. 6 w skali 0..1 lub tradycyjnej
F7 – zad. 7	PEK_U01, PEK_U02	Ocena rozwiązania zad. 7 w skali 0..1 lub tradycyjnej
F8 – zad. 8	PEK_U01, PEK_U02	Ocena rozwiązania zad. 8 w skali 0..1 lub tradycyjnej
F9 – zad. 9	PEK_U01, PEK_U04	Ocena rozwiązania zad. 9 w skali 0..1 lub tradycyjnej
F10 – zad. 10	PEK_U01, PEK_U04	Ocena rozwiązania zad. 10 w skali 0..1 lub tradycyjnej
F11 – zad. 11	PEK_U01, PEK_U02, PEK_U04	Ocena rozwiązania zad. 11 w skali 0..1 lub tradycyjnej
F12 – zad. 12	PEK_U01, PEK_U02, PEK_U04	Ocena rozwiązania zad. 12 w skali 0..1 lub tradycyjnej
F13 – zad. 13	PEK_U01, PEK_U04	Ocena rozwiązania zad. 13 w skali 0..1 lub tradycyjnej
P1 – ocena końcowa z laboratorium	PEK_U01, ..., PEK_U05	Ocena liczona jako średnia arytmetyczna z ocen F1...F14 (przy skali tradycyjnej) lub zgodnie z formułą: < 8 → ndst 8-9 p. → dst 10 p. → dst+ 11 p. → db 12 p. → db+ 13 p. → bdb > 13 p. → cel (zadania dodatkowe) Pod warunkiem zaliczenia F0

P2 – ocena końcowa z wykładu	PEK_W01, PEK_W02	Średnia arytmetyczna z dwóch kolokwiiów - pisemne, zawierające pytania otwarte, testowe, sprawdzające wiedzę i umiejętności z zakresu wykładu. Z kolokwium przyznawana jest ocena pozytywna, jeżeli student zdobędzie przynajmniej 50% maksymalnej liczby punktów. Później ocena jest podnoszona o 0.5 co 5%. (warunek: P1 jest pozytywna).
------------------------------	---------------------	--

### **LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA**

#### **LITERATURA PODSTAWOWA:**

- [1] I. Griffiths, M. Adams, J. Liberty. C#. Programowanie. Wydanie VI. Helion 2012
- [2] J. Matulewski, D. Borycki i inni. Visual Studio 2010 dla programistów C#. Helion 2011
- [3] M. Snell, L. Powers. Microsoft Visual Studio 2010. Księga eksperta. Helion 2011

#### **LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:**

- [1] Ch. Nagal. B. Evjen i inni. Professional C# 4 and .NET 4. Wiley Publishing, Inc., 2010
- [2] J. Sharp. Microsoft Visual C# 2010. Step by Step. Microsoft Press 2010

#### **OPIEKUN PRZEDMIOTU (IMIE, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)**

**Dr inż. Zbigniew Fryzlewicz, [zbigniew.fryzlewicz@pwr.wroc.pl](mailto:zbigniew.fryzlewicz@pwr.wroc.pl)**

MACIERZ POWIĄZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU  
**Wytwarzanie oprogramowania w środowisku .NET**  
 Z EFEKTAMI KSZTAŁCENIA NA KIERUNKU **Informatyka**  
 I SPECJALNOŚCI .....

Przedmiotowy efekt kształcenia	Odniesienie przedmiotowego efektu do efektów kształcenia zdefiniowanych dla kierunku studiów i specjalności (o ile dotyczy)**	Cele przedmiotu***	Treści programowe***	Numer narzędzia dydaktycznego***
PEK_W01	K1INF_W05	C1	Wy1, Wy2, Wy3, Wy4, Wy5	N1, N2
PEK_W02	K1INF_W06	C1	Wy6, Wy7	N1, N2
PEK_W03	K1INF_W07	C1	Wy9, Wy10, Wy11, Wy12, Wy13, Wy14	N1, N2
PEK_U01	K1INF_U04	C1	La1, ..., La14	N2
PEK_U02	K1INF_U04	C1	La6, ..., La14	N2
PEK_U03	K1INF_U04	C1	La6, ..., La14	N2
PEK_U04	K1INF_U09, K1INF_U11	C1	La9, La10, La11, La12, La13, La14	N2
PEK_U05	K1INF_U14	C1	La1	N2

\*\* - wpisać symbole kierunkowych/specjalnościowych efektów kształcenia

\*\*\* - z tabeli powyżej

WYDZIAŁ Informatyki i zarządzania / STUDIUM.....	
<b>KARTA PRZEDMIOTU</b>	
<b>Nazwa w języku polskim: Zaawansowane systemy grafiki komputerowej</b>	
<b>Nazwa w języku angielskim: Advanced computer graphics systems</b>	
<b>Kierunek studiów (jeśli dotyczy): Informatyka</b>	
<b>Specjalność (jeśli dotyczy): .....</b>	
<b>Stopień studiów i forma: I / <del>II</del> stopień*, stacjonarna / <del>niestacjonarna</del>*</b>	
<b>Rodzaj przedmiotu: <del>obowiązkowy</del> / wybieralny / <del>ogólnouczelniany</del>*</b>	
<b>Kod przedmiotu: INZ005219</b>	
<b>Grupa kursów: <del>TAK</del> / NIE*</b>	

	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU)	15		30		
Liczba godzin całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS)	30		60		
Forma zaliczenia	Egzamin / zaliczenie na ocenę*	Egzamin / zaliczenie na ocenę*	Egzamin / zaliczenie na ocenę*	Egzamin / zaliczenie na ocenę*	Egzamin / zaliczenie na ocenę*
Dla grupy kursów zaznaczyć kurs końcowy (X)					
Liczba punktów ECTS	<b>1</b>		2		
w tym liczba punktów odpowiadająca zajęciom o charakterze praktycznym (P)	0		2		
w tym liczba punktów ECTS odpowiadająca zajęciom wymagającym bezpośredniego kontaktu (BK)	0.6		1.2		

\*niepotrzebne skreślić

#### WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1. Zna podstawowe zagadnienia grafiki komputerowej w zakresie treści wykładu "Grafika komputerowa"
2. Biegle programuje w języku C++ lub Java oraz zna zintegrowane środowiska deweloperskie dla tych języków
3. Zna podstawowe pojęcia i metody obliczeniowe algebry liniowej i geometrii analitycznej na płaszczyźnie i w przestrzeni trójwymiarowej

#### CELE PRZEDMIOTU

- C1 Zapoznanie studentów z metodami syntezy fotorealistycznych obrazów scen 3D ze szczególnym uwzględnieniem symulacji oświetlenia, ich możliwościami, właściwościami i ograniczeniami
- C2 Praktyczne zapoznanie z problemami implementacji algorytmów symulacji oświetlenia oraz teksturowania proceduralnego
- C3 Wykształcenie umiejętności optymalizacji kodu źródłowego w specyficznych zastosowaniach w analizie ścieżek światła, i proceduralnym generowaniu tekstur

--

**PRZEDMIOTOWE EFEKTY KSZTAŁCENIA**

Z zakresu wiedzy:

PEK\_W01 Zna własności, możliwości i ograniczenia podstawowych technik symulacji oświetlenia

PEK\_W02 Klasyfikuje i charakteryzuje techniki akceleracji metody śledzenia promieni

PEK\_W03 Zna metod podziału przestrzeni, algorytmy ich trawersacji oraz potrafi uzasadnić ich znaczenie dla metod symulacji oświetlenia

PEK\_W04 Potrafi przedstawić zasady antyaliasingu dla tekstur proceduralnych i tekstur mapowanych

Z zakresu umiejętności:

PEK\_U01 Potrafi efektywnie zaprogramować rekursywny model oświetlenia dla RT

PEK\_U02 Potrafi wyprowadzić analitycznie formuły na przecięcie segmentu promienia z elementami typowych struktur danych dla reprezentacji geometrii sceny

PEK\_U03 Potrafi zaprojektować i efektywnie zaimplementować procedury trawersacji domeny dla równomiernego podziału przestrzeni i jednej z technik podziału nierównomiernego

PEK\_U04 Potrafi zaproponować metodę generowania tekstury proceduralnej dla prostych wzorów randomizowanych oraz metodę jej analitycznego antyaliasingu

PEK\_U05 Potrafi modyfikować i rozszerzać typową algorytmy i architekturę symulatorów oświetlenia w celu uzyskania dodatkowych efektów wizualnych lub zwiększenia efektywności procesu obliczeniowego

**TREŚCI PROGRAMOWE**

<b>Forma zajęć - wykład</b>		<b>Liczba godzin</b>
Wy1	Wprowadzenie do zagadnień fotorealistycznej grafiki komputerowej (FGK) i symulacji oświetlenia, przypomnienie podstawowych wiadomości z optyki i fotometrii, modele oświetlenia i własności powierzchniowych dla grafiki fotorealistycznej	1
Wy2	Klasyfikacja i ogólna charakterystyka podstawowych metod FGK, wsteczne śledzenie promieni, metoda energetyczna, śledzenie promieni wprost, mapy fotonowe	2
Wy3	Podstawowe problemy implementacyjne metody śledzenie promieni i ich typowe rozwiązania: ogólna architektura wizualizatora, ograniczanie liczby testów przecięcia promień/obiekt, interpolacja w przestrzeni obrazu i w przestrzeni obiektów	2
Wy4	Ograniczanie liczby testów przecięcia: metody podziału przestrzeni i metody brył otaczających	2
Wy5	Symulacja oświetlenia rozproszonego metodą energetyczną, ogólna zasada symulacji, rozwiązanie zagadnienie wyznaczania iluminacji rozproszonej metodą Gaussa-Seidla i metodą progresywnych ulepszeń, sposoby wyznaczania współczynników sprzężenia	2

Wy6	Symulacja globalnego oświetlenia metodą Monte-Carlo, zasada ogólna, metody zbierania wyników symulacji fotonów, mapy fotonowe, techniki odtwarzania iluminacji z map fotonowych	2
Wy7	Teksturowanie proceduralne, klasyfikacja technik, przykłady zastosowań, przykłady generowania wzorów świata naturalnego poprzez randomizację wzorów regularnych na przykładzie generowania faktury drewna i granitu	2
Wy8	Metody antyaliasingu tekstur proceduralnych i mapowanych, antyaliasing analityczny, metoda MIP-MAP, tablice sumacyjne, przykłady zastosowań dla wybranych tekstur proceduralnych	2
	Suma godzin	<b>15</b>

<b>Forma zajęć - ćwiczenia</b>		<b>Liczba godzin</b>
Ćw1		
Ćw2		
Ćw3		
...		
	Suma godzin	

<b>Forma zajęć - laboratorium</b>		<b>Liczba godzin</b>
La1	Przedstawienie sposobu organizacji zajęć, wymogów formalnych i sposobu oceniania. Szkolenie BHP. Omówienie programu laboratorium, Wyjaśnienia dotyczące początkowych ćwiczeń	2
La 2	Metoda śledzenia promieni - rzucanie promieni pierwotnych	4
La 3	Metoda śledzenia promieni - model oświetlenie dla RT i śledzenie promieni wtórnych	4
La 4	Metoda śledzenia promieni - tworzenie struktur podziału przestrzeni (SEADS)	4
La 5	Metoda śledzenia promieni - optymalizacja przez ograniczanie liczby testów przecięcia obiekt/promień	2
La 6	Implementacja dodatkowej wybranej techniki generowania efektu wizualnego w wizualizatorze RT	4
La 7	Implementacja wybranej tekstury proceduralnej w ramach zrealizowanego wizualizatora RT	4
La 8	Antyaliasing analityczny tekstur proceduralnych w RT	2
La 9	Zastosowanie współbieżności w syntezie obrazów fotorealistycznych	2
La 10	Prezentacja osiągniętych wyników, dyskusja, wystawienie ostatecznych ocen	2
	Suma godzin	30

<b>Forma zajęć - projekt</b>		<b>Liczba godzin</b>
Pr1		
Pr2		
Pr3		
Pr4		
...		
	Suma godzin	

<b>Forma zajęć - seminarium</b>		<b>Liczba godzin</b>
---------------------------------	--	----------------------

Se1		
Se2		
Se3		
...		
	Suma godzin	

### STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

- N1. Wykład informacyjny z elementami wykładu problemowego, wspierany prezentacjami multimedialnymi
- N2. Kompilatory i środowiska uruchomieniowe dla stosowanych języków programowania Java/C++
- N3. Wolnodostępne oprogramowanie do modelowania scen 3D
- N4. System e-learningowy używany do publikacji materiałów dydaktycznych i ogłoszeń, zbierania i oceny prac studenckich

### OCENA OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Oceny (F – formująca (w trakcie semestru), P – podsumowująca (na koniec semestru))	Numer efektu kształcenia	Sposób oceny osiągnięcia efektu kształcenia
<b>F1 - La2</b>	PEK_U02	Ocena rozwiązania zad. La2 w skali 0..1 lub tradycyjnej
<b>F2 - La3</b>	PEK_U01 PEK_U02	Ocena rozwiązania zad. La3 w skali 0..1 lub tradycyjnej
<b>F3 - La4</b>	PEK_W02 PEK_U03	Ocena rozwiązania zad. La4 w skali 0..1 lub tradycyjnej
<b>F4 - La5</b>	PEK_W02 PEK_U03	Ocena rozwiązania zad. La5 w skali 0..1 lub tradycyjnej
<b>F5 - La6</b>	PEK_W03 PEK_U05	Ocena rozwiązania zad. La6 w skali 0..1 lub tradycyjnej
<b>F6 - La7</b>	PEK_U04 PEK_U05	Ocena rozwiązania zad. La7 w skali 0..1 lub tradycyjnej
<b>F7 - La8</b>	PWK_W04 PEK_U04 PEK_U05	Ocena rozwiązania zad. La8 w skali 0..1 lub tradycyjnej
<b>F8 - La9</b>	PEK_W01 PEK_U05	Ocena rozwiązania zad. La9 w skali 0..1 lub tradycyjnej
<b>F9 - La10</b>	PEK_W01 PEK_W02	Ocena rozwiązania zad. La10 w skali 0..1 lub tradycyjnej
P1 - ocena końcowa z laboratorium liczona w/g skali: 0.00 - 8.99 - ndst 8.00 - 9.99 - dst 10.00 - 11.99 - +dst 12.00 - 13.99 - db 14.00 - 14.99 - +db 15.00 - 16.00 - bdb		
P2 - ocena końcowa z wykładu: ocena z egzaminu pisemnego. Egzamin polega na rozwiązaniu szeregu zadań obliczeniowych i zadań typu: test wielokrotnego wyboru. Każde z zadań ma przypisaną liczbę punktów. Ocena końcowa w/g następującej skali: 0 - 50% - ndst 51 - 60% - dst 61 - 70% - +dst		



80 - 89% - db 90 - 95% - +db 96 - 100% - bdb
--

<b>LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA</b>
--

<b><u>LITERATURA PODSTAWOWA:</u></b>
--------------------------------------

- |   |
|---|
| [1] Shirley P., Morley, K. , Realistic Ray Tracing, Peters Ltd, 2003 ( <u>nie ma stosownych monografii w języku polskim</u> ) |
| [2] Matulewski J, Dziubak T., Sylwestrzak M., Płoszajczak R., Grafika, fizyka, metody numeryczne, PWN, 2010                   |
| [3] Foley, J.D., Wprowadzenie do grafiki komputerowej, WNT, W-Wa, 2001  |
| [4] materiały udostępniane przez prowadzącego wykład  |

<b>LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:</b>
----------------------------------

- |   |
|---|
| [1] Kukło K., Kołmaga J., Blender. Kompendium, Helion, 2007   |
| [2] Bim J., Cyfrowe oświetlenie i rendering, Helion, 2007   |
| [3] Sanders J., Kandrot E., CUDA w przykładach. Wprowadzenie do ogólnego programowania procesorów GPU, Helion, 2012 |

<b>OPIEKUN PRZEDMIOTU (IMIĘ, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)</b>
--

<b>Jrzy Sas, jerzy.sas@pwr.wroc.pl</b>
--

MACIERZ POWIĄZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU  
**Zaawansowane systemy grafiki komputerowej**  
 Z EFEKTAMI KSZTAŁCENIA NA KIERUNKU **Informatyka**  
 I SPECJALNOŚCI .....

Przedmiotowy efekt kształcenia	Odniesienie przedmiotowego efektu do efektów kształcenia zdefiniowanych dla kierunku studiów i specjalności (o ile dotyczy)**	Cele przedmiotu***	Treści programowe***	Numer narzędzia dydaktycznego***
PEK_W01 (wiedza)	K1INF_W05, K1INF_W06, K1INF_W07	C1	Wy1,Wy2, Wy5,Wy6, La4,La5,La7, La10	N1,N4
PEK_W02	K1INF_W05, K1INF_W06, K1INF_W07	C1,C2	Wy2,Wy3, La4,La5	N1,N4
PEK_W03	K1INF_W05, K1INF_W06, K1INF_W07	C1	Wy3,Wy4	N1,N4
PEK_W04	K1INF_W05, K1INF_W06, K1INF_W07	C1	Wy7,Wy8, La7,La8	N1,N4
PEK_U01 (umiejętności)	K1INF_U04, K1INF_U09, K1INF_U12	C2,C3	Wy1,Wy3, La2,La3	N2,N3,N4
PEK_U02	K1INF_U11	C1, C2	Wy3,Wy4, La3,La5	N2,N3,N4
PEK_U03	K1INF_U04, K1INF_U14	C2,C3	Wy3,Wy4, La5	N2,N3,N4
PEK_U04	K1INF_U04,	C1	Wy7,Wy8, La7,La8	N2,N3,N4
PEK_U05	K1INF_U11, K1INF_U12	C2	Wy3,Wy4, Wy5,Wy6, La6,La9	N2,N3,N4

**\*\* - wpisać symbole kierunkowych/specjalnościowych efektów kształcenia - TAM PODANE CELE ZUPEŁNIE NIE PASUJĄ DO PROFILU PRZEDMIOTU: w szczególności K1INF\_W05, K1INF\_W06, K1INF\_W07 oraz, K1INF\_U09 i K1INF\_U14**

\*\*\* - z tabeli powyżej

## WYDZIAŁ INFORMATYKI I ZARZĄDZANIA

## KARTA PRZEDMIOTU

Nazwa w języku polskim: Ruting i przełączanie w sieciach

Nazwa w języku angielskim: Routing and switching in computer communication networks

Kierunek studiów (jeśli dotyczy): Informatyka

Specjalność (jeśli dotyczy): .....

Stopień studiów i forma: I stopień, stacjonarna / niestacjonarna\*

Rodzaj przedmiotu: wybieralny

Kod przedmiotu: INZ005236

Grupa kursów: NIE

	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU)	15		30		
Liczba godzin całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS)	30		60		
Forma zaliczenia	Egzamin		Zaliczenie na ocenę		
Dla grupy kursów zaznaczyć kurs końcowy (X)					
Liczba punktów ECTS	1		2		
w tym liczba punktów odpowiadająca zajęciom o charakterze praktycznym (P)			2		
w tym liczba punktów ECTS odpowiadająca zajęciom wymagającym bezpośredniego kontaktu (BK)	0,6		1,2		

\*niepotrzebne skreślić

## WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1. Ma podstawową wiedzę w zakresie algebry liniowej, geometrii analitycznej i analizy matematycznej, konieczną do rozwiązywania prostych zadań obliczeniowych o charakterze inżynierskim z dyscyplin technicznych i nietechnicznych (K1INF\_W01)
2. Ma podstawową wiedzę w zakresie matematyki dyskretnej, logiki matematycznej i statystyki matematycznej, konieczną do rozwiązywania prostych informatycznych problemów inżynierskich (K1INF\_W02)
3. Ma podstawową wiedzę w zakresie organizacji i architektury komputera (K1INF\_W08)
4. Ma podstawową wiedzę w zakresie budowy i działania systemów operacyjnych (K1INF\_W10)
5. Ma podstawową wiedzę w zakresie systemów teleinformatycznych oraz sieci komputerowych (K1INF\_W11)

6. Ma podstawową wiedzę w zakresie architektury Internetu oraz systemów webowych (K1INF\_W14)
7. Zna podstawowe metody i narzędzia gromadzenia, przetwarzania i wyszukiwania informacji oraz wydobywania wiedzy (K1INF\_W16)
8. Potrafi dobierać komponenty sprzętowe i programowe systemu komputerowego dla wskazanych zastosowań (K1INF\_U06)
9. Potrafi zastosować wskazaną metodę analityczną oraz zaplanować i przeprowadzić prosty eksperyment inżynierski i symulację komputerową, przeprowadzić pomiary i zanalizować wyniki, w szczególności dla wybranych komponentów systemu informatycznego (K1INF\_U09)
10. Potrafi konfigurować podstawowe urządzenia i oprogramowanie sieciowe w sieciach komputerowych (K1INF\_U08)
11. Potrafi, korzystając z odpowiednich narzędzi, zbudować model prostego procesu (obiektu), sformułować konkretne zadanie analizy i podejmowania decyzji (K1INF\_U15)
12. Ma umiejętność samokształcenia, m.in. w celu podnoszenia kompetencji zawodowych (K1INF\_U05)
13. Rozumie potrzebę i zna możliwości ciągłego doksztalcania się oraz podnoszenia własnych kompetencji zawodowych i społecznych (K1INF\_K01)

#### **CELE PRZEDMIOTU**

- C1. Uporządkowana, podbudowana teoretycznie wiedza w zakresie metod agregacji ruchu teleinformatycznego w różnych - podstawowych dla współczesnych systemów transmisji danych - koncepcjach zwielokrotniania dla potrzeb efektywnego wykorzystania zasobów systemów analogowych i cyfrowych oraz wad i zalet praktycznie stosowanych hierarchii częstotliwościowych i cyfrowych.
- C2. Uporządkowana, podbudowana teoretycznie wiedza w zakresie metod przełączania i kierowania ruchem (sterowanie dostępem, sterowanie przepływem, przeciwdziałanie przeciążeniom) w sieciach teleinformatycznych dla potrzeb dostarczania jakości usług w sieciach teleinformatycznych oraz formułowania i rozwiązywania zadań optymalnego wykorzystania zasobów rozproszonych systemów teleinformatycznych.
- C3. Umiejętności dotyczące analizy, porównywania, konfiguracji i projektowania urządzeń sieciowych oraz oprogramowania urządzeń sieciowych z wykorzystaniem modeli węzłów i sieci oraz standardów, formułowania zadań projektowania i analizy rozwiązań sieciowych oraz oceny przydatności różnych rozwiązań sieciowych do realizacji różnych wymagań jakościowych i ilościowych dotyczących usług rozproszonych systemów teleinformatycznych.
- C4. Umiejętności dotyczące wyboru odpowiednich metod, algorytmów, standardów, narzędzi (programowych i sprzętowych) i rozwiązań sieciowych do projektowania i udostępniania usług sieciowych spełniających jakościowe i ilościowe wymagania użytkowników rozproszonych systemów teleinformatycznych.

## PRZEDMIOTOWE EFEKTY KSZTAŁCENIA

Z zakresu wiedzy:

K1INF\_W11: Ma podstawową wiedzę w zakresie systemów teleinformatycznych oraz sieci komputerowych

K1INF\_W12: Ma podstawową wiedzę w zakresie architektury systemów rozproszonych oraz metod wieloprocesorowego i rozproszonego przetwarzania

Z zakresu umiejętności:

K1INF\_U05: Ma umiejętność samokształcenia, m.in. w celu podnoszenia kompetencji zawodowych

K1INF\_U08: Potrafi konfigurować podstawowe urządzenia i oprogramowanie sieciowe w sieciach komputerowych

K1INF\_U11: Potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych i innych źródeł, także w języku angielskim m.in. dla potrzeb samokształcenia i podnoszenia kompetencji zawodowych, potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji, a także wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać opinie.

Z zakresu kompetencji społecznych:

K1INF\_K01: Rozumie potrzebę i zna możliwości ciągłego doksztalcania się oraz podnoszenia własnych kompetencji zawodowych i społecznych

K1INF\_K04: Potrafi odpowiednio określić priorytety służące realizacji określonego przez siebie lub innych zadania

## TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć - wykład		Liczba godzin
Wy1	Metody zwielokrotnienia w systemach teleinformatycznych - FDMA (Frequency Division Multiplexing), TDMA (Time Division Multiplexing), CDMA (Code Division Multiplexing) i WDMA (Wavelength Division Multiplexing)	1
Wy2	Hierarchie częstotliwościowe i hierarchie cyfrowe – PDH (Plesiochronous Digital Hierarchy) i SDH (Synchronous Digital Hierarchy)	2
Wy3	Metody analizy systemów ze zwielokrotnianiem – systemy kolejkowe	2
Wy4	Miary jakości usług w sieciach komputerowych w zadaniach przełączania i wyznaczania tras.	2
Wy5	Podstawy przełączania - pola komutacyjne przestrzenne i czasowe	2
Wy6	Zadania przełączania i wyboru tras w sieciach komputerowych z komutacją łączy i komutacją wiadomości (pakietów). Modele kolejkowe sieci. Twierdzenie Jacksona. Aproksymacja Kleinrocka.	2
Wy7	Wirtualizacja zasobów sieciowych i jej zastosowania w zadaniach separacji ruchu sieciowego i dostarczania jakości usług	2
Wy8	Nowe koncepcje zarządzania ruchem w sieciach – sieci wrażliwe na treść (Content Aware Network), sieci wrażliwe na kontekst użycia (Context Aware Network), sieci definiowane programowo (Software Defined Network), etc.	2
	Suma godzin	<b>15</b>

<b>Forma zajęć - laboratorium</b>		<b>Liczba godzin</b>
La1	Zajęcia organizacyjne. Zasady bezpieczeństwa w laboratorium.	2
La2	Podstawowa konfiguracja routera Cisco. Routing statyczny.	2
La3	Routing dynamiczny – protokół RIP (Routing Information Protocol) wersja 1.	2
La4	Routing dynamiczny – protokół RIP (Routing Information Protocol) wersja 2	2
La5	Routing dynamiczny – protokół EIGRP (Enhanced Interior Gateway Routing Protocol)	2
La6	Routing dynamiczny – protokół OSPF (Open Shortest Path First) część 1	2
La7	Routing dynamiczny - protokół OSPF (Open Shortest Path First) część 2	2
La8	Egzamin końcowy z 2 semestru CCNA (Cisco Certified Network Associate) Exploration	2
La9	Konfiguracja połączenia PPP (Point-to-Point Protocol)	2
La10	Konfiguracja protokołu Frame Relay	2
La11	Zabezpieczanie sieci i zasobów sieciowych. Zabezpieczanie dostępu do urządzeń.	2
La12	Zabezpieczanie sieci i zasobów sieciowych. Kontrola ruchu sieciowego (access lists).	2
La13	Usługi w sieci IP. Dynamiczna konfiguracja serwera DHCP (Dynamic Host Configuration Protocol). Translacja adresów sieciowych - NAT (Network Address Translation) i PAT (Port Address Translation).	2
La14	Egzamin końcowy z 4 semestru CCNA (Cisco Certified Network Associate) Exploration	2
La15	Rozwiązywanie problemów w konfiguracji sieci. Poprawy egzaminów.	2
	Suma godzin	<b>30</b>

<b>STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE</b>
<p>N1. Wykłady z wykorzystaniem prezentacji multimedialnych.</p> <p>N2. Studia literaturowe – praca własna studenta</p> <p>N3. Praca własna studenta – realizacja ćwiczeń laboratoryjnych oraz rozwiązywanie zadań problemowych i obliczeniowych</p> <p>N4. Praca grupowa w trakcie ćwiczeń laboratoryjnych</p> <p>N5. Przygotowywanie dokumentacji (sprawozdań z ćwiczeń laboratoryjnych) – praca własna studenta.</p>

<b>OCENA OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA</b>		
<b>Oceny</b> (F – formująca (w trakcie semestru), P – podsumowująca (na koniec semestru))	Numer efektu kształcenia	Sposób oceny osiągnięcia efektu kształcenia

F1 (wykład)	K1INF_W11 K1INF_W12 K1INF_U05 K1INF_U08 K1INF_U11 K1INF_K01 K1INF_K04	Obserwacja aktywności studenta. Rozwiązywanie przykładowych problemów i zadań.
F1 – F15 (ćwiczenia)	K1INF_U05 K1INF_U08 K1INF_U11 K1INF_K01 K1INF_K04	Sprawdzanie przygotowania studenta. Sprawdzanie obecności studenta. Obserwacja aktywności studenta. Obserwacja i ocena samodzielności studenta. Analiza sprawozdań z wykonywanych ćwiczeń.
P (wykład)	K1INF_W11 K1INF_W12 K1INF_U05 K1INF_U08 K1INF_U11 K1INF_K01 K1INF_K04	Kolokwium i egzamin z uwzględnieniem oceny formującej F1 (wykład)
P (projekt)	K1INF_U05 K1INF_U08 K1INF_U11 K1INF_K01 K1INF_K04	Suma ważona ocen F1 – F15 (ocena aktywności i samodzielności w realizacji ćwiczeń laboratoryjnych i sprawozdań).

## LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

### **LITERATURA PODSTAWOWA:**

- [1] G. Ash, „Dynamic routing in telecommunication networks”, McGraw-Hill, 1998.
- [2] R.K. Ahuja, T.L. Magnanti, J.B. Orlin, „Network flows: theory, algorithms and applications”, Prentice Hall, 1993.
- [3] A.S. Tanenbaum, „Sieci komputerowe”, Helion, 1991 - 2013
- [4] D. Mehdi, K. Ramasamy, „Network Routing: Algorithms, Protocols, and Architectures”, The Morgan Kaufmann Series in Networking, 2007
- [5] Z. Papier, „Ruch telekomunikacyjny i przeciążenia w sieciach pakietowych”, WKiŁ, Warszawa 2002
- [6] J. Woźniak, K. Nowicki, „Sieci LAN, MAN i WAN – protokoły komunikacyjne”, Wydawnictwo FPT, Kraków 1998
- [7] K. Nowicki, J. Woźniak, „Przewodowe i bezprzewodowe sieci LAN”, Oficyna PW, Warszawa 2003.
- [8] A. Kasprzak, „Rozległe sieci komputerowe z komutacją pakietów”, Oficyna PW, Wrocław 1997.
- [9] A. Grzech, „Sterowanie ruchem w sieciach teleinformatycznych”, Oficyna PW, Wrocław 2002.
- [10] B. Russell, „Podstawy sieci komputerowych”, WKiŁ, Warszawa 2009
- [11] V.S. Bagad, I.A. Dhotre, „Computer networks”, Technical Publications, 2009.
- [12] <http://www.freebookcentre.net/Networking/Free-Computer-Networking-Books-Download.html>

**LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:**

- [1] Akademia sieci Cisco CCNA, PWN, 2008
- [2] S. Haykin, „Systemy telekomunikacyjne”, WKiŁ, Warszawa 1999.
- [3] MIT Free Open Course Materials (<http://ocw.mit.edu/index.htm>)
- [4] <http://www.freebookcentre.net/Networking/Free-Computer-Networking-Books-Download.html>

**OPIEKUN PRZEDMIOTU (IMIE, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)**

Adam Grzech, [adam.grzech@pwr.wroc.pl](mailto:adam.grzech@pwr.wroc.pl)



**MACIERZ POWIĄZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU**  
**Ruting i przełączanie w sieciach**

**Z EFEKTAMI KSZTAŁCENIA NA KIERUNKU INFORMATYKA**  
**I SPECJALNOŚCI .....**

<b>Przedmiotowy efekt kształcenia</b>	<b>Odniesienie przedmiotowego efektu do efektów kształcenia zdefiniowanych dla kierunku studiów i specjalności (o ile dotyczy)**</b>	<b>Cele przedmiotu***</b>	<b>Treści programowe***</b>	<b>Numer narzędzia dydaktycznego***</b>
<b>PEK_W01 (wiedza)</b>	K1INF_W11	C1, C2, C3	Wy1 – Wy8	N1, N2, N3
<b>PEK_W02</b>	K1INF_W12	C1, C2, C3, C4	Wy1 – Wy8	N1, N2, N3
<b>PEK_U01 (umiejętności)</b>	K1INF_U05	C3, C4	La1 – La15	N2, N4, N5
<b>PEK_U02</b>	K1INF_U08	C3, C4	La1 – La15	N2, N4, N5
<b>PEK_U03</b>	K1INF_U11	C1, C2, C3, C4	Wy1 – Wy8 La1 – La15	N1, N2, N3, N4, N5
<b>PEK_K01 (kompetencje)</b>	K1INF_K01	C1, C2, C3, C4	Wy1 – Wy8 La1 – La15	N1, N2, N3, N4, N5
<b>PEK_K02</b>	K1INF_K04	C1, C2, C3, C4	Wy1 – Wy8 La1 – La15	N1, N2, N3, N4, N5

\*\* - wpisać symbole kierunkowych/specjalnościowych efektów kształcenia

\*\*\* - z tabeli powyżej

WYDZIAŁ ...W8... / STUDIUM.....	
<b>KARTA PRZEDMIOTU</b>	
Nazwa w języku polskim ... Sztuczna inteligencja i inżynieria wiedzy .....	
Nazwa w języku angielskim ...Artificial Intelligence and Knowledge Engineering .....	
Kierunek studiów (jeśli dotyczy): .....Informatyka .....	
Specjalność (jeśli dotyczy): .....	
Stopień studiów i forma: <b>I / II stopień*</b> , stacjonarna / <b>niestacjonarna*</b>	
Rodzaj przedmiotu: <b>obowiązkowy / wybieralny / ogólnouczelniany *</b>	
Kod przedmiotu <b>INZ003565</b>	
Grupa kursów <b>TAK / NIE*</b>	

	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU)	30	-	30	-	
Liczba godzin całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS)	60		60		
Forma zaliczenia	Egzamin / <del>zaliczenie</del> na ocenę*	Egzamin / zaliczenie na ocenę*	<del>Egzamin</del> / zaliczenie na ocenę*	Egzamin / zaliczenie na ocenę*	Egzamin / zaliczenie na ocenę*
Dla grupy kursów zaznaczyć kurs końcowy (X)					
Liczba punktów ECTS	<b>2</b>		2		
w tym liczba punktów odpowiadająca zajęciom o charakterze praktycznym (P)	-		2		
w tym liczba punktów ECTS odpowiadająca zajęciom wymagającym bezpośredniego kontaktu (BK)	1,2		1,2		

\*niepotrzebne skreślić

#### WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1. K1INF\_W02 Ma podstawową wiedzę w zakresie matematyki dyskretnej, logiki matematycznej i statystyki matematycznej, konieczną do rozwiązywania prostych informatycznych problemów inżynierskich.
2. K1INF\_W04 Zna podstawowe konstrukcje programistyczne, algorytmy, strategie algorytmiczne i struktury danych.
3. K1INF\_W05 Zna podstawowy zestaw dobrych praktyk wytwarzania oprogramowania.
4. K1INF\_W06 Zna podstawowe paradygmaty programowania i przykładowe języki wykorzystujące te paradygmaty

#### CELE PRZEDMIOTU

- C1: Zapoznanie studentów z obszarem sztucznej inteligencji  
 C2: Zapoznanie studentów z podstawowymi metodami dla wybranych typów problemów.  
 C3: Nabycie umiejętności doboru odpowiedniej techniki inteligentnej do danego zadania.

### PRZEDMIOTOWE EFEKTY KSZTAŁCENIA

Z zakresu wiedzy:

PEK\_W01: Ma podstawową wiedzę dotyczącą problemów przeszukiwania i planowania.

PEK\_W02: Ma podstawową wiedzę na temat reprezentacji wiedzy i metod wnioskowania.

PEK\_W03: Zna proste, popularne metody przetwarzania wiedzy niepewnej.

PEK\_W04: Rozumie pojęcia związane z pozyskiwaniem wiedzy z danych i maszynowym uczeniem.

Z zakresu umiejętności:

PEK\_U01: Potrafi dobrać odpowiednią metodę inteligentną dla danego zadania.

PEK\_U02: Umie przygotować analizę wyników i raport z przeprowadzonych eksperymentów.

PEK\_U03: Umie praktycznie korzystać z wybranych środowisk.

Z zakresu kompetencji społecznych:

PEK\_K01:

### TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć - wykład		Liczba godzin
Wy1	Sztuczna inteligencja – podstawowe pojęcia, obszar badań, obszary zastosowań. Wprowadzenie do metod inspirowanych naturą, obliczenia ewolucyjne w pigułce.	2
Wy2	Problemy spełniania ograniczeń – definicja, metody ich rozwiązywania.	2
Wy3	Zadanie planowania jako przykład przeszukiwania przestrzeni stanów – propagacja stanów w przód, propagacja stanów w tył.	2
Wy4	Przeszukiwanie przestrzeni stanów.	2
Wy5	Projektowanie gier logicznych – drzewo gry. Algorytm MINMAX i przycinanie alfa-beta na przykładzie gry dwuosobowej.	2
Wy6	Wiedza, rola wiedzy w systemach komputerowych. Systemy z bazą wiedzy. Systemy ekspertowe.	2
Wy7	Metody reprezentacji wiedzy.	2
Wy8	Przetwarzanie wiedzy – wnioskowanie w przód, w tył, mieszane.	2
Wy9	Informacja niepewna. Metody przetwarzania informacji niepewnej; rachunek prawdopodobieństwa, czynnik pewności.	2
Wy10	Informacja niepewna – wnioskowanie rozmyte. Podstawowe informacje i innych podejściach.	2
Wy11	Proces wytwarzania systemów ekspertowych. Pozyskiwanie wiedzy od ekspertów i z danych.	2
Wy12	Wprowadzenie do pozyskiwania wiedzy z danych (KDD), zastosowania, idea wybranych podejść.	2
Wy13	Uczenie nadzorowane i nienadzorowane – idea, przykłady. Pojęcie perceptronu i sieci neuronowej oraz drzewa decyzyjnego.	2
Wy14	Inteligentne systemy hybrydowe – wybrane przykłady.	2

Wy15	Podsumowanie materiału. Rozwój sztucznej inteligencji w ujęciu historycznym i perspektywy rozwoju.	2
	Suma godzin	<b>30</b>

<b>Forma zajęć - ćwiczenia</b>		<b>Liczba godzin</b>
Ćw1		
Ćw2		
Ćw3		
...		
	Suma godzin	

<b>Forma zajęć – laboratorium</b>		<b>Liczba godzin</b>
La1	Omówienie wymagań, omówienie ćwiczeń, wprowadzenie merytoryczne do pierwszego zadania.	2
La2	Zadanie dotyczące przeszukiwania/algotymy genetyczne.	4
La3	Zadanie spełniania ograniczeń	8
La4	Zadanie planowania	8
La5	Zadanie rozpoznawania wzorców/podobieństwo obrazów	8
	Suma godzin	30

<b>Forma zajęć - projekt</b>		<b>Liczba godzin</b>
Pr1		
Pr2		
Pr3		
...		
	Suma godzin	

<b>Forma zajęć - seminarium</b>		<b>Liczba godzin</b>
Se1		
Se2		
Se3		
...		
	Suma godzin	

<b>STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE</b>
N1. Wykład wspierany prezentacjami multimedialnymi N2. Specyfikacja dokumentacji wymaganej do zaliczenia zadań podczas laboratorium N3. System e-learningowy używany do publikacji materiałów dydaktycznych i ogłoszeń oraz dokumentacji z zadań laboratoryjnych

#### **OCENA OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA**

<b>Oceny (F – formująca (w trakcie semestru), P – podsumowująca (na koniec semestru))</b>	<b>Numer efektu kształcenia</b>	<b>Sposób oceny osiągnięcia efektu kształcenia</b>
F1 – Oddanie pierwszego zadania	PEK_W01; PEK_U02;	Zadanie ma wartość 10 pkt. Za opóźnienie w realizacji zadania odlicza się 20% punktów za każde opóźnienie o jeden termin zajęć. Na

laboratoryjnego		jednych zajęciach student nie może oddać więcej niż jedno zadanie. Realizacja ćwiczenia polega na zapoznaniu się ze specyfiką danego zagadnienia, poznaniem algorytmu, sposobu implementacji określonej w opisie ćwiczenia, wykonaniu programu, przetestowaniu jego poprawności i wykonaniu z jego użyciem, eksperymentów, badań i analiz wskazanych w instrukcji ćwiczenia lub określonych przez prowadzącego. Z przeprowadzonych prac student tworzy sprawozdanie. Sprawozdanie jest oddawane w formie elektronicznej i po sprawdzeniu zadania wysyłane na portal.
F2 – Oddanie drugiego zadania laboratoryjnego	PEK_W01; PEK_U02;	j.w.
F3 – Oddanie trzeciego zadania laboratoryjnego	PEK_W01; PEK_U02;	j.w.
F4 – Oddanie czwartego zadania laboratoryjnego	PEK_W01; PEK_U02;	j.w.
F5 – Na zajęciach będą dwie zapowiedziane kartkówki odpowiadające treści aktualnie realizowanego ćwiczenia.	PEK_W01; PEK_U01; PEK_U02;	Za każdą kartkówkę można uzyskać 8 punktów.
P1 – Ocena końcowa z laboratorium	PEK_W01; PEK_W02; PEK_U02;	Ocena końcowa będzie wystawiana zgodnie z następującą skalą: 0 – 28: 2,0 29 – 35: 3,0 36 – 40: 3,5 41 – 45: 4,0 46 – 50: 4,5 51 – 56: 5,0 Dopuszcza się 2 nieobecności (bez podania ich przyczyny). Dopuszczalne są dwie nieobecności nieusprawiedliwione. Za każdą kolejną nieobecność ocena obniżana jest o 0,5.
P2 – Ocena końcowa z wykładu	PEK_W01; PEK_W02; PEK_W03; PEK_W04; PEK_U01;	Egzamin jest egzaminem pisemnym, sprawdzającym wiedzę z zakresu wykładu. Składa się z pytań otwartych, z podaną punktacją. Na ocenę dostateczną należy uzyskać 50% wszystkich możliwych punktów plus jeden punkt. [50%, 60%): dst [60%, 70%): dst+ [70%, 80%): db [80%, 90%): db+ [90%): bdb

## LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

### **LITERATURA PODSTAWOWA:**

- [1] Mariusz Flasiński: Wstęp do sztucznej inteligencji. PWN, Warszawa 2011.
- [2] Halina Kwaśnicka: Sztuczna inteligencja i systemy ekspertowe. Rozwój, perspektywy. Wyższa Szkoła Zarządzania i Finansów, Wrocław 2005.

### **LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:**

- [1] Rutkowski Leszek: Metody i techniki sztucznej inteligencji . PWN, Warszawa 2005.
- [2] Nils J. Nilsson: THE QUEST FOR ARTIFICIAL INTELLIGENCE. A HISTORY OF IDEAS AND ACHIEVEMENTS. Stanford University. Web Version: [ai.stanford.edu/~nilsson/QAI/qai.pdf](http://ai.stanford.edu/~nilsson/QAI/qai.pdf) Print version published by Cambridge University Press <http://www.cambridge.org/us/0521122937>
- [3] Jan J. Mulawka, Systemy ekspertowe. Wydawnictwa Naukowo-Techn., Warszawa, 1996.
- [4] S.J. Russel, Peter Norvig, Artificial Intelligence. A Modern Approach. Prentice Hall Series in Artificial Intelligence, 1995.
- [5] Kwaśnicka H., Spirydowicz A., Uczący się komputer. Programowanie gier logicznych. Oficyna Wydawnicza PWr. Wrocław. 2004.
- [6] Józef Kloch, Świadomość komputerów? Argument “Chińskiego Pokoju” w krytyce mocnej sztucznej inteligencji według Johna Searle’a. OBI, Kraków, 1996.
- [7] John R. Searle: Umysł, mózg i nauka. Wyd. Naukowe PWN, W-wa, 1995, seria Logos.
- [8] Artykuły w czasopismach na temat nowości w AI.

### **OPIEKUN PRZEDMIOTU (IMIE, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)**

**Halina Kwaśnicka [halina.kwasnicka@pwr.wroc.pl](mailto:halina.kwasnicka@pwr.wroc.pl)**

MACIERZ POWIĄZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU  
 ... Sztuczna inteligencja i inżynieria wiedzy ...  
 Z EFEKTAMI KSZTAŁCENIA NA KIERUNKU ...Informatyka..  
 I SPECJALNOŚCI .....

Przedmiotowy efekt kształcenia	Odniesienie przedmiotowego efektu do efektów kształcenia zdefiniowanych dla kierunku studiów i specjalności (o ile dotyczy)**	Cele przedmiotu***	Treści programowe***	Numer narzędzia dydaktycznego***
PEK_W01	K1INF_W17; K1INF_W15;	C1, C2, C3	W1-W5	N1, N3
PEK_W02	K1INF_W17; K1INF_W15;	C1, C2, C3	W6-W8	N1, N3
PEK_W03	K1INF_W17; K1INF_W15; K1INF_W16	C1, C2, C3	W9,W10	N1, N3
PEK_W04	K1INF_W17; K1INF_W15; K1INF_W16	C1, C2, C3	W11-W15	N1, N3
PEK_U01 (umiejętności)	K1INF_U15; K1INF_U16;	C3	L1-L15;W1-W15	N1,N2,N3
PEK_U02	K1INF_U15; K1INF_U16;	C2, C3	L1-L15	N2,N3
PEK_U03	K1INF_U15; K1INF_U16;	C2, C3	L1-L15	N2,N3

\*\* - wpisać symbole kierunkowych/specjalnościowych efektów kształcenia

\*\*\* - z tabeli powyżej

WYDZIAŁ Informatyki i Zarządzania	
<b>KARTA PRZEDMIOTU</b>	
<b>Nazwa w języku polskim Środowisko sieciowe Unix</b>	
<b>Nazwa w języku angielskim Unix In Network Environment</b>	
<b>Kierunek studiów (jeśli dotyczy): Informatyka</b>	
<b>Specjalność (jeśli dotyczy): .....</b>	
<b>Stopień studiów i forma: I stopień, stacjonarna</b>	
<b>Rodzaj przedmiotu: wybieralny</b>	
<b>Kod przedmiotu</b>	<b>INZ005237</b>
<b>Grupa kursów</b>	<b>TAK</b>

	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU)	15		30		
Liczba godzin całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS)	30		60		
Forma zaliczenia	egzamin		Zaliczenie na ocenę		
Dla grupy kursów zaznaczyć kurs końcowy (X)					
Liczba punktów ECTS	1		<b>2</b>		
w tym liczba punktów odpowiadająca zajęciom o charakterze praktycznym (P)			2		
w tym liczba punktów ECTS odpowiadająca zajęciom wymagającym bezpośredniego kontaktu (BK)	0,6		1,2		

\*niepotrzebne skreślić

#### WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1. Ogólna znajomość systemów operacyjnych
2. Ogólna znajomość sieci komputerowych

#### CELE PRZEDMIOTU

- C1 Zapoznanie studentów z architekturą systemów Unix i Linux
- C2 Nabycie przez studentów umiejętności instalacji i konfiguracji systemów operacyjnych Unix
- C3 Nabycie przez studentów umiejętności wdrażania i konfigurowania systemów informacyjnych w środowisku systemu Unix



### PRZEDMIOTOWE EFEKTY KSZTAŁCENIA

Z zakresu wiedzy student:

PEK\_W01 zna podstawową architekturę systemów operacyjnych Unix i Linux

PEK\_W02 zna mechanizmy działania sieci komputerowych

PEK\_W03 zna zasady konfigurowania systemów operacyjnych związane z funkcjonowaniem systemów informacyjnych

Z zakresu umiejętności student zna:

PEK\_U01 ma umiejętność samokształcenia, w celu podnoszenia umiejętności zawodowych

PEK\_U02 potrafi pozyskiwać informacje różnych źródeł, także w jęz. angielskim

PEK\_U03 potrafi zdefiniować problem, a następnie rozwiązać go za pomocą odpowiednich metod

Z zakresu kompetencji społecznych student:

PEK\_K01 rozumie potrzebę ciągłego dokształcania

### TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć – wykład		Liczba godzin
Wy1	Ogólna charakterystyka środowiska sieciowego	2
Wy2	Architektura systemów Unix i Linux	2
Wy3	Jądro systemu	2
Wy4	System plików	2
Wy5	Zarządzanie procesami	2
Wy6	Komunikacja międzyprocesowa	2
Wy7	Uruchamianie usług sieciowych	2
Wy8	Komunikacja sieciowa z wykorzystaniem gniazd	1
	Suma godzin	<b>15</b>

Forma zajęć – ćwiczenia		Liczba godzin
Ćw1		
Ćw2		
Ćw3		
Ćw4		
..		
	Suma godzin	

Forma zajęć – laboratorium		Liczba godzin
La1	Logowanie się do systemu	2
La2	Korzystanie z dokumentacji Linux'a	2
La3	Zarządzanie plikami i katalogami	2
La4	Konfigurowanie środowiska użytkownika	2
La5	Posługiwanie się systemowym interpretatorem poleceń	2
La6	Instalacja systemu Linux	2
La7	Konfigurowanie interfejsu sieciowego	2
La8	Testowanie połączenia sieciowego	2
La9	Uruchomienie usługi FTP	4
La10	Zarządzanie usługami DNS	4
La11	Archiwizacja i odzyskiwanie danych	4
La12	Zarządzanie użytkownikami w systemie Linux	2
	Suma godzin	<b>30</b>

--	--	--

Forma zajęć – projekt		Liczba godzin
Pr1		
Pr2		
Pr3		
Pr4		
...		
	Suma godzin	

Forma zajęć – seminarium		Liczba godzin
Se1		
Se2		
Se3		
...		
	Suma godzin	

STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE
N1. Wykład – metoda tradycyjna N2. Konsultacje N3. Praca własna studenta, przygotowanie do zajęć laboratoryjnych

#### OCENA OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Oceny (F – formująca (w trakcie semestru), P – podsumowująca (na koniec semestru))	Numer efektu kształcenia	Sposób oceny osiągnięcia efektu kształcenia
F – Laboratorium	PEK_W01-03 PEK_U01-03	Prezentacje zadań laboratoryjnych, Odpowiedzi ustne
P – Wykład	PEK_W01-03 PEK_U01-03	Kolokwium zaliczeniowe

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA
<p><b><u>LITERATURA PODSTAWOWA:</u></b></p> <p>[1] UNIX, użytkowanie i administrowanie, Helion [2] Sekrety magicznego ogrodu. Unix System V Wersja 4 od środka, Jerzy Marczyński, WNT</p> <p><b><u>LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:</u></b></p> <p>[1] Systemy operacyjne. Struktura i zasady budowy, William Stallings, PWN</p>

<b>OPIEKUN PRZEDMIOTU (IMIE, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)</b>
--

<b>Dr inż. Sławomir Skowroński <a href="mailto:sławomir.skowronski@pwr.wroc.pl">sławomir.skowronski@pwr.wroc.pl</a></b>
---

MACIERZ POWIĄZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU  
**...Środowisko sieciowe Unix.....**  
 Z EFEKTAMI KSZTAŁCENIA NA KIERUNKU Informatyka.....  
 I SPECJALNOŚCI .....

Przedmiotowy efekt kształcenia	Odniesienie przedmiotowego efektu do efektów kształcenia zdefiniowanych dla kierunku studiów i specjalności (o ile dotyczy)**	Cele przedmiotu***	Treści programowe***	Numer narzędzia dydaktycznego***
<b>PEK_W01 (wiedza)</b>	K1INF_W10, K1INF_W04	C1,C2	Wy1-6	N1-4
<b>PEK_W02</b>	K1INF_W11, K1INF_W05	C1, C2	Wy1-6	N1-4
<b>PEK_W03</b>	K1INF_W13	C1,C2	Wy1-8	N1-4
<b>PEK_U01 (umiejętności)</b>	K1INF_U05, K1INF_U06	C2	Wy1-8	N1-4
<b>PEK_U02</b>	K1INF_U11, K1INF_U08	C1,C2	Wy1-8	N1-4
<b>PEK_U03</b>	K1INF_U08	C1,C2	Wy1-8	N1-4
<b>PEK_K01 (kompetencje)</b>	K1INF_K05, K1INF_U01	C1,C2	Wy1-8	N1-4

\*\* - wpisać symbole kierunkowych/specjalnościowych efektów kształcenia

\*\*\* - z tabeli powyżej

WYDZIAŁ INFORMATYKI I ZARZĄDZANIA / STUDIUM.....	
<b>KARTA PRZEDMIOTU</b>	
Nazwa w języku polskim ...	Proseminarium inżynierskie.
Nazwa w języku angielskim .....	Proseminar.....
Kierunek studiów (jeśli dotyczy): .....	Informatyka.....
Specjalność (jeśli dotyczy): .....	-.....
Stopień studiów i forma:	<del>I</del> / <del>II</del> stopień*, stacjonarna / niestacjonarna*
Rodzaj przedmiotu:	obowiązkowy / wybieralny / ogólnouczelniany *
Kod przedmiotu	INZ005210
Grupa kursów	<del>TAK</del> / NIE*

	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU)					30
Liczba godzin całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS)					60
Forma zaliczenia	Egzamin / zaliczenie na ocenę*	Egzamin / zaliczenie na ocenę*	Egzamin / zaliczenie na ocenę*	Egzamin / zaliczenie na ocenę*	Egzamin / zaliczenie na ocenę*
Dla grupy kursów zaznaczyć kurs końcowy (X)					
Liczba punktów ECTS					2
w tym liczba punktów odpowiadająca zajęciom o charakterze praktycznym (P)					
w tym liczba punktów ECTS odpowiadająca zajęciom wymagającym bezpośredniego kontaktu (BK)					1

\*niepotrzebne skreślić

### WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1. Wiedza, umiejętności i kompetencje uzyskane na kierunku Informatyka do semestru V włącznie

### CELE PRZEDMIOTU

C1 Przygotowanie studentów do napisania pracy inżynierskiej zgodnej z wymaganiami obowiązującymi na kierunku informatyka na Wydziale IZ, ze szczególnym zwróceniem uwagi na wszystkie etapy przebiegu pisania pracy inżynierskiej.

C2 Wyrobienie podstawowych umiejętności przygotowania prezentacji i tekstów naukowych i technicznych, począwszy od wyboru tematu, planowania zadań do wykonania, posługiwania się źródłami, aż do realizacji opisu prac i interpretacji wyników.

## PRZEDMIOTOWE EFEKTY KSZTAŁCENIA

Z zakresu wiedzy:

Z zakresu umiejętności:

PEK\_U01 - Potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych i innych źródeł, dla potrzeb opracowania prezentacji na wybrany temat zawodowy, potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji, a także wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać opinie.

PEK\_U02- Potrafi pracować i porozumiewać się przy użyciu różnych technik informacyjno-komunikacyjnych w celu prezentacji rezultatów prac oraz podczas wystąpień seminaryjnych.

PEK\_U03- Potrafi przygotować przedstawić prezentację w języku polskim poświęconą wynikom realizacji zadania inżynierskiego

Z zakresu kompetencji społecznych:

PEK\_K01- Rozumie potrzebę i zna możliwości ciągłego doksztalcania się oraz podnoszenia własnych kompetencji zawodowych i społecznych

PEK\_K02- Ma świadomość ważności i zrozumienie pozatechnicznych aspektów i skutków działalności inżyniera rozwiązującego problemy informatyczne

PEK\_K03- Potrafi współdziałać i pracować w grupie nad przygotowaniem i realizacją prezentacji

PEK\_K04-Potrafi odpowiednio określić wybór tematyki do zadanej prezentacji i prawidłowo określa jej konstrukcję i środki wyrazu

## TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć - wykład		Liczba godzin
Wy1		
Wy2		
....		
	Suma godzin	

Forma zajęć - ćwiczenia		Liczba godzin
Ćw1		
Ćw2		
..		
	Suma godzin	

Forma zajęć - laboratorium		Liczba godzin
La1		
La2		
...		
	Suma godzin	

Forma zajęć - projekt		Liczba godzin
Pr1		
Pr2		
...		

Suma godzin		
Forma zajęć - seminarium		Liczba godzin
Se1	Przedstawienie zasad dyplomowania i możliwości realizacji prac dyplomowych inżynierskich na kierunku informatyka. Omówienie zasad przygotowania prezentacji studenckich. Ustalenie terminarza wygłaszania przez studentów kolejnych prezentacji.	2
Se2	Rodzaje prac kwalifikacyjnych i stawiane im wymagania. Sformułowanie problemu inżynierskiego, rozwojowego i naukowego. Forma i struktura pracy dyplomowej inżynierskiej. Teza pracy, cel pracy. Studium literatury. Część metodyczna i część praktyczna. Prezentacja wyników i ich analiza.	2
Se3	Przegląd prac badawczych i rozwojowych realizowanych w Instytucie Informatyki – część 1	2
Se4	Przegląd prac badawczych i rozwojowych realizowanych w Instytucie Informatyki – część 2	2
Se5	Przegląd prac badawczych i rozwojowych realizowanych w Instytucie Informatyki – część 3	2
Se6-15	Studenci podzieleni są na zespoły 2-3 osobowe (z założenia inne niż zespoły ZPI). Każdy członek zespołu przygotowuje i przeprowadza indywidualną prezentację multimedialną w języku polskim w ramach wspólnego tematu dla grupy - wybranego lub wskazanego - dotyczącego zadania inżynierskiego, rozwojowego lub badawczego z zakresu informatyki. Zadanie ma być podzielony na podzadania - podział na podzadania i poszczególne prezentacje dokonują sami studenci. Jeden z członków zespołu prezentuje podział zadania na podzadania i plan dalszych prezentacji. Poszczególne prezentacje zawierać mają: agendę prezentacji, cel pracy, sformułowanie podzadania, charakterystykę i omówienie podzadania, zakres prac do wykonania, przegląd stanu literatury, koncepcję i metodę rozwiązania oraz dyskusję nad pozatechnicznymi aspektami omawianego zadania. Prezentacje są przygotowane także w formie wydrukowanego dokumentu i dostarczane prowadzącemu zgodnie z zadanym harmonogramem.	20
<b>Suma godzin</b>		<b>30</b>

#### STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

- |     |   |
|-----|---|
| N1. | Prezentacje multimedialne   |
| N2. | Przykłady prac naukowych i raportów z zakresu informatyki.  |
| N3. | System e-learningowy używany do publikacji materiałów dydaktycznych i ogłoszeń, zbierania i oceny prac studenckich. |

#### OCENA OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Oceny (F – formująca (w trakcie semestru), P – podsumowująca (na koniec semestru))	Numer efektu kształcenia	Sposób oceny osiągnięcia efektu kształcenia
P	PEK_U01,	Ocena prezentacji pracy na seminarium oraz przygotowanej dokumentacji z prezentacji.

	PEK_U02, PEK_U03, PEK_K01, PEK_K02, PEK_K03, PEK_K04	Ocenie podlega spełnienie wymagań dotyczących prezentacji, w tym: jej zakresu merytorycznego, struktury i organizacji wystąpienia, sposobu i techniki prowadzenia rozmowy, formy technicznej prezentacji, zwięzłości prezentacji i wyciągniętych wniosków. Oceniany jest też udział w dyskusji nad prezentacjami. Wszyscy studenci anonimowo oceniają wystąpienia swoich koleżanek i kolegów w celu wyciągnięcia końcowych wniosków w ramach ogólnej dyskusji.
--	---	--

## LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

### **LITERATURA PODSTAWOWA:**

- [1] Kraśniewski A.: Jak pisać pracę dyplomową, [[http://cygnus.tele.pw.edu.pl/~andrzej/TP/wyklad/wyklad-pdf/TP-praca\\_dypl.pdf](http://cygnus.tele.pw.edu.pl/~andrzej/TP/wyklad/wyklad-pdf/TP-praca_dypl.pdf)], 2012
- [2] Rawa T., Metodyka wykonywania inżynierskich i magisterskich prac dyplomowych. Wydaw. ART., Olsztyn, 1999
- [3] Wojciechowska R., Przewodnik metodyczny pisania pracy dyplomowej. Warszawa, Difin 2010
- [4] Wrycza-Bekier J., Kreatywna praca dyplomowa. Jak stworzyć fascynujący tekst naukowy. Helion 2010
- [5] Wymagania na pracę dyplomową inżynierską na Wydziale Informatyki i Zarządzania Politechniki Wrocławskiej, [www.wiz.pwr.wroc.pl](http://www.wiz.pwr.wroc.pl)

### **LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:**

- [1] Przykładowe publikacje naukowe i raporty
- [2]
- [3]

### **OPIEKUN PRZEDMIOTU (IMIE, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)**

**Dr hab. inż. Leszek Borzowski, [leszek.borzowski@pwr.wroc.pl](mailto:leszek.borzowski@pwr.wroc.pl)**



MACIERZ POWIĄZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU  
**Proseminarium inżynierskie**  
 Z EFEKTAMI KSZTAŁCENIA NA KIERUNKU **Informatyka**  
 I SPECJALNOŚCI .....

Przedmiotowy efekt kształcenia	Odniesienie przedmiotowego efektu do efektów kształcenia zdefiniowanych dla kierunku studiów i specjalności (o ile dotyczy)**	Cele przedmiotu***	Treści programowe***	Numer narzędzia dydaktycznego***
<b>PEK_U01, (umiejętności)</b>	K1INF_U11	C1, C2	Se1-15	N1, N2, N3
<b>PEK_U02</b>	K1INF_U12	C1, C2	Se1-15	N1, N2, N3
<b>PEK_U03</b>	K1INF_U13	C1, C2	Se1-15	N1, N2, N3
<b>PEK_K01 (kompetencje)</b>	K1INF_K01	C1, C2	Se1-15	N1, N2, N3
<b>PEK_K02</b>	K1INF_K02	C1, C2	Se1-15	N1, N2, N3
<b>PEK_K03</b>	K1INF_K03	C1, C2	Se1-15	N1, N2, N3
<b>PEK_K04</b>	K1INF_K04, K1INF_K05	C1, C2	Se1-15	N1, N2, N3

\*\* - wpisać symbole kierunkowych/specjalnościowych efektów kształcenia

\*\*\* - z tabeli powyżej

WYDZIAŁ Informatyki i Zarządzania/ STUDIUM.....	
<b>KARTA PRZEDMIOTU</b>	
Nazwa w języku polskim <i>Programowanie urządzeń mobilnych w C#</i>	
Nazwa w języku angielskim <i>Programming of mobile devices in C#</i>	
Kierunek studiów (jeśli dotyczy): <i>Informatyka</i>	
Specjalność (jeśli dotyczy): .....	
Stopień studiów i forma: <b>I / <del>II</del> stopień*</b> , stacjonarna / <b>niestacjonarna*</b>	
Rodzaj przedmiotu: <b>obowiązkowy / wybieralny / ogólnouczelniany *</b>	
Kod przedmiotu <b>INZ005216</b>	
Grupa kursów <b><del>TAK</del> / NIE*</b>	

	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU)	15		30		
Liczba godzin całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS)	30		60		
Forma zaliczenia	Egzamin / <del>zaliczenie na ocenę*</del>	Egzamin / zaliczenie na ocenę*	<del>Egzamin / zaliczenie na ocenę*</del>	Egzamin / zaliczenie na ocenę*	Egzamin / zaliczenie na ocenę*
Dla grupy kursów zaznaczyć kurs końcowy (X)					
Liczba punktów ECTS	1		2		
w tym liczba punktów odpowiadająca zajęciom o charakterze praktycznym (P)	0		2		
w tym liczba punktów ECTS odpowiadająca zajęciom wymagającym bezpośredniego kontaktu (BK)	0,6		1,2		

\*niepotrzebne skreślić

**WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI**

- Umiejętność programowania w języku java lub C#.

**CELE PRZEDMIOTU**

- C1 Nabycie umiejętności implementacji aplikacji na urządzenia mobilne z wykorzystaniem języka C# i mechanizmów dostępnych na platformie .NET

## PRZEDMIOTOWE EFEKTY KSZTAŁCENIA

Z zakresu wiedzy:

PEK\_W01 Nazywa i opisuje działanie podstawowych komponentów programowych wykorzystywanych w implementacji aplikacji na urządzenia mobilne na platformie .NET.

PEK\_W02 Wymienia i opisuje działanie rozwiązań dostępnych na platformie .NET, związanych z bezpieczeństwem, utrwalaniem danych, internacjonalizacją, komunikacją sieciową

Z zakresu umiejętności:

PEK\_U01 Implementuje prostą aplikację na urządzenia mobilne, w tym wymagającą utrwalania danych

PEK\_U02 Stosuje wskazane techniki zabezpieczeń dla aplikacji mobilnych

PEK\_U03 Pozyskuje informacje z różnych źródeł na temat tworzenia aplikacji mobilnych i rozwiązywania problemów w tym zakresie

PEK\_U04 Komunikuje się z prowadzącym z wykorzystaniem dostępnej infrastruktury sprzętowej i programowej.

PEK\_U05 Zna zasady bezpieczeństwa i higieny pracy.

## TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć – wykład		Liczba godzin
Wy1	Wprowadzenie do Silverlight. Podstawowe kontrolki. Budowa strony. Nawigacja między stronami.	2
Wy2	Cykl życia aplikacji. Wiązanie danych. Obsługa gestów. Transformacje i animacje.	2
Wy3	Wzorzec MVVM. Panorama vs Pivot. Wybrane kontrolki zaawansowane. Style i szablony.	2
Wy4	Media. Internacjonalizacja. Kontrolki użytkownika.	2
Wy5	Linq. Zapamiętywanie stanu aplikacji.	2
Wy6	Komunikacja z sensorami. Lanchers and choosers.	2
Wy7	Aplikacje klient-serwer. Budowanie aplikacji klienckich.	2
Wy8	Powiadomienia. Bezpieczeństwo aplikacji.	1
	Suma godzin	15

Forma zajęć – laboratorium		Liczba godzin
La1	Szkolenie bhp. Warunki zaliczenia. Pierwsza aplikacja.	2
La2	Kontrolki podstawowe. (zad. 1)	2
La3	Nawigacja między stronami (zad. 2)	2
La4	Wiązanie danych. Cykl życia aplikacji. (zad. 3)	2
La5	Transformacje i animacje. Obsługa gestów. (zad. 4)	2
La6	Wzorzec MVVM. (zad. 5)	2
La7	Kontrolki zaawansowane. (zad. 6 – badania literaturowe)	2
La8	Kontrolki użytkownika. (zad. 7)	2
La9	Media. Internacjonalizacja. (zad. 8)	2
La10	Zapamiętywanie stanu aplikacji. (zad. 9)	2
La11	Linq. (zad. 10)	2

La12	Komunikacja z sensorami. (zad. 11 – badania literaturowe)	2
La13	Lanchers and choosers. (zad. 12)	2
La14	Budowa aplikacji klienckiej. (zad. 13)	2
La15	Bezpieczeństwo. Powiadomienia. (zad. 14)	2
	Suma godzin	30

### STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

- N1. Wykład informacyjny z elementami wykładu problemowego, wspierany prezentacjami multimedialnymi
- N2. Oprogramowanie do implementacji aplikacji na urządzenia mobilne.
- N3. System e-learningowy używany do publikacji materiałów dydaktycznych i ogłoszeń, zbierania i oceny prac studenckich.

### OCENA OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Oceny (F – formująca (w trakcie semestru), P – podsumowująca (na koniec semestru))	Numer efektu kształcenia	Sposób oceny osiągnięcia efektu kształcenia
<b>F0</b>	PEK_U05	Sprawdzenie, czy studenci znają zasady bezpieczeństwa i higieny pracy. Zaliczenie lub niezaliczenie.
F1 – zad. 1	PEK_U01, PEK_U04	Ocena rozwiązania zad. 1 w skali 0..1 lub tradycyjnej
F2 – zad. 2	PEK_U01, PEK_U04	Ocena rozwiązania zad. 2 w skali 0..1 lub tradycyjnej
F3 – zad. 3	PEK_U01, PEK_U04	Ocena rozwiązania zad. 3 w skali 0..1 lub tradycyjnej
F4 – zad. 4	PEK_U01, PEK_U04	Ocena rozwiązania zad. 4 w skali 0..1 lub tradycyjnej
F5 – zad. 5	PEK_U01, PEK_U04	Ocena rozwiązania zad. 5 w skali 0..1 lub tradycyjnej
F6 – zad. 6	PEK_U01, PEK_U04	Ocena rozwiązania zad. 6 w skali 0..1 lub tradycyjnej
F7 – zad. 7	PEK_U01, PEK_U03, PEK_U04	Ocena rozwiązania zad. 7 w skali 0..1 lub tradycyjnej
F8 – zad. 8	PEK_U01, PEK_U04	Ocena rozwiązania zad. 8 w skali 0..1 lub tradycyjnej
F9 – zad. 9	PEK_U01, PEK_U04	Ocena rozwiązania zad. 9 w skali 0..1 lub tradycyjnej
F10 – zad. 10	PEK_U01, PEK_U04	Ocena rozwiązania zad. 10 w skali 0..1 lub tradycyjnej
F11 – zad. 11	PEK_U01, PEK_U04	Ocena rozwiązania zad. 11 w skali 0..1 lub tradycyjnej
F12 – zad. 12	PEK_U01, PEK_U03, PEK_U04	Ocena rozwiązania zad. 12 w skali 0..1 lub tradycyjnej
F13 – zad. 13	PEK_U01, PEK_U04	Ocena rozwiązania zad. 13 w skali 0..1 lub tradycyjnej
F14 – zad. 14	PEK_U02, PEK_U04	Ocena rozwiązania zad. 14 w skali 0..1 lub tradycyjnej
P1 – ocena końcowa z	PEK_U01,....,	Ocena liczona jako średnia arytmetyczna z ocen

laboratorium	PEK_U05	F1...F14 (przy skali tradycyjnej) lub zgodnie z formułą: < 8 → ndst 8 p. → dst 9,5 p. → dst+ 11 p. → db 12,5 p. → db+ 14 p. → bdb > 14 p. → cel (zadania dodatkowe) Pod warunkiem zaliczenia F0
P2 – ocena końcowa z wykładu	PEK_W01, PEK_W02	Egzamin - pisemny zawierający pytania otwarte, testowe, z luką, sprawdzający wiedzę i umiejętności z zakresu wykładu. Z egzaminu przyznawana jest ocena pozytywna, jeżeli student zdobędzie przynajmniej 50% maksymalnej liczby punktów. Później ocena jest podnoszona o 1 co 10%.

### **LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA**

#### **LITERATURA PODSTAWOWA:**

- [1] Henry Lee, Eugene Chuvyrov, Windows Phone 7. Tworzenie efektownych aplikacji, Helion 2011
- [2] Boryana Miloshevska, Windows Phone Toolkit in Depth, II edition, [www.winsoqaphonegeek.com](http://www.winsoqaphonegeek.com), free e-book
- [3] Pete Brown, Silverlight 4 w działaniu: Silverlight 4, MVVM i usługi WCF RIA Services. Warszawa: APN 2011

#### **LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:**

- [1] Materiały przygotowane przez prowadzącego kurs.
- [2] Rob S. Miles, Microsoft XNA Game Studio 4.0: projektuj i buduj gry dla konsoli Xbox 360, urządzeń z systemem Windows Phone 7 i własnego PC, Helion 2012

#### **OPIEKUN PRZEDMIOTU (IMIĘ, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)**

**Dr inż. Bogumiła Hnatkowska, [Bogumila.Hnatkowska@pwr.wroc.pl](mailto:Bogumila.Hnatkowska@pwr.wroc.pl)**

MACIERZ POWIĄZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU  
**Programowanie urządzeń mobilnych w C#**  
 Z EFEKTAMI KSZTAŁCENIA NA KIERUNKU **Informatyka**  
 I SPECJALNOŚCI .....

Przedmiotowy efekt kształcenia	Odniesienie przedmiotowego efektu do efektów kształcenia zdefiniowanych dla kierunku studiów i specjalności (o ile dotyczy)**	Cele przedmiotu***	Treści programowe***	Numer narzędzia dydaktycznego***
<b>PEK_W01</b>	K1INF_W05	C1	Wy1, Wy2, Wy3	N1
<b>PEK_W02</b>	K1INF_W06	C1	Wy4, Wy5, Wy6, Wy7, Wy8	N1
<b>PEK_U01</b>	K1INF_U04	C1	La1, ..., La14	N2, N3
<b>PEK_U02</b>	K1INF_U09	C1	La15	N2, N3
<b>PEK_U03</b>	K1INF_U11	C1	La7, La12	N2, N3
<b>PEK_U04</b>	K1INF_U12	C1	La1, ..., La15	N2, N3
<b>PEK_U05</b>	K1INF_U14	C1	La1	N2, N3

\*\* - wpisać symbole kierunkowych/specjalnościowych efektów kształcenia

\*\*\* - z tabeli powyżej

WYDZIAŁ W8 / STUDIUM.....	
<b>KARTA PRZEDMIOTU</b>	
Nazwa w języku polskim Programowanie systemów mobilnych	
Nazwa w języku angielskim Programming mobile systems	
Kierunek studiów (jeśli dotyczy): Informatyka	
Specjalność (jeśli dotyczy): .....	
Stopień studiów i forma: <del>I</del> / <del>II</del> stopień*, stacjonarna / niestacjonarna*	
Rodzaj przedmiotu: obowiązkowy / wybieralny / ogólnouczelniany*	
Kod przedmiotu INZ 005215	
Grupa kursów	TAK / NIE*

	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU)	<b>15</b>		<b>30</b>		
Liczba godzin całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS)	<b>30</b>		<b>60</b>		
Forma zaliczenia	Egzamin / zaliczenie na ocenę*	Egzamin / zaliczenie na ocenę*	Egzamin / zaliczenie na ocenę*	Egzamin / zaliczenie na ocenę*	Egzamin / zaliczenie na ocenę*
Dla grupy kursów zaznaczyć kurs końcowy (X)					
Liczba punktów ECTS	<b>1</b>		<b>2</b>		
w tym liczba punktów odpowiadająca zajęciom o charakterze praktycznym (P)					
w tym liczba punktów ECTS odpowiadająca zajęciom wymagającym bezpośredniego kontaktu (BK)	<b>0,6</b>		<b>1,2</b>		

\*niepotrzebne skreślić

#### WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1. Znajomość programowania obiektowego.
2. Podstawowa wiedza z zakresu projektowania interfejsów aplikacji komputerowych.
3. Elementarna znajomość programów graficznych.

#### CELE PRZEDMIOTU

- C1 Zapoznanie studentów z podstawową wiedzą z zakresu projektowania aplikacji mobilnej.
- C2 Nauczenie programowania aplikacji mobilnych w środowisku Android oraz Adobe Flash.

### PRZEDMIOTOWE EFEKTY KSZTAŁCENIA

Z zakresu wiedzy:

PEK\_W01 Zna i rozumie specyfikę konstruowania systemów mobilnych.

PEK\_W02 Posiada wiedzę z zakresu projektowania i programowania aplikacji mobilnych.

PEK\_W03 Posiada wiedzę z zakresu dystrybucji aplikacji mobilnych.

Z zakresu umiejętności:

PEK\_U01 Potrafi zdefiniować zbiór potencjalnych wymagań funkcjonalnych aplikacji mobilnej i w oparciu o ten zbiór zaprojektować aplikację mobilną.

PEK\_U02 Potrafi oprogramować aplikację mobilną oraz uruchomić i przetestować na fizycznym urządzeniu mobilnym.

PEK\_U03 Potrafi zaprojektować i zrealizować proces dystrybucji aplikacji mobilnej.

Z zakresu kompetencji społecznych:

PEK\_K01 Potrafi współpracować z potencjalnym użytkownikiem aplikacji mobilnej w celu zdefiniowania zbioru potencjalnych wymagań funkcjonalnych..

PEK\_K02 Potrafi uwzględnić w procesie projektowania interfejsu aplikacji mobilnej specyfikę wymagań potencjalnego użytkownika.

### TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć – wykład		Liczba godzin
Wy1	Prezentacja i omówienie planu wykładu. Omówienie zalecanej literatury. Omówienie zadań laboratoryjnych. Przekazanie informacji wstępnych na temat SDK Android.	1
Wy2	Prezentacja systemu Android. Omówienie zasad przygotowania środowiska programistycznego oraz uruchamiania aplikacji w trybie emulatora oraz na urządzeniu fizycznym. Omówienie struktury aplikacji na Androida oraz zasad definiowania aplikacji za pomocą pliku manifest. Omówienie zasobów aplikacji oraz zasad pracy z zasobami.	2
Wy3 Wy4	Prezentacja podstawowych zasad projektowania interfejsu użytkownika aplikacji funkcjonującej pod kontrolą Androida. Omówienie wizualnych elementów interfejsu użytkownika. Omówienie zasad konstruowania interfejsu użytkownika za pomocą układów – charakterystyka wbudowanych układów.	4
Wy5	Omówienie metod rysowania oraz animacji dostępnych w systemie Android. Omówienie zasad obsługi multimediów w systemie Android. Przedstawienie zasad obsługi grafiki 3D przy użyciu OpenGL ES.	2
Wy6	Omówienie zasad korzystania z usług lokalizacyjnych dostępnych w systemie Android. Prezentacja i omówienie kodu aplikacji z zaimplementowaną usługą lokalizacji.	2
Wy7	Omówienie mechanizmów obsługi plików i katalogów oraz metod przechowywania danych w bazach danych SQLite.	2
Wy8	Prezentacja i analiza interfejsów oraz mechanizmów nawigacji po zawartości wybranych aplikacji mobilnych. Omówienie zasad projektowania aplikacji mobilnych. Omówienie zasad dystrybucji aplikacji mobilnych. Charakterystyka App Store oraz Google Play. Podsumowanie wykładu..	2



	Suma godzin	<b>15</b>
--	-------------	-----------

<b>Forma zajęć - ćwiczenia</b>		<b>Liczba godzin</b>
Ćw1		
Ćw2		
Ćw3		
Ćw4		
..		
	Suma godzin	

<b>Forma zajęć - laboratorium</b>		<b>Liczba godzin</b>
La1	Zapoznanie studentów z zasadami funkcjonowania laboratorium oraz zasadami zaliczenia. Podstawy konfigurowania środowiska SDK Android w programie Eclipse. Uruchomienie aplikacji testowej na urządzeniu fizycznym.	2
La2 La3	Praktyczne wprowadzenie do środowiska Adobe Flash. Zasady kreowania aplikacji na linii czasu oraz w ActionScript 3.0. Praktyczne podstawy programowania w AS 3.0. Uruchomienie i edycja programów zaimplementowanych w AS 3.0 w środowisku Adobe Flash. Uruchomienie aplikacji mobilnej skonstruowanej w środowisku Adobe Flash na fizycznym urządzeniu mobilnym.	4
La4	Programowanie w systemie Android. Projektowanie interfejsów użytkownika z użyciem układów – obiekty typu ViewGroup. Układy FrameLayout, LinearLayout, RelativeLayout oraz TableLayout. kontrolki TextView oraz EditText.	2
La5 La6	Programowanie w systemie Android. Stosowanie wbudowanych klas pojemników – ListView, GridView, GalleryView, ScrollView oraz HorizontalScrollView. Konstruowanie złożonych interfejsów w oparciu o wbudowane klasy pojemników.	4
La7	Programowanie w systemie Android. Konstruowanie aplikacji rysujących oraz wykorzystujących animację. Stosowanie obiektów Canvas oraz Paint. Zasady korzystania z dostępnych typów przekształceń – zmianie przezroczystości, obrotom, skalowaniu oraz przesunięciu.	2
La8	Zarządzanie mediami. Klasa MediaStore. Konstruowanie aplikacji zarządzającymi plikami video, plikami obrazów oraz uporządkowanymi plikami audio.	2
La9	Obsługa multimediów – rejestracja zdjęć, video oraz dźwięku. Konstrukcja programów korzystających z zasobów multimedialnych wygenerowanych przez urządzenie pracujące w systemie Android.	2
La10	Konstruowanie aplikacji korzystających z grafiki 3D. Stosowanie OpenGL ES w systemie Android.	2
La11	Konstruowanie aplikacji korzystających z usług lokalizacyjnych dostępnych w systemie Android.	2
La12	Konstruowanie aplikacji bazodanowych w systemie Android. Tworzenie baz danych SQLite.	2
La13	Konstruowanie złożonych mechanizmów interakcji i nawigacji w środowisku Adobe Flash. Uruchamianie i testowanie na urządzeniach pracujących w systemie Android.	2
La14 La15	Zaprojektowanie, implementacja oraz uruchomienie i przetestowanie multimedialnej aplikacji mobilnej w systemie Android. Podsumowanie laboratorium. Zaliczenie.	4
	Suma godzin	30

<b>Forma zajęć - projekt</b>		<b>Liczba godzin</b>
Pr1		
Pr2		
Pr3		
Pr4		
...		
	Suma godzin	

<b>Forma zajęć - seminarium</b>		<b>Liczba godzin</b>
Se1		
Se2		
Se3		
...		
	Suma godzin	

<b>STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE</b>
<p>N1. Wykłady w postaci prezentacji multimedialnych.</p> <p>N2. Wstęp do laboratorium przygotowany w postaci prezentacji multimedialnej zawierającej specyfikację zadania laboratoryjnego oraz szczegółowe, udokumentowane i zawierające komentarze fragmenty kodu, przydatne do realizacji zadania laboratoryjnego. Materiały rozsyłane pocztą elektroniczną.</p> <p>N3. Kolekcje adresów stron internetowych oraz artykułów w wersji elektronicznej, stanowiących dodatkowe źródło materiałów dydaktycznych, kontekstowo związanych z zadaniami laboratoryjnymi. Materiały rozsyłane pocztą elektroniczną.</p> <p>N4. Indywidualne konsultacje.</p>

#### **OCENA OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA**

<b>Oceny (F – formująca (w trakcie semestru), P – podsumowująca (na koniec semestru))</b>	<b>Numer efektu kształcenia</b>	<b>Sposób oceny osiągnięcia efektu kształcenia</b>
F1	PEK_W01 PEK_W02 PEK_U01 PEK_U02	W trakcie zajęć laboratoryjnych studenci rozwiązują 9 zadań laboratoryjnych polegających na skonstruowaniu i uruchomieniu na fizycznym urządzeniu aplikacji mobilnej zgodnej z przedstawioną specyfikacją. Sześć zadań uruchamianych jest na smartphonie, trzy na tablecie. Za każde prawidłowo rozwiązane zadanie można otrzymać 0, 1 lub 2 punkty.
F2	PEK_W01 PEK_W02 PEK_W03 PEK_U01 PEK_U02 PEK_U03 PEK_K01 PEK_K02	Podsumowaniem zajęć laboratoryjnych jest zaprojektowanie, oprogramowanie i uruchomienie na fizycznym urządzeniu mobilnym multimedialnej aplikacji mobilnej zgodnej ze specyfikacją 10 zadania laboratoryjnego. Za poprawnie zrealizowane zadanie 10 można otrzymać 0, 1, 2, 3 lub 4 punkty.

P Ocena końcowa z laboratorium jest ustalana na podstawie punktów P uzyskanych w trakcie laboratorium zgodnie z tabelą. Warunkiem uzyskania zaliczenia jest realizacja minimum 3 programów na smartphon i 2 na tablet. Ocenę 5,0 oraz 5,5 można uzyskać tylko pod warunkiem, że rozwiązane jest zadanie 10.

P	10-11	12-13	14-15	16-17	18-20	21-22
Ocena	3,0	3,5	4,0	4,5	5,0	5,5

Ocena końcowa z wykładu ustalana jest w oparciu o referat napisany na indywidualny, uzgodniony z wykładowcą temat z zakresu programowania systemów mobilnych.

## LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

### **LITERATURA PODSTAWOWA:**

- [1] Charlie Collins, Michael Galpin, Matthias Kaeppler, Android w praktyce, Helion, 2012.
- [2] Ian F. Darwin, Android. Receptury, Helion, 2013.
- [3] Frank Ableson, Robi Sen, Android w akcji. Wydanie II, Helion, 2011.
- [4] Shane Condor, Lauren Darcey, Android. Programowanie aplikacji na urządzenia przenośne. Wydanie II, Helion, 2011.
- [5] Jeff Friesen, Java. Przygotowanie do programowania na platformę Android, Helion 2011.

### **LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:**

- [1] Lyza Danger Gardner, Jason Grisby, Mobile Web. Rusz głową !, Helion, 2013.
- [2] Jeremy Kerfs, Android. Programowanie gier na tablety, Helion, 2012.
- [3] Ed Burnette, Hello, Android. Programowanie na platformę Google dla urządzeń mobilnych. Wydanie III, Helion, 2011.
- [4] Stephen Chin, Dean Iverson, Oswald Campesato, Paul Trani, Android Flash. Zaawansowane programowanie aplikacji mobilnych, Helion, 2012.
- [5] Piotr Stalewski, Jak zarabiać na aplikacjach i grach mobilnych, Helion, 2012.

### **OPIEKUN PRZEDMIOTU (IMIĘ, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)**

**Doc. dr inż. Krzysztof Waśko, krzysztof.wasko@pwr.wroc.pl**

MACIERZ POWIĄZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU  
**Programowanie systemów mobilnych**  
 Z EFEKTAMI KSZTAŁCENIA NA KIERUNKU **Informatyka**  
 I SPECJALNOŚCI .....

Przedmiotowy efekt kształcenia	Odniesienie przedmiotowego efektu do efektów kształcenia zdefiniowanych dla kierunku studiów i specjalności (o ile dotyczy)**	Cele przedmiotu***	Treści programowe***	Numer narzędzia dydaktycznego***
<b>PEK_W01</b> (wiedza)	K1INF_W05, K1INF_W09	C1, C2	Wy1-Wy8	N1,N2,N3,N4
<b>PEK_W02</b>	K1INF_W05, K1INF_W09	C1, C2	Wy1-Wy8	N1,N2,N3,N4
<b>PEK_W03</b>	K1INF_W05, K1INF_W09	C1, C2	Wy1-Wy8	N1,N2,N3,N4
<b>PEK_U01</b> (umiejętności)	K1INF_U10, K1INF_U11	C1, C2	La1-La15	N1,N2,N3,N4
<b>PEK_U02</b>	K1INF_U10, K1INF_U11	C1, C2	La1-La15	N1,N2,N3,N4
<b>PEK_U03</b>	K1INF_U10, K1INF_U11	C1, C2	La1-La15	N1,N2,N3,N4
<b>PEK_K01</b> (kompetencje)	K1ING_K01, K1INF_K02	C1, C2	Wy1-Wy8 La1-La15	N1,N2,N3,N4
<b>PEK_K02</b>	K1ING_K01, K1INF_K02	C1, C2	Wy1-Wy8 La1-La15	N1,N2,N3,N4

\*\* - wpisać symbole kierunkowych/specjalnościowych efektów kształcenia

\*\*\* - z tabeli powyżej

WYDZIAŁ W-8 / STUDIUM.....

**KARTA PRZEDMIOTU**

Nazwa w języku polskim : Języki modelowania i wymiany informacji

Nazwa w języku angielskim: The languages for information modeling and exchange.

Kierunek studiów (jeśli dotyczy): Informatyka

Specjalność (jeśli dotyczy): Systemy Baz Danych

Stopień studiów i forma: ~~I~~ / ~~II~~ stopień\*, stacjonarna / ~~niestacjonarna~~\*Rodzaj przedmiotu: ~~obowiązkowy~~ / wybieralny / ~~ogólnouczelniany~~\*

Kod przedmiotu: INZ005217

Grupa kursów: ~~TAK~~ / NIE\*

	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU)	15		30		
Liczba godzin całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS)	30		60		
Forma zaliczenia	Egzamin / zaliczenie na ocenę*	Egzamin / zaliczenie na ocenę*	<del>Egzamin</del> / zaliczenie na ocenę*	Egzamin / zaliczenie na ocenę*	Egzamin / zaliczenie na ocenę*
Dla grupy kursów zaznaczyć kurs końcowy (X)					
Liczba punktów ECTS	<b>1</b>		<b>2</b>		
w tym liczba punktów odpowiadająca zajęciom o charakterze praktycznym (P)	0		2		
w tym liczba punktów ECTS odpowiadająca zajęciom wymagającym bezpośredniego kontaktu (BK)	0,6		1,2		

\*niepotrzebne skreślić

**WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI**

1. Znajomość podstawowych struktur danych.

**CELE PRZEDMIOTU**

- C1 Nabycie umiejętności posługiwania się semistrukturalnym językiem opisu danych.
- C2 Poznanie konstrukcji języka XML.
- C3 Nabycie umiejętności tworzenia struktury dokumentów XML.
- C4 Nabycie umiejętności wykorzystania dokumentów XML w bazach danych, EAI.

### PRZEDMIOTOWE EFEKTY KSZTAŁCENIA

Z zakresu wiedzy:

PEK\_W01 Student zna język XML.

PEK\_W02 Student na wiedzę na temat metod definiowania struktury i przetwarzania dokumentów XML.

Z zakresu umiejętności:

PEK\_U01 Student potrafi definiować strukturę dokumentów XML.

PEK\_U02 Student potrafi zbudować oprogramowanie tworzące i przetwarzające dokumenty XML.

Z zakresu kompetencji społecznych:

PEK\_K01 Student potrafi posługiwać się semistrukturalnym językiem opisu danych.

### TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć – wykład		Liczba godzin
Wy1	Wprowadzenie, Dane semistrukturalne, OEM	1
Wy2	Standard języka XML	1
Wy3	Budowa dokumentów XML	2
Wy4	Definiowanie struktury dokumentów XML, DTD	2
Wy5	Obiektowy model dokumentu XML, DOM	2
Wy6	Technologie X* (XPath, XPointer, XLink, XSL)	2
Wy7	Schematy dokumentów XML, XML Schema	2
Wy8	Dokumenty XML a bazy danych, XQUERY	1
Wy9	Zastosowania języka XML (WWW, EAI, SOA, EDA)	2
	Suma godzin	<b>15</b>

Forma zajęć - ćwiczenia		Liczba godzin
Ćw1		
Ćw2		
Ćw3		
Ćw4		
..		
	Suma godzin	

Forma zajęć - laboratorium		Liczba godzin
La1	Wprowadzenie, podział na grupy wybór tematów (XML w bazach danych, usługi sieciowe, EAI)	2
La2	Definiowanie struktury dokumentów XML przy wykorzystaniu DTD i XML Schema	2
La3	Przetwarzanie dokumentów XML przy wykorzystaniu XSL	2
La4	Przetwarzanie dokumentów XML - DOM	2
La5	Przetwarzanie dokumentów XML - SAX	2
La6	Projekt systemu przetwarzającego dokumenty XML - koncepcja	4
La7	Projekt systemu przetwarzającego dokumenty XML – definicja struktury dokumentów XML	4
La8	Projekt systemu przetwarzającego dokumenty XML - projekt	4

La9	Projekt systemu przetwarzającego dokumenty XML – implementacja	4
La10	Badanie własności zastosowanych w projekcie narzędzi przetwarzania danych XML	4
	Suma godzin	30

<b>Forma zajęć - projekt</b>		<b>Liczba godzin</b>
Pr1		
Pr2		
Pr3		
	Suma godzin	

<b>Forma zajęć – seminarium</b>		<b>Liczba godzin</b>
Se1		
Se2		
Se3		
	Suma godzin	

<b>STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE</b>
N1. Wykład tradycyjny, materiały wykładowe N2. Konsultacje N3. Samodzielna praca studenta N4. Zadania laboratoryjne N5. Wybrana szyna integracyjne ESB N6. Wybrany SZBD wspierający XML N7. Wybrany obiektowy język programowania

#### **OCENA OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA**

<b>Oceny</b> (F – formująca (w trakcie semestru), P – podsumowująca (na koniec semestru))	Numer efektu kształcenia	Sposób oceny osiągnięcia efektu kształcenia
F, P – laboratorium	PEK_W01, PEK_W02, PEK_U01, PEK_U02, PEK_K01	Ocena poszczególnych list zadań
P – wykład	PEK_W01, PEK_W02, PEK_K01	Egzamin

## LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

### **LITERATURA PODSTAWOWA:**

- [1] Mark Graves, Projektowanie baz danych XML, Vademecum profesjonalisty, Helion, Gliwice 2002.
- [2] Przemysław Kazienko, Krzysztof Gwiazda, XML na poważnie, Helion, Gliwice 2002

### **LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:**

- [1] R. Elmasri, S. B. Navathe, Fundamentals of Database Systems , Fourth Edition, Addison-Wesley, 2003
- [2] Papakonstantinou, Y. and Garcia-Molina, H. and Widom, J. Object Exchange Across Heterogeneous Information Sources. ICDE 1995
- [3] McHugh, J. and Abiteboul, S. and Goldman, R. and Quass, D. and Widom, J. Lore: A Database Management System for Semistructured Data. SIGMOD Record, 1997
- [4] Roy Goldman , Jason McHugh , Jennifer Widom, From Semistructured Data to XML: Migrating the Lore Data Model and Query Language, 1999
- [5] Akmal B. Chaudhri, Awais Rashid, Roberto Zicari, XML Data Management: Native XML and XML-Enabled Database Systems, Addison Wesley, 2003
- [6] Elliotte Rusty Harold, XML Bible, IDG Books Worldwide, Inc., 1999
- [7] Eric van der Vlist, XML Schema, O'Reilly, 2002
- [8] N. Henze, Semantic Web RDF and RDFS , IVS Semantic Web Group, 2007
- [9] Thomas Mattern, Dan Woods, Enterprise SOA: Designing IT for Business Innovation, O'Reilly, 2006
- [10] Jim Melton, Stephen Buxton, Querying XML XQuery, XPath, and SQUXML in Context, Morgan Kaufmann, 2006

### **OPIEKUN PRZEDMIOTU (IMIE, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)**

**dr inż. Artur Wilczek, [Artur.wilczek@pwr.wroc.pl](mailto:Artur.wilczek@pwr.wroc.pl)**



**MACIERZ POWIĄZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU**  
**Języki modelowania i wymiany informacji**  
**Z EFEKTAMI KSZTAŁCENIA NA KIERUNKU Informatyka**  
**I SPECJALNOŚCI Systemy Baz Danych**

<b>Przedmiotowy efekt kształcenia</b>	<b>Odniesienie przedmiotowego efektu do efektów kształcenia zdefiniowanych dla kierunku studiów i specjalności (o ile dotyczy)**</b>	<b>Cele przedmiotu***</b>	<b>Treści programowe***</b>	<b>Numer narzędzia dydaktycznego***</b>
<b>PEK_W01 (wiedza)</b>	K1INF_W05, K1INF_W06	C1 – C3	Wy1-Wy9	N1-N3
<b>PEK_W02</b>	K1INF_W05, K1INF_W06	C1 – C3	Wy1-Wy9	N1-N3
<b>PEK_U01 (umiejętności)</b>	K1INF_U04, K1INF_U09, K1INF_U11, K1INF_U12, K1INF_U14	C1 – C3	Wy1-Wy9, La2-La10	N1-N6
<b>PEK_U02</b>	K1INF_U04, K1INF_U09, K1INF_U11, K1INF_U12, K1INF_U14	C1 – C4	Wy1-Wy9, La2-La10	N1-N6
<b>PEK_K01 (kompetencje)</b>		C1 – C3	La2-La5	N1-N6

\*\* - wpisać symbole kierunkowych/specjalnościowych efektów kształcenia

\*\*\* - z tabeli powyżej

<b>WYDZIAŁ INFORMATYKI I ZARZĄDZANIA PWR</b>	
<b>KARTA PRZEDMIOTU</b>	
<b>Nazwa w języku polskim: Bezpieczeństwo i ochrona danych</b>	
<b>Nazwa w języku angielskim: Computer Security and Data Protection</b>	
<b>Kierunek studiów (jeśli dotyczy): Informatyka</b>	
<b>Stopień studiów i forma: I stopień, stacjonarna</b>	
<b>Rodzaj przedmiotu: obowiązkowy</b>	
<b>Kod przedmiotu: INZ003563</b>	
<b>Grupa kursów: NIE</b>	

	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU)	30		15		
Liczba godzin całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS)	30		60		
Forma zaliczenia	zaliczenie na ocenę		zaliczenie na ocenę		
Dla grupy kursów zaznaczyć kurs końcowy (X)					
Liczba punktów ECTS	1		2		
w tym liczba punktów odpowiadająca zajęciom o charakterze praktycznym (P)	0		2		
w tym liczba punktów ECTS odpowiadająca zajęciom wymagającym bezpośredniego kontaktu (BK)	0,6		1,2		

\*niepotrzebne skreślić

#### WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1. Podstawowa wiedza z zakresu analizy i algebry
2. Podstawowa wiedza z zakresu sieci informatycznych

#### CELE PRZEDMIOTU

- C1 Nabywanie podstawowej wiedzy, uwzględniającej jej aspekty aplikacyjne, z zakresu współczesnej kryptografii i ochrony danych.
- C2. Zdobycie umiejętności wyboru i stosowania odpowiednich metod ochrony danych.
- C3. Nabywanie i utrwalanie kompetencji społecznych obejmujących inteligencję emocjonalną polegającą na umiejętności współpracy w grupie studenckiej mającej na celu efektywne rozwiązywanie problemów. Odpowiedzialność, uczciwość i rzetelność w postępowaniu; przestrzeganie obyczajów obowiązujących w środowisku akademickim i społeczeństwie.

### PRZEDMIOTOWE EFEKTY KSZTAŁCENIA

Z zakresu wiedzy:

PEK\_W01 Posiada wiedzę z zakresu współczesnej kryptografii

PEK\_W02 Zna podstawowe atrybuty bezpieczeństwa danych

Z zakresu umiejętności:

PEK\_U01 Potrafi rozróżniać klasy algorytmów kryptograficznych

PEK\_U02 Potrafi dobrać odpowiednie metody dla ochrony wybranego atrybutu bezpieczeństwa danych

PEK\_U03 Potrafi ocenić poziom ochrony danych w systemie informatycznym w kontekście wykorzystanych metod kryptograficznych

Z zakresu kompetencji społecznych:

PEK\_K01 Rozumie potrzebę ciągłego doksztalcania się w zakresie bezpieczeństwa systemów informatycznych

PEK\_K02 Rozumie rolę kryptografii w procesie zapewnienia wysokiego poziomu bezpieczeństwa w społeczeństwie informacyjnym

### TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć - wykład		Liczba godzin
Wy1	Wprowadzenie: bezpieczeństwo w systemach informatycznych	2
Wy2	Historyczne algorytmy kryptograficzne	2
Wy3	Elementy kryptoanalizy klasycznych algorytmów szyfrowania	2
Wy4	Blokowe algorytmy szyfrowania	2
Wy5	Elementy kryptoanalizy blokowych algorytmów szyfrowania	2
Wy6	Strumieniowe algorytmy kryptograficzne	2
Wy7	Kryptografia asymetryczna	2
Wy8	Kryptograficzne funkcje skrótu i ich zastosowania	2
Wy9	Ataki na kryptograficzne funkcje skrótu	2
Wy10	Ataki na kryptograficzne algorytmy asymetryczne	2
Wy11	Uwierzytelnianie w systemach informatycznych	2
Wy12	Algorytmy podpisu elektronicznego	2
Wy13	Praktyczne zastosowania kryptografii	2
Wy14	Kierunki rozwoju zagrożeń i metod ochrony	2
Wy15	Test wiedzy	2
	Suma godzin	<b>30</b>

Forma zajęć - ćwiczenia		Liczba godzin
Ćw1		
Ćw2		
Ćw3		
Ćw4		
..		
	Suma godzin	

Forma zajęć - laboratorium		Liczba godzin
La1	Zajęcia organizacyjne	1
La2	Klasyczne algorytmy kryptograficzne	2

La3	Kryptoanaliza klasycznych algorytmów kryptograficznych	2
La4	Blokowe algorytmy kryptograficzne	2
La5	Asymetryczne algorytmy szyfrowania	2
La6	Kryptoanaliza współczesnych algorytmów szyfrowania	2
La7	Jednokierunkowe funkcje skrótu	2
La8	Podpis elektroniczny	2
	Suma godzin	15

<b>Forma zajęć - projekt</b>		<b>Liczba godzin</b>
Pr1		
Pr2		
Pr3		
Pr4		
...		
	Suma godzin	

<b>Forma zajęć - seminarium</b>		<b>Liczba godzin</b>
Se1		
Se2		
Se3		
...		
	Suma godzin	

<b>STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE</b>
N1. Wykład tradycyjny N2. Praca własna – przygotowanie do laboratoriów i opracowanie wyników eksperymentów N3. Ćwiczenia laboratoryjne - wykorzystanie oprogramowania edukacyjnego N4. Konsultacje dla zainteresowanych studentów N5. Praca własna – samodzielne studia i przygotowanie do testu wiedzy

#### **OCENA OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA**

<b>Oceny (F – formująca (w trakcie semestru), P – podsumowująca (na koniec semestru))</b>	<b>Numer efektu kształcenia</b>	<b>Sposób oceny osiągnięcia efektu kształcenia</b>
F1	PEK_W01- PEK_W02, PEK_U01- PEK_U03, PEK_K01- PEK_K02,	Sprawozdania z wykonanych ćwiczeń laboratoryjnych, odpowiedzi ustne dotyczące realizowanych ćwiczeń
P PEK_W01- PEK_W02, Test końcowy		

## LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

### **LITERATURA PODSTAWOWA:**

- [1] Stallings, William , Kryptografia i bezpieczeństwo sieci komputerowych : matematyka szyfrów i techniki kryptologii / Gliwice : Helion, cop. 2012.
- [2] Schneier, Bruce, Kryptografia dla praktyków : protokoły i programy źródłowe w języku C / Warszawa : Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, 2002.
- [3] Menezes, Alfred J. Kryptografia stosowana / Warszawa : Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, 2005.

### **LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:**

- [1] Kapczyński, Adrian. Kryptografia kwantowa i biometria jako rozwinięcie klasycznych metod ochrony informacji / Gliwice : Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, [2009]
- [2] Kahn, David, Łamacze kodów : historia kryptologii / Warszawa : Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, 2004.
- [3] Wobst, Reinhard, Kryptologia : budowa i łamanie zabezpieczeń / Warszawa : Wydawnictwo RM, 2002.

### **OPIEKUN PRZEDMIOTU (IMIE, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)**

**Grzegorz Kołaczek, Grzegorz.Kolaczek@pwr.wroc.pl**

MACIERZ POWIĄZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU  
**Bezpieczeństwo i ochrona danych**  
 Z EFEKTAMI KSZTAŁCENIA NA KIERUNKU **Informatyka**

Przedmiotowy efekt kształcenia	Odniesienie przedmiotowego efektu do efektów kształcenia zdefiniowanych dla kierunku studiów i specjalności (o ile dotyczy)**	Cele przedmiotu***	Treści programowe***	Numer narzędzia dydaktycznego***
<b>PEK_W01 (wiedza)</b>	K1INF_W13	C1	Wy2-Wy13	N1,N4-N5
<b>PEK_W02</b>	K1INF_W13	C1	Wy1,W14	N1,N5
<b>PEK_U01 (umiejętności)</b>	K1INF_U09	C2	Wy1-Wy14 La2,La4,La5, La7,La8	N2-N4
<b>PEK_U02</b>	K1INF_U03, K1INF_U09	C2,C3	Wy1-Wy14 La2,La2,La4, La7,La8	N2-N4
<b>PEK_U03</b>	K1INF_U09, K1INF_U14	C2,C3	Wy1-Wy14 La3,La5	N2-N4
<b>PEK_K01 (kompetencje)</b>	K1INF_U09	C1,C3	Wy1,La1-La8	N4,N5
<b>PEK_K02</b>	K1INF_W13	C1,C2,C3	Wy14,La1-La8	N4,N5

\*\* - wpisać symbole kierunkowych/specjalnościowych efektów kształcenia

\*\*\* - z tabeli powyżej

WYDZIAŁ W-8

**KARTA PRZEDMIOTU****Nazwa w języku polskim** Administrowanie Systemami Microsoft Windows**Nazwa w języku angielskim** Administering Microsoft Windows Systems**Kierunek studiów (jeśli dotyczy):** Informatyka**Specjalność (jeśli dotyczy):** -**Stopień studiów i forma:** I stopień, stacjonarna**Rodzaj przedmiotu:** wybieralny**Kod przedmiotu** INZ005233**Grupa kursów** NIE

	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU)	15		30		
Liczba godzin całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS)	30		60		
Forma zaliczenia	Egzamin		Zaliczenie na ocenę		
Dla grupy kursów zaznaczyć kurs końcowy (X)					
Liczba punktów ECTS	1		2		
w tym liczba punktów odpowiadająca zajęciom o charakterze praktycznym (P)	0		2		
w tym liczba punktów ECTS odpowiadająca zajęciom wymagającym bezpośredniego kontaktu (BK)	0,6		1,2		

\*niepotrzebne skreślić

**WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI**

1. Znajomość ogólnych zasad działania współczesnych systemów operacyjnych.
2. Znajomość podstawowych zasad działania sieci komputerowych opartych na protokołach TCP/IP

**CELE PRZEDMIOTU**

- C1. Nabycie podstawowej wiedzy dotyczącej architektury środowiska Microsoft Windows, w tym o:
- C1.1 architekturze i usługach pojedynczej maszyny
  - C1.2 usługach katalogowych,
  - C1.3 infrastrukturze sieciowej.
- C2. Zdobywanie umiejętności administrowania systemami Windows zarówno przy pomocy narzędzi graficznych, jak i tekstowych, w szczególności:
- C2.1 zarządzania kontami użytkownika, grupami i dostępem do lokalnych zasobów komputera,
  - C2.2 scentralizowanego zarządzania rozproszonymi zasobami środowiska IT,
  - C2.3 zarządzania infrastrukturą sieciową.
- C.3 Rozwinięcie umiejętności współdziałania w zespole administratorów, samodzielnej pracy i efektywnego rozwiązywania problemów.

### PRZEDMIOTOWE EFEKTY KSZTAŁCENIA

Z zakresu wiedzy:

PEK\_W01 – zna podstawowe zasady działania systemu Windows, zna różnego rodzaju konta, grupy i typy zasobów oraz rozumie powiązania między nimi

PEK\_W02 – zna mechanizmy centralnego administrowania środowiskiem Windows i wie jakie są ich możliwości i ograniczenia

PEK\_W03 – zna usługi i funkcje systemu umożliwiające funkcjonowanie sieci komputerowej, zdalny dostęp do sieci oraz zabezpieczenie ruchu sieciowego

Z zakresu umiejętności:

PEK\_U01 – potrafi skonfigurować pojedynczy komputer tak aby użytkownicy mogli korzystać z podstawowych zasobów systemu

PEK\_U02 – potrafi wykorzystać usługi katalogowe do scentralizowanego zarządzania grupą komputerów

PEK\_U03 – potrafi skonfigurować prostą sieć komputerową z możliwością zdalnego dostępu przy pomocy usług systemu Windows

Z zakresu kompetencji społecznych:

PEK\_K01 – umie zespołowo pracować nad rozwiązaniem problemów

### TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć - wykład		Liczba godzin
Wy1	Instalacja systemu. Omówienie środowiska domenowego	1
Wy2	Zarządzanie kontami i grupami użytkowników	2
Wy3	Zarządzanie zasobami dyskowymi	2
Wy4	Konfiguracja środowiska przy pomocy zasad grup	2
Wy5	Konfiguracja rozproszonego środowiska domenowego	2
Wy6	Monitorowanie działania systemu	2
Wy7	Serwery DHCP i DNS	2
Wy8	Routing i zdalny dostęp do sieci	2
	Suma godzin	<b>15</b>

Forma zajęć – laboratorium		Liczba godzin
La1	Zapoznanie się ze środowiskiem laboratoryjnym	2
La2	Instalacja i konfiguracja usług katalogowych	2
La3	Konfiguracja kont użytkowników	2
La4	Konfiguracja grup użytkowników. Hurtowa obsługa kont użytkowników.	2
La5	Udostępnianie zasobów dyskowych.	2
La6	Test praktyczny – zarządzanie podstawowymi zasobami systemu.	2
La7	Konfiguracja środowiska przy pomocy zasad grup.	2
La8	Konfiguracja zaawansowanych ustawień środowiska przy pomocy zasad grup.	2
La9	Replikacja usług katalogowych w środowisku rozproszonym.	2
La10	Zaawansowane zagadnienia dotyczące replikacji usług katalogowych.	2



La11	Test praktyczny – zarządzanie środowiskiem pracy przy pomocy usług katalogowych.	2
La12	Monitorowanie i analiza wydajności	2
La13	Konfiguracja serwerów DNS i DHCP	2
La14	Konfiguracja routingu i zdalnego dostępu	2
La15	Test praktyczny – administracja infrastrukturą sieciową	2
	Suma godzin	30

### STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

- N1. Wykład tradycyjny z wykorzystaniem slajdów  
N2. Laboratoria z pełnym dostępem administracyjnym do komputerów z systemem Windows  
N3. Konsultacje  
N4. Praca własna – przygotowanie do laboratoriów  
N5. Praca własna – samodzielne studia i przygotowanie do egzaminu

### OCENA OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Oceny (F – formująca (w trakcie semestru), P – podsumowująca (na koniec semestru))	Numer efektu kształcenia	Sposób oceny osiągnięcia efektu kształcenia
F1	PEK_U01 ÷ PEK_U03	Ocena za aktywność i zaangażowanie w czasie laboratoriów treningowych
F2	PEK_U01 ÷ PEK_U03	Ocena za samodzielną konfigurację rzeczywistego środowiska komputerowego w czasie laboratoriów testowych
F3	PEK_U01 ÷ PEK_U03 PEK_W01 ÷ PEK_W08	Egzamin elektroniczny z wykorzystaniem portalu edukacyjnego PWr.
P=F3		

### LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

#### **LITERATURA PODSTAWOWA:**

- [1] W.R. Stanek, Microsoft Windows Server 2012. Vademecum administratora, APN Promise, 2012.  
[2] R.Morimoto, M.Noel, O.Droubi, R. Mistry, C.Amaris, Windows Server 2012 Unleashed, Sams Publishing, 2012 (dostęp on-line przez proxy BG PWr.) , dostępne polskie tłumaczenie: "Windows Server 2012. Księga eksperta", wyd. Helion.  
[3] M. Minasi, D. Gibson, A. Finn, W. Henry, B. Hynes, Mastering Windows Server® 2008 R2, Sybex, 2011 (dostęp on-line przez proxy BG PWr.)

#### **LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:**

- [1] J.Savill, The complete guide to Windows 2008 Server, Addison Wesley, 2008.  
[2] D.Holme, D.Ruest, N.Ruest, Training Kit 70-640 Konfigurowanie Active Directory w Windows Server 2008, APN Promise, 2009.  
[3] Training kit 70-642 Konfigurowanie infrastruktury sieciowej Windows Server 2008, APN Promise, 2009.

<b>OPIEKUN PRZEDMIOTU (IMIE, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)</b>
--

<b>Wojciech, Thomas, wojciech.thomas@pwr.wroc.pl</b>
--

MACIERZ POWIĄZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU  
**Administracja systemami Microsoft Windows**  
 Z EFEKTAMI KSZTAŁCENIA NA KIERUNKU **Informatyka**  
 I SPECJALNOŚCI -

Przedmiotowy efekt kształcenia	Odniesienie przedmiotowego efektu do efektów kształcenia zdefiniowanych dla kierunku studiów i specjalności (o ile dotyczy)**	Cele przedmiotu***	Treści programowe***	Numer narzędzia dydaktycznego***
PEK_W01	K1INF_W10	C1.1	Wy1÷Wy3	1,3,5
PEK_W02	K1INF_W10	C1.2	Wy4÷Wy6	1,3,5
PEK_W03	K1INF_W10	C1.3	Wy7÷Wy8	1,3,5
PEK_U01	K1INF_U6	C2.1	La1÷La6	2,3,4
PEK_U02	K1INF_U9	C2.2	La7÷La11	2,3,4
PEK_U03	K1INF_U14	C2.3	La2÷La15	2,3,4
PEK_K01	K1INF_K1, K1INF_K3	C3	Wy1-Wy8 La1-La15	1÷7

\*\* - wpisać symbole kierunkowych/specjalnościowych efektów kształcenia

\*\*\* - z tabeli powyżej

<b>WYDZIAŁ INFORMATYKI ZARZADZANIA</b>	
<b>KARTA PRZEDMIOTU</b>	
<b>Nazwa w języku polskim</b>	<b>Administrowanie serwerami Linux</b>
<b>Nazwa w języku angielskim</b>	<b>Administering Linux Servers</b>
<b>Kierunek studiów (jeśli dotyczy):</b>	<b>Informatyka</b>
<b>Specjalność (jeśli dotyczy):</b>	<b>-</b>
<b>Stopień studiów i forma:</b>	<b>I stopień, stacjonarna</b>
<b>Rodzaj przedmiotu:</b>	<b>wybieralny</b>
<b>Kod przedmiotu</b>	<b>INZ005234</b>
<b>Grupa kursów</b>	<b>NIE</b>

	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU)	15		30		
Liczba godzin całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS)	30		60		
Forma zaliczenia	Egzamin		Zaliczenie na ocenę		
Dla grupy kursów zaznaczyć kurs końcowy (X)					
Liczba punktów ECTS	1		2		
w tym liczba punktów odpowiadająca zajęciom o charakterze praktycznym (P)	0		2		
w tym liczba punktów ECTS odpowiadająca zajęciom wymagającym bezpośredniego kontaktu (BK)	0,6		1,2		

\*niepotrzebne skreślić

**WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI**

1. Znajomość ogólnych zasad działania współczesnych systemów operacyjnych.
2. Znajomość podstawowych zasad działania sieci komputerowych opartych na protokołach TCP/IP.

**CELE PRZEDMIOTU**

- C1 Nabycie podstawowej wiedzy i umiejętności praktycznych w zakresie administrowania serwerem i stacją roboczą użytkownika systemu Linux.
- C2 Nabycie podstawowej wiedzy i umiejętności praktycznych w zakresie administrowania infrastrukturą sieciową i usługami sieciowymi z wykorzystaniem systemu Linux.
- C3. Nabycie umiejętności pracy samodzielnej z systemem Linux i w zespole administratorów.

## PRZEDMIOTOWE EFEKTY KSZTAŁCENIA

Z zakresu wiedzy student:

PEK\_W01 – zna podstawy dotyczące architektury systemu Linux i jego eksploatacji jako serwera lub stacji roboczej użytkownika w systemach informatycznych opartych o platformę Linux;

PEK\_W02 – posiada wiedzę na temat podstaw funkcjonowania systemu Linux w sieci komputerowej i wykorzystania platformy Linux w budowie infrastruktury sieciowej i usług sieciowych;

PEK\_W03 – posiada podstawową wiedzę na temat konfiguracji systemu Linux z uwzględnieniem aspektów bezpieczeństwa.

Z zakresu umiejętności student:

PEK\_U01 – potrafi wykonać podstawowe czynności administracyjne związane z instalacją i konfiguracją systemu Linux jako serwera i stacji roboczej użytkownika;

PEK\_U02 – potrafi skonfigurować podstawowe elementy podsystemu sieciowego platformy Linux oraz uruchamiać na niej usługi sieciowe;

PEK\_U03 – potrafi, w podstawowym zakresie, zabezpieczyć system operacyjny Linux.

Z zakresu kompetencji społecznych student:

PEK\_K01 – umie zespołowo pracować nad rozwiązaniem problemów.

## TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć - wykład		Liczba godzin
Wy1	Dystrybucje systemu Linux. Architektura systemu. Instalacja systemu.	1
Wy2	Konsola tekstowa: powłoki, podstawowe komendy, skrypty.	1
Wy3	Zarządzanie kontami oraz grupami użytkowników.	1
Wy4	Zarządzanie dyskami i systemem plikowym.	1
Wy5	Kompresja danych. Ochrona przed utratą danych - Archiwizacja. Harmonogramowanie operacji.	1
Wy6	Aktualizacja systemu. Instalacja, aktualizacja i deinstalacja dodatkowego oprogramowania. Użycie pakietów instalacyjnych.	1
Wy7	Drukowanie w Linux. Środowisko graficzne - X Window.	1
Wy8	Zarządzanie połączeniami sieciowymi. Routing.	1
Wy9	Zapory sieciowe (firewall) i sterowanie ruchem sieciowym.	1
Wy10	Konfiguracja i zarządzanie serwerami DHCP i DNS.	1
Wy11	Konfiguracja i zarządzanie serwerem plików (NFS, Samba, FTP).	1
Wy12	Konfiguracja i zarządzanie serwerem WWW. Systemy zarządzania treścią (CMS).	1
Wy13	Wirtualizacja w systemach Linux.	1
Wy14	Zabezpieczanie serwera. Zdalne administrowanie systemem.	1
Wy15	Konfiguracja i zarządzanie serwerem poczty elektronicznej.	1
	Suma godzin	<b>15</b>

<b>Forma zajęć - laboratorium</b>		<b>Liczba godzin</b>
La1	Wprowadzenie do laboratorium. Szkolenie BHP.	2
La2	Instalacja systemu Linux.	2
La3	Konsola tekstowa: powłoki, podstawowe komendy, skrypty.	2
La4	Praktyczne zarządzanie kontami oraz grupami użytkowników.	2
La5	Praktyczne zarządzanie dyskami i systemem plikowym.	2
La6	Przeprowadzanie kompresji danych. Wykonywanie kopii zapasowej i odzyskiwanie danych. Harmonogramowanie operacji.	2
La7	Aktualizacja systemu, instalacja, aktualizacja i deinstalacja dodatkowego oprogramowania z wykorzystaniem pakietów instalacyjnych i repozytoriów oprogramowania.	2
La8	Konfigurowanie drukowania w środowisku Linux. Środowisko graficzne - X Window. Test praktyczny – Zarządzanie systemem operacyjnym serwera i stacji roboczej.	2
La9	Zarządzanie połączeniami sieciowymi. Routing.	2
La10	Zapory sieciowe (firewall) i sterowanie ruchem sieciowym.	2
La11	Konfiguracja i zarządzanie serwerami DHCP i DNS.	2
La12	Konfiguracja i zarządzanie serwerem plików (NFS, Samba, FTP).	2
La13	Konfiguracja i zarządzanie serwerem WWW. Systemy zarządzania treścią (CMS).	2
La14	Konfigurowanie i uruchamianie maszyn wirtualnych w systemach Linux. Zabezpieczanie serwera. Zdalne administrowanie systemem.	2
La15	Test praktyczny – Zarządzanie infrastrukturą i usługami sieciowymi.	2
	Suma godzin	30

<b>STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE</b>
N1. Wykład tradycyjny. N2. Laboratoria z pełnym dostępem administracyjnym do komputerów z systemem Linux. N3. Konsultacje dla studentów. N4. Praca własna – przygotowanie do laboratoriów. N5. Praca własna – samodzielne studia i przygotowanie do egzaminu.

#### **OCENA OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA**

<b>Oceny</b> (F – formująca (w trakcie semestru), P – podsumowująca (na koniec semestru))	Numer efektu kształcenia	Sposób oceny osiągnięcia efektu kształcenia
F1	PEK_U01	Test praktyczny – Zarządzanie systemem operacyjnym serwera i stacji roboczej. (La8)
F2	PEK_U02, PEK_U03 PEK_K01	Test praktyczny – Zarządzanie infrastrukturą i usługami sieciowymi. (La15)
P	PEK_W01 ÷ PEK_W03 PEK_K01	Egzamin

## LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

### **LITERATURA PODSTAWOWA:**

- [1] Ben Whaley, Evi Nemeth, Garth Snyder, Trent R. Hein, Unix i Linux. Przewodnik administratora systemów, Helion, 2011.
- [2] Christopher Negus, Linux. Biblia. Ubuntu, Fedora, Debian i 15 innych dystrybucji, Helion, 2011.
- [3] Łukasz Sosna, Linux. Komendy i polecenia. Helion 2010.

### **LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:**

- [1] Daniel J. Barrett, Richard E. Silverman, Robert G. Byrnes, Linux. Bezpieczeństwo. Receptury, Helion 2003
- [2] Andrew Ford, Apache 2. Leksykon kieszonkowy, Helion, 2010

### **OPIEKUN PRZEDMIOTU (IMIE, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)**

Krzysztof Chudzik, [Krzysztof.Chudzik@pwr.wroc.pl](mailto:Krzysztof.Chudzik@pwr.wroc.pl)

MACIERZ POWIĄZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU  
**Administrowanie serwerami Linux**  
 Z EFEKTAMI KSZTAŁCENIA NA KIERUNKU **Informatyka**  
 I SPECJALNOŚCI -

Przedmiotowy efekt kształcenia	Odniesienie przedmiotowego efektu do efektów kształcenia zdefiniowanych dla kierunku studiów i specjalności (o ile dotyczy)**	Cele przedmiotu***	Treści programowe***	Numer narzędzia dydaktycznego***
PEK_W01 (wiedza)	K1INF_W10	C1	Wy1-Wy7	N1,3,5
PEK_W02	K1INF_W11	C2	Wy-Wy13, Wy15	N1,3,5
PEK_W03		C1, C2	Wy14	N1,3,5
PEK_U01 (umiejętności)	K1INF_U14, K1INF_U09	C1	La1-La8	N2,3,4
PEK_U02	K1INF_U08	C2	La9-La15	N2,3,4
PEK_U03	K1INF_U09	C1, C2	La14	N2,3,4
PEK_K01 (kompetencje)		C3	Wy1-Wy15, La1-La15	N1,2,3,4,5

\*\* - wpisać symbole kierunkowych/specjalnościowych efektów kształcenia

\*\*\* - z tabeli powyżej



WYDZIAŁ Informatyki i Zarządzania/ STUDIUM.....	
<b>KARTA PRZEDMIOTU</b>	
Nazwa w języku polskim <i>Zespołowe Przedsięwzięcie Inżynierskie</i>	
Nazwa w języku angielskim <i>Team Engineering Project</i>	
Kierunek studiów (jeśli dotyczy): <i>Informatyka</i>	
Specjalność (jeśli dotyczy): .....	
Stopień studiów i forma: <b>I / <del>II</del> stopień*</b> , stacjonarna / <b>niestacjonarna*</b>	
Rodzaj przedmiotu: <b>obowiązkowy</b> / wybieralny / <b>ogólnouczelniany *</b>	
Kod przedmiotu <b>INZ005211</b>	
Grupa kursów <b>TAK / NIE*</b>	

	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU)				60	
Liczba godzin całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS)				270	
Forma zaliczenia	Egzamin / zaliczenie na ocenę*	Egzamin / zaliczenie na ocenę*	Egzamin / zaliczenie na ocenę*	<del>Egzamin</del> / zaliczenie na ocenę*	Egzamin / zaliczenie na ocenę*
Dla grupy kursów zaznaczyć kurs końcowy (X)					
Liczba punktów ECTS				4	
w tym liczba punktów odpowiadająca zajęciom o charakterze praktycznym (P)					
w tym liczba punktów ECTS odpowiadająca zajęciom wymagającym bezpośredniego kontaktu (BK)				2,4	

\*niepotrzebne skreślić

#### WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1. Znajomość podstawowych etapów realizacji przedsięwzięcia informatycznego, technik stosowanych do priorytyzacji i szacowania zadań.
2. Umiejętność programowania, testowania, tworzenia dokumentacji technicznej

#### CELE PRZEDMIOTU

- C1 Umożliwienie studentom zebrania doświadczeń zawodowych w trakcie realizacji przedsięwzięcia inżynierskiego w warunkach „zbliżonych do naturalnych”
- C2 Realizacja przedsięwzięcia inżynierskiego małej lub średniej skali w zespole, z wykorzystaniem nowoczesnych podejść, praktyk, narzędzi

### PRZEDMIOTOWE EFEKTY KSZTAŁCENIA

Z zakresu umiejętności:

PEK_U01	Dobiera właściwy zestaw środków informatycznych (wykorzystywane narzędzia, język programowania, komponenty) do rozwiązywanego problemu.
PEK_U02	Planuje zadania w ramach iteracji, szacuje czas ich wykonania, prezentuje sposób realizacji
PEK_U03	Przygotowuje podstawową dokumentację związaną z realizowanym zadaniem lub przedsięwzięciem (np. dokument opisujący kluczowe elementy rozwiązania, podręcznik administratora)
PEK_U04	Rozwiązuje napotkane problemy inżynierskie wykorzystując różne źródła informacji
PEK_U05	Pracuje indywidualnie i w zespole; komunikuje się z członkami zespołu wykorzystując nowoczesne środki i narzędzia

Z zakresu kompetencji społecznych:

PEK_K01	Pozyskuje informacje z różnych źródeł i dzieli się zdobytą wiedzą w zespole
PEK_K02	Współdziała w grupie przyjmując w niej różne role
PEK_K03	Organizuje pracę wykorzystując priorytety zadań
PEK_K04	Przestrzega zasad netykiety

### TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć – projekt		Liczba godzin
Pr1	Wizja przedsięwzięcia. Definicja wymagań. Planowanie zadań w ramach pierwszej iteracji.	4
Pr2	Realizacja zadań zgodnie z planem. Rozwiązywanie bieżących problemów. Podsuwanie iteracji i planowanie kolejnej (opcja) <sup>1</sup>	4
Pr3	Realizacja zadań zgodnie z planem. Rozwiązywanie bieżących problemów. Podsuwanie iteracji i planowanie kolejnej (opcja)	4
Pr4	Realizacja zadań zgodnie z planem. Rozwiązywanie bieżących problemów. Podsuwanie iteracji i planowanie kolejnej (opcja)	4
Pr5	Realizacja zadań zgodnie z planem. Rozwiązywanie bieżących problemów. Podsuwanie iteracji i planowanie kolejnej (opcja)	4
Pr6	Realizacja zadań zgodnie z planem. Rozwiązywanie bieżących problemów. Podsuwanie iteracji i planowanie kolejnej (opcja)	4
Pr7	Realizacja zadań zgodnie z planem. Rozwiązywanie bieżących problemów. Podsuwanie iteracji i planowanie kolejnej (opcja)	4
Pr8	Realizacja zadań zgodnie z planem. Rozwiązywanie bieżących problemów. Podsuwanie iteracji i planowanie kolejnej (opcja).	4
Pr9	Realizacja zadań zgodnie z planem. Rozwiązywanie bieżących problemów. Podsuwanie iteracji i planowanie kolejnej (opcja).	4
Pr10	Realizacja zadań zgodnie z planem. Rozwiązywanie bieżących problemów. Podsuwanie iteracji i planowanie kolejnej (opcja).	4

<sup>1</sup> Liczba iteracji zależy od rodzaju przedsięwzięcia i jest ustalana przez prowadzącego kurs. Aktywności: podsuwanie iteracji i planowanie kolejnej mają miejsce na końcu i początku każdej iteracji. Niektóre iteracje mogą kończyć się wydaniem produktu. Liczbę wydań i ich zakres określa wraz z zespołem prowadzący kurs.

Pr11	Realizacja zadań zgodnie z planem. Rozwiązywanie bieżących problemów. Podsuwanie iteracji i planowanie kolejnej (opcja).	4
Pr12	Realizacja zadań zgodnie z planem. Rozwiązywanie bieżących problemów. Podsuwanie iteracji i planowanie kolejnej (opcja).	4
Pr13	Realizacja zadań zgodnie z planem. Rozwiązywanie bieżących problemów. Podsuwanie iteracji i planowanie kolejnej (opcja).	4
Pr14	Realizacja zadań zgodnie z planem. Rozwiązywanie bieżących problemów. Podsuwanie iteracji i planowanie kolejnej (opcja).	4
Pr15	Prezentacja wyników prac.	4
	Suma godzin	36

<b>STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE</b>	
N1.	Oprogramowanie do modelowania, implementacji, testowania oprogramowania, współdzielenia kodu (ewentualnie inne).
N2.	System wspierający pracę zespołową min. w zakresie planowania zadań i raportowania postępów prac.

#### **OCENA OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA**

Oceny (F – formująca (w trakcie semestru), P – podsumowująca (na koniec semestru))	Numer efektu kształcenia	Sposób oceny osiągnięcia efektu kształcenia
Pi – ocena fazowa	PEK_U01,...,PEK_U05 PEK_K01,...,PEK_K04	Ocena w określonych kamieniach milowych w semestrze (np. po każdej iteracji lub po każdym wydaniu) w skali 2-5,5.
P – ocena końcowa z projektu	PEK_U01,...,PEK_U05 PEK_K01,...,PEK_K04	Ocena wyznaczona jako średnia arytmetyczna ocen formujących.

<b>LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA</b>
<p><b><u>LITERATURA PODSTAWOWA:</u></b></p> <p>[1] J. Rasusson, Zwinny samuraj: jak programują mistrzowie zwinności, Helion 2012</p> <p>[2] A. Elssamadisy, M. Szczepaniak, Agile: wzorce wdrażania praktyk zwinnych, Helion 2010</p> <p><b><u>LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:</u></b></p> <p>[1] Materiały przygotowane przez prowadzącego kurs.</p>
<p><b>OPIEKUN PRZEDMIOTU (IMIĘ, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)</b></p> <p>Dr inż. Bogumiła Hnatkowska, <a href="mailto:Bogumila.Hnatkowska@pwr.wroc.pl">Bogumila.Hnatkowska@pwr.wroc.pl</a></p>

MACIERZ POWIĄZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU  
**Zespołowe Przedsięwzięcie Inżynierskie**  
 Z EFEKTAMI KSZTAŁCENIA NA KIERUNKU **Informatyka**  
 I SPECJALNOŚCI .....

<b>Przedmiotowy efekt kształcenia</b>	<b>Odniesienie przedmiotowego efektu do efektów kształcenia zdefiniowanych dla kierunku studiów i specjalności (o ile dotyczy)**</b>	<b>Cele przedmiotu***</b>	<b>Treści programowe***</b>	<b>Numer narzędzia dydaktycznego***</b>
<b>PEK_U01</b>	K1INF_U02, K1INF_U06, K1INF_U10	C1, C2	Pr1, ..., Pr15	N1, N2
<b>PEK_U02</b>	K1INF_U10	C1, C2	Pr1, ..., Pr15	N1, N2
<b>PEK_U03</b>	K1INF_U13	C1, C2	Pr1, ..., Pr15	N1, N2
<b>PEK_U04</b>	K1INF_U05	C1, C2	Pr1, ..., Pr15	N1, N2
<b>PEK_U05</b>	K1INF_U12	C1, C2	Pr1, ..., Pr15	N1, N2
<b>PEK_K01</b>	K1INF_K01, K1INF_K03	C1	Pr1, ..., Pr15	N1, N2
<b>PEK_K02</b>	K1INF_K03	C1	Pr1, ..., Pr15	N1, N2
<b>PEK_K03</b>	K1INF_K04	C1	Pr1, ..., Pr15	N1, N2
<b>PEK_K04</b>	K1INF_K05	C1	Pr1, ..., Pr15	N1, N2

\*\* - wpisać symbole kierunkowych/specjalnościowych efektów kształcenia

\*\*\* - z tabeli powyżej



WYDZIAŁ W-8/ STUDIUM.....	
<b>KARTA PRZEDMIOTU</b>	
Nazwa w języku polskim : <b>Hurtownie danych SAP</b>	
Nazwa w języku angielskim:	
Kierunek studiów (jeśli dotyczy): <b>Informatyka</b>	
Specjalność (jeśli dotyczy): .....	
Stopień studiów i forma: <b>I / <del>II</del> stopień*</b> , stacjonarna / <b>niestacjonarna*</b>	
Rodzaj przedmiotu: <b>obowiązkowy / wybieralny / ogólnouczelniany*</b>	
Kod przedmiotu	
Grupa kursów <b>TAK / NIE*</b>	

	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU)	30		30		
Liczba godzin całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS)	60		60		
Forma zaliczenia	<del>Egzamin / zaliczenie na ocenę*</del>	Egzamin / zaliczenie na ocenę*	<del>Egzamin / zaliczenie na ocenę*</del>	Egzamin / zaliczenie na ocenę*	Egzamin / zaliczenie na ocenę*
Dla grupy kursów zaznaczyć kurs końcowy (X)					
Liczba punktów ECTS	<b>2</b>		<b>2</b>		
w tym liczba punktów odpowiadająca zajęciom o charakterze praktycznym (P)	0		2		
w tym liczba punktów ECTS odpowiadająca zajęciom wymagającym bezpośredniego kontaktu (BK)	1,2		1,2		

\*niepotrzebne skreślić

#### WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1. Znajomość metod projektowania baz danych i hurtowni danych.
2. Znajomość wielowymiarowych modeli danych.

#### CELE PRZEDMIOTU

- C1 Nabycie umiejętności projektowania i budowy wielowymiarowego modelu danych w hurtowniach danych SAP.
- C2 Nabycie umiejętności projektowania i budowy procesów ETL w hurtowniach danych SAP.
- C3 Nabycie umiejętności tworzenia raportów analitycznych w hurtowniach danych SAP.

### PRZEDMIOTOWE EFEKTY KSZTAŁCENIA

Z zakresu wiedzy:

PEK\_W01 Student ma wiedzę na temat narzędzi SAP służących do budowy hurtowni danych.

PEK\_W02 Student na wiedzę na temat metod projektowania i budowy hurtowni danych przy wykorzystaniu narzędzi SAP.

Z zakresu umiejętności:

PEK\_U01 Student potrafi projektować i budować model danych SAP BW.

PEK\_U02 Student potrafi projektować i budować procesy ETL w SAP BW.

PEK\_U03 Student potrafi projektować i budować raporty BEx w SAP BW

Z zakresu kompetencji społecznych:

PEK\_K01 Student potrafi posługiwać się nowoczesnym narzędziem tworzenia korporacyjnych hurtowni danych.

### TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć – wykład		Liczba godzin
Wy1	Wprowadzenie, SAP	2
Wy2	Architektura systemu SAP BW	2
Wy3	Model danych: – Obiekty informacji (cechy, wskaźniki) – Dostawcy informacji (kostki) – Dostawcy informacji (DSO, multidostawcy)	6
Wy4	Procesy integracji danych (ETL) – Systemy źródłowe, źródła danych - Transformacje – Procesy DTP, łańcuchy procesów	6
Wy5	Raporty analityczne – Zapytania BEx (struktury, filtry, zmienne) - Zapytania BEx (wskaźniki obliczane, ograniczone, warunki) – Skoroszyty i wglądy zapytań	6
Wy6	Elementy administracji i optymalizacja – Optymalizacja zapytań – Zarządzanie dostawcami informacji - Zarządzanie użytkownikami systemu	6
Wy7	Kolokwium zaliczeniowe	2
	Suma godzin	<b>30</b>

Forma zajęć - ćwiczenia		Liczba godzin
Ćw1		
Ćw2		
Ćw3		
Ćw4		
..		
	Suma godzin	

<b>Forma zajęć - laboratorium</b>		<b>Liczba godzin</b>
La1	Wprowadzenie, podział na grupy deklaracja tematów	2
La2	Definiowanie modelu danych SAP BW	4
La3	Definiowanie procesów ETL SAP BW	4
La4	Definiowanie raportów analitycznych SAP BW	4
La5	Projekt hurtowni danych - koncepcja	4
La6	Projekt hurtowni danych – model danych	4
La7	Projekt hurtowni danych – procesy ETL	4
La8	Projekt hurtowni danych – raporty analityczne	4
	Suma godzin	<b>30</b>

<b>Forma zajęć - projekt</b>		<b>Liczba godzin</b>
Pr1		
Pr2		
Pr3		
	Suma godzin	

<b>Forma zajęć – seminarium</b>		<b>Liczba godzin</b>
Se1		
Se2		
Se3		
	Suma godzin	

<b>STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE</b>
N1. Wykład tradycyjny, materiały wykładowe N2. Konsultacje N3. Samodzielna praca studenta N4. Zadania laboratoryjne N5. System SAP BW w wersji 7.0

#### **OCENA OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA**

<b>Oceny (F – formująca (w trakcie semestru), P – podsumowująca (na koniec semestru))</b>	<b>Numer efektu kształcenia</b>	<b>Sposób oceny osiągnięcia efektu kształcenia</b>
F, P – laboratorium	PEK_W01, PEK_W02, PEK_U01, PEK_U02, PEK_U03, PEK_K01	Ocena poszczególnych list zadań
P – wykład	PEK_W01, PEK_W02, PEK_K01	Kolokwium



## LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

### **LITERATURA PODSTAWOWA:**

- [1] Kevin McDonald, et al., Mastering the SAP Business Information Warehouse, Wiley Publishing, Inc., 2002
- [2] Peter Jones, SAP Business Information Warehouse Reporting, McGraw-Hill, 2008
- [3] Biao Fu, Henry Fu, SAP BW: A Step-by-Step Guide, Addison Wesley, 2002
- [4] Naeem Hashmi, Business Information Warehouse for SAP, Premier Press, 2000

### **LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:**

- [1]

**OPIEKUN PRZEDMIOTU (IMIE, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)**

dr inż. Artur Wilczek, [Artur.wilczek@pwr.wroc.pl](mailto:Artur.wilczek@pwr.wroc.pl)

MACIERZ POWIĄZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU  
**Hurtownie danych SAP**  
 Z EFEKTAMI KSZTAŁCENIA NA KIERUNKU Informatyka  
 I SPECJALNOŚCI Systemy Baz Danych

Przedmiotowy efekt kształcenia	Odniesienie przedmiotowego efektu do efektów kształcenia zdefiniowanych dla kierunku studiów i specjalności (o ile dotyczy)**	Cele przedmiotu***	Treści programowe***	Numer narzędzia dydaktycznego***
<b>PEK_W01</b> (wiedza)	K1INF_W04	C1 – C3	Wy1-Wy7	N1-N3
<b>PEK_W02</b>	K1INF_W04	C1 – C3	Wy1-Wy7	N1-N3
<b>PEK_U01</b> (umiejętności)	K1INF_U06, K1INF_U07, K1INF_U13	C1	Wy3, La2-La8	N1-N5
<b>PEK_U02</b>	K1INF_U06, K1INF_U07, K1INF_U13	C2	Wy4, La2-La8	N1-N5
<b>PEK_U03</b>	K1INF_U06, K1INF_U07, K1INF_U13	C3	Wy5, La2-La8	N1-N5
<b>PEK_K01</b> (kompetencje)		C1 – C3	La2-La8	N1-N5

\*\* - wpisać symbole kierunkowych/specjalnościowych efektów kształcenia

\*\*\* - z tabeli powyżej

WYDZIAŁ Informatyki i Zarządzania / STUDIUM.....	
<b>KARTA PRZEDMIOTU</b>	
<b>Nazwa w języku polskim:</b>	<i>Sieci neuronowe</i>
<b>Nazwa w języku angielskim:</b>	<i>Neural Networks</i>
<b>Kierunek studiów (jeśli dotyczy):</b>	<i>Informatyka</i>
<b>Specjalność (jeśli dotyczy):</b>	.....
<b>Stopień studiów i forma:</b>	<b>I / <del>II</del> stopień*</b> , stacjonarna / <b>niestacjonarna*</b>
<b>Rodzaj przedmiotu:</b>	<b>obowiązkowy</b> / wybieralny / <b>ogólnouczelniany*</b>
<b>Kod przedmiotu</b>	INZ005222
<b>Grupa kursów</b>	<del>TAK</del> / NIE*

	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU)	30		30		
Liczba godzin całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS)	60		60		
Forma zaliczenia	Egzamin / zaliczenie na ocenę*	Egzamin / zaliczenie na ocenę*	<del>Egzamin</del> / zaliczenie na ocenę*	Egzamin / zaliczenie na ocenę*	Egzamin / zaliczenie na ocenę*
Dla grupy kursów zaznaczyć kurs końcowy (X)					
Liczba punktów ECTS	2		2		
w tym liczba punktów odpowiadająca zajęciom o charakterze praktycznym (P)	0		2		
w tym liczba punktów ECTS odpowiadająca zajęciom wymagającym bezpośredniego kontaktu (BK)	1,2		1,2		

\*niepotrzebne skreślić

#### WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

- 1.K1INF\_U02; K1INF\_U03 Programuje w dowolnym języku wysokiego poziomu  
 2.K1INF\_W01 Zna podstawy rachunku różniczkowego i macierzowego

#### CELE PRZEDMIOTU

- C1 Zapoznanie z procesem projektowania sieci neuronowych  
 C2 Zapoznanie z różnymi rodzajami sieci neuronowych uczonych metodą nadzorowaną i nienadzorowaną.  
 C3 Nauczenie umiejętności doboru rodzaju sieci neuronowej do rozwiązywanego problemu, jej projektowania i implementacji

### PRZEDMIOTOWE EFEKTY KSZTAŁCENIA

Z zakresu wiedzy:

PEK\_W01 Zna teoretyczne podstawy działania, budowy oraz metody uczenia przedstawionych na wykładzie sieci neuronowych

Z zakresu umiejętności:

PEK\_U01 Analizuje problem i formułuje go w kategoriach sieci neuronowych

PEK\_U02 Potrafi zaprojektować i zbudować aplikację będącą modelem sieci

PEK\_U03 Potrafi zaplanować i przeprowadzić eksperymenty badające skuteczność zastosowanych sieci neuronowych

PEK\_U04 Umie przygotować raport z przeprowadzonych eksperymentów

### TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć - wykład		Liczba godzin
Wy1	Wprowadzenie do tematyki przedmiotu. Opis programu kursu, organizacji zajęć i zasad zaliczania. Intuicyjne wprowadzenie w problematykę wykładu. Zasady projektowania sieci neuronowych	2
Wy2	Pierwsze proste sieci neuronowe: prosty perceptron i Adaline. Algorytmy ich uczenia	2
Wy3	Propagacja wsteczna- metoda uczenia nadzorowanego	2
Wy4	Sieci wielowarstwowe – dobór architektury do konkretnego problemu, dobór parametrów uczenia, sposoby kodowania wejść i wyjść	2
Wy5	Sieci uczone metodą nienadzorowaną: sieć CP (counterpropagation), SOM	2
Wy6	Sieci o radialnych funkcjach bazowych i metody ich uczenia	2
Wy7	Pamięci asocjacyjne	2
Wy8	Krótkie podsumowanie materiału jako przygotowanie do egzaminu	1
....		
	Suma godzin	<b>15</b>

Forma zajęć - ćwiczenia		Liczba godzin
Ćw1		
Ćw2		
Ćw3		
Ćw4		
..		
	Suma godzin	

Forma zajęć - laboratorium		Liczba godzin
La1	Zajęcia wprowadzające, przedstawienie warunków zaliczenia, szkolenie BHP	2
La2	Realizacja zadania 1: Implementacja perceptronu prostego i elementu adaline, wyuczenie ich prostej funkcji logicznej, eksperymentalne porównanie ich metod uczenia	2
La3	Odbiór zadania 1, przekazanie deklaracji tematu zadania 2, którego celem jest realizacja i wyuczenie sieci uczonej metodą propagacji wstecznej	2

La4	Opracowanie koncepcji rozwiązania problemu. Zebranie danych	2
La5	Implementacja zad.2: sieci neuronowej z nadzorowanym uczeniem rozwiązującej postawiony problem	2
La6	Publiczna prezentacja częściowej realizacji zad.2. - założenia, stan realizacji, koncepcja rozwiązania.	2
La7	Weryfikacja rozwiązania. Testowanie	2
La8	Oddanie zad.2 . Publiczna prezentacja wyników, opis trudności i dalszego rozwoju tematu. Oddanie raportu.	2
La9	Uzgodnienie tematyki zad.3 (wymagane jest zastosowanie sieci z nienadzorowanym uczeniem). Oddanie deklaracji z tematem drugiego projektu	2
La10	Opracowanie koncepcji rozwiązania problemu. Zebranie danych	2
La11	Implementacja zad. 3.: sieci neuronowej z nienadzorowanym uczeniem rozwiązującej postawiony problem	2
La12	Publiczna prezentacja częściowej realizacji zad3. - założenia, stan realizacji, koncepcja rozwiązania.	2
La13	Weryfikacja rozwiązania. Testowanie	2
La14	Oddanie zad.3.. Publiczna prezentacja wyników, opis trudności i dalszego rozwoju tematu. Oddanie raportu.	2
La15	Dyskusja nad przyjętym rozwiązaniem	2
...		
	Suma godzin	30

<b>Forma zajęć - projekt</b>		<b>Liczba godzin</b>
Pr1		
Pr2		
Pr3		
Pr4		
Pr5		
Pr6		
Pr7		
...		
	Suma godzin	

<b>Forma zajęć - seminarium</b>		<b>Liczba godzin</b>
Se1		
Se2		
Se3		
...		
	Suma godzin	

<b>STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE</b>
N1. Wykład informacyjny, wspierany prezentacjami multimedialnymi
N2. Specyfikacja dokumentacji projektowej wymaganej do zaliczenia projektu
N3. Przykłady dokumentacji projektowych
N4. System e-learningowy używany do publikacji materiałów dydaktycznych i ogłoszeń.

## OCENA OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Oceny (F – formująca (w trakcie semestru), P – podsumowująca (na koniec semestru))	Numer efektu kształcenia	Sposób oceny osiągnięcia efektu kształcenia
F1 oddanie implementacji i raportu z realizacji zadania1 (perceptron prosty i adaline)	PEK_U02 PEK_U03 PEK_U04	Ocenie podlega sposób implementacji, udokumentowanie wyników eksperymentów dotyczących skuteczności rozwiązania i dyskusja wyników a także formalna strona raportu (struktura, wprowadzenie teoretyczne, bibliografia). Skala 1-10 punktów
F2 Oddanie deklaracji ze sformułowanym tematem zadania 2	PEK_U01	Każdy tydzień nieusprawiedliwionego spóźnienia oddania deklaracji skutkuje obniżeniem końcowej oceny o pół stopnia
F3 Publiczna prezentacja częściowych wyników zadania 2	PEK_U01, PEK_U02	Sprawdzanie poprawności sformułowania celu, założeń, wyboru kodowania wejść i wyjść oraz doboru architektury sieci. Ocenie podlega także sposób prezentacji. Skala 1-10 punktów
F4 Raport z realizacji zadania2	PEK_U03 PEK_U04	Ocenie podlega sposób rozwiązania problemu, udokumentowanie wyników eksperymentów dotyczących skuteczności rozwiązania i dyskusja wyników a także formalna strona raportu (struktura, wprowadzenie teoretyczne, bibliografia). Skala 1-10 punktów.
F5 Oddanie deklaracji ze sformułowanym tematem zadania3	PEK_U01	Każdy tydzień nieusprawiedliwionego spóźnienia oddania deklaracji skutkuje obniżeniem końcowej oceny o pół stopnia
F6 Publiczna prezentacja częściowych wyników zadania3	PEK_U01, PEK_U02	Sprawdzanie poprawności założeń, wyboru kodowania wejść i wyjść oraz doboru architektury sieci a także sposobu prezentacji. Skala 1-10 punktów.
F7 Raport z realizacji zadania3	PEK_U03 PEK_U04	Ocenie podlega sposób rozwiązania problemu, udokumentowanie wyników eksperymentów dotyczących skuteczności rozwiązania i dyskusja wyników a także formalna strona raportu (struktura, wprowadzenie teoretyczne, bibliografia). Skala 1-10 punktów.
P1 – ocena końcowa z projektu	PEK_U01 – PEK_U04	Ostateczna liczba punktów obliczana jest zgodnie z formułą: $P1=0.2F1+ 0.1 F3+ 0.3 F4+0.1 F6+ 0.3 F7$ . Ocena końcowa obliczana jest na podstawie zdobytej liczby punktów następująco: $<50\%, 60\%) \rightarrow \text{dst}$ $<60\%, 70\%) \rightarrow \text{dst+}$ $<70\%, 80\%) \rightarrow \text{db}$ $<80\%, 90\%) \rightarrow \text{db+}$ $<90\%, \rightarrow \text{bdb}$ Uwaga: ocena końcowa jest obniżana o pół oceny za każdy tydzień nieusprawiedliwionego spóźnienia z oddaniem deklaracji lub raportu

		projektu.
P2– ocena końcowa z wykładu	PEK_W01	Egzamin jest egzaminem pisemnym, sprawdzającym wiedzę z zakresu wykładu. Składa się z pytań otwartych, z podaną punktacją. Ocena końcowa obliczana jest na podstawie zdobytej liczby punktów następująco: <50%, 60%) → dst <60%, 70%) → dst+ <70%, 80%) → db <80%, 90%) → db+ <90%, → bdb

### **LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA**

#### **LITERATURA PODSTAWOWA:**

- [1] S.Osowski: Sieci neuronowe w ujęciu algorytmicznym, WNT 1996
- [2] Sieci neuronowe w zastosowaniach, pod red. U. Markowskiej Kaczmar, H. Kwaśnickiej, Oficyna Wydawnicza PWr. 2005
- [3] T. Masters: Sieci neuronowe w praktyce. Programowanie w języku C++, WNT 1996
- [4] Biocybernetyka i inżynieria biomedyczna 2000 Tom 6 Sieci neuronowe (redaktorzy tomu (Włodzisław Duch, Józef Korbicz, Leszek Rutkowski, Ryszard Tadeusiewicz); Akademicka Oficyna Wydawnicza EXIT.

#### **LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:**

- [1] J. Jurada, M. Barski, W. Jędruch: Sztuczne sieci neuronowe. Podstawy teorii i zastosowania, PWN Warszawa 1996
- [2] R. Tadeusiewicz: Wprowadzenie do sieci neuronowych, StatSoft 2001.
- [3]

#### **OPIEKUN PRZEDMIOTU (IMIE, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)**

**Urszula Markowska-Kaczmar, urszula.markowska-kaczmar@pwr.wroc.pl**

MACIERZ POWIĄZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU  
**Sieci neuronowe**  
 Z EFEKTAMI KSZTAŁCENIA NA KIERUNKU Informatyka  
 I SPECJALNOŚCI .....

Przedmiotowy efekt kształcenia	Odniesienie przedmiotowego efektu do efektów kształcenia zdefiniowanych dla kierunku studiów i specjalności (o ile dotyczy)**	Cele przedmiotu***	Treści programowe***	Numer narzędzia dydaktycznego***
<b>PEK_W01</b> (wiedza)	K1INF_W17	C3	Wy1 – Wy8	N1,N4
<b>PEK_U01</b> (umiejętności)	K1INF_U03	C1, C2, C3	Wy1 Pr2, Pr8	N1, N4
<b>PEK_U02</b>	K1INF_U04	C1,C3	Pr4, Pr10	N1, N2, N4
<b>PEK_U03</b>	K1INF_U07, K1INF_U10	C1, C3	Pr5 – Pr14	N2, N4
<b>PEK_U04</b>	K1INF_U13	C3	Pr 7, Pr13	N3

\*\* - wpisać symbole kierunkowych/specjalnościowych efektów kształcenia

\*\*\* - z tabeli powyżej



WYDZIAŁ INFORMATYKI I ZARZĄDZANIA

**KARTA PRZEDMIOTU****Nazwa w języku polskim: Sieci komputerowe II****Nazwa w języku angielskim: Computer communication networks II****Kierunek studiów (jeśli dotyczy): Informatyka****Specjalność (jeśli dotyczy): .....****Stopień studiów i forma: I stopień, stacjonarna / niestacjonarna\*****Rodzaj przedmiotu: wybieralny****Kod przedmiotu INZ005227****Grupa kursów NIE**

	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU)	30		30		
Liczba godzin całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS)	60		60		
Forma zaliczenia	Zaliczenie na ocenę		Zaliczenie na ocenę		
Dla grupy kursów zaznaczyć kurs końcowy (X)					
Liczba punktów ECTS	2		2		
w tym liczba punktów odpowiadająca zajęciom o charakterze praktycznym (P)			2		
w tym liczba punktów ECTS odpowiadająca zajęciom wymagającym bezpośredniego kontaktu (BK)	1,2		1,2		

\*niepotrzebne skreślić

**WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI**

1. Ma podstawową wiedzę w zakresie algebry liniowej, geometrii analitycznej i analizy matematycznej, konieczną do rozwiązywania prostych zadań obliczeniowych o charakterze inżynierskim z dyscyplin technicznych i nietechnicznych (K1INF\_W01)
2. Ma podstawową wiedzę w zakresie matematyki dyskretniej, logiki matematycznej i statystyki matematycznej, konieczną do rozwiązywania prostych informatycznych problemów inżynierskich (K1INF\_W02)
3. Ma podstawową wiedzę w zakresie organizacji i architektury komputera (K1INF\_W08)
4. Ma podstawową wiedzę w zakresie budowy i działania systemów operacyjnych (K1INF\_W10)
5. Ma podstawową wiedzę w zakresie systemów teleinformatycznych oraz sieci komputerowych (K1INF\_W11)
6. Ma podstawową wiedzę w zakresie architektury Internetu oraz systemów webowych

(K1INF\_W14)

7. Zna podstawowe metody i narzędzia gromadzenia, przetwarzania i wyszukiwania informacji oraz wydobywania wiedzy (K1INF\_W16)
8. Potrafi dobierać komponenty sprzętowe i programowe systemu komputerowego dla wskazanych zastosowań (K1INF\_U06)
9. Potrafi zastosować wskazaną metodę analityczną oraz zaplanować i przeprowadzić prosty eksperyment inżynierski i symulację komputerową, przeprowadzić pomiary i zanalizować wyniki, w szczególności dla wybranych komponentów systemu informatycznego (K1INF\_U09)
10. Potrafi konfigurować podstawowe urządzenia i oprogramowanie sieciowe w sieciach komputerowych (K1INF\_U08)
11. Potrafi, korzystając z odpowiednich narzędzi, zbudować model prostego procesu (obiektu), sformułować konkretne zadanie analizy i podejmowania decyzji (K1INF\_U15)
12. Ma umiejętność samokształcenia, m.in. w celu podnoszenia kompetencji zawodowych (K1INF\_U05)
13. Rozumie potrzebę i zna możliwości ciągłego dokształcania się oraz podnoszenia własnych kompetencji zawodowych i społecznych (K1INF\_K01)

#### **CELE PRZEDMIOTU**

- C1. Uporządkowana, podbudowana teoretycznie wiedza w zakresie metod dostarczania jakości usług w sieciach, niezawodności i bezpieczeństwa we współczesnych systemach teleinformatycznych z wykorzystaniem modeli kolejkowych i modeli niezawodnościowych.
- C2. Uporządkowana, podbudowana teoretycznie wiedza w zakresie metod, algorytmów, procedur i protokołów monitorowania dla potrzeb analizy, projektowania i zarządzania jakością, niezawodnością i bezpieczeństwem w systemach teleinformatycznych.
- C3. Umiejętności dotyczące analizy, porównywania, konfiguracji i projektowania urządzeń sieciowych oraz oprogramowania urządzeń sieciowych z wykorzystaniem modeli węzłów i sieci oraz standardów, formułowania zadań projektowania i analizy rozwiązań sieciowych oraz oceny przydatności różnych rozwiązań sieciowych do realizacji różnych niezawodnych i bezpiecznych usług rozproszonych systemów teleinformatycznych.
- C4. Umiejętności dotyczące wyboru odpowiednich metod, algorytmów, standardów, narzędzi (programowych i sprzętowych) i rozwiązań sieciowych do projektowania i udostępniania niezawodnych i bezpiecznych usług sieciowych w rozproszonych systemach teleinformatycznych.

### PRZEDMIOTOWE EFEKTY KSZTAŁCENIA

Z zakresu wiedzy:

K1INF\_W11: Ma podstawową wiedzę w zakresie systemów teleinformatycznych oraz sieci komputerowych

K1INF\_W12: Ma podstawową wiedzę w zakresie architektury systemów rozproszonych oraz metod wieloprocesorowego i rozproszonego przetwarzania

Z zakresu umiejętności:

K1INF\_U05: Ma umiejętność samokształcenia, m.in. w celu podnoszenia kompetencji zawodowych

K1INF\_U08: Potrafi konfigurować podstawowe urządzenia i oprogramowanie sieciowe w sieciach komputerowych

K1INF\_U11: Potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych i innych źródeł, także w języku angielskim m.in. dla potrzeb samokształcenia i podnoszenia kompetencji zawodowych, potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji, a także wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać opinie.

Z zakresu kompetencji społecznych:

K1INF\_K01: Rozumie potrzebę i zna możliwości ciągłego dokształcania się oraz podnoszenia własnych kompetencji zawodowych i społecznych

K1INF\_K04: Potrafi odpowiednio określić priorytety służące realizacji określonego przez siebie lub innych zadania

### TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć - wykład		Liczba godzin
Wy1	Niezawodność i bezpieczeństwo sieci komputerowych.	3
Wy2	Wiarygodność systemów i sieci komputerowych	3
Wy3	Testowanie i diagnostyka sprzętu komputerowego	3
Wy4	Testowanie i diagnostyka oprogramowania	3
Wy5	Detekcja i tolerowanie błędów w pracy systemu	3
Wy6	Modele niezawodności i ich zastosowania w diagnostyce oraz ich zastosowanie w planowaniu i zarządzaniu zasobami systemu	3
Wy7	Bezpieczeństwo sieci komputerowych. Systematyka. Podstawowe problemy oraz metody ich rozwiązywania.	3
Wy8	Systemy kryptograficzne	3
Wy9	Ataki na bezpieczeństwo. Metody i techniki naruszania bezpieczeństwa. Monitorowanie ruchu sieciowego i wykrywanie anomalii.	3
Wy10	Niezawodność i bezpieczeństwo sieci komputerowych. Standardy, normy i zalecenia.	3
	Suma godzin	<b>30</b>

Forma zajęć - laboratorium		Liczba godzin
La1	Zajęcia organizacyjne. Zasady bezpieczeństwa w laboratorium.	3

La2	Bezpieczne urządzenia sieciowe – przykładowe metody i ich praktyczne implementacje (Secure Network Devices).	3
La3	Cele i konfiguracja urządzeń w zadaniach autentykacji, autoryzacji i rozliczania (Authentication, Authorization and Accounting) w sieciach	3
La4	Praktyczne implementacje zapór (Firewall Technologies)	3
La5	Implementacje i konfigurowanie systemów zabezpieczeń i detekcji naruszeń bezpieczeństwa (Intrusion Prevention)	3
La6	Implementacja i konfiguracja przykładowych zabezpieczeń lokalnych sieci komputerowych w zadaniach zabezpieczania i naruszeń bezpieczeństwa.	3
La7	Systemy kryptograficzne i ich implementacje	3
La8	Konfigurowanie i zarządzanie sieciami wirtualnymi. Wirtualizacja węzłów i łączy sieciowych (Virtual Private Networks)	3
La9	Zarządzanie systemami sieciowymi z wbudowanymi systemami zabezpieczeń (Secure Network Management)	3
La10	Rozwiązywanie problemów w konfiguracji sieci. Poprawy sprawozdań i testów. Zaliczenie.	3
	Suma godzin	<b>30</b>

#### STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

- N1. Wykłady z wykorzystaniem prezentacji multimedialnych.  
N2. Studia literaturowe – praca własna studenta  
N3. Praca własna studenta – realizacja ćwiczeń laboratoryjnych oraz rozwiązywanie zadań problemowych i obliczeniowych  
N4. Praca grupowa w trakcie ćwiczeń laboratoryjnych  
N5. Przygotowywanie dokumentacji (sprawozdań z ćwiczeń laboratoryjnych) – praca własna studenta.

#### OCENA OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Oceny (F – formująca (w trakcie semestru), P – podsumowująca (na koniec semestru))	Numer efektu kształcenia	Sposób oceny osiągnięcia efektu kształcenia
F1 (wykład)	K1INF_W11 K1INF_W12 K1INF_U05 K1INF_U08 K1INF_U11 K1INF_K01 K1INF_K04	Obserwacja aktywności studenta. Rozwiązywanie przykładowych, ilustracyjnych problemów i zadań.
F1 – F10 (ćwiczenia laboratoryjne)	K1INF_U05 K1INF_U08 K1INF_U11 K1INF_K01 K1INF_K04	Sprawdzanie przygotowania studenta. Sprawdzanie obecności studenta. Obserwacja aktywności studenta. Obserwacja i ocena samodzielności studenta w przygotowaniu i realizacji ćwiczeń laboratoryjnych. Analiza sprawozdań z wykonywanych ćwiczeń.

P (wykład)	K1INF_W11 K1INF_W12 K1INF_U05 K1INF_U08 K1INF_U11 K1INF_K01 K1INF_K04	Kolokwium i zaliczenie z uwzględnieniem oceny formującej F1 (wykład)
P (projekt)	K1INF_U05 K1INF_U08 K1INF_U11 K1INF_K01 K1INF_K04	Suma ważona ocen F1 – F10 (ocena aktywności i samodzielności w realizacji ćwiczeń laboratoryjnych i sprawozdań).

## LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

### **LITERATURA PODSTAWOWA:**

- [1] M. Serafin, „Sieci VPN. Zdalna praca i bezpieczeństwo danych”, Helion, 1991 – 2013
- [2] W. Stallings, Kryptografia i bezpieczeństwo sieci komputerowych. Matematyka szyfrów i techniki kryptologii, Helion, 1991 – 2013.
- [3] S. Garfinkel, G.Spafford, Bezpieczeństwo w Unixie i Internecie. Wydawnictwo RM, Warszawa 1997.
- [4] B. Schneier, Kryptografia dla praktyków - protokoły, algorytmy i programy źródłowe w języku C. WNT, Warszawa 1995.
- [5] D. Comer, Sieci komputerowe TCP/IP. Zasady, protokoły i architektura. WNT, Warszawa 1997.
- [6] D. Bobrowski, Modele i metody matematyczne teorii niezawodności w przykładach i zadaniach. WNT, Warszawa 1985.
- [7] D. Bobrowski, Probabilistyka w zastosowaniach technicznych. WNT, Warszawa 1986.
- [8] I. Koźniewska, M. Włodarczyk, Modele odnowy, niezawodności i masowej obsługi. PWN, Warszawa 1978.
- [9] A. Grzywak, Bezpieczeństwo systemów komputerowych i telekomunikacyjnych. Wydawnictwo SOTEL, Chorzów 1999.
- [10] J. Sosnowski, Testowanie i niezawodność systemów komputerowych, Oficyna EXIT, Warszawa 2005.
- [11] J. Woźniak, K. Nowicki, „Sieci LAN, MAN i WAN – protokoły komunikacyjne”, Wydawnictwo FPT, Kraków 1998

### **LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:**

- [12] S. Maguire, „Niezawodność oprogramowania”, Helion, 1991 – 2013.
- [13] Akademia sieci Cisco CCNA, PWN, 2008
- [14] S. Haykin, „Systemy telekomunikacyjne”, WKiŁ, Warszawa 1999.
- [15] MIT Free Open Course Materials (<http://ocw.mit.edu/index.htm>)
- [16] <http://www.freebookcentre.net/Networking/Free-Computer-Networking-Books-Download.html>

### **OPIEKUN PRZEDMIOTU (IMIE, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)**

Adam Grzech, adam.grzech@pwr.wroc.pl

**MACIERZ POWIĄZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU**  
**Sieci komputerowe II**

**Z EFEKTAMI KSZTAŁCENIA NA KIERUNKU INFORMATYKA**  
**I SPECJALNOŚCI .....**

<b>Przedmiotowy efekt kształcenia</b>	<b>Odniesienie przedmiotowego efektu do efektów kształcenia zdefiniowanych dla kierunku studiów i specjalności (o ile dotyczy)**</b>	<b>Cele przedmiotu***</b>	<b>Treści programowe***</b>	<b>Numer narzędzia dydaktycznego***</b>
<b>PEK_W01 (wiedza)</b>	K1INF_W11	C1, C2, C3	Wy1 – Wy10	N1, N2, N3
<b>PEK_W02</b>	K1INF_W12	C1, C2, C3, C4	Wy1 – Wy10	N1, N2, N3
<b>PEK_U01 (umiejętności)</b>	K1INF_U05	C3, C4	La1 – La10	N2, N4, N5
<b>PEK_U02</b>	K1INF_U08	C3, C4	La1 – La10	N2, N4, N5
<b>PEK_U03</b>	K1INF_U11	C1, C2, C3, C4	Wy1 – Wy10 La1 – La10	N1, N2, N3, N4, N5
<b>PEK_K01 (kompetencje)</b>	K1INF_K01	C1, C2, C3, C4	Wy1 – Wy10 La1 – La10	N1, N2, N3, N4, N5
<b>PEK_K02</b>	K1INF_K04	C1, C2, C3, C4	Wy1 – Wy10 La1 – La10	N1, N2, N3, N4, N5

\*\* - wpisać symbole kierunkowych/specjalnościowych efektów kształcenia

\*\*\* - z tabeli powyżej

WYDZIAŁ W-8 / STUDIUM.....	
<b>KARTA PRZEDMIOTU</b>	
Nazwa w języku polskim .....	Seminarium dyplomowe.....
Nazwa w języku angielskim ...	Diploma seminar.....
Kierunek studiów (jeśli dotyczy): ...	Informatyka.....
Specjalność (jeśli dotyczy): .....	
Stopień studiów i forma:	<del>I</del> / <del>II</del> stopień*, stacjonarna / niestacjonarna*
Rodzaj przedmiotu:	obowiązkowy / wybieralny / ogólnouczelniany *
Kod przedmiotu	INZ005220
Grupa kursów	<del>TAK</del> / NIE*

	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU)					30
Liczba godzin całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS)					60
Forma zaliczenia	Egzamin / zaliczenie na ocenę*	Egzamin / zaliczenie na ocenę*	Egzamin / zaliczenie na ocenę*	Egzamin / zaliczenie na ocenę*	<del>Egzamin</del> / zaliczenie na ocenę*
Dla grupy kursów zaznaczyć kurs końcowy (X)					
Liczba punktów ECTS					2
w tym liczba punktów odpowiadająca zajęciom o charakterze praktycznym (P)					
w tym liczba punktów ECTS odpowiadająca zajęciom wymagającym bezpośredniego kontaktu (BK)					1,2

\*niepotrzebne skreślić

### WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1. Wiedza, umiejętności i kompetencje uzyskane na kierunku Informatyka do semestru VI włącznie

### CELE PRZEDMIOTU

C1 Przygotowanie studentów do napisania pracy inżynierskiej zgodnej z wymaganiami obowiązującymi na kierunku informatyka na Wydziale IŻ.

C2 Wyrobienie podstawowych umiejętności przygotowania prezentacji i tekstów naukowych i technicznych, począwszy od wyboru tematu, planowania zadań do wykonania, posługiwania się źródłami, aż do realizacji opisu prac i interpretacji wyników.

### PRZEDMIOTOWE EFEKTY KSZTAŁCENIA

Z zakresu wiedzy:

Z zakresu umiejętności:

PEK\_U01 - Potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych i innych źródeł, dla potrzeb opracowania prezentacji na wybrany temat zawodowy, potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji, a także wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać opinie.

PEK\_U02- Potrafi pracować i porozumiewać się przy użyciu różnych technik informacyjno-komunikacyjnych w celu prezentacji rezultatów prac oraz podczas wystąpień seminaryjnych.

PEK\_U03- Potrafi przygotować przedstawić prezentację w języku polskim i angielskim poświęconą wynikom realizacji zadania inżynierskiego

Z zakresu kompetencji społecznych:

PEK\_K01- Rozumie potrzebę i zna możliwości ciągłego dokształcania się oraz podnoszenia własnych kompetencji zawodowych i społecznych

PEK\_K02- Ma świadomość ważności i zrozumienie pozatechnicznych aspektów i skutków działalności inżyniera rozwiązującego problemy informatyczne

PEK\_K03- Potrafi współdziałać i pracować w grupie nad przygotowaniem i realizacją prezentacji

PEK\_K04-Potrafi odpowiednio określić wybór tematyki do zadanej prezentacji i prawidłowo określa jej konstrukcję i środki wyrazu

### TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć - wykład		Liczba godzin
Wy1		
Wy2		
Wy3		
Wy4		
Wy5		
....		
	Suma godzin	

Forma zajęć - ćwiczenia		Liczba godzin
Ćw1		
Ćw2		
Ćw3		
Ćw4		
..		
	Suma godzin	

Forma zajęć - laboratorium		Liczba godzin
La1		



La2		
La3		
La4		
La5		
...		
	Suma godzin	

<b>Forma zajęć - projekt</b>		<b>Liczba godzin</b>
Pr1		
Pr2		
Pr3		
Pr4		
...		
	Suma godzin	

<b>Forma zajęć - seminarium</b>		<b>Liczba godzin</b>
Se1	Przypomnienie zasad realizacji prac dyplomowych inżynierskich na kierunku informatyka. Omówienie zasad przygotowania prezentacji studenckich. Ustalenie terminarza wygłaszania przez studentów kolejnych prezentacji.	2
Se2	Omówienie podstawowych umiejętności przygotowania prezentacji i tekstów naukowych i technicznych, począwszy od wyboru tematu, planowania zadań do wykonania, posługiwania się źródłami, aż do realizacji opisu prac i interpretacji wyników.	2
Se3-15	Każdy student w ciągu zajęć przygotowuje i przedstawia 2 prezentacje. Pierwsza prezentacja przedstawia temat pracy dyplomowej inżynierskiej i jego umiejscowienie w literaturze oraz w dyscyplinie naukowej informatyka, podstawowy problem pracy, stan prac w tym zakresie, wstępną koncepcję rozwiązania oraz wstępną strukturę pracy dyplomowej, a także harmonogramu dalszych prac. Celem drugiej prezentacji jest przygotowanie się do obrony oraz wykazania umiejętności prezentacji w języku angielskim.. Druga prezentacja składa się z dwóch części, a mianowicie z omówienia wyników realizacji pracy w języku polskim oraz krótkiej prezentacji w języku angielskim poświęconej wynikom realizacji pracy inżynierskiej.	26
	<b>Suma godzin</b>	<b>30</b>

<b>STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE</b>	
N1.	Prezentacje multimedialne
N2.	Przykłady prac naukowych i raportów z zakresu informatyki.
N3.	System e-learningowy używany do publikacji materiałów dydaktycznych i ogłoszeń, zbierania i oceny prac studenckich.

#### **OCENA OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA**

<b>Oceny</b> (F – formująca (w trakcie semestru), P – podsumowująca (na	Numer efektu kształcenia	Sposób oceny osiągnięcia efektu kształcenia

koniec semestru)		
P	PEK_U01, PEK_U02, PEK_U03, PEK_K01, PEK_K02, PEK_K03, PEK_K04	Ocena prezentacji pracy na seminarium oraz przygotowanej dokumentacji z prezentacji. Ocenie podlega spełnienie wymagań dotyczących prezentacji, w tym: jej zakresu merytorycznego, struktury i organizacji wystąpienia, sposobu i techniki prowadzenia rozmowy, formy technicznej prezentacji, zawartości prezentacji i wyciągniętych wniosków. Oceniany jest też udział w dyskusji nad prezentacjami. Wszyscy studenci anonimowo oceniają wystąpienia swoich koleżanek i kolegów w celu wyciągnięcia końcowych wniosków w ramach ogólnej dyskusji.

### LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

#### **LITERATURA PODSTAWOWA:**

- [1] Kraśniewski A.: Jak pisać pracę dyplomową, [http://cygnus.tele.pw.edu.pl/~andrzej/TP/wyklad/wyklad-pdf/TP-praca\_dypl.pdf], 2012
- [2] Rawa T., Metodyka wykonywania inżynierskich i magisterskich prac dyplomowych. Wydaw. ART., Olsztyn, 1999
- [3] Wojciechowska R., Przewodnik metodyczny pisania pracy dyplomowej. Warszawa, Difin 2010
- [4] Wrycza-Bekier J., Kreatywna praca dyplomowa. Jak stworzyć fascynujący tekst naukowy. Helion 2010
- [5] Wymagania na pracę dyplomową inżynierską na Wydziale Informatyki i Zarządzania Politechniki Wrocławskiej, www.wiz.pwr.wroc.pl

#### **LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:**

- [1] Przykładowe publikacje naukowe i raporty
- [2]
- [3]

#### **OPIEKUN PRZEDMIOTU (IMIE, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)**

**Dr hab. inż. Leszek Borzowski, leszek.borzowski@pwr.wroc.pl**

MACIERZ POWIĄZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU  
**Seminarium dyplomowe**  
 Z EFEKTAMI KSZTAŁCENIA NA KIERUNKU **Informatyka**  
 I SPECJALNOŚCI .....

<b>Przedmiotowy efekt kształcenia</b>	<b>Odniesienie przedmiotowego efektu do efektów kształcenia zdefiniowanych dla kierunku studiów i specjalności (o ile dotyczy)**</b>	<b>Cele przedmiotu***</b>	<b>Treści programowe***</b>	<b>Numer narzędzia dydaktycznego***</b>
<b>PEK_U01, (umiejętności)</b>	K1INF_U11	C1, C2	Se1-15	N1, N2, N3
<b>PEK_U02</b>	K1INF_U12	C1, C2	Se1-15	N1, N2, N3
<b>PEK_U03</b>	K1INF_U13	C1, C2	Se1-15	N1, N2, N3
<b>PEK_K01 (kompetencje)</b>	K1INF_K01	C1, C2	Se1-15	N1, N2, N3
<b>PEK_K02</b>	K1INF_K02	C1, C2	Se1-15	N1, N2, N3
<b>PEK_K03</b>	K1INF_K03	C1, C2	Se1-15	N1, N2, N3
<b>PEK_K04</b>	K1INF_K04, K1INF_K05	C1, C2	Se1-15	N1, N2, N3

\*\* - wpisać symbole kierunkowych/specjalnościowych efektów kształcenia

\*\*\* - z tabeli powyżej

**WYDZIAŁ INFORMATYKI I ZARZĄDZANIA  
KARTA PRZEDMIOTU**

**Nazwa w języku polskim: Rozproszone bazy danych**

**Nazwa w języku angielskim: Distributed databases**

**Kierunek studiów (jeśli dotyczy): Informatyka**

**Specjalność (jeśli dotyczy): .....**

**Stopień studiów i forma: I / ~~H~~ stopień\*, stacjonarna / niestacjonarna\***

**Rodzaj przedmiotu: ~~obowiązkowy~~ / wybieralny / ~~ogólnouczelniany~~ \***

**Kod przedmiotu: INZ00 Suma godzin 5230**

**Grupa kursów: ~~TAK~~ / NIE\***

	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU)	30		30		
Liczba godzin całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS)	60		60		
Forma zaliczenia	Zaliczenie na ocenę	Zaliczenie na ocenę	Zaliczenie na ocenę		
Dla grupy kursów zaznaczyć kurs końcowy (X)					
Liczba punktów ECTS	2		2		
w tym liczba punktów odpowiadająca zajęciom o charakterze praktycznym (P)	0		2		
w tym liczba punktów ECTS odpowiadająca zajęciom wymagającym bezpośredniego kontaktu (BK)	1,2		1,2		

\*niepotrzebne skreślić

**WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI**

1. Podstawowa znajomość projektowania systemów informatycznych.
2. Umiejętność programowania przynajmniej w językach C#, HTML/XML z JavaScript.
3. Znajomość tworzenia aplikacji w jednej spośród technologii ASP na platformie MS Visual Studio.
4. Wiedza i kompetencje z zakresu baz danych i języka SQL.

**CELE PRZEDMIOTU**

C1 Nabywanie wiedzy o paradygmacie rozproszenia baz danych i aplikacji systemów baz danych, o trzywarstwowej architekturze systemów rozproszonych systemów baz danych, rodzajach przezroczystości w dostępie do danych w bazach, repozytoriach danych, trzy-ortogonalnej architekturze DDBMS.

C2 Nabywanie podstawowej wiedzy z projektowania rozproszenia, algorytmach fragmentacji poziomej pierwotnej i wtórnej, oraz z zakresu algorytmów fragmentacji pionowej, znaczenia afiniczności danych w bazach, algorytmów grupowania i rozszczepiania pionowego tabel

baz.

C3 Nabycie podstawowej wiedzy z zakresu replikacji fragmentów i alternatyw ich alokacji, heurystykach realizacji, a także semantycznej kontroli integralności danych, zarządzaniu widokami, bezpieczeństwem.

C4 Nabycie podstawowej wiedzy o zapytaniach rozproszonych SQL, optymalizacja takich zapytań i ich optymalizacji algebraicznej, przetwarzaniu rozproszonych transakcji, protokołach 2PC i 3PC, a także podstawowej wiedzy o biznesowych paradygmatach architektury DDBMS, topologie systemów DDBMS, role maszyn.

C5 Nabycie szczegółowej wiedzy i umiejętności z zakresu mechanizmów tworzenia i administrowania bazami rozproszonymi na serwerach MS SQL Server i platformie technologicznej ASP.NET i innych firmowych platformach technologicznych z mobilnością włącznie, a także o mechanizmach i utrzymywaniu równoważenia obciążenia w przetwarzaniu baz rozproszonych.

#### **PRZEDMIOTOWE EFEKTY KSZTAŁCENIA**

Z zakresu wiedzy student:

PEK\_W01 – posiada wiedzę o paradygmacie rozproszenia baz danych i aplikacji systemów baz danych, o trzywarstwowej architekturze systemów rozproszonych systemów baz danych, rodzajach przezroczystości w dostępie do danych w bazach, repozytoriach danych, trzy-ortogonalnej architekturze DDBMS.

PEK\_W02 – ma wiedzę z projektowania rozproszenia, algorytmach fragmentacja poziomej pierwotnej i wtórnej, oraz z zakresu algorytmów fragmentacja pionowej, ma wiedzę z zakresu afiniczności danych w bazach, algorytmów grupowania i rozszczepiania pionowego tabel baz.

PEK\_W03 – posiada wiedzę z zakresu replikacji fragmentów i alternatyw ich alokacji, heurystykach realizacji, a także semantycznej kontroli integralności danych, zarządzaniu widokami, bezpieczeństwem.

PEK\_W04 – ma wiedzę o zapytaniach rozproszonych SQL, optymalizacji takich zapytań i ich optymalizacji algebraicznej, przetwarzaniu rozproszonych transakcji, protokołach 2PC i 3PC, a także podstawową wiedzę o biznesowych paradygmatach architektury DDBMS, topologiach systemów DDBMS, rolach maszyn.

PEK\_W05 – posiada szczegółową wiedzę z zakresu mechanizmów tworzenia i administrowania bazami rozproszonymi na serwerach MS SQL Server i platformie technologicznej ASP.NET i innych firmowych platformach technologicznych z mobilnością włącznie, a także o mechanizmach i utrzymywaniu równoważenia obciążenia w przetwarzaniu baz rozproszonych.

Z zakresu umiejętności student:

PEK\_U01 – potrafi tworzyć i administrować bazami rozproszonymi na serwerach MS SQL Server i platformie technologicznej ASP.NET i innych firmowych platformach technologicznych – z bazami na urządzeniach mobilnych włącznie, a także potrafi tworzyć

PEK\_U02 – umie zbudować i przetestować prototyp systemu webowego z godnie z pewną metodyką projektowania systemów webowych, z rozproszoną bazą danych i z uwzględnieniem modelu subskrypcyjno-publicacyjnego systemu i paradygmatu biznesowego,

dla replikacji transakcyjnej, migawkowej lub uzgadnianej.

Z zakresu kompetencji student:

PEK\_K01 – umie zespołowo realizować prace badawcze i rozwiązywać problemy.

<b>TREŚCI PROGRAMOWE</b>		
<b>Forma zajęć - wykład</b>		<b>Liczba godzin</b>
Wy1	Paradygmat rozproszenia baz danych, rozproszenie logiki przetwarzania i danych.	2
Wy2	Warstwowa architektura systemu DBMS, algebra relacji vs obliczenia relacyjne.	2
Wy3	Rodzaje przezroczystości w systemach DDBMS, architektura ANSI/SPARC.	2
Wy4	Trzy-ortogonalna architektura systemu DDBMS, rozproszenie danych i sterowania.	2
Wy5	Projektowanie rozproszenia, fragmentacja pozioma, pierwotna i wtórna, algorytmy.	2
Wy6	Fragmentacja pionowa, afiniczność, algorytmy grupowania i rozszczepiania.	2
Wy7	Replikacja fragmentów i alternatywy alokacji, heurystyki.	2
Wy8	Semantyczna kontrola integralności danych, zarządzanie widokami, bezpieczeństwem.	2
Wy9	Rozproszone zapytania, optymalizacja zapytań SQL i optymalizacja algebraiczna.	2
Wy10	Przetwarzanie rozproszonych transakcji, protokoły 2PC i 3PC.	2
Wy11	Biznesowe paradygmaty architektury DDBMS, topologie systemów DDBMS, role maszyn.	2
Wy12	Mechanizmy kontroli spójności i uzgadniania kopii danych.	2
Wy13	Mechanizmy tworzenie i administrowania bazami rozproszonymi Microsoft, Oracle, Sybase. Szczegółowa analiza rozpraszania na platformie MS SQL Server – część I.	2
Wy14	Szczegółowa analiza rozpraszania na platformie MS SQL Server – część II. Systemy równoważenia obciążenia w przetwarzaniu baz rozproszonych. Rozproszone bazy danych na platformach technologicznych ASP.NET.	2
Wy15	Bazy danych platform Microsoft i Sybase na PDA i na komunikatorach mobilnych.	2
	Suma godzin	<b>30</b>

<b>Forma zajęć - ćwiczenia</b>		<b>Liczba godzin</b>
Ćw1		
Ćw2		
Ćw3		
Ćw4		
..		
	Suma godzin	

<b>Forma zajęć - laboratorium</b>		<b>Liczba godzin</b>

La1	Projektowania i tworzenie prototypu systemu webowego z godnie z pewną metodyką projektowania systemów webowych z rozproszoną bazą danych – szkielet procesu wytwórczego.	2
La2	Koncept. Określenie założeń funkcjonalnych oraz niefunkcjonalnych projektu – cel projektu, misja systemu, zakres prototypu systemu. Aktorzy. Wymagania funkcjonalne i niefunkcjonalne. Główne założenia odnośnie rozproszenia. Harmonogram wytwarzania. Architektura biznesowa i logiczna rozproszenia aplikacji i bazy po miejscach rozłożenia systemu.	2
La3	Model subskrypcyjno-publikacyjny systemu. Opis wycinka rzeczywistości. Przypadki użycia.	2
La4	Reguły biznesowe.	2
La5	Projekt relacyjnej bazy danych. Model koncepcyjny i fizyczny bazy.	2
La6	Instalacja środowiska developerskiego. Instalacja składowej serwera bazy danych z możliwościami implementacji rozpraszania pionowego, poziomego i hybrydowego baz danych oraz narzędzi monitorowania i strojenia rozpraszania baz na platformie SQL Server. Wytworzenie aplikacji ze zablokowaną bazą danych.	2
La7	Testowanie aplikacji z bazą zablokowaną.	2
La8	Ogólna ocena wydajności wytworzonego systemu zablokowanego.	2
La9	Projekt fragmentacji poziomej bazy.	2
La10	Projekt fragmentacji pionowej bazy. Fragmentacja hybrydowa.	2
La11	Model fizyczny fragmentacji. Mechanizm replikacji. Zbudowanie infrastruktury bazodanowej serwerowej, co najmniej dwumaszynowej lub dwuinstancyjnej.	2
La12	Tworzenie bazy rozproszonej.	2
La13	Dodanie publikatorów i subskrybentów transakcyjnego, publikacji dla replikacji transakcyjnej i migawkowej. Dodanie mechanizmów spójności uzgadnianej.	2
La14	Dodanie subskrybentów, publikatorów i odpowiednich agentów.	2
La15	Testy funkcjonalne i wydajnościowe systemu na bazie rozproszonej. Strojenie systemu rozproszonego.	2
	Suma godzin	30

<b>Forma zajęć - projekt</b>		<b>Liczba godzin</b>
Pr1		
Pr2		
Pr3		
Pr4		
...		
	Suma godzin	

<b>Forma zajęć - seminarium</b>		<b>Liczba godzin</b>
Se1		
Se2		
Se3		
...		
	Suma godzin	

<b>STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE</b>
N1. Wykład tradycyjny oparty o prezentacje multimedialne.

N2. Laboratorium komputerowe z możliwością wirtualizacji stacji roboczych i serwerów.  
 N3. Praca własna studentów – przygotowanie do realizacji zadań laboratoryjnych i niewielkich zadań projektowych.  
 N4. Praca własna – samodzielne studiowanie problematyki wykładu.  
 N5. Konsultacje dla studentów.

### OCENA OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Oceny (F – formująca (w trakcie semestru), P – podsumowująca (na koniec semestru))	Numer efektu kształcenia	Sposób oceny osiągnięcia efektu kształcenia
F1	PEK_U01- PEK_U02, PEK_K01	Ocena za wykonanie i dokumentację aplikacji internetowej z rozproszoną bazą danych ew. z realizacją mobilności lub równoważenia obciążenia.
F2	PEK_U01-PEK_U05	Oceny za wykonanie i dokumentację zadań laboratoryjnych.
P	PEK_W01-PEK_W05	Kolokwium zaliczeniowe na wykładzie.

### LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

#### **LITERATURA PODSTAWOWA:**

- [1] T. Ozsu, P. Valduriez, *Principles of distributed database systems*, Prentice-Hall, 1991.
- [2] A.S. Tanenbaum, Maarten van Steen, *Distributed Systems Principles and Paradigms*, International Edition (1) and Ed. 2nd, Prentice-Hall, Inc., New Jersey 2002.
- [3] G. Coulouris, J. Dollimore, T. Kinberg, *Distributed Systems Concepts and Design*, Fourth edition, Addison-Wesley Publishers Limited, 2005.
- [4] D. Bell, J. Grimson, *Distributed Database Systems*, Reading 38, Addison Wesley, 1992.
- [5] J. Gray, A. Reuter, *Transaction Processing: Concepts and Techniques*, Morgan-Kauffman, 1994.

#### **LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:**

- [1] A.S. Tanenbaum, Maarten van Steen, *Systemy rozproszone. Zasady i paradygmaty*, (Ed. 2nd, 2002), Edycja polska (1), WNT, Warszawa 2006.
- [2] G. Coulouris G., J. Dollimore, T. Kindberg, *Systemy rozproszone Koncepcja i projektowanie*, Wyd. 2, WNT, Warszawa 1998.
- [3] *Dokumentacja elektroniczna systemu Microsoft SQL Server 200X Books On-Line*.
- [4] N. Lynch, *Distributed Algorithms*, Morgan-Kauffman, 1996.

#### **OPIEKUN PRZEDMIOTU (IMIE, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)**

doc. dr inż. Jacek Gruber, 71 320 33 40; jacek.gruber@pwr.wroc.pl



MACIERZ POWIĄZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU  
**Rozproszone bazy danych**  
 Z EFEKTAMI KSZTAŁCENIA NA KIERUNKU Informatyka  
 I SPECJALNOŚCI .....

Przedmiotowy efekt kształcenia	Odniesienie przedmiotowego efektu do efektów kształcenia zdefiniowanych dla kierunku studiów i specjalności (o ile dotyczy)**	Cele przedmiotu***	Treści programowe***	Numer narzędzia dydaktycznego***
<b>PEK_W01</b> (wiedza)	K1INF_W04	C1	Wy1-Wy4	N1, N4-N5
<b>PEK_W02</b>	K1INF_W04	C2	Wy5-Wy6	N1, N4-N5
<b>PEK_W03</b>	K1INF_W04	C3	Wy7-Wy8	N1, N4-N5
<b>PEK_W04</b>	K1INF_W04	C4	Wy9-Wy11	N1, N4-N5
<b>PEK_W05</b>	K1INF_W04	C1-C5	Wy12-Wy15, La1-La15	N1, N4-N5
<b>PEK_U01</b> (umiejętności)	K1INF_U06-K1INF_U07, K1INF_U13	C1-C5	Wy12-Wy15, La1-La15	N1-N5
<b>PEK_U02</b>	K1INF_U06-K1INF_U07, K1INF_U13	C5	La1-La15	N2-N5
<b>PEK_K01</b> (kompetencje)		C5	La1-La15	N2-N4

\*\* - wpisać symbole kierunkowych/specjalnościowych efektów kształcenia

\*\*\* - z tabeli powyżej

WYDZIAŁ Informatyki i Zarządzania / STUDIUM.....

**KARTA PRZEDMIOTU**Nazwa w języku polskim: **Problemy społeczne i zawodowe informatyki**Nazwa w języku angielskim: **Social and Law Aspects of Computer Science**Kierunek studiów: **Informatyka**

Specjalność : .....

Stopień studiów i forma: **I stopień, stacjonarna**Rodzaj przedmiotu: **obowiązkowy**Kod przedmiotu **INZ004632**Grupa kursów **NIE**

	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU)	<b>30</b>				
Liczba godzin całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS)	<b>60</b>				
Forma zaliczenia	Zaliczenie na ocenę				
Dla grupy kursów zaznaczyć kurs końcowy (X)					
Liczba punktów ECTS	<b>2</b>				
w tym liczba punktów odpowiadająca zajęciom o charakterze praktycznym (P)	<b>0</b>				
w tym liczba punktów ECTS odpowiadająca zajęciom wymagającym bezpośredniego kontaktu (BK)	<b>1,2</b>				

\*niepotrzebne skreślić

**WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI**

1. Posiada kompetencje z zakresu podstaw informatyki i posługiwania się komputerem.
2. Posiada wiedzę z zakresu podstaw działania i wytwarzania oprogramowania.
3. Posiada umiejętności w zakresie gromadzenia i analizy informacji źródłowej.

**CELE PRZEDMIOTU**

C1 Wykształcenie umiejętności rozwiązywania i rozumienia problemów związanych z wykonywaniem zawodu informatyka

C2 Nabycie kompetencji w zakresie oceny praw autorskich związanych z utworem o charakterze informatycznym. Wykształcenie umiejętności oceny praw autorskich związanych z komponentami i elementami składowymi związanymi z procesem powstawania konstrukcji technicznych oraz utworów o charakterze informatycznym lub związanym z informatyką.

C3 Nabycie umiejętności z zakresu zbierania i analizy dokumentów o charakterze oraz ich praktycznego wykorzystania

C4 Nabycie wiedzy i umiejętności z zakresu zbierania i analizy dokumentów o charakterze normatywnym oraz praktycznych kompetencji w zakresie ochrony własności przemysłowej

C5 Nabycie praktycznych umiejętności w zakresie metod oceny skutków naruszenia prawa oraz naruszenia etyki w zawodzie informatyka  
 C6 Nabycie wiedzy z zakresu etyki informatycznej  
 C7 Nabywanie kompetencji i kształtowania postawy w zakresie społecznym obejmującym umiejętność harmonijnej pracy grupowej oraz rzetelnego, uczciwego i etycznego wykonywania zawodu informatyka

### PRZEDMIOTOWE EFEKTY KSZTAŁCENIA

Z zakresu wiedzy:

- PEK\_W01 – student posiada znajomość problemów związanych z wykonywaniem zawodu informatyka, jest świadom problemów związanych z prawem autorskim oraz prawem ochrony własności przemysłowej  
 PEK\_W02 – student posiada kompetencje w zakresie analizy opisów patentowych oraz przygotowania dokumentacji związanej z rejestracją wynalazku,  
 PEK\_W03 – student posiada znajomość wiedzy w zakresie prawa autorskiego oraz jego stosowania w odniesieniu do utworów o charakterze informatycznym  
 PEK\_W04 – student posiada wiedzę z zakresu oceny ryzyka zawodowego związanego z realizacją przedsięwzięć o charakterze informatycznym  
 PEK\_W05 – zna zasady ochrony utworów o charakterze informatycznym indywidualnych oraz zespołowych,  
 PEK\_W06 – posiada znajomość procesów przenoszenia własności utworów o charakterze informatycznym,  
 PEK\_W07 – posiada znajomość kodeksów etyki zawodowej oraz umiejętność stosowania ich w praktyce

Z zakresu umiejętności:

- PEK\_U01 – student posiada umiejętności oceny sytuacji i ryzyka w życiu zawodowym informatyka  
 PEK\_U02 – student posiada umiejętności dostrzegania i doceniania społecznego kontekstu informatyki.  
 PEK\_U03 – student posiada umiejętność analizy dokumentacji patentowej oraz rejestracji wynalazku i utworu o charakterze informatycznym  
 PEK\_U04 – student potrafi ocenić problemy prawne związane z materiałami źródłowymi związanymi z realizacją przedsięwzięcia o charakterze informatycznym oraz związanego z informatyką  
 PEK\_U05 – student potrafi stosować zasady wynikające z prawa autorskiego w praktyce

Z zakresu kompetencji społecznych:

- PEK\_K01 – student posiada kompetencje w zakresie etycznego, zgodnego z obowiązującym prawem wykonywania zawodu informatyka,  
 PEK\_K02 – student potrafi dostrzec społeczne aspekty realizacji przedsięwzięć informatycznych,  
 PEK\_K03 – posiada umiejętność myślenia niezależnego i twórczego z poszanowaniem prawa i etyki zawodowej

### TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć - wykład		Liczba godzin
Wy1	Wprowadzenie. Definicje podstawowe. Otoczenie zawodowe	2

	informatyka oraz jego wpływ na powstawanie produktu o charakterze informatycznym. Etyka i znaczenie społeczne zawodu informatyka.	
Wy2	Produkt informatyczny i jego realizacja w kontekście społecznym i prawnym.	2
Wy3	Kodeksy etyczne i kodeksy postępowania.	2
Wy4	Własność intelektualna, definicje, przykłady. Uregulowania prawne w zakresie własności intelektualnej.	2
Wy5	Prawo autorskie a inne prawa. Przedmiot i podmiot prawa autorskiego. Szczególne uregulowania w zakresie programów komputerowych i baz danych.	2
Wy6	Ustalanie autorstwa, autorstwo zbiorowe, prawa zależne. Prawa osobiste i majątkowe ze szczególnym uwzględnieniem utworów o charakterze informatycznym.	2
Wy7	Rozpowszechnianie utworów o charakterze informatycznym oraz utworów powiązanych. Korzystanie z utworów rozpowszechnionych.	2
Wy8	Obrót prawami autorskimi. Szczególne problemy związane ze zbyciem i przekazaniem praw autorskich do utworów o charakterze informatycznym. Licencjonowanie. Wykonywanie utworów o charakterze informatycznym w ramach stosunku pracy, w ramach działalności dydaktycznej i naukowej.	2
Wy9	Przechodzenie praw autorskich. Odpowiedzialność karna i służbowa związana z naruszeniem praw o charakterze intelektualnym.	2
Wy10	Geneza prawa własności przemysłowej. Prawo własności przemysłowej i jego zastosowanie.	2
Wy11	Zgłaszanie i ochrona wzorów użytkowych. Znaki towarowe. Patenty. Ochrona własności przemysłowej w Polsce w Unii Europejskiej oraz w wybranych rejonach Świata.	2
Wy12	Własność intelektualna oraz etyka informatyczna w kontekście społeczeństwa informacyjnego.	2
Wy13	Przykłady zastosowania prawa autorskiego w odniesieniu do utworów o charakterze informatycznym i związanych z zawodem informatyka. Korzystanie z utworów obcych i ich cytowanie w pracach dydaktycznych i naukowych.	2
Wy14	Prace zespołowe. Niezawodność produktu informatycznego. Odpowiedzialność za wady. Etyka informatyczna w nowoczesnych produktach technicznych i informacyjnych.	2
Wy15	Ryzyko w zawodzie informatyka. Szacowanie ryzyka. Minimalizacja ryzyka. Organizacje zawodowe oraz organizacje zbiorowego zarządzania prawami związanymi z własnością intelektualną.	2
	Suma godzin	<b>30</b>

<b>STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE</b>	
N1. Wykład z wykorzystaniem rzutnika multimedialnego	
N2. Konsultacje	
N3. Praca własna studenta	
N4. Elektroniczne przy użyciu platform edukacyjnych	

#### OCENA OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Oceny (F – formująca (w trakcie semestru), P – podsumowująca (na koniec semestru))	Numer efektu kształcenia	Sposób oceny osiągnięcia efektu kształcenia
F1	PEK_U01÷PEK_U05 PEK_K01÷PEK_K03	odpowiedzi ustne, pisemne sprawdziany
F2	PEK_W01÷PEK_W07 PEK_U01÷PEK_U05 PEK_K01÷PEK_K03	kolokwium pisemno-ustne
P=F2		

### **LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA**

#### **LITERATURA PODSTAWOWA:**

- [1] Liber A., Problemy społeczne i zawodowe informatyki. PRO-MARKET, Wrocław, 2012(r).
- [2] Dz.U. 1994 Nr 24 poz. 83. USTAWA z dnia 4 lutego 1994 r. z późniejszymi zmianami o prawie autorskim i prawach pokrewnych, z
- [3] Matlak A., Prawo autorskie w społeczeństwie informacyjnym. Kantor Wydawniczy Zakamycze, Kraków 2004.
- [4] Rokicki B., Prawo własności przemysłowej. Zbiór przepisów. Prawo krajowe. Wydawnictwo Prawo i Praktyka Gospodarcza. Warszawa 2004.
- [5] Golat K., Golat R., *Prawo autorskie w praktyce*. INFOR. Warszawa 2003.

#### **LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:**

- [1] Johnson D. G., *Computer Ethics* (3rd Edition), Prentice Hall, 2000.
- [2] Litman J., *Digital Copyright: Protecting Intellectual Property on the Internet*. Prometheus Books 2001
- [3] [www.ii.pwr.wroc.pl/~liber](http://www.ii.pwr.wroc.pl/~liber)

#### **OPIEKUN PRZEDMIOTU (IMIE, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)**

**Arkadiusz Liber, [arkadiusz.liber@pwr.wroc.pl](mailto:arkadiusz.liber@pwr.wroc.pl)**

MACIERZ POWIĄZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU  
 .....  
 Z EFEKTAMI KSZTAŁCENIA NA KIERUNKU .....  
 I SPECJALNOŚCI .....

Przedmiotowy efekt kształcenia	Odniesienie przedmiotowego efektu do efektów kształcenia zdefiniowanych dla kierunku studiów i specjalności (o ile dotyczy)**	Cele przedmiotu***	Treści programowe***	Numer narzędzia dydaktycznego***
PEK_W01, PEK_W02	K1INF_W19, K1INF_K03	C1, C2,C6,C7	Wy1,Wy2,Wy3, Wy4	N1,N2,N3,N4
PEK_W03, PEK_W04	K1INF_K03, K1INF_K05	C1,C2	Wy5,Wy6,Wy7, Wy8,Wy9	N1,N2
PEK_W05, PEK_W06, PEK_W07	K1INF_W19, K1INF_K03, K1INF_K05	C1,C3,C4,C5	Wy10,Wy11,Wy 12,Wy13,Wy14, Wy15	N1,N2,N3,N4
PEK_U01, PEK_U02	K1INF_K01, K1INF_K01	C1,C6,C7	Wy1,Wy2,Wy3, ,Wy5,Wy6,Wy7, Wy8,Wy9,Wy10, Wy11,Wy12,Wy 13,Wy14,Wy15	N1,N2,N3
PEK_U03, PEK_U04	K1INF_K03	C1,C3,C4,C5,C7	Wy1,Wy4, ,Wy5,Wy6,Wy7, Wy8,Wy9,Wy10, Wy11,Wy12,Wy 13,Wy14,Wy15	N1,N2,N3,N4
PEK_U05	K1INF_W19, K1INF_K03, K1INF_K05	C1,C3,C4,C5	Wy1,Wy2,Wy3, Wy4,Wy7, Wy8,Wy9Wy10, Wy11,Wy12,Wy 13,Wy14,Wy15	N1,N2,N3,N4
PEK_K01	K1INF_W19, K1INF_K03, K1INF_K05		Wy1,Wy4,Wy7, Wy8,Wy9Wy10, Wy11,Wy12,Wy 13,Wy14,Wy15	N1,N2,N3,N4
PEK_K02, PEK_K02	K1INF_K03	C1,C2,C6,C7	Wy1,Wy4,Wy7, Wy8,Wy9Wy10, Wy11,Wy12,Wy 13,Wy14,Wy15	N1,N2,N3,N4

\*\* - wpisać symbole kierunkowych/specjalnościowych efektów kształcenia

\*\*\* - z tabeli powyżej

WYDZIAŁ INFORMATYKI I ZARZĄDZANIA/ STUDIUM.....	
<b>KARTA PRZEDMIOTU</b>	
Nazwa w języku polskim .....	Praca dyplomowa.....
Nazwa w języku angielskim .....	Diploma Thesis.....
Kierunek studiów (jeśli dotyczy): ...	Informatyka.....
Specjalność (jeśli dotyczy): .....	
Stopień studiów i forma:	<del>I</del> / <del>II</del> stopień*, stacjonarna / niestacjonarna*
Rodzaj przedmiotu:	obowiązkowy / wybieralny / ogólnouczelniany *
Kod przedmiotu	INZ005221
Grupa kursów	<del>TAK</del> / NIE*

	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU)					
Liczba godzin całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS)				390	
Forma zaliczenia	Egzamin / zaliczenie na ocenę*	Egzamin / zaliczenie na ocenę*	Egzamin / zaliczenie na ocenę*	<del>Egzamin</del> / zaliczenie na ocenę*	Egzamin / zaliczenie na ocenę*
Dla grupy kursów zaznaczyć kurs końcowy (X)					
Liczba punktów ECTS				13	
w tym liczba punktów odpowiadająca zajęciom o charakterze praktycznym (P)				13	
w tym liczba punktów ECTS odpowiadająca zajęciom wymagającym bezpośredniego kontaktu (BK)				7	

\*niepotrzebne skreślić

### WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1. Wiedza, umiejętności i kompetencje uzyskane na kierunku Informatyka do semestru VI włącznie

### CELE PRZEDMIOTU

C1 Opracowanie pracy dyplomowej inżynierskiej zgodnej z wymaganiami regulaminowymi na Wydziale Informatyki i Zarządzania Politechniki Wrocławskiej  
 C2 Przygotowanie do egzaminu dyplomowego

## PRZEDMIOTOWE EFEKTY KSZTAŁCENIA

Z zakresu wiedzy:

Z zakresu umiejętności:

PEK\_U01 - Potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych i innych źródeł, dla potrzeb opracowania pracy dyplomowej, potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji, a także wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać opinie.

PEK\_U02- Potrafi pracować i porozumiewać się przy użyciu różnych technik informacyjno-komunikacyjnych w celu prezentacji rezultatów prac.

PEK\_U03- Potrafi przygotować przedstawić prezentację poświęconą wynikom realizacji pracy dyplomowej inżynierskiej

Z zakresu kompetencji społecznych:

PEK\_K01- Rozumie potrzebę i zna możliwości ciągłego doksztalcania się oraz podnoszenia własnych kompetencji zawodowych i społecznych

PEK\_K02- Ma świadomość ważności i zrozumienie pozatechnicznych aspektów i skutków działalności inżyniera rozwiązującego problemy informatyczne

PEK\_K03- Potrafi pracować indywidualnie oraz współdziałać nad przygotowaniem pracy dyplomowej

PEK\_K04-Potrafi odpowiednio określić wybór tematyki do zaprezentowania w ramach zadanego zakresu pracy dyplomowej

## TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć - wykład		Liczba godzin
Wy1		
Wy2		
Wy3		
Wy4		
Wy5		
....		
	Suma godzin	

Forma zajęć - ćwiczenia		Liczba godzin
Ćw1		
Ćw2		
Ćw3		
Ćw4		
..		
	Suma godzin	

Forma zajęć - laboratorium		Liczba godzin
La1		
La2		
La3		
La4		
La5		



...		
	Suma godzin	

<b>Forma zajęć - projekt</b>		<b>Liczba godzin</b>
Pr1	Przedmiot jest stanowi głównym elementem procesu dyplomowania i wiąże się z przygotowaniem przez studenta pracy dyplomowej inżynierskiej indywidualnej oraz z przygotowaniem się studenta do egzaminu dyplomowego. Praca dyplomowa inżynierska jest wykonywana pod kierunkiem promotora, z którym należy uzgodnić jej zakres, cele, zadania i harmonogram realizacji.	
	Suma godzin	

<b>Forma zajęć - seminarium</b>		<b>Liczba godzin</b>
	Suma godzin	

<b>STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE</b>
N1. Przygotowanie pracy dyplomowej N2. Tekst pracy dyplomowej N3. Recenzja pracy dyplomowej przygotowana przez promotora

#### **OCENA OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA**

<b>Oceny (F – formująca (w trakcie semestru), P – podsumowująca (na koniec semestru))</b>	<b>Numer efektu kształcenia</b>	<b>Sposób oceny osiągnięcia efektu kształcenia</b>
P	PEK_U01, PEK_U02, PEK_U03, PEK_K01, PEK_K02, PEK_K03, PEK_K04	Warunkiem zaliczenia jest złożenie w terminie tekstu pracy dyplomowej, gotowej do obrony. Ocenie podsumowującej podlega przedstawiony tekst pracy dyplomowej. Ocena realizowana jest w postaci recenzji przygotowanej przez promotora. Drugą recenzję, która nie warunkuje zaliczenia przedmiotu wykonuje powołany przez dziekana recenzent. Recenzje wykonane są zgodnie z ujednoliconym formatem. Aby student mógł przystąpić do egzaminu dyplomowego obie recenzje muszą być pozytywne. Egzamin dyplomowy obejmuje: prezentację pracy dyplomowej inżynierskiej oraz sprawdzenie poziomu wiedzy z zakresu kierunku informatyka – zakres egzaminu dyplomowego podany jest w programie studiów.

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA
<p><b><u>LITERATURA PODSTAWOWA:</u></b></p> <p>[1] Literatura dotycząca problematyki pracy dyplomowej [2] [3] [4]</p> <p><b><u>LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:</u></b></p> <p>[1] [2] [3]</p>
<p><b>OPIEKUN PRZEDMIOTU (IMIĘ, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)</b></p> <p><b>Dr hab. inż. Leszek Borzemski, prof. PWr</b></p>

MACIERZ POWIĄZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU  
**Praca dyplomowa**  
 Z EFEKTAMI KSZTAŁCENIA NA KIERUNKU **Informatyka**  
 I SPECJALNOŚCI .....

<b>Przedmiotowy efekt kształcenia</b>	<b>Odniesienie przedmiotowego efektu do efektów kształcenia zdefiniowanych dla kierunku studiów i specjalności (o ile dotyczy)**</b>	<b>Cele przedmiotu***</b>	<b>Treści programowe***</b>	<b>Numer narzędzia dydaktycznego***</b>
<b>PEK_U01, (umiejętności)</b>	K1INF_U11	C1, C2	Pr1	N1, N2, N3
<b>PEK_U02</b>	K1INF_U12	C1, C2	Pr1	N1, N2, N3
<b>PEK_U03</b>	K1INF_U13	C1, C2	Pr1	N1, N2, N3
<b>PEK_K01 (kompetencje)</b>	K1INF_K01	C1, C2	Pr1	N1, N2, N3
<b>PEK_K02</b>	K1INF_K02	C1, C2	Pr1	N1, N2, N3
<b>PEK_K03</b>	K1INF_K03	C1, C2	Pr1	N1, N2, N3
<b>PEK_K04</b>	K1INF_K04, K1INF_K05	C1, C2	Pr1	N1, N2, N3

\*\* - wpisać symbole kierunkowych/specjalnościowych efektów kształcenia

\*\*\* - z tabeli powyżej

WYDZIAŁ Informatyki i Zarządzania / STUDIUM.....	
<b>KARTA PRZEDMIOTU</b>	
Nazwa w języku polskim <b>Metaheurystyki w rozwiązywaniu problemów.</b>	
Nazwa w języku angielskim <b>Problem solving using metaheuristics</b>	
Kierunek studiów (jeśli dotyczy): <b>informatyka</b>	
Specjalność (jeśli dotyczy): .....	
Stopień studiów i forma: <b>I / <del>II</del> stopień*</b> , stacjonarna / <b>niestacjonarna*</b>	
Rodzaj przedmiotu: <b>obowiązkowy</b> / wybieralny / <b>ogólnouczelniany *</b>	
Kod przedmiotu <b>INZ0005223</b>	
Grupa kursów <b>TAK / NIE*</b>	

	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU)	30		30		
Liczba godzin całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS)	60		60		
Forma zaliczenia	<del>Egzamin</del> / zaliczenie na ocenę*	Egzamin / zaliczenie na ocenę*	<del>Egzamin</del> / zaliczenie na ocenę*	Egzamin / zaliczenie na ocenę*	Egzamin / zaliczenie na ocenę*
Dla grupy kursów zaznaczyć kurs końcowy (X)	-	-	-	-	-
Liczba punktów ECTS	<b>2</b>		2		
w tym liczba punktów odpowiadająca zajęciom o charakterze praktycznym (P)	-		2	-	-
w tym liczba punktów ECTS odpowiadająca zajęciom wymagającym bezpośredniego kontaktu (BK)	1,2		1,2		

\*niepotrzebne skreślić

#### WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1. K1INF\_W15 Posiada podstawową wiedzę z zakresu modelowania naturze oraz zna metody i techniki wykorzystywane w systemach wspomaganie decyzji.
2. K1INF\_U16 Potrafi efektywnie korzystać z metod i narzędzi gromadzenia, przetwarzania i wyszukiwania informacji oraz wydobywania wiedzy.
3. K1INF\_U16 Potrafi efektywnie korzystać z metod i narzędzi gromadzenia, przetwarzania i wyszukiwania informacji oraz wydobywania wiedzy.

#### CELE PRZEDMIOTU

C1: Zapoznanie studentów z różnymi podejściami i metaheurystykami stosowanymi w zadaniach maszynowego uczenia się.

C2: Nabycie umiejętności doboru odpowiedniej metaheurystyki do danego zadania.

C3: Nabycie umiejętności oceny przydatności metaheurystyki do rozwiązywania praktycznych zadań.

### PRZEDMIOTOWE EFEKTY KSZTAŁCENIA

Z zakresu wiedzy:

PEK\_W01: Ma wiedzę na temat podejść i metod maszynowego uczenia.

PEK\_W02: Ma wiedzę na temat potencjalnych zastosowań różnych metaheurystyk.

PEK\_W03: Ma wiedzę na temat metod wstępnego przetwarzania danych.

PEK\_W04: Ma wiedzę na temat metod walidacji działania metaheurystyk

PEK\_W05: Ma wiedzę na temat efektywnej implementacji metaheurystyk

Z zakresu umiejętności:

PEK\_U01: Potrafi dobrać odpowiednią metaheurystykę dla danego zadania.

PEK\_U02: Umie zaprojektować i zrealizować aplikację

PEK\_U03: Potrafi zaplanować i przeprowadzić eksperymenty badające skuteczność zastosowanych metod i ich użyteczność.

PEK\_U04: Umie przygotować analizę wyników i raport z przeprowadzonych eksperymentów.

Z zakresu kompetencji społecznych:

PEK\_K01:

### TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć - wykład		Liczba godzin
Wy1	Zajęcia organizacyjne; wprowadzenie w tematykę	2
Wy2	Wstęp do Algorytmów Ewolucyjnych (EA)	2
Wy3	Problemy i zadania do rozwiązania dla metaheurystk. Metodyka badań.	2
Wy4	HillClimbing (HC), Poszukiwanie Tabu (TS), Symulowane wyżarzanie (SA)	2
Wy5	Wstęp do specjalizacji i rozszerzeń EA	2
Wy6	Specjalizacja w EA: postać osobnika, funkcja oceny, operatory genetyczne	2
Wy7	Typy i rozszerzenia EA	4
Wy9	Hybrydyzacja metaheurystyk	2
Wy10	Wybrane metaheurystyki rojowe: algorytmy mrówkowe, pszczele	2
Wy11	Inne wybrane metaheurystyki	4
Wy12	Metody zwiększania skuteczności i efektywności metaheurystyk	4
Wy13	Podsumowanie, nowe kierunki	2
	Suma godzin	30

Forma zajęć - ćwiczenia		Liczba godzin
Ćw1		
Ćw2		

Ćw3		
Ćw4		
..		
	Suma godzin	

<b>Forma zajęć - laboratorium</b>		<b>Liczba godzin</b>
La1	Zajęcia organizacyjne	2
La2	(CW 1.) Algorytmy Ewolucyjne (EA) – autorska implementacja dla wybranego problemu	6
La3	(CW 2.) Przeszukiwanie tabu (TS) – autorska implementacja dla tego samego problemu, co dla EA	4
La4	(CW 3.) Symulowane wyżarzanie (SA) – autorska implementacja dla tego samego problemu, co dla EA	4
La5	(CW 4.) Porównanie skuteczności i efektywności TS i SA (metody niepopulacyjne) z EA	4
La6	(CW 5.) Zbadanie skuteczności i efektywności hybryd: (EA+TS) i (EA+SA)	2
La7	(CW 6.) ACO/ABC/GPU EA – do wyboru jedno z podejść i porównać do poprzednich	8
	Suma godzin	30

<b>Forma zajęć - projekt</b>		<b>Liczba godzin</b>
Pr1		
Pr2		
Pr3		
Pr4		
...		
	Suma godzin	

<b>Forma zajęć - seminarium</b>		<b>Liczba godzin</b>
Se1		
Se2		
Se3		
...		
	Suma godzin	

<b>STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE</b>
N1. Wykład wspierany prezentacjami multimedialnymi
N2. Specyfikacja dokumentacji wymaganej do zaliczenia zadań podczas laboratorium
N3. System e-learningowy używany do publikacji materiałów dydaktycznych i ogłoszeń oraz dokumentacji z zadań laboratoryjnych

### OCENA OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

<b>Oceny</b> (F – formująca (w trakcie semestru), P – podsumowująca (na	Numer efektu kształcenia	Sposób oceny osiągnięcia efektu kształcenia

koniec semestru)		
F1 – Oddanie pierwszego zadania laboratoryjnego	PEK_W01; PEK_U01; PEK_U03; PEK_U04;	Zadanie ma wartość 10 pkt. Za opóźnienie w realizacji zadania odlicza się 20% punktów za każde opóźnienie o jeden termin zajęć. Na jednych zajęciach student nie może oddać więcej niż jedno zadanie. Realizacja ćwiczenia polega na zapoznaniu się ze specyfiką danego zagadnienia, poznaniem algorytmu, sposobu implementacji określonej w opisie ćwiczenia, wykonaniu programu, przetestowaniu jego poprawności i wykonaniu z jego użyciem, eksperymentów, badań i analiz wskazanych w instrukcji ćwiczenia lub określonych przez prowadzącego. Z przeprowadzonych prac student tworzy sprawozdanie opisujące algorytm, użyte dane, metodykę badań i ich przebieg, występujące problemy, wnioski i podsumowanie. Sprawozdanie jest oddawane w formie elektronicznej i po sprawdzeniu zadania wysyłane na portal. Za realizację zadania w języku interpretowalnym (np. Java) odlicza się 20%. Ze względów efektywnościowych preferowany jest C/C++.
F2 – Oddanie drugiego zadania laboratoryjnego	PEK_W01; PEK_U02; PEK_U03; PEK_U04;	j.w.
F3 – Oddanie trzeciego zadania laboratoryjnego	PEK_W01; PEK_U02; PEK_U03; PEK_U04;	j.w.
F4 – Oddanie czwartego zadania laboratoryjnego	PEK_W01; PEK_U02; PEK_U03; PEK_U04;	j.w.
F5 – Oddanie piątego zadania laboratoryjnego	PEK_W01; PEK_U02; PEK_U03; PEK_U04;	j.w.
F2 – Oddanie szóstego zadania laboratoryjnego	PEK_W01; PEK_U02; PEK_U03; PEK_U04;	j.w.
P1 – Ocena końcowa z laboratorium	PEK_U01; PEK_U02; PEK_U03; PEK_U04; PEK_U01;	Ocena końcowa będzie wystawiana zgodnie z następującą skalą: 0 - 29 ndst 30 - 34 dst 35 - 40 dst+ 41 - 45 db

	45 - 50 db+ 51 - 60 bdb
	Dopuszcza się 2 nieobecności (bez podania ich przyczyny). 3 lub więcej nieobecności (niezależnie od przyczyny) skutkuje brakiem zaliczenia zajęć laboratoryjnych.

### **LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA**

#### **LITERATURA PODSTAWOWA:**

- [1] Goldberg D. Algorytmy genetyczne i ich zastosowanie
- [2] Kwaśnicka H. Obliczenia ewolucyjne w sztucznej inteligencji, Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej, Wrocław, 1999.
- [3] Michalewicz Z. Algorytmy genetyczne + struktury danych = programy ewolucyjne
- [4] Michalewicz Z., Fogel D.B. Jak to rozwiązać, czyli nowoczesna heurystyka, WNT 2006

#### **LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:**

- [1] Arabas J. Wykłady z algorytmów ewolucyjnych

#### **OPIEKUN PRZEDMIOTU (IMIE, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)**

**Paweł Myszkowski, pawel.myszkowski@pwr.wroc.pl**



MACIERZ POWIĄZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU  
 ... Metaheurystyki w rozwiązywaniu problemów...  
 Z EFEKTAMI KSZTAŁCENIA NA KIERUNKU INFORMATYKA.  
 I SPECJALNOŚCI .....

Przedmiotowy efekt kształcenia	Odniesienie przedmiotowego efektu do efektów kształcenia zdefiniowanych dla kierunku studiów i specjalności (o ile dotyczy)**	Cele przedmiotu**	Treści programowe***	Numer narzędzia dydaktycznego***
<b>PEK_W01</b> (wiedza)	K2INF_W06_S2ISI_W01 K2INF_W06_S2ISI_W02	C1, C3	W2 - W13	N1, N3
<b>PEK_W02</b>	K2INF_W06_S2ISI_W01 K2INF_W06_S2ISI_W02	C1, C2	W2 - W13	N1, N3
<b>PEK_W03</b>	K2INF_W06_S2ISI_W01 K2INF_W06_S2ISI_W02	C1, C2, C3	W2 - W13	N1, N3
<b>PEK_W04</b>	K2INF_W06_S2ISI_W01 K2INF_W06_S2ISI_W02	C1, C2, C3	W2 - W13	N1, N3
<b>PEK_W05</b>	K2INF_W06_S2ISI_W01 K2INF_W06_S2ISI_W02	C1, C2, C3	W2 - W13	N1, N3
<b>umiejętności</b>				
<b>PEK_U01</b>	K2INF_U08_S2ISI_U01 K2INF_U08_S2ISI_U02 K2INF_U08_S2ISI_U03	C1, C2, C3	L1-L6	N2, N3
<b>PEK_U02</b>	K2INF_U08_S2ISI_U01 K2INF_U08_S2ISI_U02 K2INF_U08_S2ISI_U03	C1, C2, C3	L1-L6	N2, N3
<b>PEK_U03</b>	K2INF_U08_S2ISI_U01 K2INF_U08_S2ISI_U02 K2INF_U08_S2ISI_U03	C1, C2, C3	L1-L6	N2, N3
<b>PEK_U04</b>	K2INF_U08_S2ISI_U01 K2INF_U08_S2ISI_U02 K2INF_U08_S2ISI_U03	C1, C2, C3	L1-L6	N2, N3

\*\* - wpisać symbole kierunkowych/specjalnościowych efektów kształcenia

\*\*\* - z tabeli powyżej

<b>WYDZIAŁ INFORMATYKI I ZARZĄDZANIA PWR</b>	
<b>KARTA PRZEDMIOTU</b>	
<b>Nazwa w języku polskim: Inżynieria bezpieczeństwa systemów</b>	
<b>Nazwa w języku angielskim: Network and Internet Systems Security Engineering</b>	
<b>Kierunek studiów (jeśli dotyczy): Informatyka</b>	
<b>Stopień studiów i forma: I stopień, stacjonarna</b>	
<b>Rodzaj przedmiotu:</b>	<b>wybieralny</b>
<b>Kod przedmiotu</b>	<b>INZ005229</b>
<b>Grupa kursów</b>	<b>NIE</b>

	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU)	30		30		
Liczba godzin całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS)	60		60		
Forma zaliczenia	zaliczenie na ocenę		zaliczenie na ocenę		
Dla grupy kursów zaznaczyć kurs końcowy (X)					
Liczba punktów ECTS	<b>2</b>		2		
w tym liczba punktów odpowiadająca zajęciom o charakterze praktycznym (P)	0		2		
w tym liczba punktów ECTS odpowiadająca zajęciom wymagającym bezpośredniego kontaktu (BK)	1,2		1,2		

\*niepotrzebne skreślić

#### WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1. Podstawowa wiedza z zakresu sieci informatycznych
2. Podstawowa wiedza z zakresu kryptografii

#### CELE PRZEDMIOTU

- C1 Nabywanie podstawowej wiedzy, uwzględniającej jej aspekty aplikacyjne, z zakresu analizy i projektowania systemów bezpieczeństwa.
- C2. Zdobycie umiejętności wyboru i stosowania odpowiednich metod oceny i gwarantowania poziomu bezpieczeństwa systemów teleinformatycznych.
- C3. Nabywanie i utrwalanie kompetencji społecznych obejmujących inteligencję emocjonalną polegającą na umiejętności współpracy w grupie studenckiej mającej na celu efektywne rozwiązywanie problemów. Odpowiedzialność, uczciwość i rzetelność w postępowaniu; przestrzeganie obyczajów obowiązujących w środowisku akademickim i społeczeństwie.

### PRZEDMIOTOWE EFEKTY KSZTAŁCENIA

Z zakresu wiedzy:

PEK\_W01 Posiada wiedzę z zakresu metod oceny i gwarantowania poziomu bezpieczeństwa systemów teleinformatycznych

PEK\_W02 Zna podstawowe elementy planu bezpieczeństwa

Z zakresu umiejętności:

PEK\_U01 Potrafi scharakteryzować kolejne fazy planu bezpieczeństwa

PEK\_U02 Potrafi wskazać odpowiednie metody i mechanizmy wspierające realizację celów danej fazy planu bezpieczeństwa

PEK\_U03 Potrafi korzystać z podstawowych narzędzi oceny i zapewniania poziomu bezpieczeństwa systemów teleinformatycznych

Z zakresu kompetencji społecznych:

PEK\_K01 Rozumie potrzebę ciągłego doskonalenia się w zakresie bezpieczeństwa systemów informatycznych

PEK\_K02 Rozumie rolę planu bezpieczeństwa dla zapewnienia bezpieczeństwa teleinformatycznego w społeczeństwie informacyjnym

### TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć - wykład		Liczba godzin
Wy1	Wprowadzenie. Cele planu bezpieczeństwa.	2
Wy2	Faza I planu bezpieczeństwa. Inspekcja	2
Wy3	Faza II planu bezpieczeństwa. Ochrona systemów i sieci teleinformatycznych.	2
Wy4	Faza III planu bezpieczeństwa. Wykrywanie problemów bezpieczeństwa.	2
Wy5	Faza IV planu bezpieczeństwa. Reagowanie.	2
Wy6	Faza V planu bezpieczeństwa. Refleksja.	2
Wy7	Bezpieczeństwo w sieci Internet – podatności protokołów komunikacyjnych	2
Wy8	Bezpieczeństwo w sieci Internet – protokół IPSec i IPv6	2
Wy9	Bezpieczeństwo w sieci Internet – protokół SSL/TLS oraz SSH	2
Wy10	Infrastruktura klucza publicznego	2
Wy11	Bezpieczeństwo sieci bezprzewodowych	2
Wy12	Metody wykrywania intruzów i anomalii	2
Wy13	Narzędzia wykrywania intruzów i anomalii	2
Wy14	Bezpieczeństwo aplikacji	2
Wy15	Test wiedzy	2
	Suma godzin	<b>30</b>

Forma zajęć - ćwiczenia		Liczba godzin
Ćw1		
Ćw2		
Ćw3		
Ćw4		
..		
	Suma godzin	

<b>Forma zajęć - laboratorium</b>		<b>Liczba godzin</b>
La1	Zajęcia wprowadzające. Konfiguracja środowiska.	2
La2	Bezpieczeństwo poczty elektronicznej – pakiet GnuPGP	2
La3	Steganografia	2
La4	Bezpieczeństwo haseł	2
La5	Skanowanie systemów komputerowych	2
La6	Analiza ruchu sieciowego	2
La7	Ataki ARP-spoofing	2
La8	Ataki DNS-spoofing	2
La9	Ataki na sesje SSL/TLS	2
La10	Testy penetracyjne	2
La11	Prywatność w sieciach publicznych – TOR	2
La12	Sieci VPN	2
La13	Systemy pułapki - Honeypot	2
La14	Infrastruktura klucza publicznego	2
La15	Podsumowanie wykonanych ćwiczeń	2
	Suma godzin	<b>30</b>

<b>Forma zajęć - projekt</b>		<b>Liczba godzin</b>
Pr1		
Pr2		
Pr3		
Pr4		
...		
	Suma godzin	

<b>Forma zajęć - seminarium</b>		<b>Liczba godzin</b>
Se1		
Se2		
Se3		
...		
	Suma godzin	

<b>STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE</b>
N1. Wykład tradycyjny
N2. Praca własna – przygotowanie do laboratoriów i opracowanie wyników eksperymentów
N3. Ćwiczenia laboratoryjne - wykorzystanie oprogramowania edukacyjnego
N4. Konsultacje dla zainteresowanych studentów
N5. Praca własna – samodzielne studia i przygotowanie do testu wiedzy

### **OCENA OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA**

<b>Oceny</b> (F – formująca (w trakcie semestru), P – podsumowująca (na koniec semestru))	Numer efektu kształcenia	Sposób oceny osiągnięcia efektu kształcenia
F1	PEK_W01- PEK_W02,	Sprawozdania z wykonanych ćwiczeń laboratoryjnych, odpowiedzi ustne dotyczące

	PEK_U01- PEK_U03, PEK_K01- PEK_K02,	realizowanych ćwiczeń
P PEK_W01- PEK_W02, Test końcowy		

<b>LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA</b>
<p><b><u>LITERATURA PODSTAWOWA:</u></b></p> <p>[1] Liderman, Krzysztof. Analiza ryzyka i ochrona informacji w systemach komputerowych / Warszawa : Wydawnictwo Naukowe PWN : Mikom, 2008.</p> <p>[2] Pipkin, Donald L. Bezpieczeństwo informacji : ochrona globalnego przedsiębiorstwa / Warszawa : Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, 2002</p> <p>[3] Bishop, Matt. Computer security : art and science / Boston : Addison-Wesley, cop. 2003.</p> <p><b><u>LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:</u></b></p> <p>[1] Metasploit : the penetration tester's guide / San Francisco : No Starch Press, cop. 2011.</p> <p>[2] Książkowski, Bogdan , Audyt bezpieczeństwa systemów IT-ścieżka techniczna (rekonesans i skanowanie) / Lublin : Wydawnictwo Uniwersytetu Marii Curie-Skłodowskiej, 2011.</p> <p>[3] Surmacz, Tomasz Robert. Secure systems and networks / Wrocław : Wrocław University of Technology ; Łódź : PRINTPAP, 2011.</p>
<b>OPIEKUN PRZEDMIOTU (IMIE, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)</b>
<b>Grzegorz Kołaczek, Grzegorz.Kolaczek@pwr.wroc.pl</b>

**MACIERZ POWIĄZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU**  
**Inżynieria bezpieczeństwa systemów**  
**Z EFEKTAMI KSZTAŁCENIA NA KIERUNKU Informatyka**

<b>Przedmiotowy efekt kształcenia</b>	<b>Odniesienie przedmiotowego efektu do efektów kształcenia zdefiniowanych dla kierunku studiów i specjalności (o ile dotyczy)**</b>	<b>Cele przedmiotu***</b>	<b>Treści programowe***</b>	<b>Numer narzędzia dydaktycznego***</b>
<b>PEK_W01 (wiedza)</b>	K1INF_W04	C1	Wy7-Wy14 La5-La13	N1,N4-N5
<b>PEK_W02</b>	K1INF_W04	C1	Wy1-Wy6	N1,N5
<b>PEK_U01 (umiejętności)</b>	K1INF_W04, K1INF_U06, K1INF_U13	C2	Wy1-Wy6	N2-N4
<b>PEK_U02</b>	K1INF_W04, K1INF_U06, K1INF_U13	C2,C3	La2-La14	N2-N4
<b>PEK_U03</b>	K1INF_W04, K1INF_U06, K1INF_U07, K1INF_U13	C2,C3	Wy11,Wy13, Wy14,La10- La14	N2-N4
<b>PEK_K01 (kompetencje)</b>	K1INF_U06	C1,C3	Wy1-Wy14 La1-La14	N1,N4,N5
<b>PEK_K02</b>	K1INF_U13	C1,C2,C3	Wy1-Wy6	N1,N4,N5

\*\* - wpisać symbole kierunkowych/specjalnościowych efektów kształcenia

\*\*\* - z tabeli powyżej

WYDZIAŁ Informatyki i Zarządzania / STUDIUM.....

**KARTA PRZEDMIOTU**Nazwa w języku polskim *Interakcja człowiek-komputer*Nazwa w języku angielskim *Human Computer Interaction*Kierunek studiów (jeśli dotyczy): *Informatyka*

Specjalność (jeśli dotyczy): .....

Stopień studiów i forma: **I stopień, stacjonarna**Rodzaj przedmiotu: **wybieralny**Kod przedmiotu **INZ005226**Grupa kursów **NIE**

	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU)	30		30		
Liczba godzin całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS)	60		60		
Forma zaliczenia	Egzamin / zaliczenie na ocenę*	Egzamin / zaliczenie na ocenę*	Egzamin / zaliczenie na ocenę*	Egzamin / zaliczenie na ocenę*	Egzamin / zaliczenie na ocenę*
Dla grupy kursów zaznaczyć kurs końcowy (X)					
Liczba punktów ECTS	<b>2</b>		2		
w tym liczba punktów odpowiadająca zajęciom o charakterze praktycznym (P)	0		2		
w tym liczba punktów ECTS odpowiadająca zajęciom wymagającym bezpośredniego kontaktu (BK)	1,2		1,2		

\*niepotrzebne skreślić

**WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI**

1. Podstawy projektowania systemów informatycznych
2. Umiejętność czytania ze zrozumieniem tekstów naukowych i technicznych w języku angielskim

**CELE PRZEDMIOTU**

C1 Zapoznanie studentów z podstawami psychologii poznawczej, które są niezbędne do zrozumienia interakcji człowiek-komputer.

C2 Uświadomienie istotności pojęcia użyteczności systemu informatycznego i znaczenia użyteczności dla jakości całego systemu informatycznego.

C3 Zapoznanie studentów z całościowym procesem wytwarzania systemu informatycznego w sposób ukierunkowany na osiągnięcie wysokiej jakości w dziedzinie jego użyteczności.

C4 Przedstawienie metod i technik przeprowadzania kompleksowej oceny użyteczności.

### PRZEDMIOTOWE EFEKTY KSZTAŁCENIA

Z zakresu wiedzy:

PEK\_W01 Zna podstawowe pojęcia i elementy psychologii poznawczej w interakcji człowiek-komputer.

PEK\_W02 Zna podstawowy zestaw dobrych praktyk w dziedzinie projektowania interfejsu użytkownika.

PEK\_W03 Zna podstawowe modele procesu projektowania systemów interaktywnych oraz oceny ich użyteczności.

Z zakresu umiejętności:

PEK\_U01 Potrafi przeprowadzić analizę kontekstu użycia systemu informatycznego.

PEK\_U02 Posiada umiejętność zaplanowania i monitorowania procesu wytwarzania interfejsu użytkownika.

PEK\_U03 Potrafi zaprojektować interfejs użytkownika.

PEK\_U04 Umie zaplanować proces oceny użyteczności, przeprowadzić go i opracować wnioski odnośnie zmian w badanym systemie.

Z zakresu kompetencji społecznych:

PEK\_K01 Potrafi współdziałać w grupie konstruującej system informatyczny, w której zostały wyróżnione role członków odpowiedzialnych za użyteczność systemu.

PEK\_K02 Ma świadomość wpływu systemu informatycznego na środowisko pracy i życia użytkowników oraz rozumie istotność użyteczności systemu informatycznego w tym kontekście.

### TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć - wykład		Liczba godzin
Wy1	Podstawowe pojęcia i elementy psychologii poznawczej w interakcji człowiek-komputer.	4
Wy2	Pojęcie użyteczności i zarys procesu zapewniania wysokiej jakości użyteczności.	2
Wy3	Opis i analiza kontekstu użycia.	4
Wy4	Proces projektowania systemu zorientowany na użytkowników i ich zadania.	2
Wy5	Standardy w ramach interakcji człowiek-komputer i ich wykorzystanie w procesie wytwarzania interfejsu użytkownika.	2
Wy6	Ocena użyteczności budowanego interfejsu użytkownika	4
Wy7	Projektowanie struktury i treści witryny/serwisu/portalu internetowego.	2
Wy8	Przegląd najważniejszych zasady projektowania ekranów graficznych i wykorzystania narzędzi interakcji w ramach GUI.	4
Wy9	Studium wybranych przykładów z dziedziny projektowania GUI	4
Wy10	Specyfikacja użyteczności oraz zagadnienia użyteczności w zarządzaniu projektem	2
<b>Suma godzin</b>		<b>30</b>



<b>Forma zajęć - ćwiczenia</b>		<b>Liczba godzin</b>
Ćw1		
Ćw2		
Ćw3		
Ćw4		
..		
	Suma godzin	

<b>Forma zajęć - laboratorium</b>		<b>Liczba godzin</b>
La1	Zadanie-eksperyment: nauczenie osoby o niewielkiej znajomości obsługi komputera posługiwania się aplikacją wybraną wspólnie z osobą nauczaną.	2
La2	Zadanie-eksperyment: intuicyjna analiza wybranej aplikacji na podstawie uczenia się poprzez działanie.	2
La3	Sformułowanie ogólnej specyfikacji projektu (misja, wstępny, szkicowy opis użytkowników i zadań), który będzie stanowił oś tematyczną do dalszych zadań.	2
La4	Opracowanie opisu kontekstu użycia systemu (na podstawie zebranych wcześniej danych).	4
La5	Przeprowadzenie analizy zadań (na podstawie opisu kontekstu użycia).	4
La6	Wykonanie projektu conceptualnego interfejsu użytkownika.	2
La7	Sformułowanie założeń do projektu technicznego i wykonanie wstępnego papierowego prototypu.	4
La8	Budowa wstępnego elektronicznego prototypu.	4
La9	Przeprowadzenie analitycznej oceny użyteczności za pomocą metod: przeglądu kognitywnego i GOMS.	2
La10	Opracowanie poprawionej wersji prototypu i dokonanie empirycznej oceny użyteczności dla najistotniejszych zadań użytkownika.	4
	Suma godzin	

<b>Forma zajęć - projekt</b>		<b>Liczba godzin</b>
Pr1		
Pr2		
Pr3		
Pr4		
...		
	Suma godzin	

<b>Forma zajęć - seminarium</b>		<b>Liczba godzin</b>
Se1		
Se2		
Se3		
...		
	Suma godzin	

## STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1. Podręczniki.  
 N2. Materiały elektroniczne na wskazanych stronach i serwisach internetowych.  
 N3. Materiały do wykładu i projektu udostępnione poprzez portal E-learning Wydziału Informatyki i Zarządzania.

## OCENA OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Oceny (F – formująca (w trakcie semestru), P – podsumowująca (na koniec semestru))	Numer efektu kształcenia	Sposób oceny osiągnięcia efektu kształcenia
F1 Ocena fazy opisu kontekstu użycia i analizy zadań	PEK_W03, PEK_U01, PEK_U02, PEK_K01, PEK_K02	Student przedstawia opracowanie w formie raportu, który podlega ocenie.
F2 Ocena projektu interfejsu użytkownika	PEK_W02, PEK_U02, PEK_U03, PEK_K01	Student przedstawia projekt interfejsu użytkownika, który podlega ocenie.
F3 Ocena konstrukcji prototypów oraz oceny użyteczności	PEK_W01, PEK_U02, PEK_U04 PEK_K01 PEK_K02	Student prezentuje prototyp interfejsu użytkownika, wyniki oceny użyteczności w postaci raportu i poprawioną wersję, które podlegają ocenie.
P kolokwium zaliczeniowe – efekty PEK_W01- PEK_W03		

## LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

### **LITERATURA PODSTAWOWA:**

- [1] Barfield L. The User Interface Concepts & Design. Addison-Wesley 1993.
- [2] Hackos J., Redish J. User and Task Analysis for Interface Design, Wiley Comp. Pub. 1998.
- [3] Newman W., Lamming M. Interactive System Design. Addison-Wesley 1995.
- [4] Hnatkowska Bogumiła, Piasecki Maciej. Modelowanie konceptualne interfejsu użytkownika w metodykach obiektowych. W: Inżynieria oprogramowania. Nowe wyzwania. VI Krajowa Konferencja Inżynierii Oprogramowania. Red. J. Górski, A. Wardziński. Warszawa: WNT 2004.
- [5] International Standard ISO 9241 (1,2,10-17) Ergonomic requirements for office work with visual display terminals (VDTs), szczególnie: Part 11 Guidance on Usability.
- [6] Galitz W.O. Essential Guide to User Interface Design. Wiley Comp. Pub. 2007.
- [7] Nielsen J. Projektowanie funkcjonalnych serwisów internetowych. Helion, 2003.
- [8] Human-Computer Interaction: Design Issues, Solutions, and Applications. Ed. Andrew Sears i Julie A. Jacko. CRC Press/Taylor & Francis Group, 2009

### **LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:**

- [1] Maruszewski T. Psychologia poznania. Gdańskie Wyd. Psychologiczne, 2001.

- [2] Nielsen J., Tahir M. Funkcjonalność stron WWW 50 witryn bez sekretów. Helion, 2005.
- [3] Spool J. M., Scanlon T., Schroeder W., Snyder C., DeAngelon T. Web Site Usability. Morgan Kaufman, 1999.
- [4] Marti A. Hearst. Search User Interfaces.

**OPIEKUN PRZEDMIOTU (IMIE, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)**

**Maciej Piasecki, [maciej.piasecki@pwr.wroc.pl](mailto:maciej.piasecki@pwr.wroc.pl)**

MACIERZ POWIĄZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU  
*Interakcja człowiek-komputer*  
 Z EFEKTAMI KSZTAŁCENIA NA KIERUNKU *Informatyka (I stopień)*  
 I SPECJALNOŚCI .....

Przedmiotowy efekt kształcenia	Odniesienie przedmiotowego efektu do efektów kształcenia zdefiniowanych dla kierunku studiów i specjalności (o ile dotyczy)**	Cele przedmiotu***	Treści programowe***	Numer narzędzia dydaktycznego***
PEK_W01 (wiedza)	K1INF_W20	C1	Wy1, Wy3	N1-N3
PEK_W02	K1INF_W05	C2, C3	Wy3, Wy7, Wy8, Wy9	N1-N3
PEK_W03	K1INF_W07	C3, C4	Wy2, Wy4, Wy5, Wy6, Wy10	N1-N3
PEK_U01 (umiejętności)	K1INF_U10	C1, C2, C3	La1, La2	N1-N3
PEK_U02	K1INF_U10	C3	La3-La5	N1-N3
PEK_U03	K1INF_U10	C3	La6-La8	N1-N3
PEK_U04	K1INF_U10	C2, C4	La9, La10	N1-N3
PEK_K01 (kompetencje)	K1INF_K03	C3	La3-La10	N1-N3
PEK_K02	K1INF_K02	C2	La1, La2, La4, La10	N1-N3

\*\* - wpisać symbole kierunkowych/specjalnościowych efektów kształcenia

\*\*\* - z tabeli powyżej

WYDZIAŁ Informatyki i Zarządzania / STUDIUM.....

**KARTA PRZEDMIOTU**Nazwa w języku polskim **Informatyczne systemy zarządzania**Nazwa w języku angielskim **Management Information Systems**Kierunek studiów (jeśli dotyczy): **Informatyka**

Specjalność (jeśli dotyczy): .....

Stopień studiów i forma: **I stopień, stacjonarna**Rodzaj przedmiotu: **wybieralny**Kod przedmiotu **INZ005231**Grupa kursów **NIE**

	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU)	30		30		
Liczba godzin całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS)	60		60		
Forma zaliczenia	zaliczenie na ocenę	Egzamin / zaliczenie na ocenę*	zaliczenie na ocenę	Egzamin / zaliczenie na ocenę*	Egzamin / zaliczenie na ocenę*
Dla grupy kursów zaznaczyć kurs końcowy (X)					
Liczba punktów ECTS	2		2		
w tym liczba punktów odpowiadająca zajęciom o charakterze praktycznym (P)					
w tym liczba punktów ECTS odpowiadająca zajęciom wymagającym bezpośredniego kontaktu (BK)	1,2		1,2		

\*niepotrzebne skreślić

**WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI**

1. Podstawowa wiedza na temat funkcjonowania organizacji gospodarczych
2. Znajomość podstawowych pojęć związanych z teorią systemów
3. Znajomość zasad projektowania systemów informatycznych

**CELE PRZEDMIOTU**

- C1 Zapoznanie studentów z problematyką zintegrowanych systemów informatycznych zarządzania (m.in. klasy ERP – Enterprise Resource Planning)
- C2 Prezentacja zasad wyboru i wdrażania zintegrowanych systemów informatycznych zarządzania
- C3 Praktyczne zapoznanie studentów z przykładowymi systemami informatycznymi zarządzania
- C4 Opracowanie prostego systemu informatycznego wspierającego zarządzanie

## PRZEDMIOTOWE EFEKTY KSZTAŁCENIA

Z zakresu wiedzy:

- PEK\_W01 – zna różne klasyfikacje systemu informatycznego zarządzania
- PEK\_W02 – zna zasady oraz kolejność integracji systemów informatycznych zarządzania
- PEK\_W03 – zna podstawowe cechy funkcjonalne systemów informatycznych zarządzania w różnych obszarach biznesowych
- PEK\_W04 – posiada wiedzę o historii systemów informatycznych zarządzania, stanie obecnym oraz o perspektywach rozwoju
- PEK\_W05 – zna proces wdrażania systemu informatycznego zarządzania
- PEK\_W06 – zna zasady wyboru systemu informatycznego zarządzania
- PEK\_W07 – posiada wiedzę o znaczeniu czynnika ludzkiego podczas wdrażania systemu informatycznego zarządzania
- PEK\_W08 – posiada wiedzę o metodach i technikach przygotowania wdrożenia (w tym dotyczących analizy procesów biznesowych)
- PEK\_W09 – zna podstawowe czynniki ryzyka i zagrożenia związane z wdrożeniami systemów informatycznych zarządzania

Z zakresu umiejętności:

- PEK\_U01 – potrafi dokonać klasyfikacji systemów informatycznych zarządzania
- PEK\_U02 – potrafi wskazać najważniejsze różnice między systemami MRP – MRPCL – MRPII – MRPIII – ERP – ERPII
- PEK\_U03 – potrafi przygotować plan wdrożenia systemu informatycznego zarządzania
- PEK\_U04 – potrafi wskazać czynniki ryzyka oraz sposoby ich eliminacji
- PEK\_U05 – potrafi określić cele wdrożenia systemu informatycznego zarządzania
- PEK\_U06 – potrafi zaplanować szkolenia podczas wdrażania systemu informatycznego zarządzania
- PEK\_U07 – potrafi dokonać analizy funkcjonalności przykładowego systemu klasy ERP
- PEK\_U08 – potrafi zamodelować wybrany proces biznesowy
- PEK\_U09 – potrafi zaprojektować i zaimplementować prosty system informatyczny uzupełniający funkcjonalność systemu klasy ERP
- PEK\_U10 – potrafi zaprezentować i obronić przygotowane przez siebie rozwiązanie

Z zakresu kompetencji społecznych:

- PEK\_K01 – wyszukiwania informacji oraz jej krytycznej analiza
- PEK\_K02 – rozwijanie umiejętności myślenia niezależnego i twórczego
- PEK\_K03 – zrozumienie znaczenia potrzeb biznesowych podczas projektowania i implementacji systemów informatycznych
- PEK\_K04 – rozwijanie myślenia przedsiębiorczego
- PEK\_K05 – rozwijanie umiejętności pracy w grupie

## TREŚCI PROGRAMOWE

<b>Forma zajęć - wykład</b>		<b>Liczba godzin</b>
Wy1	Wprowadzenie do wykładu – podstawowe pojęcia związane z systemami informatycznymi zarządzania	2
Wy2	Dziedziczne systemy informatyczne zarządzania	2
Wy3	Typologia systemów informatycznych zarządzania ze względu na stopień zintegrowania	2
Wy4	Standardy APICS – MRP i MRP II	2
Wy5	Klasyfikacja systemów informatycznych zarządzania wg. APICS – systemy klasy MRP, MRP CL, MRPII, MRPIII	2
Wy6	Systemy informatyczne klasy ERP	2
Wy7	Systemy klasy CRM i PRM	2
Wy8	Perspektywy rozwoju systemów informatycznych zarządzania (np. systemy ERP II)	2
Wy9	Perspektywy rozwoju architektury zintegrowanych systemów informatycznych zarządzania (SOA, technologie mobilne)	2
Wy10	Wprowadzenie do problematyki wdrażania systemów informatycznych zarządzania – cele wdrożenia	2
Wy11	Proces wdrożenia systemów informatycznych zarządzania	2
Wy12	Metody i zasady wyboru systemu informatycznego zarządzania	2
Wy13	Kadrowe przygotowanie wdrożenia systemu informatycznego zarządzania	2
Wy14	Zagrożenia związane z wdrażaniem systemów informatycznych zarządzania (w tym opór wobec zmian)	2
Wy15	Podsumowanie i zaliczenie	2
	Suma godzin	<b>30</b>

<b>Forma zajęć - ćwiczenia</b>		<b>Liczba godzin</b>
..		
	Suma godzin	

<b>Forma zajęć - laboratorium</b>		<b>Liczba godzin</b>
La1	Wprowadzenie do zajęć laboratoryjnych – zapoznanie się z przykładowym systemem klasy ERP	2
La2-3	Parametryzacja przykładowego systemu ERP	4
La4-5	Realizacja procesu wyliczania kosztów wyrobu w oparciu o jego strukturę i koszty jednostkowe (moduł finansowy)	4
La6-7	Realizacja procesu zakupu materiałów (moduł dystrybucyjny)	4
La8-9	Realizacja procesu obsługi zleceń produkcyjnych (moduł produkcyjny)	4
La10	Wykonanie planu MRP na podstawie danych przygotowanych na wcześniejszych zajęciach	2
La11	Analiza biznesowa i systemowa wybranego obszaru z zakresu systemu klasy ERP	2
La12-14	Projekt i implementacja systemu uzupełniającego funkcjonalność systemu klasy ERP w wybranym obszarze biznesowym	6
La15	Podsumowanie i zaliczenie	2
	Suma godzin	<b>30</b>

<b>Forma zajęć - projekt</b>		<b>Liczba godzin</b>
...		
	Suma godzin	

<b>Forma zajęć - seminarium</b>		<b>Liczba godzin</b>
...		
	Suma godzin	

<b>STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE</b>
N1. Wykład tradycyjny z wykorzystaniem slajdów N2. Praca z przykładowym systemem klasy ERP na podstawie materiałów szkoleniowych N3. Konsultacje N4. Praca własna – przygotowanie do laboratoriów N5. Praca własna – samodzielne studia i przygotowanie do zaliczenia

#### **OCENA OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA**

<b>Oceny (F – formująca (w trakcie semestru), P – podsumowująca (na koniec semestru))</b>	<b>Numer efektu kształcenia</b>	<b>Sposób oceny osiągnięcia efektu kształcenia</b>
F1	PEK_W01 – PEK_W10 PEK_U01– PEK_U06 PEK_K01 PEK_K03	Zaliczenie pisemne wykładu
F2	PEK_U07 – PEK_U10 PEK_K01 PEK_K02 PEK_K04 PEK_K05	Zaliczenie laboratorium (znajomość przykładowego systemu ERP oraz prezentacja przygotowanego systemu informatycznego)
P = F1 + F2		



## LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

### **LITERATURA PODSTAWOWA:**

- [1] Jerzy Kisielnicki: MIS Systemy informatyczne zarządzania, PLACET, 2009
- [2] Zbigniew Klonowski: Systemy informatyczne zarządzania przedsiębiorstwem : modele rozwoju i właściwości funkcjonalne, Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej, 2004
- [3] James O'Brien, George Marakas: Management Information Systems, McGraw-Hill/Irwin, 2010
- [4] Ken Laudon, Jane Laudon: Management Information Systems, Prentice Hall; 11 edition, 2009
- [5] R. Kelly Rainer, Hugh J. Watson: Management Information Systems, Moving Business Forward, Wiley, 2012

### **LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:**

- [1] Czasopismo Computerworld
- [2] Czasopismo Teleinfo
- [3] Materiały szkoleniowe dostawcy wybranego systemu klasy ERP

### **OPIEKUN PRZEDMIOTU (IMIE, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)**

**Adam Wasilewski, adam.wasilewski@pwr.wroc.pl**

MACIERZ POWIĄZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU  
**Informatyczne systemy zarządzania**  
 Z EFEKTAMI KSZTAŁCENIA NA KIERUNKU **Informatyka**  
 I SPECJALNOŚCI

Przedmiotowy efekt kształcenia	Odniesienie przedmiotowego efektu do efektów kształcenia zdefiniowanych dla kierunku studiów i specjalności (o ile dotyczy)**	Cele przedmiotu***	Treści programowe***	Numer narzędzia dydaktycznego***
PEK_W01 PEK_W02 PEK_W04	K1INF_W04 K1INF_W11	C1	Wy1-Wy3 Wy9	N1, N5
PEK_W03 PEK_W07 PEK_W08 PEK_W09	K1INF_W18	C1	Wy4-Wy7 Wy13-Wy14	N1, N5
PEK_W05 PEK_W06 PEK_W08	K1INF_W04 K1INF_W15	C2	Wy10-Wy12 Wy14	N1, N5
PEK_U01 PEK_U02 PEK_U03 PEK_U04 PEK_U05 PEK_U06 PEK_U07 PEK_U08 PEK_U09 PEK_U10	K1INF_U06 K1INF_U07 K1INF_U10	C3	La1-La14	N2, N3, N4
PEK_U07 PEK_U08 PEK_U09 PEK_U10	K1INF_U12 K1INF_U13	C4	La11-La14	N2, N3, N4
PEK_K01 PEK_K02 PEK_K03	K1INF_K02	C2, C4	La1-La14	
PEK_K04 PEK_K05	K1INF_K05	C4	La11-La14	

\*\* - wpisać symbole kierunkowych/specjalnościowych efektów kształcenia

\*\*\* - z tabeli powyżej

WYDZIAŁ W-8 / STUDIUM.....	
<b>KARTA PRZEDMIOTU</b>	
Nazwa w języku polskim <b>Systemy webowe</b>	
Nazwa w języku angielskim <b>Web Systems</b>	
Kierunek studiów (jeśli dotyczy): <b>Informatyka</b>	
Specjalność (jeśli dotyczy): .....	
Stopień studiów i forma: <b>I / II stopień*, stacjonarna / niestacjonarna*</b>	
Rodzaj przedmiotu: <b>obowiązkowy / wybieralny / ogólnouczelniany *</b>	
Kod przedmiotu <b>INZ001715</b>	
Grupa kursów <b>TAK / NIE*</b>	

	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU)	30		15		30
Liczba godzin całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS)	30		30		60
Forma zaliczenia	<del>Egzamin</del> / zaliczenie na ocenę*	Egzamin / zaliczenie na ocenę*	<del>Egzamin</del> / zaliczenie na ocenę*	Egzamin / zaliczenie na ocenę*	<del>Egzamin</del> / zaliczenie na ocenę*
Dla grupy kursów zaznaczyć kurs końcowy (X)					
Liczba punktów ECTS	1		1		2
w tym liczba punktów odpowiadająca zajęciom o charakterze praktycznym (P)			1		
w tym liczba punktów ECTS odpowiadająca zajęciom wymagającym bezpośredniego kontaktu (BK)	0,6		0,6		1,2

\*niepotrzebne skreślić

#### WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1. Ma podstawową wiedzę w zakresie architektury sieci komputerowych.
2. Ma podstawową wiedzę w zakresie używania i programowania serwisów WWW

#### CELE PRZEDMIOTU

- C1 Zapoznanie studentów z naturą i właściwościami ruchu internetowego (webowego)
- C2 Zapoznanie studentów z obecnym stanem wiedzy z zakresu rozwiązań technicznych infrastruktur systemów webowych
- C3 Wyuczenie tworzenia i charakteryzowania oraz analizy infrastruktur sprzętowo-programowych dla potrzeb wspierania jakości systemów webowych.
- C4 WYROBIE NIE UMIEJĘTNOŚCI CHARAKTERYZOWANIA PRZEZ STUDENTÓW RÓŻNYCH ZAGADNIEŃ DOTYCZĄCYCH PROBLEMATYKI SYSTEMÓW WEBOWYCH I PRZEDSTAWIENIA W FORMIE PREZENTACJI NAUKOWEJ I TECHNICZNEJ.

### PRZEDMIOTOWE EFEKTY KSZTAŁCENIA

Z zakresu wiedzy:

PEK\_W01 Ma podstawową wiedzę w zakresie architektury Internetu, systemów webowych i natury i właściwości ruchu webowego

PEK\_W02 Ma podstawową wiedzę w zakresie infrastruktur sprzętowo-programowych dla potrzeb wspierania jakości systemów webowych.

PEK\_W03 Ma podstawową wiedzę w zakresie wybranych metod i algorytmów zarządzania systemami webowymi

Z zakresu umiejętności:

PEK\_U01 Potrafi dobierać komponenty sprzętowe i programowe webowego systemu komputerowego dla wskazanych zastosowań.

PEK\_U02 Potrafi zastosować wskazaną metodę analityczną oraz zaplanować i przeprowadzić prosty eksperyment inżynierski i symulację komputerową, przeprowadzić pomiary i zanalizować wyniki, w szczególności dla wybranych komponentów systemu informatycznego pod kątem badania działania i wydajności systemu webowego.

PEK\_U03 Stosuje zasady bezpieczeństwa i higieny pracy.

PEK\_U04 Ma umiejętność samokształcenia, m.in. w celu podnoszenia kompetencji zawodowych, potrafi samodzielnie zebrać informacje dotyczące danego zagadnienia z systemów webowych do celów prezentacji danej problematyki.

PEK\_U05 Potrafi przygotować dokumentację dotyczącą realizacji zadania inżynierskiego dotyczącego systemów webowych oraz przygotować tekst zawierający omówienie wyników realizacji tego zadania.

Z zakresu kompetencji społecznych:

PEK\_K01 Rozumie potrzebę i zna możliwości ciągłego doksztalcania się oraz podnoszenia własnych kompetencji zawodowych i społecznych w dziedzinie systemów webowych.

### TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć – wykład		Liczba godzin
Wy1	Wprowadzenie do tematyki przedmiotu. Opis programu kursu, organizacji zajęć i zasad zaliczania. Wprowadzenie podstawowych pojęć. Struktura a architektura systemu webowego. Krótka historia Internetu – ewolucja, wydajność, jakość systemów webowych.	2
Wy2	Charakterystyka ruchu webowego	2
Wy3	Protokół HTTP. Transakcja webowa. Jakość usługi WWW	2
Wy4	Zapewnianie jakości usług w sieci WWW	2
Wy5	Serwer WWW - organizacja, funkcjonowanie, zarządzanie, implementacje	2
Wy6	Sterowanie przyjęciem i szeregowanie żądań HTTP w serwerze WWW	2
Wy7	Architektury wysokowydajnych skalowalnych serwisów WWW	2
Wy8	Dystrybucja lokalna żądań HTTP – architektury, metody, algorytmy, implementacje	2
Wy9	Dystrybucja globalna żądań HTTP – architektury, metody, algorytmy, implementacje	2
Wy10	Buforowanie treści WWW, systemy CDN	2

Wy11	Źródła danych o Webie i jego użytkownikach	2
Wy12	Pomiary Weba. Metryki pomiarowe. Metody pomiarowe, pomiary aktywne i bierne. Systemy WING i MWING	2
Wy13	Analiza systemów webowych w zakresie content mining, usage mining, structure mining, user profile mining	2
Wy14	Analiza systemów webowych w zakresie performance mining	2
Wy15	Test pisemny w systemie e-learningu	2
	Suma godzin	<b>30</b>

<b>Forma zajęć – ćwiczenia</b>		<b>Liczba godzin</b>
Ćw1		
Ćw2		
Ćw3		
Ćw4		
..		
	Suma godzin	

<b>Forma zajęć – laboratorium</b>		<b>Liczba godzin</b>
La1	Zajęcia organizacyjne, warunki zaliczenia, literatura. Omówienie przygotowanego środowiska do pracy.	3
La2	SQUID – tworzenie struktur hierarchicznych i ich analiza.	3
La3	SQUID – tworzenie reguł ACL i zasad.	3
La4	Symulacja Sieci Dystrybucji Treści z wykorzystaniem pakietu CDNSim.	3
La5	Kontynuacji symulacji Sieci Dystrybucji Treści z wykorzystaniem pakietu CDNSim. Zaliczenia	3
	<b>Suma godzin</b>	<b>15</b>

<b>Forma zajęć – projekt</b>		<b>Liczba godzin</b>
Pr1		
Pr2		
Pr3		
Pr4		
...		
	Suma godzin	

<b>Forma zajęć – seminarium</b>		<b>Liczba godzin</b>
Se1	Prezentowanie zasad zaliczeń. Wybór tematów do prezentacji przez studentów. Omówienie studentom zasad i formy przedstawiania przed większym gronem prezentacji naukowej.	3
Se2- Se10	Celem prezentacji jest pogłębienie i szczegółowe przedyskutowanie wybranych zagadnień praktycznych i teoretycznych przedstawianych w ramach wykładu „Systemy webowe”. Problemy zaproponowane do prezentacji są problemami technicznymi, projektowymi, realizacyjnymi lub teoretycznymi i dotyczą metodyk i algorytmów i środków (narzędzi, oprogramowania, sprzętu) organizacji i działania systemów webowych. Wybór problemu należy do studenta. Wybrany problem należy zdefiniować, opisać i rozwiązać używając języka i formy adekwatnych do charakteru problemu i prezentowanych	27

	rozwiązań. Prezentacja pojedynczego studenta ma trwać dokładnie 30 minut. Prelegent zobowiązany jest do przygotowania plansz w formacie PPT lub PPTX z notatkami. Na pojedynczych zajęciach występuje średnio 3 prelegentów, po każdym wystąpieniu organizowana jest kilkunastominutowa dyskusja.	
	<b>Suma godzin</b>	<b>30</b>

### STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

- N1. Wykład informacyjny z elementami wykładu problemowego, wspierany prezentacjami multimedialnymi  
 N2. Dokumentacja producentów elementów infrastruktury webowej  
 N3 Publikacje naukowe i techniczne  
 N4. System e-learningowy używany do publikacji materiałów dydaktycznych i ogłoszeń, zbierania i oceny prac studenckich  
 N5. Dodatkowe konsultacje dla zainteresowanych studentów.

### OCENA OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Oceny (F – formująca (w trakcie semestru), P – podsumowująca (na koniec semestru))	Numer efektu kształcenia	Sposób oceny osiągnięcia efektu kształcenia
P1 - ocena końcowa z wykładu	PEK_W01, PEK_W02, PEK_W03	Test pisemny w systemie e-learningu sprawdzający wiedzę z zakresu wykładu. Z testu przyznawana jest ocena pozytywna, jeżeli student zdobędzie przynajmniej 50% maksymalnej liczby punktów.
F1	PEK_U01, PEK_U02, PEK_U03, PEK_U05	Ocena pracy na laboratorium (sprawozdania)
F2	PEK_U04, PEK_K01	Ocena pracy na seminarium (wystąpienie, dyskusja)
P PEK_U01-05, PEK_W01, PEK_K01 Zaliczenie będące składową oceny z seminarium, laboratorium i wykładu		

## LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

### **LITERATURA PODSTAWOWA:**

- [1] J. F. Kurose, Sieci komputerowe, Helion, Gliwice 2006
- [2] Publikacje naukowe i techniczne podawane na bieżąco przez prowadzących
- [3] Publikacje naukowe wybrane przez studentów i dostosowane do tematu seminarium
- [4] Publikacje własne prowadzących zajęcia

### **LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:**

- [1] <http://www.squid-cache.org/>
- [2] Literatura uzupełniająca i strony www dostosowane do tematu seminarium
- [3] Dokumentacja produktów i rozwiązań systemów webowych

### **OPIEKUN PRZEDMIOTU (IMIE, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)**

dr hab. inż. Leszek Borzowski, Prof. PWr, [leszek.borzowski@pwr.wroc.pl](mailto:leszek.borzowski@pwr.wroc.pl)

MACIERZ POWIĄZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU  
**SYSTEMY WEBOWE**  
 Z EFEKTAMI KSZTAŁCENIA NA KIERUNKU **INFORMATYKA**  
 I SPECJALNOŚCI .....

Przedmiotowy efekt kształcenia	Odniesienie przedmiotowego efektu do efektów kształcenia zdefiniowanych dla kierunku studiów i specjalności (o ile dotyczy)**	Cele przedmiotu***	Treści programowe***	Numer narzędzia dydaktycznego***
<b>PEK_W01</b> (wiedza)	K1INF_W14	C1, C2, C3	Wy1-Wy15 Se2-10, La2, La4-5	N1, N2, N3, N4, N5
<b>PEK_U01</b> (umiejętności)	K1INF_U06	C4	La1-5	N3
<b>PEK_U02</b>	K1INF_U07	C4	La2-5	N3
<b>PEK_U03</b>	K1INF_U14	C4	La1-5	N3
<b>PEK_U04</b>	K1INF_U05	C3	Se1-10	N1, N2, N3
<b>PEK_U05</b>	K1INF_U13	C3	La1-5	N2, N3
<b>PEK_K01</b> (kompetencje)	K1INF_K01	C1, C2, C3,C4	La1-5, Se1-10	N1, N2, N3

\*\* - wpisać symbole kierunkowych/specjalnościowych efektów kształcenia

\*\*\* - z tabeli powyżej