

# POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

## KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2017/2018

Wydział Fizyki, Matematyki i Informatyki

Kierunek studiów: Informatyka

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: I

Stopień studiów: II

Specjalności: Analityka Danych dla licencjatów, Grafika komputerowa i multimedia dla licencjatów, Informatyka stosowana dla licencjatów, Inżynieria obliczeniowa dla licencjatów, Teleinformatyka dla licencjatów

### 1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

|                                         |                                     |
|-----------------------------------------|-------------------------------------|
| NAZWA PRZEDMIOTU                        | Zaawansowane techniki programowania |
| NAZWA PRZEDMIOTU<br>W JĘZYKU ANGIELSKIM |                                     |
| KOD PRZEDMIOTU                          | WFMiI I oIIS B1 17/18               |
| KATEGORIA PRZEDMIOTU                    | Przedmioty podstawowe               |
| LICZBA PUNKTÓW ECTS                     | 5.00                                |
| SEMESTRY                                | 2                                   |

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

| SEMESTR | WYKŁAD | ĆWICZENIA | LABORATORIUM | LABORATORIUM<br>KOMPUTERO-<br>WE | SEMINARIUM | PROJEKT |
|---------|--------|-----------|--------------|----------------------------------|------------|---------|
| 2       | 30     | 0         | 30           | 0                                | 0          | 0       |

### 3 CELE PRZEDMIOTU

**Cel 1** Zapoznanie słuchaczy ze stanem obecnym i przewidywanymi kierunkami rozwoju w zakresie metod tworzenia (implementacji) i utrzymania (modyfikacji, adaptacji) systemów oprogramowania w całym cyklu życia.

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

- 1 Znajomość obiektowych technik analizy, projektowania i implementacji systemów oprogramowania. Podstawowa znajomość notacji UML. Znajomość języka programowania Java (ewentualnie C#)

## 5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

**EK1 Wiedza** Rozwój kompetencji w zakresie współczesnych platform tworzenia systemów oprogramowania (J2EE, .Net)

**EK2 Wiedza** Rozwój kompetencji w zakresie programowania obiektowego i aspektowego

**EK3 Umiejętności** Opanowanie umiejętności praktycznego tworzenia rozwiązań komponentowych

**EK4 Umiejętności** Opanowanie umiejętności stosowania typowych wzorców architektury w procesie tworzenia komponentowych systemów oprogramowania

## 6 TREŚCI PROGRAMOWE

| WYKŁAD |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                  |
|--------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| LP     | TEMATYKA ZAJĘĆ<br>OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | LICZBA<br>GODZIN |
| W1     | Java zalety i wady. Technologie aplety, serwety, EJB. J2EE koncepcja i charakterystyka platformy. Architektura fizyczna rozwiązań. Architektura oprogramowania. Rozproszenie danych i aplikacji. Niezawodność, skalowalność elastyczność rozwiązań. Wzorce projektowe koncepcja i cele stosowania. Wzorce konstrukcyjne strukturalne i czynnościowe. Wzorce architektury. Architektury trójwarstwowe i wielowarstwowe. Model, widok, kontroler (MVC). Architektury zorientowane na usługi. Wzorce projektowe w warstwie prezentacji (front controler, view dispatcher). Wzorce warstwy logiki aplikacyjnej (application service, session facade, bussines delegate. Warstwa integracji. Efektywność rozwiązań a stosowane praktyki kodowania. Technologia JSP. JavaBeans oraz Enterprise JB. Rola kontenera EJB, oferowane usługi. Pojęcie sesji. Rozwiązania bezstanowe oraz z kontrolą stanu. Przykłady rozwiązań. Transakcyjność w rozwiązaniach rozproszonych. Elementy integracji aplikacyjnej. | 6                |
| W2     | Architektura fizyczna rozwiązań. Architektura oprogramowania. Rozproszenie danych i aplikacji. Niezawodność, skalowalność elastyczność rozwiązań.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 6                |
| W3     | Wzorce architektury. Architektury trójwarstwowe i wielowarstwowe. Model, widok, kontroler (MVC). Architektury zorientowane na usługi. Wzorce projektowe w warstwie prezentacji (front controler, view dispatcher). Wzorce warstwy logiki aplikacyjnej (application service, session facade, bussines delegate. Warstwa integracji.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 6                |
| W4     | Efektywność rozwiązań a stosowane praktyki kodowania. Technologia JSP. JavaBeans oraz Enterprise JB. Rola kontenera EJB, oferowane usługi. Pojęcie sesji. Rozwiązania bezstanowe oraz z kontrolą stanu. Przykłady rozwiązań. Transakcyjność w rozwiązaniach rozproszonych. Elementy integracji aplikacyjnej.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 6                |
| W5     | Lekkie metodyki tworzenia oprogramowania - zasady eXtreme Programming. Tworzenie oprogramowania sterowane testami. Refactoring kodu - wprowadzenie.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 6                |

| LABORATORIUM |                                                                                                                                                                                          |                  |
|--------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| LP           | TEMATYKA ZAJĘĆ<br>OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH                                                                                                                                   | LICZBA<br>GODZIN |
| L1           | Proste rozwiązania komponentowe realizowane w technologii servlet'ów. Przykład rozwiązania wymagającego zastosowania więcej niż jednego komponentu, realizowany w technologii serlet'ów. | 6                |
| L2           | Obiekt połączenia (connection), obiekt sesji, funkcje kontrolera (obsługa stanu aplikacji)                                                                                               | 2                |
| L3           | Wstrzykiwanie zależności, przykłady wykorzystania                                                                                                                                        | 2                |
| L4           | Proste komponenty EJB. Beany sesyjne bezstanowe oraz z pełną kontrolą stanu.                                                                                                             | 6                |
| L5           | Proste rozwiązania wymagające komunikacji programu klienta z warstwą logiki aplikacyjnej realizowaną w technologii EJB.                                                                  | 4                |
| L6           | Proste rozwiązania wymagające współpracy komponentów realizowanych w technologii servlet'ów z równoczesnym wykorzystaniem komponentów EJB w warstwie logiki aplikacyjnej                 | 4                |
| L7           | Interfejs zdalny. Komunikacja pomiędzy komponentami EJB w systemie rozproszonym.                                                                                                         | 2                |
| L8           | Entity beans - przykłady wykorzystania w warstwie integracji.                                                                                                                            | 4                |

## 7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

### N1 Ćwiczenia laboratoryjne

## 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                                                               | 60                                                      |
| Konsultacje przedmiotowe                                                                         | 0                                                       |
| Egzaminy i zaliczenia w sesji                                                                    | 0                                                       |
| <b>Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:</b> |                                                         |
| Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury                               | 90                                                      |
| Opracowanie wyników                                                                              | 0                                                       |
| Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji                                           | 0                                                       |
| <b>SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z<br/>CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA</b>    | <b>150</b>                                              |
| SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU                                                    | 5.00                                                    |

## 9 SPOSOBY OCENY

### OCENA FORMUJĄCA

**F1** Sprawozdanie z ćwiczenia laboratoryjnego

### OCENA PODSUMOWUJĄCA

**P1** Egzamin pisemny

**P2** Egzamin ustny

### KRYTERIA OCENY

| EFEKT KSZTAŁCENIA 1 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|---------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| NA OCENĘ 2.0        | —                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| NA OCENĘ 3.0        | Wiedza podstawowa o zasadach projektowania i implementacji systemów komponentowych z wykorzystaniem przynajmniej jednej z platform (.Net, J2EE), znajomość podstawowych koncepcji i technologii, rozumienie zagadnień technicznych związanych ze skalowalnością, bezpieczeństwem, wysoką dostępnością. |
| NA OCENĘ 3.5        | Zdolność do samodzielnego analizowania i doboru właściwych rozwiązań technologicznych w oparciu o otrzymaną specyfikację wymagań.                                                                                                                                                                      |

|                     |                                                                                                                                                                                                                                                            |
|---------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| NA OCENĘ 4.0        | Zdolność do samodzielnego wyspecyfikowania wymagań, analizy oraz doboru odpowiedniej technologii realizacji w oparciu o otrzymane założenia techniczne dotyczące wymaganych do osiągnięcia parametrów wydajnościowych, niezawodnościowych, funkcjonalnych. |
| NA OCENĘ 4.5        | Zdolność do samodzielnego wyboru właściwych rozwiązań projektowych w zakresie transakcyjności (w tym transakcji rozproszonych) oraz metod i środków komunikacji pomiędzy komponentami.                                                                     |
| NA OCENĘ 5.0        | Zdolność do samodzielnego opracowania zarysu projektu systemu komponentowego z uwzględnieniem zagadnień bezpieczeństwa aplikacyjnego.                                                                                                                      |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 2 |                                                                                                                                                                                                                                                            |
| NA OCENĘ 2.0        | —                                                                                                                                                                                                                                                          |
| NA OCENĘ 3.0        | Znajomość budowy modelu obiektowego systemu rozproszonego, z uwzględnieniem wymagań dotyczących możliwości realizacji w oparciu o podejście komponentowe, z wykorzystaniem jednej z poznanych technologii.                                                 |
| NA OCENĘ 3.5        | Znajomość podstawowych reguł budowy rozwiązań rozproszonych w warstwie aplikacji, zasad doboru proponowanej technologii realizacji systemu komponentowego, zasad doboru serwera aplikacyjnego oraz metod implementacji w przyjętym środowisku.             |
| NA OCENĘ 4.0        | Zdolność do uzasadnienia przyjętych rozwiązań projektowych oraz krytycznego porównania podstawowych cech wybranej technologii realizacji z co najmniej jednym ze znanych rozwiązań alternatywnych.                                                         |
| NA OCENĘ 4.5        | Umiejętność wskazania elementów rozwiązania uzasadniających zastosowanie podejścia aspektowego oraz uzasadnienia ewentualnych korzyści wynikające z przyjęcia tej techniki implementacji.                                                                  |
| NA OCENĘ 5.0        | Umiejętność wyboru właściwych rozwiązań technologicznych (.Net, J2EE) oraz stworzenia zarysu projektu systemu komponentowego z wykorzystaniem uwzględnieniem rozproszenia w warstwie danych.                                                               |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 3 |                                                                                                                                                                                                                                                            |
| NA OCENĘ 2.0        | —                                                                                                                                                                                                                                                          |
| NA OCENĘ 3.0        | Znajomość podstawowych wzorców architektury systemów komponentowych, zakresu ich stosowalności, praktycznych metod implementacji.                                                                                                                          |
| NA OCENĘ 3.5        | Umiejętność identyfikacji obszarów rozwiązania wskazujących na konieczność zastosowania standardowych wzorców projektowych, praktyczna umiejętność implementacji z wykorzystaniem wskazanego do zastosowania wzorca projektowego.                          |
| NA OCENĘ 4.0        | Praktyczna znajomość zasad projektowania aplikacji, umiejętność poprawnej implementacji przyjętych rozwiązań z wykorzystaniem jednego z języków obiektowych.                                                                                               |

|                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|---------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| NA OCENĘ 4.5        | Umiejętność praktycznego stosowania zasad implementacji z wykorzystaniem techniki 'od testu do programu (test driven development) oraz zasad refactoringu tworzonego kodu.                                                                                                                              |
| NA OCENĘ 5.0        | Umiejętność samodzielnego zaprojektowania kompletnego rozwiązania, zdolność do uzasadnienia przyjętych rozwiązań projektowych, umiejętność dyskusji rozwiązań alternatywnych.                                                                                                                           |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 4 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| NA OCENĘ 2.0        | –                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| NA OCENĘ 3.0        | Znajomość podstawowych wzorców architektury systemów rozproszonych, zakresu ich stosowalności, praktycznych metod implementacji.                                                                                                                                                                        |
| NA OCENĘ 3.5        | Umiejętność praktycznego określenia właściwych rozwiązań w zakresie architektury aplikacji, z uwzględnieniem wymagań wynikających z transakcyjności, skalowalności, wysokiej dostępności oraz zagadnień bezpieczeństwa aplikacyjnego                                                                    |
| NA OCENĘ 4.0        | Praktyczna umiejętność dekompozycji modelu obiektowego umożliwiającej skuteczną implementację w modelu trójwarstwowym lub wielowarstwowym. Umiejętność wyodrębnienia co najmniej elementów warstwy prezentacji oraz warstwy integracji w celu precyzyjnego określenia granic warstwy logiki biznesowej. |
| NA OCENĘ 4.5        | Praktyczna umiejętność realizacji warstwy integracji w przypadku tworzenia rozwiązań z rozproszonym repozytorium danych.                                                                                                                                                                                |
| NA OCENĘ 5.0        | Praktyczna umiejętność doboru koncepcji rozwiązania (SOA, MVC) oraz dyskusji cech proponowanego rozwiązania w stosunku do znanych rozwiązań alternatywnych.                                                                                                                                             |

## 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           | L1 L2 L3 L4 L5             | N1                    | F1 P1 P2      |
| EK2               |                                                                                | Cel 1           | L1 L2 L3 L4 L5             | N1                    | F1 P1 P2      |
| EK3               |                                                                                | Cel 1           | L1 L2 L3 L4 L5<br>L6 L7 L8 | N1                    | F1            |
| EK4               |                                                                                | Cel 1           | L1 L2 L3 L4 L5<br>L6 L7 L8 | N1                    | F1            |

## 11 WYKAZ LITERATURY

### LITERATURA PODSTAWOWA

- [1 ] **GoF** — *Design Patterns Elements Of Reusable Object Oriented Software*, —, 2000, —
- [2 ] **GoF** — *Design Patterns with examples using Java and UML2*, —, 2000, —
- [3 ] **James William Cooper** — *Java. Wzorce projektowe*, —, 2001, Helion
- [4 ] **Allan Shalloway, James R. Trott** — *Projektowanie zorientowane obiektowo*, —, 2001, Helion

## 12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

### OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr inż. Jerzy Jaworowski (kontakt: jrj@pk.edu.pl)

### OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

1 dr inż. Jerzy Jaworowski (kontakt: jrj@pk.edu.pl)

## 13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

---

(miejscowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

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

.....