

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

wyklady – 15

laboratorium – 20

Forma niestacjonarna

wyklady – 10

laboratorium – 10

Zajęcia prowadzone są w języku polskim.

Liczba punktów ECTS: 2

Osoby prowadzące:

wykład:

laboratorium:

1. Założenia i cele przedmiotu:

Celem przedmiotu jest utrwalenie u studentów wiedzy na temat przedsięwzięć informatycznych zgodnych z obecnymi trendami, tak aby systemy wpływały na efektywność operacyjną przedsiębiorstw przy jednoczesnym minimalizowaniu zużycia zasobów. Znajomość zasad projektowania systemu informatycznego i realizacji etapów projektowania: zebranie wymagań, analiza, opracowanie budżetu, harmonogramowanie, projektowanie, opracowanie algorytmów, kodowanie, testowanie, wdrażanie, eksploatacja i pielęgnacja zaprojektowanego systemu informatycznego.

Poznanie czym się zajmuje inżynieria systemów informatycznych, również zaprezentowanie modelu tworzenia systemu informatycznego z podejściem antropocentrycznym, a także modelowanie funkcji oraz procesów biznesowych z wykorzystaniem BPMN i MA.

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. Znaczenie komunikacji w szybkim reagowaniu na pojawiające się potrzeby zmian i modyfikacji.
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.
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. Pojęcie celu biznesowego i jego znaczenie w projektowaniu SI. Biznes wpływa na rozwój i ewolucję rozwiązania, co wymaga ciągłej obecności przedstawiciela biznesu.
9. Techniki organizacyjne zespołu projektowego.
10. Projektowanie struktur organizacyjnych projektu. Rola i zadania Komitetu Sterującego w realizacji projektu.
11. Projektując system informatyczny ważne jest jego zabezpieczenie i ochrona przed cyberatakami. Projekt, z uwagi na niepowtarzalność narażony jest na kradzież własności intelektualnej.
12. Cyberbezpieczeństwo - bezpieczeństwo technologii informatycznych: kopie zapasowe, silne hasła, wielostopniowe uwierzytelnianie, fizyczne zabezpieczanie biura, niszczenie dokumentów.

• 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, Diagram Designer);
5. Korzystanie z wzorców projektowych,
6. Tworzenie algorytmów wybranych podprocesów

- **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. G. Booch J. Rumbaugh I. Jacobson: UML przewodnik użytkownika, WNT, Warszawa 2002,
2. Sommerville: Software Engineering, Addison-Wesley, 2010, ISBN 978-0137035151,
3. 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	15
	Praca ze wskazaną literaturą	5
Laboratorium	Kontakt z nauczycielem	20
	Realizacja elementów projektu	5
	Przygotowanie do pracy kontrolnej	5
Całkowita ilość godzin aktywności studenta		50
Liczba punktów ECTS dla modułu		2

b. forma niestacjonarna

Forma zajęć	Formy aktywności studenta	Średnia ilość godzin na zrealizowanie aktywności
Wykład	Aktywne uczestnictwo w wykładzie	10
	Praca ze wskazaną literaturą	10
Laboratorium	Kontakt z nauczycielem	10
	Realizacja elementów projektu	10
	Przygotowanie do pracy kontrolnej	10
Całkowita ilość godzin aktywności studenta		50
Liczba punktów ECTS dla modułu		2

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 – 35
 - 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 – 1,2

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 – 1,2

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

PSI_U01	potrafi zaprojektować 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 modelowania systemów UML lub BPMN oraz sprawnie wykorzystać oprogramowanie wspomagające prace projektowe	K_U17 K_U19 K_U20
PSI_U03	potrafi zaprojektować model systemu, algorytmy jego realizacji	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 dziedziny 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	Praca domowa zawiera propozycję rozwiązania określonego problemu (na podstawie tekstowego dokumentu wizji systemu), w szczególności powinna dokumentować etapy: - analizy leksykalnej dokumentu wizji, określania wymagań, analizę problemu, - propozycję projektu biznesowego i informatycznego systemu (poziom koncepcyjny) 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. Istotnym czynnikiem oceny jest dotrzymanie umówionego terminu doręczenia pracy domowej (każdy niedotrzymany termin zmniejsza ocenę za pracę o 1 stopień).
PSI_W02	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. Ocena pracy kontrolnej wymaga interakcji ze studentem w formie dyskusji zaproponowanego rozwiązania.
PSI_W03	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). Istotnym czynnikiem oceny jest dotrzymanie umówionego terminu doręczenia pracy domowej (każdy niedotrzymany termin zmniejsza ocenę za pracę o 1 stopień).
PSI_W04	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.
PSI_W05	Sprawdzian wiadomości obejmuje zagadnienia formalne języków modelowania UML i BPMN wraz z konkretnymi zadaniami do rozwiązania (modelowania) w zastosowaniach.
SI_U01	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). 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.
PSI_U02	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). 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.

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

PSI_U03	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) 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.
PSI_U04	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) 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.
PSI_U05	Ocenia się postęp w realizacji zadania projektowego - sprawozdanie całościowe powinno być przedstawione publicznie na forum grupy laboratoryjnej. 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, Dodatkowo: końcowa prezentacja sprawozdania – projektu, dobór argumentacji w publicznej dyskusji (na forum grupy) nad projektem. 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)
PSI_K01	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. 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.
PSI_K02	Obserwacja pracy studenta i zespołu projektowego. 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.
PSI_K03	Ocena doboru literatury w dokumentacji projektu. 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.