**Nazwa przedmiotu:**

Inżynieria oprogramowania

**Koordynator przedmiotu:**

dr inż. Jacek Bernard Marciniak

**Status przedmiotu:**

Fakultatywny ograniczonego wyboru

**Poziom kształcenia:**

Studia I stopnia

**Program:**

Geoinformatyka

**Grupa przedmiotów:**

Obieralne

**Kod przedmiotu:**

1060-GI000-ISP-6002

**Semestr nominalny:**

6 / rok ak. 2023/2024

**Liczba punktów ECTS:**

2

**Liczba godzin pracy studenta związanych z osiągnięciem efektów uczenia się:**

50 godzin, w tym:
1) Liczba godzin kontaktowych: 32 godziny:
a) udział w zajęciach, wykłady: 15 godzin,
b) udział w zajęciach, ćwiczenia: 15 godzin,
c) uczestnictwo konsultacjach: 2 godziny.
2) Praca własna studenta: 18 godzin:
a) grupowa praca projektowa, przygotowanie sprawozdań: 10 godzin,
b) zapoznanie się z literaturą: 2 godziny,
c) przygotowanie do egzaminu: 6 godzin.

**Liczba punktów ECTS na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich:**

32 godziny = 1,28 punktu ECTS:
Udział w zajęciach, wykłady: 15 godzin,
Udział w zajęciach, ćwiczenia: 15 godzin,
Udział w konsultacjach: 2 godziny

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

**Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:**

27 godzin = 1,08 punktu ECTS:
Udział w zajęciach, ćwiczenia: 15 godzin,
Sprawozdania, raporty z zajęć, prace domowe: 10 godzin,
Udział w konsultacjach: 2 godziny

**Formy zajęć i ich wymiar w semestrze:**

|  |  |
| --- | --- |
| Wykład:  | 15h |
| Ćwiczenia:  | 15h |
| Laboratorium:  | 0h |
| Projekt:  | 0h |
| Lekcje komputerowe:  | 0h |

**Wymagania wstępne:**

Znajomość przynajmniej jednego języka programowania wysokiego poziomu: C++, Java, C#, Kotlin, JavaScypt. Podstawowa umiętność programowania aplikacji okienkowych oraz internetowych. Podstawowa znajomość zagadnień bazodanowych.

**Limit liczby studentów:**

30

**Cel przedmiotu:**

Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z formalnymi metodami tworzenia oprogramowania, które pozwalają na uporządkowany proces jego tworzenia, minimalizację zagrożenia realizacji projektów, optymalizację kosztów, przygotowanie profesjonalnej dokumentacji oraz ułatwienie rozwoju oprogramowania w przyszłości.

**Treści kształcenia:**

Wykład:
1. Wprowadzenie do inżynierii oprogramowania, podstawowe pojęcia i definicje
2. Projekty i procesy, proces wytwarzania oprogramowania
3. Modele wytwarzania oprogramowania: kaskadowy, oparty na prototypowaniu, przyrostowy, spiralny, metodyki zwinne
4. Inżynieria wymagań, wymagania funkcjonalne, niefunkcjonalne i dziedzinowe
5. Metody pozyskiwania wymagań, standard ANSI/IEEE 830
6. Wprowadzenie do języka UML, diagramy przypadków użycia
7. Architektura systemów informatycznych, diagramy komponentów, diagramy pakietów
8. Wzorce architektoniczne: architektura wielowarstwowa, repozytorium, klient-serwer, MVC pasywny i aktywny
9. Diagramy czynności i diagramy sekwencji
10. Modelowanie obiektowe, obiekty i klasy, abstrakcja, hermetyzacja, polimorfizm, dziedziczenie, związki pomiędzy klasami; diagramy klas i diagramy obiektów
11. Wzorce projektowe: singleton, adapter, fasada, obserwator
12. Wzorce projektowe: strategia, łańcuch zobowiązań, metoda wytwórcza, fabryka abstrakcyjna, most
13. Jakość oprogramowania, norma ISO 9126
14. Testowanie oprogramowania, testy jednostkowe, integracyjne, systemowe, akceptacyjne, testowanie statyczne i dynamiczne, testowanie aktywne i pasywne, testy białej, czarnej i szarej skrzynki
15. Paradygmaty tworzenia oprogramowania, typowanie słabe i silne, statyczne i dynamiczne

Projekt:
Wykonanie dokumentacji projektowej zgodnie z zasadami inżynierii oprogramowania. Opracowanie w grupach propozycji projektowej, analizy wymagań i projektu systemu.

**Metody oceny:**

Ocena z wykładu:
- Egzamin, do zdobycia 100 punktów.
- Progi ocen: 2 [0-50], 3 [50-60], 3.5 [60-70], 4 [70-80], 4.5 [80-90], 5 [90-100].
- Możliwość poprawienia egzaminu - jeden termin poprawkowy.

Ocena z ćwiczeń:
- Przygotowanie artefaktów projektowych ocenianych w skali [0-5] z różnymi wagami.
- Maksymalnie do zdobycia 100 punktów.
- Ocena końcowa według takich samych kryteriów jak dla wykładu.

Ocena końcowa z przedmiotu:
- Ocena oparta o średnią wartość punktów z wykładów i ćwiczeń według kryteriów oceny jak dla wykładu
- Warunkiem uzyskania oceny pozytywnej jest uzyskanie pozytywnych ocen z wykładu i z ćwiczeń.

**Egzamin:**

tak

**Literatura:**

1. Sacha K.: Inżynieria oprogramowania, WNT, Warszawa 2010.
2. Pressman, Praktyczne podejście do inżynierii oprogramowania, WNT, Warszawa 2004.
3. Wrycza, S., Marcinkowski, B., Wyrzykowski, K., Język UML 2.0 w modelowaniu systemów informatycznych, Helion, Gliwice 2006.
4. Gamma E. i in.: Wzorce projektowe, WNT, Warszawa 2005.

**Witryna www przedmiotu:**

-

**Uwagi:**

Brak

## Charakterystyki przedmiotowe

### Profil praktyczny - wiedza

**Charakterystyka GI.ISP-6002\_W1:**

Zna i rozumie znaczenie inżynierii oprogramowania w realizacji projektów informatycznych i geoinformatycznych

Weryfikacja:

Egzamin

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_W09, K\_W10

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** I.P6S\_WG, I.P6S\_WK

**Charakterystyka GI.ISP-6002\_W2:**

Ma podstawową wiedzę z zakresu organizacji procesu rozwoju oprogramowania

Weryfikacja:

Egzamin

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_W10, K\_W11

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** I.P6S\_WG, I.P6S\_WK

**Charakterystyka GI.ISP-6002\_W3:**

Zna zasady przygotowania specyfikacji wymagań dla projektów informatycznych i geoinformatycznych

Weryfikacja:

Egzamin

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_W10, K\_W03, K\_W09

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** I.P6S\_WK, I.P6S\_WG

**Charakterystyka GI.ISP-6002\_W4:**

Ma podstawową wiedzę z zakresu strukturalnych oraz obiektowych metod projektowania oprogramowania

Weryfikacja:

Egzamin

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_W03, K\_W04, K\_W09, K\_W10

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** I.P6S\_WG, I.P6S\_WK

**Charakterystyka GI.ISP-6002\_W5:**

Zna zasady metodyki zwinnej projektowania i tworzenia oprogramowania

Weryfikacja:

Egzamin

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_W04, K\_W09, K\_W10

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** I.P6S\_WG, I.P6S\_WK

**Charakterystyka GI.ISP-6002\_W6:**

Ma podstawową wiedzę z zakresu metod testowania oprogramowania oraz ewaluacji procedur testowych

Weryfikacja:

Egzamin

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_W04, K\_W09, K\_W10

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** I.P6S\_WG, I.P6S\_WK

**Charakterystyka GI.ISP-6002\_W7:**

Ma podstawową wiedzę z zakresu metod zarządzania projektem informatycznym i geoinformatycznym

Weryfikacja:

Egzamin

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_W10

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** I.P6S\_WG, I.P6S\_WK

**Charakterystyka GI.ISP-6002\_W8:**

Zna narzędzia CASE wspomagające tworzenie oprogramowania na różnych etapach projektowania

Weryfikacja:

Egzamin

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_W04, K\_W09, K\_W10

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** I.P6S\_WG, I.P6S\_WK

### Profil praktyczny - umiejętności

**Charakterystyka GI.ISP-6002\_U1:**

Potrafi korzystać z wybranych narzędzi CASE do wspomagania różnych etapów projektowania aplikacji.

Weryfikacja:

Ocena wykonanego zadania projektowego

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_U01, K\_U10, K\_U12

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** I.P6S\_UW

**Charakterystyka GI.ISP-6002\_U2:**

Potrafi zrozumieć i zinterpretować diagramy UML dokumentujące etapy rozwoju oprogramowania

Weryfikacja:

Ocena wykonanego zadania projektowego

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_U01, K\_U12

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** I.P6S\_UW

**Charakterystyka GI.ISP-6002\_U3:**

Potrafi przygotować dokumentację projektu informatycznego o niewielkim stopniu skomplikowania, wykorzystując obiektowe metody projektowania oprogramowania

Weryfikacja:

Ocena wykonanego zadania projektowego

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_U01, K\_U02, K\_U03, K\_U12, K\_U13

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** I.P6S\_UW, I.P6S\_UO

### Profil praktyczny - kompetencje społeczne

**Charakterystyka GI.ISP-6002\_K1:**

Potrafi współpracować w zespole rozwiązując przydzielone problemy

Weryfikacja:

Ocena sprawozdania w wykonanych prac projektowych

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_K04

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** I.P6S\_KO, I.P6S\_KR