



|                  |                                    |
|------------------|------------------------------------|
| Kierunek studiów | Informatyczne Techniki Zarządzania |
| Profil           | Praktyczny                         |
| Stopień studiów  | 2-go stopnia                       |
| Forma studiów    | niestacjonarne                     |

## Sylabus przedmiotu Zarządzanie wytwarzaniem oprogramowania

### 1. Dane podstawowe

|                                   |   |
|-----------------------------------|---|
| Status programowy przedmiotu      | Blok B: Technologie i systemy informatyczne |
| Rodzaj przedmiotu                 | Fakultatywny                                |
| Kod przedmiotu                    | TZM-ZWP-ZR                                  |
| Rok studiów                       | 1   |
| Semestr                           | 2   |
| Osoba odpowiedzialna za przedmiot | dr Grzegorz Kott                            |
| Język wykładowy                   | polski                                      |

### 2. Wymiar godzin i forma zajęć

| Rodzaj       | Liczba godzin |
|--------------|---------------|
| Wykład       | 16            |
| Laboratorium | 8             |
| Razem godzin | 24            |

### 3. Cele przedmiotu

| Kod | Cel  |
|-----|--|
| C1  | Przekazanie studentom podstaw wiedzy dotyczącej inżynierii oprogramowania: modeli cyklu życia oprogramowania, czynności wykonywanych w poszczególnych fazach przedsięwzięcia programistycznego i metodyk wspomagających realizację każdej z faz. |
| C2  | Nabycie przez studentów umiejętności dotyczących zarządzania każdą z faz przedsięwzięcia programistycznego.  |
| C3  | Nabycie przez studentów odpowiednich kompetencji społecznych, przygotowujących do uczestniczenia w budowaniu projektów społecznych i gospodarczych, przez wnoszenie wiedzy i umiejętności z zakresu informatyki i zarządzania.                   |

### 4. Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji

Brak wstępnych wymagań.

### 5. Efekty uczenia się

#### Wiedza

| Kod   | Student zna i rozumie:  | Realizuje cel | Efekty kierunkowe |
|-------|---|---------------|-------------------|
| EU-W1 | Student posiada wiedzę na temat cyklu życia oprogramowania, jego faz i efektów ich realizacji.    | C1            |                   |
| EU-W2 | Student posiada wiedzę na temat zarządzania poszczególnymi fazami cyklu życia oprogramowania.     | C1            |                   |
| EU-W3 | Student zna metodyki wspierające tworzenie oprogramowania.  | C1            |                   |
| EU-W4 | Student posiada wiedzę na temat zarządzania zespołami wykonawczymi wytwarzającymi oprogramowanie. | C1            |                   |

#### Umiejętności

| Kod   | Student potrafi:   | Realizuje cel | Efekty kierunkowe |
|-------|--|---------------|-------------------|
| EU-U1 | Student posiada umiejętność doboru personelu o właściwych kwalifikacjach dla realizacji poszczególnych faz cyklu życia oprogramowania. | C2            |                   |

| Kod   | Student potrafi:   | Realizuje cel | Efekty kierunkowe |
|-------|--|---------------|-------------------|
| EU-U2 | Student posiada umiejętność organizacji realizacji każdej z faz cyklu życia oprogramowania.                                | C2            |                   |
| EU-U3 | Student posiada umiejętność dokumentowania realizacji każdej z faz cyklu życia oprogramowania.                             | C2            |                   |
| EU-U4 | Student posiada umiejętność oceny stanu zaawansowania realizacji każdej z faz cyklu życia oprogramowania.                  | C2            |                   |
| EU-U5 | Student posiada umiejętność modelowania środowiska, zachowań i struktur danych, niezbędnych dla realizacji oprogramowania. | C2            |                   |

## Kompetencje

| Kod   | Student jest gotów do:  | Realizuje cel | Efekty kierunkowe |
|-------|---|---------------|-------------------|
| EU-K1 | Student potrafi odpowiednio zarządzać wytwarzaniem oprogramowania dla osiągnięcia celów organizacji.                              | C3            |                   |
| EU-K2 | Student potrafi zaimplementować umiejętność zarządzania wytwarzaniem oprogramowania do przedsięwzięć społecznych i gospodarczych. | C3            |                   |
| EU-K3 | Student jest przygotowany do zdobywania nowych kompetencji stosownie do zmieniających się potrzeb rynku pracy.                    | C3            |                   |

## 6. Treści programowe

| Kod | Tematyka  | wykład | laboratorium | Realizuje efekt   |
|-----|---|--------|--------------|---|
| TP1 | Zarządzanie przedsięwzięciem programistycznym: czynniki psychologiczne w inżynierii oprogramowania, struktura zarządzania firmą programistyczną (działem programistycznym), zapewnianie jakości oprogramowania, poziomy rozwoju firmy programistycznej, rola dokumentacji w zarządzaniu przedsięwzięciem, zarządzanie wersjami, miary produktywności, harmonogramowanie i monitorowanie przedsięwzięć programistycznych, ekonomiczne aspekty działalności firmy programistycznej. | 2      | 0            | EU-K1, EU-K2, EU-K3, EU-U1, EU-U2, EU-U3, EU-U4, EU-W4                      |
| TP2 | Zarządzanie wytwarzaniem oprogramowania jako część inżynierii oprogramowania. Oprogramowanie jako produkt. Kryzys oprogramowania i jego powody. Źródła złożoności oprogramowania. Modelowanie pojęciowe. Perspektywy w modelowaniu pojęciowym. Cykl życia oprogramowania. Modele cyklu życia oprogramowania.  | 1      | 1            | EU-K1, EU-K2, EU-K3, EU-U2, EU-U3, EU-U4, EU-W1, EU-W3                      |
| TP3 | Zarządzanie fazą strategiczną wytwarzania oprogramowania. Zakres i kontekst przedsięwzięcia. Decyzje strategiczne. Studium osiągalności. Harmonogram przedsięwzięcia. Wybór rozwiązania. Drzewa ryzyka. Metody szacowania kosztu oprogramowania. Podstawowe rezultaty fazy strategicznej.   | 1      | 1            | EU-K1, EU-K2, EU-K3, EU-U1, EU-U2, EU-U3, EU-U4, EU-W1, EU-W2, EU-W3, EU-W4 |
| TP4 | Zarządzanie fazą określania wymagań. Trudność określenia wymagań. Jakość opisu wymagań. Metody rozpoznania wymagań. Wymagania funkcjonalne. Metody specyfikacji wymagań. Wymagania нефункционалне i ich weryfikowalność. Czynniki uwzględniane przy konstruowaniu wymagań нефункционалных. Dokument specyfikacji wymagań.   | 2      | 0            | EU-K1, EU-K2, EU-K3, EU-U1, EU-U2, EU-U3, EU-U4, EU-W1, EU-W2, EU-W3, EU-W4 |
| TP5 | Zarządzanie fazą analizy. Tematy i techniki analizy. Wymagania na oprogramowanie. Stosowane metodyki. Kluczowe czynniki sukcesu fazy analizy. Podstawowe rezultaty fazy analizy.  | 1      | 1            | EU-K1, EU-K2, EU-K3, EU-U1, EU-U2, EU-U3, EU-U4, EU-W1, EU-W2, EU-W3, EU-W4 |

| Kod  | Tematyka  | wykład | laboratorium | Realizuje efekt   |
|------|---|--------|--------------|---|
| TP6  | Modelowanie środowiska systemu. Modelowanie zachowań systemu. Notacja. Obiekty terminalne. Procesy. Składnice danych. Przepływy danych. Diagramy DFD. Weryfikacja poprawności i niesprzeczności diagramów DFD.  | 1      | 1            | EU-K2, EU-K3, EU-U2, EU-U3, EU-U4, EU-U5, EU-W1, EU-W2, EU-W3               |
| TP7  | Modelowanie danych systemu. Poziom szczegółowości modelu danych. Model związków obiektów. Obiekt. Atrybut. Typy związków. Typy obiektów. Diagramy ERD. Wyróżnianie obiektów. Wyróżnianie związków bezpośrednich. Ustalanie typu związków. Zamiana związków M:N. Weryfikacja diagramów.  | 2      | 0            | EU-K2, EU-K3, EU-U2, EU-U3, EU-U4, EU-U5, EU-W1, EU-W2, EU-W3               |
| TP8  | Zarządzanie fazą projektowania. Zadania wykonywane w fazie projektowania. Uszczegółowianie wyników analizy. Projektowanie składowych systemu niezwiązanych z dziedziną problemu. Projektowanie interfejsu użytkownika. Organizacja interakcji z użytkownikiem. Typy dialogu człowiek-komputer. Formularz. Układ formularza. Styl formularza. Formanty. Podstawowe typy formantów i zasady ich stosowania. Zalecenia dotyczące projektowania interfejsu użytkownika. | 1      | 1            | EU-K1, EU-K2, EU-K3, EU-U1, EU-U2, EU-U3, EU-U4, EU-W1, EU-W2, EU-W3, EU-W4 |
| TP9  | Zarządzanie fazą implementacji. Niezawodność oprogramowania. Unikanie błędów. Niebezpieczne techniki. Zasada ograniczonego dostępu. Mocna kontrola typu. Tolerancja błędów. Porównywanie wyników różnych wersji. Transakcje. Środowiska implementacji. Narzędzia CASE w fazie implementacji.  | 1      | 1            | EU-K1, EU-K2, EU-K3, EU-U1, EU-U2, EU-U3, EU-U4, EU-W1, EU-W2, EU-W3, EU-W4 |
| TP10 | Zarządzanie fazą testowania. Testowanie. Weryfikacja. Związek faz projektu z fazami testowania. Przeglądy oprogramowania. Audyt projektu informatycznego. Inspekcje. Rodzaje testów. Błąd i błędne wykonanie. Typowe fazy testowania systemu. Testowanie na zasadzie białej skrzynki. Testowanie na zasadzie czarnej skrzynki.  | 2      | 0            | EU-K1, EU-K2, EU-K3, EU-U1, EU-U2, EU-U3, EU-U4, EU-W1, EU-W2, EU-W3, EU-W4 |
| TP11 | Instalacja oprogramowania. Problemy podczas instalacji. Konserwacja oprogramowania. Modyfikacje ulepszące. Analiza potrzeby wprowadzania modyfikacji. Koszty konserwacji oprogramowania. Czynniki redukcji kosztów konserwacji. Narzędzia i metody konserwacji oprogramowania.  | 1      | 1            | EU-K1, EU-K2, EU-K3, EU-U1, EU-U2, EU-U3, EU-U4, EU-W1, EU-W2, EU-W3, EU-W4 |
| TP12 | IEEE Standard for Software Project Management Plans. Rola kierownika projektu. Cel i odpowiedzialność kierownika projektu. Interfejsy projektu. Planowanie projektu. Plan zarządzania projektem. Oszacowanie zasobów i czasu trwania. Zarządzanie ryzykiem. Pomiar procesów i produktów projektu. Analiza celów i definiowanie metryk. Metody estymacyjne. Bieżące raportowanie.  | 1      | 1            | EU-K1, EU-K2, EU-K3, EU-U1, EU-U2, EU-U3, EU-U4, EU-W4                      |

Razem godzin: 24

## 7. Metody kształcenia

| Kod | Metoda   |
|-----|--|
| M1  | Wykład z wykorzystaniem tablicy, prezentacji komputerowej, rzutnika multimedialnego                |
| M2  | Aktywizacja studentów do pracy indywidualnej i zespołowej pod kierunkiem prowadzącego              |
| M3  | Wykonywanie zadań projektowych na ćwiczeniach pod kierunkiem prowadzącego i w ramach prac domowych |
| M4  | Podręczniki, materiały dydaktyczne zamieszczane w systemie informatycznym UBIK                     |

## 8. Nakład pracy studenta

| Aktywność studenta   | Obciążenie |
|--|------------|
| Przygotowanie do kolokwium   | 16         |
| Przygotowanie do zaliczenia przedmiotu                                     | 21         |
| Samodzielne wykonanie prac domowych  | 14         |
| Praca z nauczycielem związana z: laboratorium                              | 8          |
| Praca z nauczycielem związana z: wykład                                    | 16         |
| Liczba punktów ECTS (1 punkt=25h)  | 3          |
| Procentowy udział pracy własnej studenta w sumarycznym obciążeniu studenta | 68,00%     |
| Sumaryczne obciążenie pracą studenta                                       | 75         |

## 9. Status zaliczenia przedmiotu

| Forma studiów  | Egzamin | Praca egzaminacyjna | Zaliczenie | Praca zaliczeniowa |
|----------------|---------|---------------------|------------|--------------------|
| niestacjonarne |         |                     | ×          |                    |

## 10. Metody weryfikacji efektów uczenia się

Składowe oceny końcowej

| Forma sprawdzenia                 | Wybrana forma | Punktacja | Realizuje efekt |
|-----------------------------------|---------------|-----------|-----------------|
| Egzamin pisemny                   |               |           |                 |
| Egzamin ustny                     |               |           |                 |
| Sprawdzian pisemny                |               |           |                 |
| Zaliczeniowy przegląd prac        |               |           |                 |
| Referat pisemny                   |               |           |                 |
| Referat ustny                     |               |           |                 |
| Kolokwium                         |               | 0         |                 |
| Kolokwium                         | ×             | 50        |                 |
| Praca domowa                      | ×             | 20        |                 |
| Miniprojekt                       |               |           |                 |
| Praca na zajęciach                |               |           |                 |
| Projekt z dokumentacją            |               |           |                 |
| Ustna prezentacja projektu        |               |           |                 |
| Obecność na zajęciach             | ×             | 30        |                 |
| Sprawdzian ustny                  |               |           |                 |
| Kartkówka                         |               |           |                 |
| Aktywność na zajęciach            |               |           |                 |
| Egzaminacyjny przegląd prac       |               |           |                 |
| Sprawozdanie z praktyki zawodowej |               |           |                 |
| Prezentacja indywidualna          |               |           |                 |
| Prezentacja zespołowa             |               |           |                 |

Zasady wyliczania oceny z przedmiotu

| Zakres punktów | Ocena |
|----------------|-------|
| 0 – 50         | 2,0   |
| 51 – 60        | 3,0   |
| 61 – 70        | 3,5   |
| 71 – 80        | 4,0   |
| 81 – 90        | 4,5   |
| 91 – 100       | 5,0   |

## 11. Macierz realizacji przedmiotu

| Efekt uczenia się | Cel przedmiotu | Treści programowe                                  | Metody kształcenia |
|-------------------|----------------|--|--------------------|
| EU-W1             | C1             | TP2, TP3, TP4, TP5, TP6, TP7, TP8, TP9, TP10, TP11 | M1, M2, M3, M4     |
| EU-W2             | C1             | TP3, TP4, TP5, TP6, TP7, TP8, TP9, TP10, TP11      | M1, M2, M3, M4     |
| EU-W3             | C1             | TP2, TP3, TP4, TP5, TP6, TP7, TP8, TP9, TP10, TP11 | M1, M2, M3, M4     |
| EU-W4             | C1             | TP1, TP3, TP4, TP5, TP8, TP9, TP10, TP11, TP12     | M1, M2, M3, M4     |

| Efekt uczenia się | Cel przedmiotu | Treści programowe   | Metody kształcenia |
|-------------------|----------------|---|--------------------|
| EU-U1             | C2             | TP1, TP3, TP4, TP5, TP8, TP9, TP10, TP11, TP12                | M1, M2, M3, M4     |
| EU-U2             | C2             | TP1, TP2, TP3, TP4, TP5, TP6, TP7, TP8, TP9, TP10, TP11, TP12 | M1, M2, M3, M4     |
| EU-U3             | C2             | TP1, TP2, TP3, TP4, TP5, TP6, TP7, TP8, TP9, TP10, TP11, TP12 | M1, M2, M3, M4     |
| EU-U4             | C2             | TP1, TP2, TP3, TP4, TP5, TP6, TP7, TP8, TP9, TP10, TP11, TP12 | M1, M2, M3, M4     |
| EU-U5             | C2             | TP6, TP7  | M1, M2, M3, M4     |
| EU-K1             | C3             | TP1, TP2, TP3, TP4, TP5, TP8, TP9, TP10, TP11, TP12           | M1, M2, M3, M4     |
| EU-K2             | C3             | TP1, TP2, TP3, TP4, TP5, TP6, TP7, TP8, TP9, TP10, TP11, TP12 | M1, M2, M3, M4     |
| EU-K3             | C3             | TP1, TP2, TP3, TP4, TP5, TP6, TP7, TP8, TP9, TP10, TP11, TP12 | M1, M2, M3, M4     |

## 12. Odniesienie efektów uczenia się

| Efekt uczenia się | Efekty kształcenia dla kierunku studiów | Charakterystyki drugiego stopnia w obszarze kształcenia |
|-------------------|---|---|
| EU-W1             |   |   |
| EU-W2             |   |   |
| EU-W3             |   |   |
| EU-W4             |   |   |
| EU-U1             |   |   |
| EU-U2             |   |   |
| EU-U3             |   |   |
| EU-U4             |   |   |
| EU-U5             |   |   |
| EU-K1             |   |   |
| EU-K2             |   |   |
| EU-K3             |   |   |

## 13. Literatura

### Literatura podstawowa

1. Flasiński M., Zarządzanie projektami informatycznymi, PWN, Warszawa 2009
2. Pressman R.S., Praktyczne podejście do inżynierii oprogramowania, WNT, Warszawa 2005
3. Sacha K., Inżynieria oprogramowania, PWN, Warszawa 2010

### Literatura uzupełniająca

1. Górski J. (red.), Inżynieria oprogramowania w projekcie informatycznym, Mikom, Warszawa 2002
2. Jaskiewicz A., Inżynieria oprogramowania, Helion, Gliwice 1997
3. Szejko S. (red.), Metody wytwarzania oprogramowania, Mikom, Warszawa 2002

## 14. Informacje o nauczycielach akademickich

### Osoby odpowiedzialne za przedmiot

1. dr Grzegorz Kott

### Osoby prowadzące przedmiot

1. dr Grzegorz Kott