

POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2019/2020

Międzywydziałowa oferta dydaktyczna

Kierunek studiów: Inżynieria czystego powietrza

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: 2

Stopień studiów: I

Specjalności: brak

1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

| | |
|---|---|
| NAZWA PRZEDMIOTU | Podstawy modelowania urządzeń przemysłowych |
| NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM | Basics of modeling of industrial equipment |
| KOD PRZEDMIOTU | MOD ICZP oIS C35 19/20 |
| KATEGORIA PRZEDMIOTU | Przedmioty kierunkowe |
| LICZBA PUNKTÓW ECTS | 3.00 |
| SEMESTRY | 6 |

2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

| SEMESTR | WYKŁAD | ĆWICZENIA | LABORATORIA | LABORATORIA KOMPUTERO- WE | PROJEKT | SEMINARIUM |
|---------|--------|-----------|-------------|---------------------------------|---------|------------|
| 6 | 15 | 0 | 0 | 45 | 0 | 0 |

3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 Wprowadzenie do modelowania w instalacjach ochrony powietrza.

4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1 Podstawy z matematyki.

5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

EK1 Wiedza metody modelowania rozprzestrzeniania się i transportu zanieczyszczeń w powietrzu

EK2 Umiejętności wykorzystać metody i modele stosowane w dynamice atmosfery ziemskiej, aerodynamice i inżynierii wiatrowej do rozwiązywania problemów inżynierskich w zakresie właściwym dla kierunku

EK3 Kompetencje społeczne myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy

EK4 Wiedza podstawowe zagadnienia z zakresu mechaniki i wytrzymałości materiałów oraz termodynamiki, będące podstawą dla rozwiązywania zadań inżynierskich, w tym zagadnienia z zakresu materiałów stosowanych w rozwiązaniach technicznych właściwych dla kierunku

6 TREŚCI PROGRAMOWE

| WYKŁAD | | |
|-----------|--|------------------|
| LP | TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH | LICZBA GODZIN |
| W1 | Wprowadzenie do modelowania w instalacjach ochrony powietrza. Założenia upraszczające. Równania bilansu masy w warunkach ustalonych i nieustalonych. Uproszczone równania bilansu pędu i energii. Uproszczenie równania bilansu energii do nieustalonego równania przewodzenia ciepła. Warunki jednoznaczności rozwiązania równania przewodzenia ciepła. | 5 |
| W2 | Wprowadzenie do metody objętości skończonej oraz bilansowej metody elementów skończonych. Metody rozwiązania układu równań algebraicznych oraz różniczkowych zwyczajnych: metody bezpośrednie oraz iteracyjne. Metoda nadrelaksacji. Rodzaje błędów numerycznych oraz sposoby ich ograniczenia. Sposoby weryfikacji uzyskanego rozwiązania. | 5 |
| W3 | Rozwiązania ścisłe dla równania bilansu pędu. Rozwiązanie analityczne dla ustalonych problemów przewodzenia ciepła. | 5 |

| LABORATORIA KOMPUTEROWE | | |
|-------------------------|---|------------------|
| LP | TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH | LICZBA GODZIN |
| K1 | Wprowadzenie do programu ANSYS Workbench. Modelowanie 2D ustalonej wymiany pędu w wybranym urządzeniu. Modelowanie 2D ustalonej wymiany ciepła w wybranym urządzeniu przemysłowym. Modelowanie 3D ustalonej wymiany ciepła. | 45 |

7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Prezentacje multimedialne

N2 Konsultacje

N3 Wykłady

8 OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

| FORMA AKTYWNOŚCI | ŚREDNIA LICZBA GODZIN NA ZREALIZOWANIE AKTYWNOŚCI |
|--|---|
| Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym: | |
| Godziny wynikające z planu studiów | 60 |
| Konsultacje przedmiotowe | 10 |
| Egzaminy i zaliczenia w sesji | 5 |
| Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym: | |
| Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury | 10 |
| Opracowanie wyników | 5 |
| Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji | 0 |
| SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA | 90 |
| SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU | 3.00 |

9 SPOSOBY OCENY

OCENA FORMUJĄCA

F1 Projekt indywidualny

OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Kolokwium

KRYTERIA OCENY

| | |
|---------------------|---|
| EFEKT KSZTAŁCENIA 1 | |
| NA OCENĘ 3.0 | zna założenia MOK |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 2 | |
| NA OCENĘ 3.0 | potrafi zamodelować przepływ powietrza w cyklonie |

| | |
|---------------------|---|
| EFEKT KSZTAŁCENIA 3 | |
| NA OCENĘ 3.0 | potrafi działać w zespole |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 4 | |
| NA OCENĘ 3.0 | potrafi zamodelować wymianę pędu w urządzeniu |

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_W13 | Cel 1 | W1 W2 | N1 N2 N3 | F1 P1 |
| EK2 | K_U03 K_U04 | Cel 1 | W2 W3 | N1 N2 N3 | F1 P1 |
| EK3 | K_U21 K_K04 | Cel 1 | W3 K1 | N1 N2 | F1 P1 |
| EK4 | K_W03 K_W15 | Cel 1 | W3 K1 | N1 N2 | F1 P1 |

11 WYKAZ LITERATURY

LITERATURA PODSTAWOWA

[1] Cengel Y. A., Turner R. H. — *Fundamentals of Thermal-Fluid Sciences*, Boston, 2001, McGraw-Hill Int.

12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

prof. dr hab. inż. Piotr Duda (kontakt: piotr.duda@pk.edu.pl)

13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejsowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)