

# POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

## KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2023/2024

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<br>W JĘZYKU ANGIELSKIM | Cloud computing               |
| KOD PRZEDMIOTU                          | WIEiK INFOTRON oIIS PK2 23/24 |
| KATEGORIA PRZEDMIOTU                    | Przedmioty kierunkowe         |
| LICZBA PUNKTÓW ECTS                     | 2.00                          |
| SEMESTRY                                | 2                             |

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

| SEMESTR | WYKŁADY | ĆWICZENIA | LABORATORIA | LABORATORIA<br>KOMPUTERO-<br>WE | PROJEKTY |   |
|---------|---------|-----------|-------------|---------------------------------|----------|---|
| 2       | 10      | 0         | 0           | 15                              | 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 lekkimi kontenerami.

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

1 Znajomość pakietowych sieci komputerowych i systemu operacyjnego Linux.

## 5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

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

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

**EK3 Umiejętności** Student potrafi wykorzystać i zarządzać lekkimi kontenerami.

**EK4 Umiejętności** Student nabywa umiejętność zarządzania aplikacją w architekturze mikroserwisów

## 6 TREŚCI PROGRAMOWE

| WYKŁADY   |                                                                                                               |                  |
|-----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| LP        | TEMATYKA ZAJĘĆ<br>OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH                                                        | LICZBA<br>GODZIN |
| <b>W1</b> | Sieci pakietowe i zarządzanie systemem Linux.                                                                 | 4                |
| <b>W2</b> | Metody wirtualizacji zasobów sprzętowych i sieci pakietowych. Wstęp do przetwarzania w chmurze obliczeniowej. | 2                |
| <b>W3</b> | Klasyfikacja modeli obliczeń chmurowych (IaaS, PaaS, SaaS). Chmury publiczne a prywatne.                      | 2                |
| <b>W6</b> | Przedstawienie przemysłowych standardów chmur obliczeniowych (RedHat OpenShift i RedHat OpenStack)            | 2                |

| LABORATORIA KOMPUTEROWE |                                                                       |                  |
|-------------------------|-----------------------------------------------------------------------|------------------|
| LP                      | TEMATYKA ZAJĘĆ<br>OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH                | LICZBA<br>GODZIN |
| <b>K1</b>               | System linux w wirtualizacji i konteneryzacji usług                   | 5                |
| <b>K2</b>               | Tworzenie i zarządzanie cyklem życia lekkich kontenerów               | 5                |
| <b>K3</b>               | Przekazywanie portów i nieulotne zasoby dyskowe w lekkich kontenerach | 5                |

## 7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

**N1** Wykład

**N3** Konsultacje

**N5** Ćwiczenia laboratoryjne

## 8 OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

| FORMA AKTYWNOŚCI                                                                                 | ŚREDNIA LICZBA GODZIN<br>NA ZREALIZOWANIE<br>AKTYWNOŚCI |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|
| <b>Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:</b>                                     |                                                         |
| Godziny wynikające z planu studiów                                                               | 25                                                      |
| Konsultacje przedmiotowe                                                                         | 7                                                       |
| 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                               | 10                                                      |
| Opracowanie wyników                                                                              | 4                                                       |
| Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji                                           | 5                                                       |
| <b>SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z<br/>CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA</b>    | <b>51</b>                                               |
| SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU                                                    | 2.00                                                    |

## 9 SPOSOBY OCENY

### OCENA FORMUJĄCA

**F2** Kolokwium zaliczeniowe

### OCENA PODSUMOWUJĄCA

**P1** Ocena z kolokwium zaliczeniowego

### WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

**W1** Konieczność uzyskania oceny pozytywnej z każdego Efektu kształcenia

### KRYTERIA OCENY

| EFEKT KSZTAŁCENIA 1 |                                  |
|---------------------|----------------------------------|
| NA OCENĘ 2.0        | Poniżej 50% wymagań na ocenę 5,0 |
| NA OCENĘ 3.0        | Powyżej 50% wymagań na ocenę 5,0 |
| NA OCENĘ 3.5        | Powyżej 60% wymagań na ocenę 5,0 |
| NA OCENĘ 4.0        | Powyżej 70% wymagań na ocenę 5,0 |
| NA OCENĘ 4.5        | Powyżej 80% wymagań na ocenę 5,0 |

|                     |                                                                                                                                                                                                                                              |
|---------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| NA OCENĘ 5.0        | Ponad 90% z: Student zna pojęcie chmury obliczeniowej, zna pięć podstawowych zasad definiujących przetwarzanie w chmurze oraz potrafi omówić wybrane zasady przetwarzania w chmurze, np. wirtualizację zasobów.                              |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 2 |                                                                                                                                                                                                                                              |
| NA OCENĘ 2.0        | Poniżej 50% wymagań na ocenę 5,0                                                                                                                                                                                                             |
| NA OCENĘ 3.0        | Powyżej 50% wymagań na ocenę 5,0                                                                                                                                                                                                             |
| NA OCENĘ 3.5        | Powyżej 60% wymagań na ocenę 5,0                                                                                                                                                                                                             |
| NA OCENĘ 4.0        | Powyżej 70% wymagań na ocenę 5,0                                                                                                                                                                                                             |
| NA OCENĘ 4.5        | Powyżej 80% wymagań na ocenę 5,0                                                                                                                                                                                                             |
| NA OCENĘ 5.0        | Ponad 90% z: Student potrafi omówić klasyfikację warstw chmury, zna pojęcia chmury prywatnej i publicznej i problemy z nimi związane oraz potrafi omówić na przykładzie zastosowanie różnych typów chmur.                                    |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 3 |                                                                                                                                                                                                                                              |
| NA OCENĘ 2.0        | Poniżej 50% wymagań na ocenę 5,0                                                                                                                                                                                                             |
| NA OCENĘ 3.0        | Powyżej 50% wymagań na ocenę 5,0                                                                                                                                                                                                             |
| NA OCENĘ 3.5        | Powyżej 60% wymagań na ocenę 5,0                                                                                                                                                                                                             |
| NA OCENĘ 4.0        | Powyżej 70% wymagań na ocenę 5,0                                                                                                                                                                                                             |
| NA OCENĘ 4.5        | Powyżej 80% wymagań na ocenę 5,0                                                                                                                                                                                                             |
| NA OCENĘ 5.0        | Ponad 90% z: Student rozumie różnice pomiędzy lekkim kontenerem a maszyną wirtualną. Potrafi skonfigurować usługę udostępnioną w formie lekkiego kontenera oraz potrafi zarządzać kontenerami na platformie orkiestracji lekkich kontenerów. |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 4 |                                                                                                                                                                                                                                              |
| NA OCENĘ 2.0        | Poniżej 50% wymagań na ocenę 5,0                                                                                                                                                                                                             |
| NA OCENĘ 3.0        | Powyżej 50% wymagań na ocenę 5,0                                                                                                                                                                                                             |
| NA OCENĘ 3.5        | Powyżej 60% wymagań na ocenę 5,0                                                                                                                                                                                                             |
| NA OCENĘ 4.0        | Powyżej 70% wymagań na ocenę 5,0                                                                                                                                                                                                             |
| NA OCENĘ 4.5        | Powyżej 80% wymagań na ocenę 5,0                                                                                                                                                                                                             |
| NA OCENĘ 5.0        | Ponad 90% z: Student posiada umiejętność zarządzania aplikacją w architekturze mikroserwisów oraz identyfikować i rozwiązywać powstałe problemy.                                                                                             |

## 10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU

| EFEKT KSZTAŁCENIA | ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU | CELE PRZEDMIOTU            | TREŚCI PROGRAMOWE       | NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE | SPOSOBY OCENY |
|-------------------|--------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|-------------------------|-----------------------|---------------|
| EK1               | K_W08                                                                          | Cel 1 Cel 2<br>Cel 3 Cel 4 | W1 W2 W3 W6<br>K1 K2 K3 | N1 N3 N5              | F2 P1         |
| EK2               | K_W08 K_U04<br>K_U10                                                           | Cel 1 Cel 2<br>Cel 3 Cel 4 | W1 W2 W3 W6<br>K1 K2 K3 | N1 N3 N5              | F2 P1         |
| EK3               | K_U02 K_U04<br>K_U05 K_U10                                                     | Cel 3 Cel 4                | W1 W2 W3 W6<br>K1 K2 K3 | N1 N3 N5              | F2 P1         |
| EK4               | K_U02 K_U04<br>K_U05 K_U10                                                     | Cel 3 Cel 4                | W1 W2 W3 W6<br>K1 K2 K3 | N1 N3 N5              | F2            |

## 11 WYKAZ LITERATURY

### LITERATURA PODSTAWOWA

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

## 12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

### OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

mgr inż. Kazimierz Kielkowicz (kontakt: kkielkowicz@pk.edu.pl)

### OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

1 mgr inż. Kazimierz Kielkowicz (kontakt: kkielkowicz@pk.edu.pl)

## 13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejscowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....