

# POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

## KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2022/2023

Wydział Inżynierii Środowiska i Energetyki

Kierunek studiów: Inżynieria Środowiska

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: IS2

Stopień studiów: II

Specjalności: Ciepłownictwo, ogrzewnictwo, wentylacja i klimatyzacja

### 1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

|                                         |                                             |
|-----------------------------------------|---------------------------------------------|
| NAZWA PRZEDMIOTU                        | Zaawansowane obliczenia ciepłno-przepływowe |
| NAZWA PRZEDMIOTU<br>W JĘZYKU ANGIELSKIM | Advanced thermal and flow analysis          |
| KOD PRZEDMIOTU                          | WIŚIE IS2 oIIS D20 22/23                    |
| KATEGORIA PRZEDMIOTU                    | Przedmioty specjalnościowe                  |
| LICZBA PUNKTÓW ECTS                     | 2.00                                        |
| SEMESTRY                                | 2                                           |

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

| SEMESTR | WYKŁAD | CWICZENIA | LABORATORIA | LABORATORIA<br>KOMPUTERO-<br>WE | PROJEKT | SEMINARIUM |
|---------|--------|-----------|-------------|---------------------------------|---------|------------|
| 2       | 6      | 0         | 0           | 24                              | 0       | 0          |

### 3 CELE PRZEDMIOTU

**Cel 1** Zdobyć wiedzy oraz umiejętności z zakresu oddymiania i zabezpieczenia przed zadymieniem dróg ewakuacyjnych

**Cel 2** Zapoznanie się z problematyką przeprowadzania symulacji CFD

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

1 Termodynamika techniczna, Mechanika płynów, Wymiana ciepła i masy

2 Wentylacja mechaniczna, Maszyny przepływowe

## 5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

**EK1 Wiedza** Prawo ochrony przeciwpożarowej. Znajomość norm krajowych i europejskich z zakresu wentylacji pożarowej i zabezpieczania dróg ewakuacyjnych przed zadymieniem

**EK2 Wiedza** Znajomość zasad projektowania systemów oddymiających i zabezpieczających przed zadymieniem.

**EK3 Umiejętności** Umiejętność doboru urządzeń, kanałów. Znajomość podstaw symulacji komputerowych oddymiania.

**EK4 Kompetencje społeczne** Uznawania znaczenia wiedzy w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych

## 6 TREŚCI PROGRAMOWE

| WYKŁAD    |                                                                                                           |                  |
|-----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| LP        | TEMATYKA ZAJĘĆ<br>OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH                                                    | LICZBA<br>GODZIN |
| <b>W1</b> | Ustawodawstwo w zakresie ochrony przeciwpożarowej.                                                        | 1                |
| <b>W2</b> | Normy z zakresu wentylacji oddymiającej oraz zabezpieczającej przed zadymieniem dróg ewakuacyjnych.       | 3                |
| <b>W3</b> | Podstawy projektowania systemów oddymiających oraz zabezpieczających przed zadymieniem dróg ewakuacyjnych | 2                |

| LABORATORIA KOMPUTEROWE |                                                                                                     |                  |
|-------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| LP                      | TEMATYKA ZAJĘĆ<br>OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH                                              | LICZBA<br>GODZIN |
| <b>K1</b>               | Tworzenie i analityka schematów ideowych podstawowych rodzajów wentylacyjnych systemów pożarowych   | 12               |
| <b>K2</b>               | Analityka systemów kanałowych                                                                       | 3                |
| <b>K3</b>               | Analityka systemów strumieniowych                                                                   | 3                |
| <b>K4</b>               | Dobory urządzeń oddymiających i napowietrzających.                                                  | 4                |
| <b>K5</b>               | Projektowania automatyki systemów oddymiania i zabezpieczenia przed zadymieniem dróg ewakuacyjnych. | 2                |

## 7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

**N1** Wykład tablicowy, prezentacje online

**N2** Zajęcia przy komputerach

## 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                                                               | 30                                                      |
| Konsultacje przedmiotowe                                                                         | 5                                                       |
| Egzaminy i zaliczenia w sesji                                                                    | 5                                                       |
| <b>Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:</b> |                                                         |
| Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury                               | 20                                                      |
| Opracowanie wyników                                                                              | 0                                                       |
| Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji                                           | 0                                                       |
| <b>SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z<br/>CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA</b>    | <b>60</b>                                               |
| SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU                                                    | 2.00                                                    |

## 9 SPOSOBY OCENY

### OCENA FORMUJĄCA

**F1** Opracowanie rozwiązania zadanego problemu.

### OCENA PODSUMOWUJĄCA

**P1** Prezentacja i ustne zaliczenie przedmiotu

### KRYTERIA OCENY

| EFEKT KSZTAŁCENIA 1 |                                              |
|---------------------|----------------------------------------------|
| NA OCENĘ 2.0        | Uzyskanie mniej niż 55% punktów z zaliczenia |
| NA OCENĘ 3.0        | Uzyskanie od 55% do 65% punktów z zaliczenia |
| NA OCENĘ 3.5        | Uzyskanie od 65% do 75% punktów z zaliczenia |
| NA OCENĘ 4.0        | Uzyskanie od 75% do 85% punktów z zaliczenia |

|                     |                                              |
|---------------------|----------------------------------------------|
| NA OCENĘ 4.5        | Uzyskanie od 85% do 95% punktów z zaliczenia |
| NA OCENĘ 5.0        | Uzyskanie powyżej 95% punktów z zaliczenia   |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 2 |                                              |
| NA OCENĘ 2.0        | Uzyskanie mniej niż 55% punktów z zaliczenia |
| NA OCENĘ 3.0        | Uzyskanie od 55% do 65% punktów z zaliczenia |
| NA OCENĘ 3.5        | Uzyskanie od 65% do 75% punktów z zaliczenia |
| NA OCENĘ 4.0        | Uzyskanie od 75% do 85% punktów z zaliczenia |
| NA OCENĘ 4.5        | Uzyskanie od 85% do 95% punktów z zaliczenia |
| NA OCENĘ 5.0        | Uzyskanie powyżej 95% punktów z zaliczenia   |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 3 |                                              |
| NA OCENĘ 2.0        | Uzyskanie mniej niż 55% punktów z zaliczenia |
| NA OCENĘ 3.0        | Uzyskanie od 55% do 65% punktów z zaliczenia |
| NA OCENĘ 3.5        | Uzyskanie od 65% do 75% punktów z zaliczenia |
| NA OCENĘ 4.0        | Uzyskanie od 75% do 85% punktów z zaliczenia |
| NA OCENĘ 4.5        | Uzyskanie od 85% do 95% punktów z zaliczenia |
| NA OCENĘ 5.0        | Uzyskanie powyżej 95% punktów z zaliczenia   |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 4 |                                              |
| NA OCENĘ 2.0        | Uzyskanie mniej niż 55% punktów z zaliczenia |
| NA OCENĘ 3.0        | Uzyskanie od 55% do 65% punktów z zaliczenia |
| NA OCENĘ 3.5        | Uzyskanie od 65% do 75% punktów z zaliczenia |
| NA OCENĘ 4.0        | Uzyskanie od 75% do 85% punktów z zaliczenia |
| NA OCENĘ 4.5        | Uzyskanie od 85% do 95% punktów z zaliczenia |
| NA OCENĘ 5.0        | Uzyskanie powyżej 95% punktów z zaliczenia   |

## 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_W07                                                                          | Cel 1           | W1 W2 K1 K2 K3 K4 | N1 N2                 | P1            |
| EK2               | K_W03 K_W04 K_W05 K_W06                                                        | Cel 1           | W1 W2 K1 K2 K3 K4 | N1 N2                 | P1            |
| EK3               | K_U02 K_U05 K_U06 K_U08 K_U09 K_U10 K_U12 K_U13 K_U14                          | Cel 1           | W1 W2 K1 K2 K3 K4 | N1 N2                 | P1            |
| EK4               | K_K02 K_K04 K_K07                                                              | Cel 1           | W1 W2 K1 K2 K3 K4 | N1 N2                 | P1            |

## 11 WYKAZ LITERATURY

### LITERATURA PODSTAWOWA

[2 ] Bogdan Mizieliński, Grzegorz Kubicki — *Wentylacja pożarowa- Oddymianie*, Warszawa, 2020, PWN

## 12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

### OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

mgr inż. Ireneusz Żmuda (kontakt: ireneusz.zmuda@pk.edu.pl)

### OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

1 mgr inż. Ireneusz Żmuda (kontakt: ireneusz.zmuda@pk.edu.pl)

## 13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejscowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....