

POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2017/2018

Wydział Inżynierii Środowiska

Kierunek studiów: Inżynieria środowiska

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: IŚ2

Stopień studiów: II

Specjalności: Ciepłownictwo, ogrzewnictwo, wentylacja i klimatyzacja

1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Zaawansowane obliczenia ciepłno-przepływowe
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	Advanced thermal-flow calculations
KOD PRZEDMIOTU	WIŚ IŚ2 oIIS C25 17/18
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty kierunkowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	2.00
SEMESTRY	2

2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁAD	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	LABORATORIUM KOMPUTERO- WE	PROJEKT	SEMINARIUM
2	6	0	0	24	0	0

3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 Zdobyć wiedzy oraz umiejętności z zakresu modelowania procesów wymiany ciepła i masy w układach termodynamicznych

4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

- 1 Podstawy rachunku całkowego i różniczkowego
- 2 Podstawowa wiedza z zakresu termodynamiki
- 3 Podstawowa wiedza z zakresu wymiany ciepła oraz aeromechaniki

5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

EK1 Wiedza Wiedza z zakresu opisu matematycznego procesów wymiany ciepła oraz przepływowych zachodzących w układach termodynamicznych

EK2 Umiejętności Umiejętność analizy zagadnień cieplnych oraz formułowania modeli matematycznych procesów wymiany ciepła i masy w układach termodynamicznych

EK3 Umiejętności Umiejętność zastosowania odpowiednich technik obliczeniowych do rozwiązywania zagadnień cieplnych i przepływowych

EK4 Umiejętności Umiejętność interpretacji wyników obliczeń

6 TREŚCI PROGRAMOWE

LABORATORIUM KOMPUTEROWE		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
K1	Wprowadzanie zadanej geometrii	6
K2	Tworzenie siatki w zadanej geometrii	6
K3	Zadawanie warunków brzegowych i początkowych dla zadanej geometrii	6
K4	Analiza wyników obliczeń cieplno-przepływowych w zadanej geometrii	6

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W1	Opis matematyczny procesów cieplnych i przepływowych: równania Fouriera-Kirchhoffa i równania Naviera-Stokesa	2
W3	Dyskretyzacja równań opisujących procesy cieplne i przepływowe	2
W4	Warunki brzegowe oraz początkowe	2

7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykłady

N2 Laboratorium komputerowe

N3 Konsultacje

8 OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

FORMA AKTYWNOŚCI	ŚREDNIA LICZBA GODZIN NA ZREALIZOWANIE AKTYWNOŚCI
Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:	
Godziny wynikające z planu studiów	30
Egzaminy i zaliczenia w sesji	3
Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta	20
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA	53
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	2

9 SPOSOBY OCENY

OCENA FORMUJĄCA

F1 Ćwiczenie praktyczne

OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Zaliczenie na komputerach

KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 2.0	Uzyskanie mniej niż 55% punktów z kolokwium zaliczeniowego
NA OCENĘ 3.0	Uzyskanie od 55% do 65% punktów z kolokwium zaliczeniowego
NA OCENĘ 3.5	Uzyskanie od 65% do 75% punktów z kolokwium zaliczeniowego
NA OCENĘ 4.0	Uzyskanie od 75% do 85% punktów z kolokwium zaliczeniowego
NA OCENĘ 4.5	Uzyskanie od 85% do 95% punktów z kolokwium zaliczeniowego
NA OCENĘ 5.0	Uzyskanie powyżej 95% punktów z kolokwium zaliczeniowego
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 2.0	Uzyskanie mniej niż 55% punktów z kolokwium zaliczeniowego

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

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_W01 K_U10	Cel 1	K1 K2 K3 K4 W1 W3 W4	N1 N2 N3	F1 P1

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK2	K_U02	Cel 1	K1 K2 K3 K4 W1 W3 W4	N1 N2 N3	F1 P1
EK3	K_U04	Cel 1	K1 K2 K3 K4 W1 W3 W4	N1 N2 N3	F1 P1
EK4	K_U09	Cel 1	K1 K2 K3 K4 W1 W3 W4	N1 N2 N3	F1 P1

11 WYKAZ LITERATURY

LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] T.J. Chung — *Computational Fluid Dynamics*, Cambridge, 2002, Cambridge University Press
 [2] Wiśniewski — *Wymiana Ciepła*, Warszawa, 1995, PWN

12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr inż. Agnieszka Lechowska (kontakt: alechowska@quino.wis.pk.edu.pl)

OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

1 dr hab. inż., prof. PK Agnieszka Lechowska (kontakt: agnieszka.lechowska@pk.edu.pl)

13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejsowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....