

# POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

## KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2020/2021

Wydział Inżynierii Elektrycznej i Komputerowej

Kierunek studiów: Infotronika

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: It-E-3

Stopień studiów: II

Specjalności: bez specjalności

### 1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Obliczenia w chmurze
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	
KOD PRZEDMIOTU	WIEiK INFOTRON oIIS PK2 20/21
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty kierunkowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	2.00
SEMESTRY	1

### 2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁADY	ĆWICZENIA	LABORATORIA	LABORATORIA KOMPUTERO- WE	PROJEKTY	
1	15	0	0	30	0	0

### 3 CELE PRZEDMIOTU

**Cel 1** Poznanie podstawowych zasad definiujących przetwarzanie w chmurze

**Cel 2** Poznanie różnych typów chmur obliczeniowych.

**Cel 3** Poznanie zasad projektowania aplikacji w chmurze.

**Cel 4** Nabycie umiejętności tworzenia i zarządzania kontenerami: Docker, Kubernetes

**Cel 5** Nabycie umiejętności tworzenia mikroservisów.

## 4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1 Znajomość organizacji systemów komputerowych (architektury i systemów operacyjnych).

2 Umiejętność programowania w językach niskopoziomym i obiektowym.

## 5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

**EK1 Wiedza** Student zna zasady definiujące przetwarzanie w chmurze.

**EK2 Wiedza** Student zna warstwy chmury i różne typy chmur obliczeniowych.

**EK3 Wiedza** Student zna metody projektowania aplikacji w chmurze.

**EK4 Umiejętności** Student potrafi wykorzystać kontenery typu Docker i nimi zarządzać (np. w środowisku Kubernetes).

**EK5 Umiejętności** Student potrafi zaprojektować aplikację w postaci mikroservisów.

## 6 TREŚCI PROGRAMOWE

WYKŁADY		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>W1</b>	Przegląd wiedzy z zakresu architektury komputerów i systemów operacyjnych. Wirtualizacja.	2
<b>W2</b>	Wstęp do przetwarzania w chmurze obliczeniowej (pojęcie chmury obliczeniowej, chmura jako podsystem sterujący przetwarzający dane zbierane z czujników i wytwarzający dane dla systemu wykonawczego, podstawowe zasady definiujące przetwarzanie w chmurze, zyski z wykorzystania chmury)	2
<b>W3</b>	Klasyfikacja warstw chmury (IaaS- Infrastructure as a Service (infrastruktura jako serwis, sprzęt jako usługa), PaaS - Platform as a Service (platforma jako usługa), SaaS - System as a Service usługi i aplikacje dostępne na życzenie, FaaS - Framework as a Service). Różne typy chmur obliczeniowych na przykładach. Chmury publiczne a prywatne.	2
<b>W4</b>	Przegląd wiedzy z zakresu programowania obiektowego i języka Java.	2
<b>W5</b>	Projektowanie i architektura aplikacji w chmurze	2
<b>W6</b>	Przetwarzanie masowych danych - Big Data. Nierelacyjne bazy danych NoSQL.	2
<b>W7</b>	Algorytm MapReduce do przeprowadzenia zrównoleglonych obliczeń. MapReduce jako algorytm mający zastosowanie wszędzie tam, gdzie znajdują się ogromne zbiory danych (ang. Big Data)	1

WYKŁADY		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>W8</b>	Hadoop - platforma programistyczna do rozproszonego składowania i przetwarzania wielkich zbiorów danych przy pomocy klastrów komputerowych	2

LABORATORIA KOMPUTEROWE		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>K1</b>	Wirtualizacja serwerów.	4
<b>K2</b>	Docker instalacja, przygotowanie kontenerów, systemu operacyjnego, komunikacja pomiędzy kontenerami	4
<b>K3</b>	Zarządzanie kontenerami - Kubernetes	6
<b>K4</b>	Bazy nierelacyjne NoSQL	2
<b>K5</b>	Projekt systemu z wykorzystaniem mikroserwisów (tworzenie mikroserwisu uruchomionego z wykorzystaniem kontenerów w środowisku Kubernetes)	14

## 7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

**N1** Wykłady

**N2** Dyskusja

**N3** Konsultacje

**N4** Prezentacje multimedialne

**N5** Ćwiczenia laboratoryjne

## 8 OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

FORMA AKTYWNOŚCI	ŚREDNIA LICZBA GODZIN NA ZREALIZOWANIE AKTYWNOŚCI
<b>Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:</b>	
Godziny wynikające z planu studiów	45
Konsultacje przedmiotowe	0
Egzaminy i zaliczenia w sesji	0
<b>Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:</b>	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	6
Opracowanie wyników	0
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	5
<b>SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA</b>	<b>56</b>
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	2.00

## 9 SPOSOBY OCENY

### OCENA FORMUJĄCA

F1 Ćwiczenia praktyczne

F2 Kolokwium

### OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Średnia ważona ocen formujących

### WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

W1 Konieczność uzyskania oceny pozytywnej z każdego Efektu kształcenia

### KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 3.0	Student zna pojęcie chmury obliczeniowej.
NA OCENĘ 4.0	Student zna pięć podstawowych zasad definiujących przetwarzanie w chmurze.
NA OCENĘ 5.0	Student potrafi omówić wybrane zasady przetwarzania w chmurze, np. wirtualizację zasobów.

EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 3.0	Student potrafi omówić klasyfikację warstw chmury.
NA OCENĘ 4.0	Student zna pojęcia chmury prywatnej i publicznej i problemy z nimi związane.
NA OCENĘ 5.0	Student potrafi omówić na przykładzie zastosowanie różnych typów chmur.
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 3.0	Student zna wzorce aplikacji pasujące do chmury.
NA OCENĘ 4.0	Student zna pojęcia shardowania i cloudburstingu.
NA OCENĘ 5.0	Student potrafi omówić i wykorzystać metodę Map/Reduce.
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 3.0	Student rozumie różnice pomiędzy Dockerem a maszyną wirtualną i zastosowania Dockera.
NA OCENĘ 4.0	Student potrafi skonfigurować kontener Dockera.
NA OCENĘ 5.0	Student potrafi zarządzać kontenerami i wykorzystać komunikację między kontenerami.
EFEKT KSZTAŁCENIA 5	
NA OCENĘ 3.0	Student wie czym są mikrousługi i potrafi uruchomić mikrousługę z wykorzystaniem kontenerów.
NA OCENĘ 4.0	Student potrafi zaprojektować prosty mikroserwis.
NA OCENĘ 5.0	Student potrafi przygotować aplikację z wykorzystaniem komunikujących się mikroserwisów.

## 10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓLOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK1		Cel 1	W2	N1 N2 N3 N4	F2 P1
EK2		Cel 2	W3	N1 N2 N3 N4 N5	F1 F2 P1
EK3		Cel 3	W5 W6 W7 W8 K5	N1 N2 N3 N4 N5	F1 F2 P1

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK4		Cel 4	W1 K1 K2 K3	N1 N2 N3 N4 N5	F1 F2 P1
EK5		Cel 5	W4 K5	N2 N3 N5	F1 P1

## 11 WYKAZ LITERATURY

### LITERATURA PODSTAWOWA

- [1 ] **Thomas Erl, Ricardo Puttini, Zaigham Mahmood** — *Cloud Computing: Concepts, Technology & Architecture*, Miejscowość, 2013, Prentice Hall
- [2 ] **Jothy Rosenberg, Arthur Mateos** — *Chmura obliczeniowa. Rozwiązania dla biznesu*, Miejscowość, 2012, Helion
- [3 ] **Jarosław Krochmalski** — , *Docker. Projektowanie i wdrażanie aplikacji*, Miejscowość, 2017, Wydawnictwo
- [4 ] **Kelsey Hightower, Brendan Burns, Joe Beda** — *Kubernetes. Tworzenie niezawodnych systemów rozproszonych*, Miejscowość, 2019, Helion
- [5 ] **Sam Newman** — *Budowanie mikroustug*, Miejscowość, 2015, Helion

## 12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

### OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr inż. Radosław Czarnecki (kontakt: gpedrak@.edu.pl)

### OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

1 dr inż. Radosław Czarnecki (kontakt: czarneck@pk.edu.pl)

2 mgr inż. Kazimierz Kielkowicz (kontakt: kielkowicz.kazimierz@gmail.com)

## 13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejscowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....  
 .....