



KARTA PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	studia stacjonarne:	
	studia niestacjonarne:	
Nazwa przedmiotu	Infrastruktury i usługi chmur obliczeniowych	
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	Cloud computing - infrastructures and services	
Obowiązuje od roku akademickiego	2022/23	

USYTUOWANIE PRZEDMIOTU W SYSTEMIE STUDIÓW

Kierunek studiów	Informatyka
Poziom kształcenia	I stopień
Profil studiów	ogólnoakademicki
Forma i tryb prowadzenia studiów	studia stacjonarne i niestacjonarne
Zakres	Teleinformatyka, Systemy informacyjne
Jednostka prowadząca przedmiot	Katedra Systemów Informatycznych
Koordynator przedmiotu	dr inż. Mirosław PŁAZA
Zatwierdził	Dziekan Wydziału Elektrotechniki, Automatyki i Informatyki dr hab. inż. Roman Deniziak, prof. PŚk

OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

Przynależność do grupy/bloku przedmiotów		przedmiot specjalnościowy
Status przedmiotu		wybieralny
Język prowadzenia zajęć		polski
Usytuowanie w planie studiów - semestr	studia stacjonarne	semestr VI
	studia niestacjonarne	semestr VII
Wymagania wstępne		Sieci komputerowe
Egzamin (TAK/NIE)		NIE
Liczba punktów ECTS		4

Forma prowadzenia zajęć		wykład	ćwiczenia	laboratorium	projekt	inne
Liczba godzin w semestrze	studia stacjonarne:	30		30		
	studia niestacjonarne:	18		18		

EFEKTY UCZENIA SIĘ

Kategoria	Symbol efektu	Efekty uczenia się	Odniesienie do efektów kierunkowych
Wiedza	W01	Student zna i rozumie zastosowania rozwiązań chmur obliczeniowych oraz możliwości ich konfiguracji.	INF1_W33
	W02	Student zna i rozumie protokoły oraz narzędzi wykorzystywane w chmurach obliczeniowych.	INF1_W33
	W03	Student zna i rozumie metody przechowywania informacji w chmurze z uwzględnieniem aspektów bezpieczeństwa danych.	INF1_W33
Umiejętności	U01	Student potrafi tworzyć, konfigurować oraz zabezpieczać środowiska chmurowe.	INF1_U33
	U02	Student potrafi tworzyć aplikacje w środowiskach programistycznych na potrzeby chmur obliczeniowych.	INF1_U33
Kompetencje społeczne	K01	Student jest gotów do oceny znaczenia chmur obliczeniowych oraz ich wpływu na aspekty społeczne.	INF1_K01 INF1_K02
	K02	Student jest gotów do pracy w grupie w zakresie obejmującym zagadnienia chmur obliczeniowych.	INF1_K01 INF1_K02

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć	Treści programowe
wykład	Wprowadzenie do technologii chmur obliczeniowych (historia chmur obliczeniowych i ich klasyfikacja, podstawowe zagadnienia związane z wirtualizacją systemów komputerowych oraz technologią kontenerów systemów operacyjnych) Cechy charakterystyczne środowisk chmurowych (infrastruktury chmur obliczeniowych oraz modeli usługowych typu IaaS, PaaS, SaaS i DaaS) Bazy danych dostępne w chmurach obliczeniowych (praca z danymi, dostęp, przechowywanie i przetwarzanie danych w chmurze) Oprogramowanie (architektura oprogramowania wykorzystującego technologie chmury obliczeniowej; technologie i narzędzia chmury obliczeniowej w automatyzacji, wytwarzaniu oraz dystrybucji oprogramowania). Elementy sztucznej inteligencji (przetwarzanie danych z zastosowaniem metod sztucznej inteligencji z wykorzystaniem wybranych technologii). Bezpieczeństwo (mechanizmy bezpieczeństwa w chmurze, szyfrowanie, haszowanie, podpis cyfrowy, infrastruktura klucza publicznego, grupy bezpieczeństwa oparte na chmurze, wzmocnione obrazy wirtualnego serwera). Technologie Internetu Rzeczy (chmury obliczeniowe w kontekście rozwiązań IoT, przetwarzanie danych generowanych przez systemy IoT, aspekty bezpieczeństwa) Aspekty prawne związane z rozwiązaniami chmurowymi.
laboratorium	- Tworzenie wirtualnych środowisk za pomocą technologii maszyn wirtualnych. - Metody integracji danych ze źródłami zewnętrznymi. - Rozproszone systemy przetwarzania danych w chmurze. - Wdrażanie rozwiązań programistycznych w środowiskach chmurowych. - Narzędzia monitorowania pracy, określania kosztów, dostosowywania zasobów. - Badanie usług chmurowych wykorzystujących elementy sztucznej inteligencji. - Bezpieczeństwo usług w chmurze obliczeniowej. - Badanie chmurowych rozwiązań IoT w oparciu o wybrane środowisko.

METODY WERYFIKACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Symbol efektu	Metody sprawdzania efektów uczenia się					
	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Projekt	Sprawozdanie	Inne
W01			X			
W02			X			
W03			X			
U01			X			
U02			X			
K01			X			
K02			X			

FORMA I WARUNKI ZALICZENIA

Forma zajęć	Forma zaliczenia	Warunki zaliczenia
wykład	zaliczenie z oceną	Uzyskanie co najmniej 50% punktów z kolokwίων.
laboratorium	zaliczenie z oceną	Uzyskanie co najmniej 50% punktów z kolokwίων.

NAKŁAD PRACY STUDENTA

Bilans punktów ECTS												
Lp.	Rodzaj aktywności	Obciążenie studenta										Jed- nostka
		studia stacjonarne					studia niestacjonarne					
1.	Udział w zajęciach zgodnie z planem studiów	W	C	L	P	S	W	C	L	P	S	h
		30		30			18		18			
2.	Inne (konsultacje, egzamin)	2		2			2		2			h
3.	Razem przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	64					40					h
4.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	2,56					1,60					ECTS
5.	Liczba godzin samodzielnej pracy studenta	36					60					h
6.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy	1,44					2,40					ECTS
7.	Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	30					18					h
8.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym	1,2					0,72					ECTS
9.	Sumaryczne obciążenie pracą studenta	100					100					h
10.	Punkty ECTS za moduł <i>1 punkt ECTS=25 godzin obciążenia studenta</i>	4										ECTS

LITERATURA

1. SK Singh, **Cloud Computing and AWS Introduction**, 2021
2. Sreelatha Sankaranarayanan, **Learning IBM Bluemix**, 2016
3. Christopher D. Bienko, **IBM Cloudant: Database as a Service Advanced Topics**, 2015
4. Tanmay Bakshi, **Cognitive Computing with IBM Watson: Build smart applications using artificial intelligence as a service**, 2019
5. Bill Chambers, **Spark: The Definitive Guide: Big Data Processing Made Simple**, 2018