

<b>KARTA OPISU MODUŁU KSZTAŁCENIA</b>		
Nazwa modułu/przedmiotu <b>Wielowarstwowe aplikacje internetowe</b>		Kod <b>1010512311010513978</b>
Kierunek studiów <b>Informatyka</b>	Profil kształcenia (ogólnoakademicki, praktyczny) <b>ogólnoakademicki</b>	Rok / Semestr <b>1 / 1</b>
Ścieżka obieralności/specjalność <b>Technologie przetwarzania danych</b>	Przedmiot oferowany w języku: <b>polski</b>	Kurs (obligatoryjny/obieralny) <b>obligatoryjny</b>
Stopień studiów: <b>II stopień</b>	Forma studiów (stacjonarna/niestacjonarna) <b>niestacjonarna</b>	
Godziny Wykłady: <b>24</b> Ćwiczenia: - Laboratoria: <b>16</b> Projekty/seminaria: -		Liczba punktów <b>5</b>
Status przedmiotu w programie studiów (podstawowy, kierunkowy, inny) <b>kierunkowy</b>		(ogólnouczelniany, z innego kierunku) <b>z danego kierunku</b>
Obszar(y) kształcenia i dziedzina(y) nauki i sztuki <b>nauki techniczne</b>		Podział ECTS (liczba i %) <b>5 100%</b>
<b>Odpowiedzialny za przedmiot / wykładowca:</b>		
<p>dr inż. Marek Wojciechowski            email: Marek.Wojciechowski@cs.put.poznan.pl            tel. 61 6652962            Instytut Informatyki            ul. Piotrowo 2, 60-965 Poznań</p>		
<b>Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych:</b>		
1	<b>Wiedza:</b>	Efekty kształcenia ze studiów I stopnia zdefiniowane w Uchwale Senatu PP, a szczególnie efekty K_W1-2, K_W4, K_W6-15, weryfikowane w procesie rekrutacji na studia 2 stopnia ? efekty te prezentowane są w serwisie internetowym wydziału www.fc.put.poznan.pl
2	<b>Umiejętności:</b>	Efekty kształcenia ze studiów I stopnia zdefiniowane w Uchwale Senatu PP, a szczególnie efekty K_U1-2, K_U4, K_U7-8, K_U14-20, K_U22-23, K_U26, weryfikowane w procesie rekrutacji na studia 2 stopnia ? efekty te prezentowane są w serwisie internetowym wydziału www.fc.put.poznan.pl
3	<b>Kompetencje społeczne</b>	Efekty kształcenia ze studiów I stopnia zdefiniowane w Uchwale Senatu PP, a szczególnie efekty K_K1-9, weryfikowane w procesie rekrutacji na studia 2 stopnia ? efekty te prezentowane są w serwisie internetowym wydziału www.fc.put.poznan.pl  Ponadto w zakresie kompetencji społecznych student musi prezentować takie postawy jak uczciwość, odpowiedzialność, wytrwałość, ciekawość poznawcza, kreatywność, kultura osobista, szacunek dla innych ludzi.
<b>Cel przedmiotu:</b>		
<p>1. Przekazanie studentom podstawowej wiedzy dotyczącej tworzenia nowoczesnych aplikacji korporacyjnych w architekturze internetowej ze szczególnym naciskiem na aplikacje komponentowe i wielowarstwowe, w zakresie najważniejszych platform do tworzenia tego typu aplikacji: Java Enterprise Edition (Java EE) i Microsoft .NET, ale również z uwzględnieniem istotnych rozwiązań proponowanych w tym obszarze przez technologie oparte o języki skryptowe.</p> <p>2. Rozwijanie u studentów umiejętności rozwiązywania problemów związanych z tworzeniem nowoczesnych aplikacji korporacyjnych w architekturze komponentowej i wielowarstwowej oraz wyboru odpowiednich technologii dla tworzonego systemu i rozwiązywanych problemów.</p>		
<b>Efekty kształcenia i odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia</b>		
<b>Wiedza:</b>		
<p>1. ma uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę ogólną w zakresie architektury systemów komputerowych, technologii sieciowych, języków i paradygmatów programowania, komunikacji człowiek-komputer oraz baz danych, - [K_W4]</p> <p>2. ma podbudowaną teoretycznie szczegółową wiedzę związaną z wybranymi zagadnieniami z zakresu informatyki, takimi jak: technologie tworzenia aplikacji korporacyjnych w architekturze komponentowej i wielowarstwowej, technologie integracji aplikacji, współczesne rozwiązania w zakresie obsługi komunikacji z bazą danych, - [K_W5]</p> <p>3. ma wiedzę o trendach rozwojowych i najistotniejszych nowych osiągnięciach w informatyce, a w szczególności obszarze technologii internetowych i interfejsów programistycznych do baz danych, - [K_W6]</p> <p>4. ma podstawową wiedzę o cyklu życia programowych systemów informatycznych, - [K_W7]</p> <p>5. zna podstawowe metody, techniki i narzędzia stosowane przy rozwiązywaniu złożonych zadań inżynierskich z obszaru aplikacji intra- i internetowych. - [K_W8]</p>		
<b>Umiejętności:</b>		

1. potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych oraz innych źródeł (w języku ojczystym i angielskim), integrować je, dokonywać ich interpretacji i krytycznej oceny, wyciągać wnioski oraz formułować i wyczerpująco uzasadniać opinie, - [K\_U1]
2. potrafi określić kierunki dalszego uczenia się i zrealizować proces samokształcenia, - [K\_U5]
3. potrafi wykorzystać do formułowania i rozwiązywania zadań inżynierskich metody symulacyjne oraz eksperymentalne, - [K\_U9]
4. potrafi ? przy formułowaniu i rozwiązywaniu zadań inżynierskich ? integrować wiedzę z różnych obszarów informatyki (a w razie potrzeby także wiedzę z innych dyscyplin naukowych) oraz zastosować podejście systemowe, uwzględniające także aspekty pozatechniczne, - [K\_U10]
5. potrafi formułować i testować hipotezy związane z problemami inżynierskimi, - [K\_U12]
6. potrafi ocenić przydatność i możliwość wykorzystania nowych osiągnięć (metod i narzędzi) oraz nowych produktów informatycznych, - [K\_U13]
7. potrafi zaproponować ulepszenia (usprawnienia) istniejących rozwiązań technicznych, - [K\_U21]
8. potrafi ocenić przydatność metod i narzędzi służących do rozwiązania zadania inżynierskiego, polegającego na budowie lub ocenie systemu informatycznego lub jego składowych, w tym dostrzec ograniczenia tych metod i narzędzi, - [K\_U24]
9. potrafi - stosując m.in. koncepcyjnie nowe metody - rozwiązywać złożone zadania informatyczne, - [K\_U25]
10. potrafi wybrać język programowania odpowiedni do danego zadania programistycznego, - [K\_U26]
11. potrafi ? zgodnie z zadaną specyfikacją zaprojektować system informatyczny oraz zrealizować ten projekt ? co najmniej w części ? używając właściwych metod, technik i narzędzi. - [K\_U27]

#### **Kompetencje społeczne:**

1. rozumie, że w informatyce wiedza i umiejętności bardzo szybko stają się przestarzałe, - [K\_K1]
2. zna przykłady i rozumie przyczyny wadliwie działających systemów informatycznych, które doprowadziły do poważnych strat finansowych, społecznych lub też do poważnej utraty zdrowia, a nawet życie, - [K\_K4]
3. potrafi odpowiednio określić priorytety służące realizacji określonego przez siebie lub innych zadania. - [K\_K6]

#### **Sposoby sprawdzenia efektów kształcenia**

Efekty kształcenia przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:

Ocena formująca:

- a) w zakresie wykładów:
  - na podstawie odpowiedzi na pytania dotyczące materiału omówionego na poprzednich wykładach,
- b) w zakresie laboratoriów:
  - na podstawie oceny bieżącego postępu realizacji zadań,

Ocena podsumowująca:

- a) w zakresie wykładów weryfikowanie założonych efektów kształcenia realizowane jest przez:
    - ocenę wiedzy i umiejętności wykazanych na egzaminie pisemnym w formie testu z pytaniami jednokrotnego i wielokrotnego wyboru, (sprawdzian obejmuje 10 równo punktowanych pytań, na ocenę 3.0 konieczne jest uzyskanie co najmniej połowy możliwych do uzyskania punktów)
    - omówienie wyników egzaminu,
  - b) w zakresie laboratoriów weryfikowanie założonych efektów kształcenia realizowane jest przez:
    - ocenę realizacji zadań w formie ćwiczeń programistycznych przy komputerach,
    - ocenę i obronę przez studenta realizowanych samodzielnie projektów,
- Uzyskiwanie punktów dodatkowych za aktywność podczas zajęć, a szczególnie za:
- omówienia dodatkowych aspektów zagadnienia,
  - uwagi związane z udoskonaleniem materiałów dydaktycznych.

#### **Treści programowe**

Program wykładu obejmuje następujące zagadnienia:

Wprowadzenie do aplikacji wielowarstwowych, architektura wielowarstwowa a wzorzec Model-View-Controller (MVC). Platforma Java Enterprise Edition (Java EE) i jej technologie składowe. Przegląd technologii warstwy prezentacji i warstwy logiki biznesowej platformy Java EE. JavaServer Faces (JSF) jako technologia warstwy prezentacji i implementacja wzorca MVC. Enterprise JavaBeans (EJB) jako technologia do implementacji logiki biznesowej: rodzaje komponentów EJB, klienci komponentów EJB, zarządzanie transakcjami w technologii EJB. Architektura Message-Oriented Middleware, komunikacja asynchroniczna w aplikacjach Java EE, standard Java Message Service (JMS), komunikatowe komponenty EJB. Odzworowanie obiektowo-relacyjne jako podstawowe obecnie podejście do komunikacji z bazą danych, przegląd technologii odpowiedzialnych za komunikację z bazą danych na platformie Java EE, standard Java Persistence API (JPA). Integracja warstw aplikacji Java EE, technologia Contexts and Dependency Injection (CDI). Wzorce projektowe wykorzystywane na platformie Java EE. Frameworki Spring i Oracle ADF bazujące na platformie Java EE. Platforma Microsoft .NET i jej podstawowe założenia architektoniczne i technologie składowe. Frameworki ASP.NET Web Forms i ASP.NET MVC - omówienie i porównanie. Komunikacja z bazą danych w aplikacjach Microsoft .NET, zapytania LINQ, technologia ADO.NET Entity Framework jako implementacja koncepcji odzworowania obiektowo-relacyjnego. Model Ajax aplikacji internetowych, jego zalety i wady, przegląd rozwiązań z nim związanych. Wzorce architektoniczne i frameworki dla języka JavaScript. Usługi Web Services typu SOAP i REST, podstawowe standardy, implementacja usług i klientów na platformach Java EE i Microsoft .NET. Usługi Windows Communication Foundation (WCF) na platformie Microsoft .NET.

Zajęcia laboratoryjne prowadzone są w formie ośmiu 2-godzinnych ćwiczeń, odbywających się w laboratorium. Ćwiczenia realizowane są przez studentów indywidualnie. Program laboratorium obejmuje następujące zagadnienia:

Platforma Java Enterprise Edition (Java EE) i jej technologie składowe: projektowanie i implementacja interfejsu użytkownika w technologii JavaServer Faces (JSF), implementacja logiki biznesowej w oparciu o sesyjne komponenty Enterprise JavaBeans (EJB), implementacja komunikacji asynchronicznej w oparciu o komunikatowe komponenty EJB, komunikacja z bazą danych w oparciu o odzworowanie obiektowo-relacyjne w technologii Java Persistence API (JPA), integracja warstw aplikacji Java EE poprzez komponenty zarządzane JSF jak i z wykorzystaniem technologii Contexts and Dependency Injection (CDI). Tworzenie aplikacji Java EE z wykorzystaniem frameworków Spring i Oracle ADF. Platforma Microsoft .NET i jej technologie składowe: tworzenie aplikacji wielowarstwowych przy użyciu frameworków ASP.NET Web Forms i ASP.NET MVC z obsługą komunikacji z bazą danych w technologii ADO.NET Entity Framework stosując różne strategie projektowania i implementacji modelu bazy danych. Model Ajax aplikacji internetowych z przykładami wsparcia dla niego w formie biblioteki JavaScript jQuery oraz komponentów obsługujących Ajax w ramach technologii JavaServer Faces i ASP.NET. Wykorzystanie frameworków dla języka JavaScript po stronie przeglądarki. Usługi Web Services typu SOAP i REST, implementacja usług i klientów na platformach Java EE i Microsoft .NET. Usługi Windows Communication Foundation (WCF) na platformie Microsoft .NET.

Cześć wymienionych wyżej treści programowych realizowana jest w ramach pracy własnej studenta.

Metody dydaktyczne:

1. wykład: prezentacja multimedialna, dyskusja
2. ćwiczenia laboratoryjne: ćwiczenia praktyczne, dyskusja, demonstracja, samodzielnie realizowane projekty

**Literatura podstawowa:**

1. E. Jendrock, I. Evans, D. Gollapudi, K. Haase, C. Srivathsa, The Java EE 6 Tutorial, Oracle, 2010
2. MSDN, www.msdn.com

**Literatura uzupełniająca:**

1. Core J2EE Patterns. Best Practices and Design 2nd Edition, D. Malks, J. Crupi, D. Alur, 2004
2. Ajax: The Definitive Guide, A.T. Holdener III, O'Reilly Media, 2008
3. Programming ASP.NET (3rd Edition), J. Liberty, D. Hurwitz, O'Reilly Media, 2005
4. Beginning ASP.NET 3.5 in C# 2008: From Novice to Professional (2nd Edition), M. MacDonald, Apress, 2007
5. Professional ASP.NET MVC 1.0, R. Conery, S. Hanselman, P. Haack, S. Guthrie, Wrox, 2009
6. Ajax w akcji, D. Crane, E. Pascarello, D. James, Helion, 2007
7. ASP.NET MVC 3 framework: zaawansowane programowanie, S. Sanderson, A. Freeman, Helion, 2012.
8. Microsoft .NET: Architecting Applications for the Enterprise, D. Esposito, A. Saltarello, Microsoft Press, 2008
9. Web Services: Principles and Technology, M. Papazoglou, Prentice Hall, 2007
10. Spring w Akcji. Wydanie III, Craig Walls, Helion, 2013
11. Oracle Application Development Framework (ADF), Oracle Fusion Middleware Documentation, <http://docs.oracle.com/middleware/1212/adf/docs.htm> Ajax: The Definitive Guide, A.T. Holdener III, O'Reilly Media, 2008

**Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta**

Czynność	Czas (godz.)
----------	--------------

1. udział w zajęciach laboratoryjnych / ćwiczeniach	16
2. udział w konsultacjach związanych z realizacją procesu kształcenia, w szczególności ćwiczeń laboratoryjnych / projektu	4 30
3. napisanie programów, uruchomienie i weryfikacja (czas poza zajęciami laboratoryjnymi)	24
4. udział w wykładach	20
5. przygotowanie do zaliczenia wykładów	4
6. udział w egzaminie i omówienie wyników egzaminu	30
7. 7. zapoznanie się ze wskazaną literaturą / materiałami dydaktycznymi (~10 stron tekstu naukowego = 1 godz.), 300 stron.	
<b>Obciążenie pracą studenta</b>	
<b>forma aktywności</b>	<b>godzin</b> <b>ECTS</b>
Łączny nakład pracy	128      5
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	48      2
Zajęcia o charakterze praktycznym	46      2