

KARTA OPISU MODUŁU KSZTAŁCENIA		
Nazwa modułu/przedmiotu Projektowanie systemów rozproszonych		Kod 1010512331010510535
Kierunek studiów Informatyka	Profil kształcenia (ogólnoakademicki, praktyczny) ogólnoakademicki	Rok / Semestr 2 / 3
Ścieżka obieralności/specjalność Systemy rozproszone	Przedmiot oferowany w języku: polski	Kurs (obligatoryjny/obieralny) obligatoryjny
Stopień studiów: II stopień	Forma studiów (stacjonarna/niestacjonarna) stacjonarna	
Godziny Wykłady: 20 Ćwiczenia: - Laboratoria: - Projekty/seminaria: 30		Liczba punktów 4
Status przedmiotu w programie studiów (podstawowy, kierunkowy, inny) kierunkowy		(ogólnouczelniany, z innego kierunku) z danego kierunku
Obszar(y) kształcenia i dziedzina(y) nauki i sztuki nauki techniczne nauki techniczne		Podział ECTS (liczba i %) 4 100% 4 100%
Odpowiedzialny za przedmiot / wykładowca: Odpowiedzialny za przedmiot / wykładowca: dr inż. Andrzej Stroński email: andrzej.stroinski@put.poznan.pl tel. 61 665 2371 Informatyki ul. Piotrowo 2, 60-965 Poznań		
mgr inż. Dariusz Dwornikowski email: dariusz.dwornikowski@put.poznan.pl tel. 61 665 2371 Informatyki ul. Piotrowo 2, 60-965 Poznań		
Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych:		
1	Wiedza:	Student posiada podstawową wiedzę z zakresu systemów operacyjnych, sieci komputerowych, baz danych i systemów rozproszonych.
2	Umiejętności:	Student potrafi: - pozyskiwać informacje z literatury (w języku polskim i angielskim), dokonywać ich interpretacji i krytycznej oceny, wyciągać wnioski oraz formułować i wyczerpująco uzasadniać opinie, - planować i przeprowadzać eksperymenty, w tym pomiary i symulacje komputerowe, interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski oraz formułować i weryfikować hipotezy związane ze złożonymi problemami inżynierskimi i prostymi problemami badawczymi, - integrować wiedzę z różnych obszarów informatyki (a w razie potrzeby także wiedzę z innych dyscyplin naukowych).
3	Kompetencje społeczne	Student rozumie znaczenie wykorzystywania najnowszej wiedzy z zakresu informatyki w rozwiązywaniu problemów projektowych.
Cel przedmiotu: Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z metodyką projektowania i implementacji złożonych systemów rozproszonych pracujących w środowisku chmur obliczeniowych.		
Efekty kształcenia i odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia		
Wiedza:		
1. ma zaawansowaną i pogłębioną wiedzę z zakresu szeroko rozumianych rozproszonych systemów przetwarzania w chmurze, podstaw teoretycznych ich funkcjonowania oraz usług, narzędzi i środowisk programistycznych wykorzystywanych implementacji rozproszonych aplikacji - [K2st_W1] 2. ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę ogólną związaną z systemami rozproszonymi i przetwarzaniem w chmurze - [K2st_W2] 3. ma zaawansowaną wiedzę szczegółową dotyczącą projektowania i wdrażania rozproszonych aplikacji w systemach przetwarzania w chmurze - [K2st_W3] 4. ma zaawansowaną i szczegółową wiedzę o procesach zachodzących w cyklu życia rozproszonych systemów informatycznych - [K2st_W5]		
Umiejętności:		

<p>1. potrafi planować i przeprowadzać eksperymenty, w tym pomiary i symulacje komputerowe, interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski oraz formułować i weryfikować hipotezy związane ze złożonymi problemami inżynierskimi i prostymi problemami badawczymi - [K2st_U3]</p> <p>2. potrafi wykorzystać do formułowania i rozwiązywania zadań inżynierskich i prostych problemów badawczych metody analityczne i eksperymentalne - [K2st_U4]</p> <p>3. potrafi ocenić przydatność i możliwość wykorzystania nowych osiągnięć (metod i narzędzi) oraz nowych produktów informatycznych - [K2st_U6]</p> <p>4. potrafi ocenić przydatność metod i narzędzi służących do rozwiązania zadania inżynierskiego, polegającego na ocenie systemu informatycznego lub jego składowych, w tym dostrzec ograniczenia tych metod i narzędzi - [K2st_U9]</p> <p>5. potrafi stosując m.in. koncepcyjnie nowe metody rozwiązywać złożone zadania informatyczne, w tym zadania nietypowe oraz zadania zawierające komponent badawczy - [K2st_U10]</p> <p>6. potrafi zgodnie z zadaną specyfikacją, uwzględniając 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]</p>
<p>Kompetencje społeczne:</p> <p>1. rozumie, że w informatyce wiedza i umiejętności bardzo szybko stają się przestarzałe - [K2st_K1]</p> <p>2. rozumie znaczenie wykorzystywania najnowszej wiedzy z zakresu informatyki w rozwiązywaniu problemów badawczych i praktycznych - [K2st_K2]</p>

Sposoby sprawdzenia efektów kształcenia	
Przedmiot rozliczany jest na podstawie projektu realizowanego przez cały semestr. Zadanie obejmuje zaprojektowanie aplikacji działającej w chmurze obliczeniowej wraz z jej prototypową implementacją. Ocena jest indywidualna i obejmuje weryfikację znajomości użytych technologii.	
Treści programowe	
W ramach wykładu podejmowane będą następujące zagadnienia:	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Projektowanie chmur obliczeniowych: prywatnej, publicznej i hybrydowej. 2. Projektowanie aplikacji w chmurach publicznych. 3. Architektury mikroserwisowe w chmurze obliczeniowej. 4. Projektowanie systemów wysokiej niezawodności w architekturze mikroserwisowej. 5. Projektowanie mechanizmów odtwarzania aplikacji w chmurze obliczeniowej. 6. Projektowanie aplikacji rozproszonych geograficznie w chmurach publicznych. 7. Architektury bezserwerowe w chmurze publicznej. 	
Ćwiczenia projektowe obejmują mają na celu opracowanie przykładowej aplikacji w chmurze publicznej na wybranej platformie. Projekt aplikacji powinien:	
<ul style="list-style-type: none"> - zapewniać powtarzalność wdrożenia aplikacji za pomocą immutable infrastructure, - zapewniać mechanizmy odtwarzania aplikacji w poziomach: warm-standby i pilot light, - zapewniać bezpieczeństwo oraz audyt zmian w infrastrukturze, - wykorzystywać wzorce fan-out i fan-in do obsługi zdarzeń w infrastrukturze i aplikacji, - uwzględniać mechanizmy monitoringu, - być zgodny z Well Architected Framework firmy Amazon. 	
Literatura podstawowa:	
Literatura uzupełniająca:	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Site reliability Engineering, Edited by Betsy Beyer, Chris Jones, Jennifer Petoff and Niall Richard Murphy, O'Reilly, 2016. 2. Site reliability workbook, Edited by Betsy Beyer, Niall Richard Murphy, David K. Rensin, Kent Kawahara and Stephen Thorne. O'Reilly, 2018. 3. Building Microservices, Sam Newman, 2015, O'Reilly. 4. Serverless Architectures on AWS, Second Edition , Peter Sbarski, Ajay Nair, 2018. 	
Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta	
Czynność	Czas (godz.)

1. Udział w wykładach	20	
2. Udział w ćwiczeniach projektowych	30	
3. Przygotowanie do ćwiczeń projektowych	10	
4. Udział w konsultacjach związanych z realizacją projektu	2	
5. Zapoznanie się ze wskazaną literaturą	10	
6. Opracowanie projektu zaliczeniowego	25	
7. Zaliczenie projektu	1	
Obciążenie pracą studenta		
forma aktywności	godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	98	4
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	53	2
Zajęcia o charakterze praktycznym	55	2