



## KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Architektury zorientowane na usługi

### Przedmiot

Kierunek studiów

Rok/semestr

Informatyka

1/2

Studia w zakresie (specjalność)

Profil studiów

Systemy Rozproszone

ogólnoakademicki

Poziom studiów

Język oferowanego przedmiotu

jednolite magisterskie

Forma studiów

Wymagalność

stacjonarne

obieralny

### Liczba godzin

Wykład

Laboratoria

Projekty/seminaria

30

30

0

### Liczba punktów ECTS

5

### Wykładowcy

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

dr hab. inż. Maciej Zakrzewicz, prof. PP

email: maciej.zakrzewicz@cs.put.poznan.pl

tel: 61 6652993

wydział:

adres: ul. Piotrowo 2, 60-965 Poznań

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

dr inż. Juliusz Jeziński

email: Juliusz.Jeziński@cs.put.poznan.pl

tel: 61 6652961

wydział:

adres: ul. Piotrowo 2, 60-965 Poznań

### Wymagania wstępne

#### Cel przedmiotu

1. Przekazanie studentom podstawowej wiedzy z zakresu projektowania systemów aplikacji biznesowych zgodnie z modelem architektury zorientowanej na usługi.
2. Rozwijanie u studentów umiejętności rozwiązywania problemów związanych z wydajnością, niezawodnością i bezpieczeństwem aplikacji biznesowych.
3. Kształtowanie u studentów umiejętności pracy zespołowej.

#### Przedmiotowe efekty uczenia się

Wiedza

ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę ogólną związaną z kluczowymi zagadnieniami z zakresu budowy i wdrażania aplikacji o architekturach zorientowanych na usługi (K2st\_W2)



ma podbudowaną teoretycznie szczegółową wiedzę związaną z wybranymi zagadnieniami z zakresu informatyki, takimi jak: usługi Web Services, automatyzacja procesów biznesowych, magistrale usługowe. (K2st\_W3)

ma zaawansowaną i szczegółową wiedzę o procesach zachodzących w cyklu życia systemów zorientowanych na usługi (K2st\_W5)

ma wiedzę o trendach rozwojowych i najistotniejszych nowych osiągnięciach w obszarze technologii implementacji i wdrażania usług Web Services (K2st\_W4)

#### Umiejętności

potrafi ocenić przydatność i możliwość wykorzystania usług Web Services (K2st\_U6)

potrafi — przy formułowaniu i rozwiązywaniu zadań z zakresu budowy aplikacji o architekturze zorientowanej na usługi — integrować wiedzę z różnych obszarów informatyki oraz zastosować podejście systemowe, uwzględniające także aspekty pozatechniczne (K2st\_U5)

potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych oraz innych źródeł (w języku polskim i angielskim), integrować je, dokonywać ich interpretacji i krytycznej oceny, wyciągać wnioski oraz formułować i wyczerpująco uzasadniać opinie (K2st\_U1)

potrafi ocenić przydatność metod i narzędzi służących do rozwiązania zadania inżynierskiego, polegającego na budowie aplikacji zorientowanej na usługi (K2st\_U9)

potrafi — zgodnie z zadaną specyfikacją, uwzględniającą aspekty pozatechniczne — zaprojektować złożone urządzenie, system informatyczny lub proces oraz zrealizować ten projekt — co najmniej w części — używając właściwych metod, technik i narzędzi, w tym przystosowując do tego celu istniejące lub opracowując nowe narzędzia (K2st\_U11)

#### Kompetencje społeczne

rozumie, że w informatyce wiedza i umiejętności bardzo szybko stają się przestarzałe, (K2st\_K1)

rozumie znaczenie wykorzystywania najnowszej wiedzy z zakresu informatyki w rozwiązywaniu problemów badawczych i praktycznych (K2st\_K2)

#### Metody weryfikacji efektów uczenia się i kryteria oceny

Efekty uczenia się przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:

Weryfikowanie założonych efektów kształcenia realizowane jest przez:

- ocenę sprawozdania przygotowywanego częściowo w trakcie zajęć, a częściowo po ich zakończeniu; ocena ta obejmuje także umiejętność pracy w zespole,
- ocenę i obronę przez studenta sprawozdania z realizacji projektu,
- ocenę wiedzy i umiejętności wykazanych na kolokwium zaliczeniowym pisemnym o charakterze testu wielokrotnego wyboru - 30 pytań, ocena pozytywna po udzieleniu poprawnych odpowiedzi na 15 pytań

#### Treści programowe

Wykład:

Program wykładu obejmuje następujące zagadnienia:

Wprowadzenie do architektury zorientowanej na usługi (SOA – Service-Oriented Architecture):

motywacje, pojęcia podstawowe, przykłady zastosowań. Klasyfikacja usług w architekturze zorientowanej na usługi: usługi podstawowe, usługi pośredniczące, usługi procesowe, usługi



aranżacyjne, usługi pomocnicze. Przegląd technologii usług implementacji usług podstawowych w technologii SOAP Web Services.. Przegląd podstawowych technologii XML: XML Schema, XPath, XSLT. Charakterystyka technologii podstawowych: protokół SOAP, deskryptory WSDL, rejestry UDDI. Standardy bezpieczeństwa dla usług Web Services: WS-Security, WS-SecurityPolicy, SAML. Funkcje bezpieczeństwa oferowane przez serwery aplikacji Java Enterprise Edition. Standardy transmisji danych binarnych dla usług Web Services: SOAP with Attachments, MTOM/XOP. Wiarygodna komunikacja z usługami Web Services: Web Service Reliable Messaging (WSRM). Konwersacyjne usługi Web Service. Metodyki budowy usług Web Services: Top-down, Bottom-up. Założenia architektury mikrousługowej. Koncepcje i implementacja usług REST. Wprowadzenie do usług procesowych i aranżacyjnych. Przegląd notacji dla opisu procesów biznesowych: BPEL. Implementacja usług procesowych: wywoływanie usług podstawowych, bezpieczeństwo, kompensacja transakcji, wykorzystywanie adapterów usługowych, eksternalizacja reguł decyzyjnych. Wprowadzenie do usług pośredniczących: koncepcja korporacyjnej magistrali usługowej (ESB – Enterprise Service Bus).

Modele komunikacji z usługami pośredniczącymi, bezpieczeństwo. Zadania korporacyjnej magistrali usługowej: dynamiczny routing wywołań, transformacja komunikatów, ochrona dostępu, walidacja komunikatów, weryfikacja wymagań SLA, monitoring wywołań. Strategie konstrukcji środowisk SOA, wzorce projektowe. Analiza systemowa zorientowana na usługi. SOA Governance.

Program laboratorium obejmuje następujące zagadnienia:

Modelowanie, projektowanie i implementacja usług WS SOAP oraz RESTful w środowisku Java Spring Boot wg metodyk Top-down i Bottom-up. Implementacja aplikacji klientów dla usług WS SOAP oraz RESTful. Koordynacja wywołań usług podstawowych WS SOAP oraz RESTful z wykorzystaniem środowiska Apache Camel. Implementacja graficznych interfejsów użytkownika dla usług procesowych. Budowa systemów mikroserwisowych z wykorzystaniem brokera komunikatów. Wdrażanie rozwiązań na platformy kontenerowe. Współpraca usług z bazami danych. Realizacja złożonych projektów zaliczeniowych.

Metody dydaktyczne:

1. wykład: prezentacja multimedialna, prezentacja ilustrowana przykładami podawanymi na tablicy, demonstracja.
2. ćwiczenia laboratoryjne: ćwiczenia praktyczne, dyskusja, praca w zespole, warsztaty, studium przypadków, demonstracja.

### Metody dydaktyczne

1. wykład: prezentacja multimedialna, prezentacja ilustrowana przykładami podawanymi na tablicy, demonstracja.
2. ćwiczenia laboratoryjne: ćwiczenia praktyczne, dyskusja, praca w zespole, warsztaty, studium przypadków, demonstracja.

### Literatura

Podstawowa

1. Enterprise SOA: Service-Oriented Architecture Best Practices, Dirk Krafzig, Karl Banke, Dirk Slama, Prentice Hall PTR, 2004



2. Service-Oriented Architecture: A Field Guide to Integrating XML and Web Services, Thomas Erl, Prentice Hall PTR, 2004
3. BPEL Cookbook: Best Practices for SOA-based Integration and Applications Development, editors: Harish Gaur, Markus Zirn, PACKT Publishing, 2006
4. Service-Oriented Architectures: Concepts, Technology, and Design, Thomas Erl, Prentice Hall PTR, 2005

Uzupełniająca

### Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

|  | Godzin | ECTS |
|--|--------|------|
| Łączny nakład pracy  | 120    | 5    |
| Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem  |        |      |
| udział w zajęciach laboratoryjnych i projektowych <sup>1</sup>   | 30     | 0.8  |
| udział w konsultacjach związanych z realizacją procesu kształcenia, w szczególności ćwiczeń laboratoryjnych / projektu | 2      | 0.1  |
| napisanie programu / programów, uruchomienie i weryfikacja (czas poza zajęciami laboratoryjnymi)                       | 15     | 0.8  |
| przygotowanie do kolokwiów   | 10     | 0.8  |
| udział w wykładach   | 30     | 0.8  |
| przygotowanie do zaliczenia wykładów i udział w kolokwium zaliczeniowym (2 godz.)                                      | 2      | 0.8  |
| studia literaturowe  | 20     | 8,0  |

<sup>1</sup>niepotrzebne skreślić lub dopisać inne czynności