

PROJEKTOWANIE SYSTEMU INFORMATYCZNEGO

Kod przedmiotu: PSI

Rodzaj przedmiotu: kierunkowy; obowiązkowy

Wydział: Informatyki

Kierunek: Informatyka

Poziom studiów: pierwszego stopnia – VI poziom PRK

Profil studiów: praktyczny

Forma studiów: stacjonarna/niestacjonarna

Rok: 3

Semestr: 5

Formy zajęć i liczba godzin:

Forma stacjonarna

 wykłady – 20

 laboratorium – 15

Forma niestacjonarna

 wykłady – 10

 laboratorium – 10

Zajęcia prowadzone są w języku polskim.

Liczba punktów ECTS: 3

Osoby prowadzące:

 wykład:

 laboratorium:

1. Założenia i cele przedmiotu:

Celem przedmiotu jest utrwalenie u studentów wiedzy na temat przedsięwzięć informatycznych, zasad projektowania oprogramowania i realizacji podstawowych etapów projektowania: zebrania wymagań i tworzenia specyfikacji, walidacja i testowanie oprogramowania, wdrażania, utrzymania i ewolucji oprogramowania.

Celem przedmiotu jest również zapoznanie studentów z zasadami korzystania z API, narzędziami i środowiskiem wytwarzania oprogramowania, a także z procesami wytwarzania oprogramowania i zarządzania przedsięwzięciem programistycznym.

2. Określenie przedmiotów wprowadzających wraz z wymaganiami wstępnymi:

Projekt systemu informatycznego – przedmiot wprowadzający do przedmiotów specjalizacyjnych zawierających w treści projektowanie. Wymogi wstępne dotyczą wiedzy zdobytej na przedmiotach:

1. podstawy programowania, języki programowania obiektowego, obejmującej zasady tworzenia kodu programu i implementacji algorytmów,
2. przedmiotu systemy operacyjne obejmującej wiedzę o zasadach implementacji interfejsu

- aplikacji,
3. bazy danych obejmuje wiedzę o zasadach budowy logicznej baz danych i systemach zarządzania bazą danych.
 4. inżynieria oprogramowania obejmujących podstawową wiedzę w zakresie metodyk projektowania, narzędzi projektowania i zarządzania projektem.

3. Opis form zajęć

a) Wykłady

• Treści programowe (tematyka zajęć):

1. Inżynieria wymagań; Zarządzanie wymaganiami,
2. Modelowanie wymagań użytkownika w systemie biznesowym i informatycznym,
3. Metodyki projektowania strukturalnego. Klasyczna metodyka strukturalna DeMarco i metodyka Yourdona,
4. Podstawowe pojęcia w analizie i projektowaniu obiektowym: obiekt- interakcja między obiektami, klasa, abstrakcja kompozycyjna i uogólniająca, modularność, hierarchizacja, enkapsulacja, polimorfizm,
5. Modelowanie dynamiki klas i obiektów za pomocą diagramów stanów (diagramów Harela).
6. Znaczenie narzędzi CASE w dokumentowaniu projektów systemów informatycznych. Rodzaje dokumentacji i ich standaryzacja,
7. Modelowanie typu MDA – tworzenie oprogramowania w oparciu o modele biznesowe oraz separacja modelu na model niezależny od platformy i model zależny od platformy,
8. Programowanie aspektowe (na bazie technik programistycznych umożliwiających optymalną dekompozycję zagadnień: programowanie meta-poziomowe, programowanie adaptacyjne, filtry kompozycyjne; mechanizm *punktów przecięć i rad*, mechanizm otwartych klas i tkanie aspektów,
9. Modele dojrzałości procesu projektowania.

• Metody dydaktyczne:

Wykład prowadzony metodą tradycyjną z wykorzystaniem rzutnika multimedialnego i prezentacją krótkich programów i narzędzi projektowych

• Forma i warunki zaliczenia:

Warunkiem zaliczenia wykładu jest zaliczenie sprawdzianu w formie zadaniowej lub testowej. Część testowa powinna uwzględniać przede wszystkim część teoretyczną przedmiotu.

• Literatura podstawowa:

1. P.Stevens: UML Inżynieria oprogramowania; Helion Gliwice 2007
2. I. Sommerville: Inżynieria oprogramowania, WNT Warszawa 2003 r.,
3. Shalloway A., Trott J.R.: Programowanie zorientowane obiektowo. Wzorce projektowe. Gliwice: HELION, cop. 2019
4. W. Dąbrowski, A. Stasiak, M. Wolski: Modelowanie systemów w języku UML 2.1, PWN Warszawa 2007
5. Gaddis T.: Projektowanie oprogramowania dla zupełnie początkujących. Gliwice: Helion, 2020.

• Literatura uzupełniająca:

1. A. Jaskiewicz: Inżynieria oprogramowania, WNT, Warszawa 2003, ISBN: 83-7197-007-2,
2. A. Cockburn: Jak pisać efektywne przypadki użycia, WNT, Warszawa 2004,
3. 5. K. Subieta: Wprowadzenie do inżynierii programowania, Wydawnictwo PJWSTK, Warszawa 2002, ISBN 83-89244-00-4,
6. K. Beck, A.Cynthia: Wydajne programowanie – Extreme Programming, Mikom, 2005,
7. G. Booch, J. Rumbaugh, I. Jacobson: UML przewodnik użytkownika, WNT, Warszawa 2002,
- 8.9. I. Sommerville: Software Engineering, Addison-Wesley, 2010, ISBN 978-0137035151,
10. E. J. Braude: Software Engineering: Modern Approaches, Wiley; 2 edition, 2010, ISBN 978-

0471692089.

b) Ćwiczenia projektowe

• **Treści programowe (tematyka zajęć):**

1. Tworzenie planu przedsięwzięcia informatycznego,
2. Wymiarowanie oprogramowania,
3. Zbieranie wymagań; opracowanie specyfikacji wymagań, modelowanie wymagań,
4. Projektowanie z wykorzystaniem wybranego narzędzia (StarUML, Visual Paradigm, Enterprise Architect),
5. Korzystanie z wzorców projektowych,
6. Wybór języka aplikacji i bibliotek wspomagających; zasady korzystania z API,
7. Implementacja i testowanie.

• **Metody dydaktyczne:**

Zajęcia projektowe powinny obrazować kolejne podstawowe etapy projektowania: realizacja własnych projektów i analiza udostępnionych projektów informatycznych, do których podstawy teoretyczne przedstawione będą na wykładach. Przygotowanie raportu lub sprawozdania z zajęć jest częścią metod pracy na zajęciach z tego przedmiotu. W ramach zajęć projektowych realizowane będą małe projekty (realizowane w grupach 3-4) z użyciem narzędzi typu CASE wspomagających zarządzanie projektem informatycznym.

• **Wykaz literatury podstawowej:**

1. P.Stevens: UML Inżynieria oprogramowania; Helion Gliwice 2007,
2. I. Sommerville: Inżynieria oprogramowania, WNT Warszawa 2003 r.,
3. W. Dąbrowski, A. Stasiak, M. Wolski: Modelowanie systemów w języku UML 2.1, PWN, Warszawa 2007,

• **Wykaz literatury uzupełniającej:**

1. Jaskiewicz: Inżynieria oprogramowania, WNT, Warszawa 2003; ISBN: 83-7197-007-2.
2. J. Górski (red.): Inżynieria oprogramowania, Mikom, Warszawa 2000, ISBN 83-7279-028-0,
3. K. Subieta: Wprowadzenie do inżynierii programowania. Wydawnictwo PJWSTK, Warszawa 2002, ISBN 83-89244-00-4,
4. G. Booch J. Rumbaugh I. Jacobson: UML przewodnik użytkownika, WNT, Warszawa 2002,
5. Sommerville: Software Engineering, Addison-Wesley, 2010, ISBN 978-0137035151,
6. E. J. Braude: Software Engineering: Modern Approaches, Wiley; 2 edition, 2010, ISBN 978-0471692089.

4. Opis sposobu wyznaczania punktów ECTS

a. forma stacjonarna

Forma zajęć	Formy aktywności studenta	Średnia ilość godzin na zrealizowanie aktywności
Wykład	Aktywne uczestnictwo w wykładzie	20
	Praca ze wskazaną literaturą	10
Laboratorium	Kontakt z nauczycielem	15
	Realizacja elementów projektu	25
	Przygotowanie do pracy kontrolnej	5
Całkowita ilość godzin aktywności studenta		75
Liczba punktów ECTS dla modułu		3

b. forma niestacjonarna

Forma zajęć	Formy aktywności studenta	Średnia ilość godzin na zrealizowanie aktywności
Wykład	Aktywne uczestnictwo w wykładzie	10
	Praca ze wskazaną literaturą	20
Laboratorium	Kontakt z nauczycielem	10
	Realizacja elementów projektu	25
	Przygotowanie do pracy kontrolnej	10
Całkowita ilość godzin aktywności studenta		75
Liczba punktów ECTS dla modułu		3

5. Wskaźniki sumaryczne

a. forma stacjonarna

- liczba godzin dydaktycznych (tzw. kontaktowych) i liczba punktów ECTS na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich
 - Liczba godzin kontaktowych – 3,5
 - Liczba punktów ECTS – 1,4
- liczba godzin dydaktycznych (tzw. kontaktowych) i liczba punktów ECTS na zajęciach o charakterze praktycznym.
 - Liczba godzin kontaktowych – 20
 - Liczba punktów ECTS – 1,8

b. forma niestacjonarna

- liczba godzin dydaktycznych (tzw. kontaktowych) i liczba punktów ECTS na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich
 - Liczba godzin kontaktowych – 20
 - Liczba punktów ECTS – 0,8
- liczba godzin dydaktycznych (tzw. kontaktowych) i liczba punktów ECTS na zajęciach o charakterze praktycznym.
 - Liczba godzin kontaktowych – 10
 - Liczba punktów ECTS – 1,8

6. Zakładane efekty uczenia się

Numer (Symbol)	Efekty uczenia się dla przedmiotu	Odniesienie do efektów uczenia się dla kierunku
PSI_W01	zna metodyki projektowania oprogramowania, w tym obiektowego;	K_W03, K_W04 K_W12, K_W13
PSI_W02	zna aktualne narzędzia wspomagające projektowanie oprogramowania;	K_W03, K_W04 K_W12, K_W13
PSI_W03	zna języki programowania obiektowego i techniki testowania oprogramowania;	K_W03, K_W04 K_W12, K_W13
PSI_W04	zna wzorce projektowe;	K_W03, K_W04 K_W12, K_W13
PSI_W05	zna języki modelowania systemów informatycznych i biznesowych;	K_W03, K_W04 K_W12, K_W13

WSTI w Katowicach, kierunek Informatyka, stopień I
opis modułu: *Projektowanie systemu informatycznego*

PSI_U01	potrafi zaprojektować, wytwarzać i konserwować oprogramowanie: specyfikacja wymagań, analiza problemu, model biznesowy, projektowanie, implementacja, testowanie i konserwacja oprogramowania	K_U02, K_U17 K_U19 K_U20
PSI_U02	potrafi dokumentować poszczególne fazy wytwarzania oprogramowania w standardowych językach modelowanie systemów UML lub BPMN oraz sprawnie wykorzystywać oprogramowanie wspomagające prace projektowe	K_U17 K_U19 K_U20
PSI_U03	potrafi zaprojektować model systemu, algorytmy jego realizacji i implementację w języku obiektowym z procedurami testowania w określonym środowisku operacyjnym.	K_U02 K_U19 K_U20
PSI_U04	umie zastosować wzorce projektowe w konstrukcji oprogramowania.	K_U11, K_U19 K_U20, K_U24
PSI_U05	potrafi korzystać z literatury fachowej, oceniać wartość przedsięwzięcia projektowego oraz szacować ryzyko jego niepowodzenia	K_U01, K_U02 K_U06 K_U17
PSI_K01	potrafi dostrzegać otoczenie pozainformatyczne wytwarzanego oprogramowania, w szczególności jego zgodność z normami prawnymi, a także uwarunkowaniami społecznymi czy ogólnie przyjętymi zasadami współżycia społecznego i dobrymi obyczajami	K_U13 K_K03
PSI_K02	potrafi pracować samodzielnie lub zespołowo, umie wykazać kreatywność lub przewodzić grupie, organizować realizację przedsięwzięcia z zachowaniem bezpieczeństwa, higieny i ergonomii pracy.	K_U03 K_U07 K_K02
PSI_K03	rozumie potrzebę ustawicznego rozwoju intelektualnego, w szczególności w zakresie szybko rozwijającej się dziedziny nowych technologii oraz dziedzinowego języka obcego.	K_U01 K_U06 K_K01

7. Odniesienie efektów uczenia się do form zajęć i sposób oceny osiągnięcia przez studenta efektów uczenia się

Numer (Symbol)	Forma zajęć		Sposób sprawdzenia osiągnięcia efektu
	wykład	projekt	
PSI_W01	v		Praca domowa
PSI_W02	v		Praca kontrolna
PSI_W03	v		Praca domowa
PSI_W04	v		Praca kontrolna
PSI_W05	v		Sprawdzian wiadomości
PSI_U01		v	Sprawozdanie z realizacji projektu
PSI_U02		v	Sprawozdanie z realizacji projektu
PSI_U03		v	Sprawozdanie z realizacji projektu
PSI_U04		v	Sprawozdanie z realizacji projektu
PSI_U05		v	Sprawozdanie z realizacji projektu
PSI_K01		v	Dyskusja
PSI_K02		v	Obserwacja pracy studenta i zespołu projektowego
PSI_K03		v	Ocena doboru literatury w dokumentacji projektu

8. Kryteria uznania osiągnięcia przez studenta efektów uczenia się

Numer (Symbol)	Efekt jest uznawany za osiągnięty gdy:
----------------	--

WSTI w Katowicach, kierunek Informatyka, stopień I
opis modułu: *Projektowanie systemu informatycznego*

PSI_W01	<p>Praca domowa zawiera propozycję rozwiązania określonego problemu (na podstawie tekstowego dokumentu wizji systemu), w szczególności powinna dokumentować etapy:</p> <ul style="list-style-type: none"> - analizy leksykalnej dokumentu wizji, określania wymagań, analizę problemu, - propozycję projektu biznesowego i informatycznego systemu (poziom koncepcyjny) <p>Ocenie podlegają: stopień jakości analizy tekstu dokumentu wizji (wyszczególnienie bytów, obiektów, relacji, czynności systemu biznesowego itp.). Zapis dokumentacji w UML lub BPMN, projekt struktury oprogramowania i jego dynamiki (wybrane diagramy statyczne i dynamiczne UML na poziomie koncepcyjnym), dobór języka programowania, platformy systemowej, zewnętrznych bibliotek i komponentów lub systemów zarządzania bazami danych, w razie potrzeby również sprzętu, interfejs użytkownika, skalarność rozwiązania i inne aspekty związane z wytwarzaniem oprogramowania.</p> <p>Istotnym czynnikiem oceny jest dotrzymanie umówionego terminu doręczenia pracy domowej (każdy niedotrzymany termin zmniejsza ocenę za pracę o 1 stopień).</p>
PSI_W02	<p>Praca kontrolna zawiera propozycję rozwiązania problemu dziedzinowego, jego udokumentowanie za pomocą standardowych narzędzi, wspomagających projektowanie oprogramowania: UML (StarUML, Visual Paradigm), - BPMN (Visual Paradigm, Activity, Yaoqiang BPMN Editor). Wystarczająca jest znajomość pojedynczego narzędzia CAD dla UML i BPMN.</p> <p>Ocena pracy kontrolnej wymaga interakcji ze studentem w formie dyskusji zaproponowanego rozwiązania.</p>
PSI_W03	<p>Praca domowa zawiera propozycję realizacji aplikacji obiektowej, rozwiązującą określony, niewielki problem projektowy. Rozwiązanie powinno zawierać odpowiedni opis tekstowy i graficzny, w tym statyczne diagramy klas, związki między klasami oraz dynamiczne diagramy aktywności i sekwencji UML. Ocenie podlega poziom zgodności wypowiedzi pomiędzy dokumentacją, a realizacją programu komputerowego, przede wszystkim na poziomie kodu źródłowego. Ocenia się również jakość kodu źródłowego oraz użyte mechanizmy testowania programu (testowanie jednostkowe np. za pomocą CppUnit, JUnit i analogicznych bibliotek dla innych języków programowania).</p> <p>Istotnym czynnikiem oceny jest dotrzymanie umówionego terminu doręczenia pracy domowej (każdy niedotrzymany termin zmniejsza ocenę za pracę o 1 stopień).</p>
PSI_W04	<p>Praca kontrolna zawiera informację na temat wzorców projektowych, przykładów ich wykorzystania oraz omówienia ich znaczenia w wytwarzaniu oprogramowania. Praca stanowi autorskie przedstawienie problematyki wzorców projektowych (praca może być realizowana w grupie w wyraźną identyfikacją części przynależnych do poszczególnych autorów). Ocenia się również stopień wykorzystania literatury dziedzinowej, w tym również w języku angielskim.</p>
PSI_W05	<p>Sprawdzian wiadomości obejmuje zagadnienia formalne języków modelowania UML i BPMN wraz z konkretnymi zadaniami do rozwiązania (modelowania) w zastosowaniach.</p>
SI_U01	<p>Ocenia się postęp w realizacji zadania projektowego - sprawozdanie częściowe. Istotnym czynnikiem oceny jest dotrzymanie umówionego terminu doręczenia sprawozdania (każdy niedotrzymany termin zmniejsza ocenę za sprawozdanie o 1 stopień).</p> <p>Ocenie podlegają: warstwa merytoryczna realizacji projektu, poziom zachowania odpowiedniej formy sprawozdania, poziom językowy wypowiedzi, zachowanie terminów doręczenia, precyzja określenia udziałów współautorów w realizacji sprawozdania (dla projektów grupowych), stopień wykorzystania źródeł dziedzinowych, w tym w języku angielskim, walor jakości współpracy autorów sprawozdania.</p>
PSI_U02	<p>Ocenia się postęp w realizacji zadania projektowego - sprawozdanie częściowe. Istotnym czynnikiem oceny jest dotrzymanie umówionego terminu doręczenia sprawozdania (każdy niedotrzymany termin zmniejsza ocenę za sprawozdanie o 1 stopień).</p> <p>Ocenie podlegają: warstwa merytoryczna realizacji projektu, poziom zachowania odpowiedniej formy sprawozdania, poziom językowy wypowiedzi, zachowanie terminów doręczenia, precyzja określenia udziałów współautorów w realizacji sprawozdania (dla projektów grupowych), stopień wykorzystania źródeł dziedzinowych, w tym w języku angielskim, walor jakości współpracy autorów sprawozdania.</p>

WSTI w Katowicach, kierunek Informatyka, stopień I
opis modułu: *Projektowanie systemu informatycznego*

PSI_U03	<p>Ocenia się postęp w realizacji zadania projektowego - sprawozdanie częściowe. Istotnym czynnikiem oceny jest dotrzymanie umówionego terminu doręczenia sprawozdania. (każdy niedotrzymany termin zmniejsza ocenę za sprawozdanie o 1 stopień)</p> <p>Ocenie podlegają: warstwa merytoryczna realizacji projektu, poziom zachowania odpowiedniej formy sprawozdania, poziom językowy wypowiedzi, zachowanie terminów doręczenia, precyzja określenia udziałów współautorów w realizacji sprawozdania (dla projektów grupowych), stopień wykorzystania źródeł dziedzinowych, w tym w języku angielskim, walor jakości współpracy autorów sprawozdania.</p>
PSI_U04	<p>Ocenia się postęp w realizacji zadania projektowego - sprawozdanie częściowe. Istotnym czynnikiem oceny jest dotrzymanie umówionego terminu doręczenia sprawozdania. (każdy niedotrzymany termin zmniejsza ocenę za sprawozdanie o 1 stopień)</p> <p>Ocenie podlegają: warstwa merytoryczna realizacji projektu, poziom zachowania odpowiedniej formy sprawozdania, poziom językowy wypowiedzi, zachowanie terminów doręczenia, precyzja określenia udziałów współautorów w realizacji sprawozdania (dla projektów grupowych), stopień wykorzystania źródeł dziedzinowych, w tym w języku angielskim, walor jakości współpracy autorów sprawozdania.</p>
PSI_U05	<p>Ocenia się postęp w realizacji zadania projektowego - sprawozdanie całościowe powinno być przedstawione publicznie na forum grupy laboratoryjnej.</p> <p>Ocenie podlegają: warstwa merytoryczna realizacji projektu, poziom zachowania odpowiedniej formy sprawozdania, poziom językowy wypowiedzi, zachowanie terminów doręczenia, precyzja określenia udziałów współautorów w realizacji sprawozdania (dla projektów grupowych), stopień wykorzystania źródeł dziedzinowych, w tym w języku angielskim, walor jakości współpracy autorów sprawozdania,</p> <p>Dodatkowo: końcowa prezentacja sprawozdania – projektu, dobór argumentacji w publicznej dyskusji (na forum grupy) nad projektem.</p> <p>Sprawozdanie powinno mieć formę elektroniczną (PDF). Istotnym czynnikiem oceny jest dotrzymanie umówionego terminu doręczenia sprawozdania. (każdy niedotrzymany termin zmniejsza ocenę za sprawozdanie o 1 stopień)</p>
PSI_K01	<p>Dyskusja na temat otoczenia pozainformatycznego wytwarzanego oprogramowania projektowego, w szczególności jego zgodność z normami prawnymi, a także uwarunkowaniami społecznymi czy ogólnie przyjętymi zasadami współżycia społecznego i dobrymi obyczajami.</p> <p>Ocenie podlegają: stopień precyzji wypowiedzi, dobór właściwej argumentacji i obrona swojego stanowiska, umiejętność rozważania kontrargumentów i ich analizy, projekcja oddziaływania oprogramowania na otoczenie pozainformatyczne, elementarna znajomość systemu prawnego, hierarchii aktów prawnych.</p>
PSI_K02	<p>Obserwacja pracy studenta i zespołu projektowego.</p> <p>Ocenie podlegają: walor organizowania pracy indywidualnej, stopień zachowania zasad ergonomii, bezpieczeństwa i higieny pracy, kreatywność i oddziaływanie na grupę projektową, jakość współpracy w grupie, ewentualnie jej przewodniczenie.</p>
PSI_K03	<p>Ocena doboru literatury w dokumentacji projektu.</p> <p>Ocenia podlegają: tematyczny dobór literatury krajowej i międzynarodowej, stopień wykorzystania książek, czasopism elektronicznych, artykułów naukowych czy sieci Internet, znajomość wykorzystanej literatury w cytowanym zakresie, krytyczność wobec postulowanych, literaturowych rozwiązań.</p>