

KARTA KURSU

Nazwa	Wprowadzenie do technologii chmury
Nazwa w j. ang.	Introduction to cloud technology

Koordynator	Dr hab. S. Semenov, prof. UKEN	Zespół dydaktyczny
Punktacja ECTS*	st. stacjonarne: 6 st. niestacjonarne: 6	

Opis kursu (cele kształcenia)

Celem kursu jest zapoznanie studentów z podstawowymi koncepcjami, architekturą oraz usługami chmurowymi (cloud computing), które stanowią fundament współczesnych rozwiązań informatycznych i cyberbezpieczeństwa. Kurs przedstawia modele usług (IaaS, PaaS, SaaS), modele wdrożeń (publiczna, prywatna, hybrydowa chmura) oraz zagadnienia związane z bezpieczeństwem danych w środowiskach chmurowych.

Studenci poznają główne platformy chmurowe (AWS, Microsoft Azure, Google Cloud), a także nauczą się podstaw ich użytkowania – tworzenia maszyn wirtualnych, przechowywania danych, zarządzania dostępem, a także podstaw automatyzacji i monitorowania środowisk. Zajęcia kładą nacisk na zrozumienie technologii chmurowych w kontekście tworzenia bezpiecznej infrastruktury IT.

Warunki wstępne

Wiedza	Student powinien posiadać wiedzę z zakresu: podstawowych pojęć informatycznych i architektury systemów komputerowych, działania systemów operacyjnych i sieci komputerowych, podstaw cyberbezpieczeństwa i zarządzania dostępem, programowania i korzystania z systemów plików.
Umiejętności	Student powinien potrafić: pracować w systemach Linux/Windows na poziomie użytkownika technicznego, konfigurować podstawowe środowiska sieciowe i lokalne, posługiwać się terminalem oraz narzędziami linii poleceń, analizować proste struktury systemów i usług informatycznych.
Kursy	Wstęp do cyberbezpieczeństwa, Programowanie, Teoretyczne podstawy informatyki, Organizacja i architektura komputerów, Algorytmy i struktury danych, Wprowadzenie do sieci komputerowych, Środowisko cyberbezpieczeństwa

Efekty uczenia się

	Efekt uczenia się dla kursu	Odniesienie do efektów kierunkowych
Wiedza	Po zakończeniu kursu student: W01:	K_W08 K_W10 K_W13

Umiejętności	Efekt uczenia się dla kursu	Odniesienie do efektów kierunkowych
	Po zakończeniu kursu student: U01:	K_U07 K_U08 K_U09 K_U10

Kompetencje społeczne	Efekt uczenia się dla kursu	Odniesienie do efektów kierunkowych
	Po zakończeniu kursu student: K01:	
	K02:	
	K03:	

Studia stacjonarne

Organizacja													
Forma zajęć	Wykład (W)	Ćwiczenia w grupach											
		A		K		L		S		P		Z	
Liczba godzin	10					30							

Studia niestacjonarne

Organizacja													
Forma zajęć	Wykład (W)	Ćwiczenia w grupach											
		A		K		L		S		P		Z	
Liczba godzin	6					20							

Opis metod prowadzenia zajęć

Zajęcia prowadzone są w formie wykładów oraz ćwiczeń praktycznych (warsztatowych). Wykłady służą wprowadzeniu w zagadnienia teoretyczne i architekturę systemów chmurowych, natomiast ćwiczenia koncentrują się na pracy w środowisku chmurowym (np. AWS lub Azure), w którym studenci realizują zadania z zakresu konfiguracji zasobów, przechowywania danych, zarządzania dostępem oraz podstaw bezpieczeństwa.

Stosowane metody dydaktyczne: prezentacje multimedialne i demonstracje środowisk chmurowych, ćwiczenia laboratoryjne z wykorzystaniem kont edukacyjnych (np. AWS Educate), indywidualne i zespołowe zadania praktyczne (case study, konfiguracja usług), konsultacje prowadzącego i feedback do zadań realizowanych na platformach chmurowych, analiza przykładowych wdrożeń z rzeczywistych zastosowań technologii chmurowych.

Formy sprawdzania efektów uczenia się

	E – learning	Gry dydaktyczne	Ćwiczenia w szkole	Zajęcia terenowe	Praca laboratoryjna	Projekt indywidualny	Projekt grupowy	Udział w dyskusji	Referat	Praca pisemna (esej)	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Zadania problemowe
W01													
W02													
W03													
U01													
U02													
U03													
U04													
K01													
K02													
K03													

Kryteria oceny	Ocena końcowa z kursu ustalana jest na podstawie:
----------------	---

Uwagi	Kurs ma charakter praktyczny i realizowany jest w formie zajęć warsztatowych z wykorzystaniem środowisk chmurowych (np. AWS Educate, Azure for Students). Zalecana jest regularna obecność na ćwiczeniach oraz aktywne uczestnictwo w realizacji zadań praktycznych. Student powinien posiadać własny laptop z dostępem do Internetu oraz możliwością pracy w przeglądarce (w tym logowania do usług chmurowych).
-------	--

Treści merytoryczne (wykaz tematów)

Wprowadzenie do chmury obliczeniowej i platformy AWS - Modele usług: IaaS, PaaS, SaaS - Przegląd usług AWS i zasady działania konsoli Instancje obliczeniowe EC2 i konfiguracja środowiska - Tworzenie maszyn wirtualnych - Zasady bezpieczeństwa, dostęp SSH, grupy zabezpieczeń Przechowywanie danych w AWS: S3 i EBS - Tworzenie bucketów, zarządzanie obiektami, polityki dostępu - Snapshoty i wolumeny EBS Zarządzanie użytkownikami i dostępem – AWS IAM - Role, polityki, grupy, MFA - Zasady minimalnych uprawnień (least privilege) Monitorowanie i logowanie – Amazon CloudWatch - Alarmy, logi, metryki - Analiza kosztów i zużycia zasobów (Billing & Cost Management) Bezpieczeństwo danych i zgodność w AWS - Szyfrowanie danych, kopie zapasowe, podstawy zgodności (np. RODO) - Bezpieczna konfiguracja usług chmurowych Ćwiczenia podsumowujące - Realizacja prostego środowiska produkcyjnego (np. hostowanie statycznej strony lub aplikacji webowej z S3 + EC2)
--

Wykaz literatury podstawowej

1. **Cloud Computing: Concepts, Technology & Architecture**
Autorzy: Thomas Erl, Ricardo Puttini, Zaigham Mahmood
Wydawnictwo: Pearson Education, 2023 (reprint)
2. **Architecting the Cloud: Design Decisions for Cloud Computing Service Models (SaaS, PaaS, and IaaS)**
Autor: Michael J. Kavis, Wydawnictwo: Wiley, 2021 (reprint)
3. **AWS for Non-Engineers: Getting Started with Cloud Computing**
Autor: Hiroko Nishimura, Wydawnictwo: Manning, 2022

Wykaz literatury uzupełniającej

1. **Cloud Computing Security: Foundations and Challenges**
Redakcja: John Vacca, Wydawnictwo: CRC Press, 2020
2. **„Chmura obliczeniowa. Rozwiązania dla biznesu”**
Autorzy: Jothy Rosenberg, Arthur Mateos, Wydawnictwo: Helion
3. **„Zarządzanie procesami biznesowymi z wykorzystaniem chmury obliczeniowej”**
Autor: Tomasz Gzik., wydawnictwo: Difin, 2023

Bilans godzinowy zgodny z CNPS (Całkowity Nakład Pracy Studenta) – studia stacjonarne

Liczba godzin w kontakcie z prowadzącymi	Wykład	10
	Konwersatorium (ćwiczenia, laboratorium itd.)	30
	Pozostałe godziny kontaktu studenta z prowadzącym	
Liczba godzin pracy studenta bez kontaktu z prowadzącymi	Lektura w ramach przygotowania do zajęć	
	Realizacja zadań domowych (problemowych) po zapoznaniu się z niezbędną literaturą przedmiotu	
	Przygotowanie projektu lub prezentacji na podany temat (praca indywidualna lub w grupie)	
	Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	
Ogółem bilans czasu pracy		150
Liczba punktów ECTS w zależności od przyjętego przelicznika		6

Bilans godzinowy zgodny z CNPS (Całkowity Nakład Pracy Studenta) – studia niestacjonarne

Liczba godzin w kontakcie z prowadzącymi	Wykład	6
	Konwersatorium (ćwiczenia, laboratorium itd.)	20
	Pozostałe godziny kontaktu studenta z prowadzącym	
Liczba godzin pracy studenta bez kontaktu z prowadzącymi	Lektura w ramach przygotowania do zajęć	
	Realizacja zadań domowych (problemowych) po zapoznaniu się z niezbędną literaturą przedmiotu	
	Przygotowanie projektu lub prezentacji na podany temat (praca indywidualna lub w grupie)	
	Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	
Ogółem bilans czasu pracy		150
Liczba punktów ECTS w zależności od przyjętego przelicznika		6