

# POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

## KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2015/2016

Wydział Mechaniczny

Kierunek studiów: Informatyka Stosowana

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: S

Stopień studiów: I

Specjalności: Informatyka Stosowana

### 1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

|                                         |                                         |
|-----------------------------------------|-----------------------------------------|
| NAZWA PRZEDMIOTU                        | Budowa aplikacji inżynierskich          |
| NAZWA PRZEDMIOTU<br>W JĘZYKU ANGIELSKIM | Development of engineering applications |
| KOD PRZEDMIOTU                          | WM INFST oIS D12 15/16                  |
| KATEGORIA PRZEDMIOTU                    | Przedmioty specjalnościowe              |
| LICZBA PUNKTÓW ECTS                     | 4.00                                    |
| SEMESTRY                                | 5                                       |

### 2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

| SEMESTR | WYKŁAD | ĆWICZENIA | LABORATORIUM | LABORATORIUM<br>KOMPUTERO-<br>WE | PROJEKT | SEMINARIUM |
|---------|--------|-----------|--------------|----------------------------------|---------|------------|
| 5       | 15     | 0         | 0            | 15                               | 15      | 0          |

### 3 CELE PRZEDMIOTU

**Cel 1** Zapoznanie z językami programowania, narzędziami i technikami budowy aplikacji do zastosowań inżynierskich.

## 4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1 Zaliczenie modułu "Języki i techniki programowania"

2 Zaliczenie modułu "Programowanie obiektowe"

## 5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

**EK1 Wiedza** Student który zaliczy przedmiot zna zasady, technologie i narzędzia budowy aplikacji w obszarze podstawowych zastosowań informatyki w zakresie wybranej specjalności na poziomie inżynierskim

**EK2 Wiedza** Student który zaliczy przedmiot zna różne technologie programistyczne oraz języki programowania przydatne do rozwiązywania konkretnych problemów inżynierskich z zakresu zastosowań informatyki.

**EK3 Umiejętności** Student który zaliczy przedmiot potrafi napisać prostą aplikację przydatną do rozwiązania danego problemu inżynierskiego stosując właściwie dobrane narzędzia programistyczne, metodę obliczeniową, język programowania, metodę symulacyjną itp.

**EK4 Umiejętności** Student który zaliczy przedmiot potrafi ocenić przydatność rutynowych metod możliwych do zastosowania dla rozwiązania postawionego problemu programistycznego, m.in. dobrać narzędzia analityczne, bazę danych i składniki sprzętowe.

## 6 TREŚCI PROGRAMOWE

| WYKŁAD    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                  |
|-----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| LP        | TEMATYKA ZAJĘĆ<br>OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | LICZBA<br>GODZIN |
| <b>W1</b> | Techniki programowania aplikacji inżynierskich w środowisku typu RAD. Narzędzia wspomagające programowanie. Charakterystyka środowisk RAD popularnych języków programowania.                                                                                                                                                                                                                                   | 3                |
| <b>W2</b> | Techniki i zasady budowy aplikacji typu symulacyjnego. Zastosowanie wielowątkowości i metod numerycznych do budowy aplikacji symulacyjnych.                                                                                                                                                                                                                                                                    | 3                |
| <b>W3</b> | Techniki i zasady budowy aplikacji inżynierskich typu bazodanowego. Relacyjne bazy danych typu klient-serwer, instalacja, zarządzanie, sterowniki, sposoby uzyskania połączenia z serwerem. Projekt i implementacja prostej bazy danych z zakresu zastosowań inżynierskich. Aplikacja kliencka w postaci desktopowej lub sieciowej łącząca się z bazą danych, umożliwiającą wyszukiwanie i zarządzanie danymi. | 3                |
| <b>W4</b> | Techniki łączenia aplikacji za pomocą interfejsu OLEAutomation. Połączenie z serwerem automatyzacji na przykładzie popularnych pakietów biurowych. Projektowanie i budowa aplikacji klienckich.                                                                                                                                                                                                                | 3                |
| <b>W5</b> | Wprowadzenie do programowania grafiki inżynierskiej. Wizualizacja i przetwarzanie grafiki wektorowej.                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 3                |

| LABORATORIUM KOMPUTEROWE |                                                                                                                   |                  |
|--------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| LP                       | TEMATYKA ZAJĘĆ<br>OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH                                                            | LICZBA<br>GODZIN |
| <b>K1</b>                | Budowa aplikacji symulacyjnej na przykładzie numerycznego rozwiązywania różniczkowych równań ruchu.               | 2                |
| <b>K2</b>                | Budowa aplikacji symulacyjnej na przykładzie numerycznego rozwiązywania różniczkowych równań przewodzenia ciepła. | 2                |
| <b>K3</b>                | Projekt i wykonanie relacyjnej bazy danych wspomagającej prace inżynierskie.                                      | 2                |
| <b>K4</b>                | Budowa aplikacji współpracującej z bazą danych w różnych językach i środowiskach programowania.                   | 4                |
| <b>K5</b>                | Budowa aplikacji klienta automatyzacji dla wybranego programu pakietu biurowego.                                  | 2                |
| <b>K6</b>                | Budowa aplikacji wizualizującej elementy graficzne w 3D.                                                          | 2                |
| <b>K7</b>                | Uzupełnienie braków i zaliczenie laboratoriów komputerowych                                                       | 1                |

| PROJEKT   |                                                                                                                                                                                                                               |                  |
|-----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| LP        | TEMATYKA ZAJĘĆ<br>OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH                                                                                                                                                                        | LICZBA<br>GODZIN |
| <b>P1</b> | Samodzielne wykonanie specyfikacji programu na zadany temat z dziedziny wspomagania prac inżynierskich przy wykorzystaniu języka UML. Dla wybranych tematów dopuszczalne jest wykonanie projektu w zespole 2- lub 3-osobowym. | 4                |
| <b>P2</b> | Wybór języka i środowiska programowania, implementacja, testowanie zaprojektowanej aplikacji oraz przygotowanie podręcznika użytkownika.                                                                                      | 10               |
| <b>P3</b> | Prezentacja działania i zaliczenie projektu                                                                                                                                                                                   | 1                |

## 7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

**N1** Wykłady

**N2** Ćwiczenia laboratoryjne

**N3** Ćwiczenia projektowe

## 8 OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

| FORMA AKTYWNOŚCI                                                                                         | ŚREDNIA LICZBA GODZIN<br>NA ZREALIZOWANIE<br>AKTYWNOŚCI |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|
| <b>Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:</b>                                             |                                                         |
| Godziny wynikające z planu studiów                                                                       | 45                                                      |
| Konsultacje przedmiotowe                                                                                 | 5                                                       |
| Egzaminy i zaliczenia w sesji                                                                            | 5                                                       |
| <b>Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:</b>         |                                                         |
| Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury                                       | 20                                                      |
| Opracowanie wyników                                                                                      | 0                                                       |
| Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji                                                   | 30                                                      |
| Wyszukiwanie informacji na temat projektowania aplikacji wspomagających prace inżynierskie za pomocą UML | 15                                                      |
| <b>SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA</b>                | <b>120</b>                                              |
| SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU                                                            | 4.00                                                    |

## 9 SPOSOBY OCENY

### OCENA FORMUJĄCA

**F1** Test

**F2** Projekt indywidualny

### OCENA PODSUMOWUJĄCA

**P1** Średnia ważona ocen formujących

### WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

**W1** Student musi uzyskać pozytywną ocenę z każdego efektu kształcenia

**W2** Ocena końcowa jest średnią arytmetyczną z: testu zaliczeniowego laboratoriów komputerowych i wykładu oraz z projektu indywidualnego.

**W3** Dopuszcza się max. 1 nieobecność nieusprawiedliwioną na laboratorium komputerowym / projekcie. W takim przypadku student(ka) otrzymuje brak oceny z tych zajęć.

**W4** Brak oceny z obowiązkowego zaliczenia skutkuje wartością 0 (zero) wliczaną do średniej.

**W5** Obecność na wykładach ma wpływ na podwyższenie lub obniżenie oceny końcowej w przypadkach dyskusyjnych.

**W6** Zajęcia laboratoryjne mogą być odrabiane na innych zespołach pod warunkiem dostępnego miejsca (stanowiska) i zgody prowadzącego.

**W7** Każde przekroczenie terminu zaliczenia lub oddania sprawozdania/laboratorium/projektu skutkuje obniżeniem oceny proporcjonalnym do czasu przekroczenia terminu.

#### OCENA AKTYWNOŚCI BEZ UDZIAŁU NAUCZYCIELA

**B1** Projekt indywidualny

#### KRYTERIA OCENY

| EFEKT KSZTAŁCENIA 1 |                                                                                                                                                                                                                                        |
|---------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| NA OCENĘ 2.0        | -                                                                                                                                                                                                                                      |
| NA OCENĘ 3.0        | Student wie, w jaki sposób poprawnie dobrać technologię, język i środowisko programowania do napisania aplikacji rozwiązującej postawiony obliczeniowy problem inżynierski o niskim lub średnim stopniu złożoności.                    |
| NA OCENĘ 3.5        | -                                                                                                                                                                                                                                      |
| NA OCENĘ 4.0        | Student wie, w jaki sposób poprawnie dobrać technologię, język i środowisko programowania do napisania aplikacji rozwiązującej postawiony bazodanowy problem inżynierski o niskim stopniu złożoności.                                  |
| NA OCENĘ 4.5        | -                                                                                                                                                                                                                                      |
| NA OCENĘ 5.0        | Student wie, w jaki sposób poprawnie dobrać technologię, język i środowisko programowania do napisania aplikacji rozwiązującej postawiony bazodanowy problem inżynierski o średnim stopniu złożoności.                                 |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 2 |                                                                                                                                                                                                                                        |
| NA OCENĘ 2.0        | -                                                                                                                                                                                                                                      |
| NA OCENĘ 3.0        | Student wie, w jaki sposób poprawnie dobrać technologię, język i środowisko programowania do napisania aplikacji symulacyjnej o niskim stopniu złożoności (rozwiązanie problemu opisanego równaniem różniczkowym I rzędu).             |
| NA OCENĘ 3.5        | -                                                                                                                                                                                                                                      |
| NA OCENĘ 4.0        | Student wie, w jaki sposób poprawnie dobrać technologię, język i środowisko programowania do napisania aplikacji symulacyjnej o średnim stopniu złożoności (rozwiązanie problemu opisanego równaniem różniczkowym II rzędu).           |
| NA OCENĘ 4.5        | -                                                                                                                                                                                                                                      |
| NA OCENĘ 5.0        | Student wie, w jaki sposób poprawnie dobrać technologię, język i środowisko programowania do napisania aplikacji symulacyjnej o średnim stopniu złożoności (rozwiązanie problemu opisanego układem równań różniczkowych I i II rzędu). |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 3 |                                                                                                                                                                                                                                        |
| NA OCENĘ 2.0        | -                                                                                                                                                                                                                                      |

|                     |                                                                                                                                                                                                                            |
|---------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| NA OCENĘ 3.0        | Student potrafi napisać aplikację działającą w konsoli tekstowej, rozwiązującą dane zagadnienie inżynierskie obliczeniowe lub symulacyjne w wybranym środowisku programowania.                                             |
| NA OCENĘ 3.5        | -                                                                                                                                                                                                                          |
| NA OCENĘ 4.0        | Student potrafi napisać aplikację rozwiązującą dane zagadnienie inżynierskie obliczeniowe lub symulacyjne w wybranym środowisku programowania z użyciem graficznego interfejsu użytkownika.                                |
| NA OCENĘ 4.5        | -                                                                                                                                                                                                                          |
| NA OCENĘ 5.0        | Student potrafi napisać aplikację rozwiązującą postawiony problem inżynierski dotyczący współpracy z wybranym systemem CAD poprzez interfejs automatyzacji.                                                                |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 4 |                                                                                                                                                                                                                            |
| NA OCENĘ 2.0        | -                                                                                                                                                                                                                          |
| NA OCENĘ 3.0        | Student potrafi dobrać narzędzia analityczne, zaprojektować i wykonać prostą nierelacyjną bazę danych w dowolnej architekturze dla rozwiązywanego zagadnienia z zakresu budowy aplikacji inżynierskich.                    |
| NA OCENĘ 3.5        | -                                                                                                                                                                                                                          |
| NA OCENĘ 4.0        | Student potrafi dobrać narzędzia analityczne, zaprojektować i wykonać prostą relacyjną bazę danych w dowolnej architekturze o średniej złożoności dla rozwiązywanego zagadnienia z zakresu budowy aplikacji inżynierskich. |
| NA OCENĘ 4.5        | -                                                                                                                                                                                                                          |
| NA OCENĘ 5.0        | Student potrafi dobrać narzędzia analityczne, zaprojektować i wykonać relacyjną bazę danych o średniej złożoności w architekturze klient-serwer dla rozwiązywanego zagadnienia z zakresu budowy aplikacji inżynierskich.   |

## 10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU

| EFEKT KSZTAŁCENIA | ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU | CELE PRZEDMIOTU | TREŚCI PROGRAMOWE                            | NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE | SPOSOBY OCENY |
|-------------------|--------------------------------------------------------------------------------|-----------------|----------------------------------------------|-----------------------|---------------|
| EK1               |                                                                                | Cel 1           | W1 W2 W3 W4<br>W5 K1 K2 K3<br>K4 K5 K6 P1 P2 | N1 N2 N3              | F1 F2 P1      |

| EFEKT KSZTAŁCENIA | ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU | CELE PRZEDMIOTU | TREŚCI PROGRAMOWE                            | NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE | SPOSOBY OCENY |
|-------------------|--------------------------------------------------------------------------------|-----------------|----------------------------------------------|-----------------------|---------------|
| EK2               |                                                                                | Cel 1           | W1 W2 W3 W4<br>W5 K1 K2 K3<br>K4 K5 K6 P1 P2 | N1 N2 N3              | F1 F2 P1      |
| EK3               |                                                                                | Cel 1           | K1 K2 K3 K4<br>K5 K6 K7 P1 P2                | N2 N3                 | F1 F2 P1      |
| EK4               |                                                                                | Cel 1           | K1 K2 K3 K4<br>K5 K6 K7 P1 P2                | N2 N3                 | F1 F2 P1      |

## 11 WYKAZ LITERATURY

### LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] | Lisowski Edward, Filo Grzegorz — *Metodyka programowania obiektowego z przykładami w C++*, Kraków, 2009, PK
- [2] | Bruce Eckel — *Thinking in Java. Edycja polska. Wydanie IV*, Gliwice, 2006, Helion

### LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

- [1] | Richard S. Wright, Jr., Nicholas Haemel, Graham Sellers, Benjamin Lipchak — *OpenGL. Księga eksperta. Wydanie V*, Gliwice, 2011, Helion
- [2] | praca zbiorowa / pod red. Danuty Zboś — *Metody numeryczne*, Kraków, 1992, PK
- [3] | Troelsen Andrew — *Język C# 2010 i platforma .NET 4*, Warszawa, 2011, PWN

## 12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

### OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr hab. inż. Grzegorz, Mariusz Filo (kontakt: [filo@mech.pk.edu.pl](mailto:filo@mech.pk.edu.pl))

### OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

- 1 dr inż. Grzegorz Filo (kontakt: [filo@mech.pk.edu.pl](mailto:filo@mech.pk.edu.pl))
- 2 mgr inż. Paweł Lempa (kontakt: [plempa@pk.edu.pl](mailto:plempa@pk.edu.pl))
- 3 dr inż. Wojciech Czyżycki (kontakt: [czyzycki@mech.pk.edu.pl](mailto:czyzycki@mech.pk.edu.pl))

## 13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejscowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)



**PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI** (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....  
.....  
.....