

WYDZIAŁ Informatyki i Zarządzania/ STUDIUM.....

**KARTA PRZEDMIOTU**Nazwa w języku polskim *Projektowanie Oprogramowania*Nazwa w języku angielskim *Software Design*Kierunek studiów (jeśli dotyczy): *Informatyka*

Specjalność (jeśli dotyczy): .....

Stopień studiów i forma: **I / ~~II~~ stopień\***, stacjonarna / **niestacjonarna\***Rodzaj przedmiotu: **obowiązkowy / wybieralny / ogólnouczelniany \***Kod przedmiotu **INZ003543**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	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		

\*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 rozwiązywania 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 WYROBIEŃCIE 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

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. Proces analizy wymagań na system. Klasyfikacja wymagań. Diagramy wymagań.	2
Wy3	Proces projektowania architektury systemu. Różne perspektywy definicji architektury. Diagramy komponentów.	2
Wy4	Proces analizy wymagań na oprogramowanie. Zasady pisania specyfikacji przypadków użycia. Szablony przypadków użycia i historii użytkownika. Kluczowe abstrakcje. Opis cyklu życia obiektów z wykorzystaniem maszyn stanów (powtórzenie)	2
Wy5	Prototyp interfejsu. Zasady projektowania GUI m.in. aplikacji mobilnych.	2
Wy6	Proces projektowania architektury oprogramowania. Zasady projektowania architektury. Wzorce architektoniczne.	2
Wy7	Wzorce projektowe – dyskusja i przykłady zastosowań	2
Wy8	Projektowanie realizacji przypadków użycia.	2
Wy9	Techniki projektowania aplikacji: Domain Driven Design, Test Driven Development	2
Wy10	Projektowanie mechanizmów architektonicznych.	

	Projektowanie bazy danych. Narzędzia ORM.	
Wy11	Proces projektowania szczegółowego.	2
Wy12	Proces konstrukcji oprogramowania.	2
Wy13	Jakość artefaktów. 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

Forma zajęć - laboratorium		Liczba godzin
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	Projekt szczegółowy (generacja fragmentów kodu)	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	Wpisywanie ocen.	2
	Suma godzin	30

STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	
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

Oceny (F – formująca (w trakcie semestru), P – podsumowująca (na koniec semestru))	Numer efektu kształcenia	Sposób oceny osiągnięcia efektu kształcenia
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 wymagań	PEK_U01, PEK_U02, PEK_K01	Sprawdzenie spójności, kompletności, zgodności 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.

**OPIEKUN PRZEDMIOTU (IMIE, 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**  
**Projektowanie Oprogramowania**  
**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_W07	C1	Wy2, ..., Wy4, Wy6, Wy11, Wy12, Wy14, Wy15	N1, N4
<b>PEK_W02</b>	K1INF_W07	C2	Wy2, Wy3, Wy4, Wy8, Wy11	N1, N2, N4
<b>PEK_W03</b>	K1INF_W05	C1	Wy6, Wy7	N1, N4
<b>PEK_W04</b>	K1INF_W07	C2	Wy1, Wy5, Wy10, Wy13	N1, N4
<b>PEK_U01</b>	K1INF_U03, K1INF_U13	C2	La2, La3, La4, La5, La6, La10	N2, N3, N4
<b>PEK_U02</b>	K1INF_U03, K1INF_U14	C1	La7	N2, N3, N4
<b>PEK_U03</b>	K1INF_U03, K1INF_U04	C1, C2	La8, La9	N3, N4
<b>PEK_U04</b>	K1INF_U02, K1INF_U04	C1	La11, La12	N3, N4
<b>PEK_U05</b>	K1INF_U04	C1	La13, La14	N3, N4
<b>PEK_K01</b>	K1INF_K02	C1	La7	N3, N4

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

\*\*\* - z tabeli powyżej