

POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2012/2013

Wydział Inżynierii Środowiska

Kierunek studiów: Inżynieria Środowiska

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: 2

Stopień studiów: II

Specjalności: Instalacje i urządzenia ciepłno- i zdrowotne

1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Zawansowane obliczenia ciepłno-przepływowe
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	
KOD PRZEDMIOTU	WIŚ IŚ oIIS C14 12/13
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	15	0	0	15	0	0

3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 Zdobycie wiedzy oraz umiejętności z zakresu modelowania procesów wymiany ciepła i masy w projektowaniu maszyn i systemów ciepłych

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 urządzeniach cieplnych.

EK2 Umiejętności Umiejętność analizy zagadnień cieplnych oraz formułowania modeli matematycznych procesów wymiany ciepła i masy w projektowaniu maszyn i systemów

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

EK4 Umiejętności Umiejętność interpretacji wyników obliczeń

6 TREŚCI PROGRAMOWE

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W1	Opis matematyczny procesów cieplnych: równanie Naviera-Stokesa (3D)	4
W2	Opis matematyczny procesów cieplnych: równanie Naviera-Stokesa (3D)	4
W3	Dyskretyzacja równań opisujących procesy cieplne i przepływowe	3
W4	Modelowanie złożonej wymiany ciepła, warunki brzegowe oraz początkowe	4

LABORATORIUM KOMPUTEROWE		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
K1	Wyznaczanie pola temperatury w ciałach stałych - stan ustalony	3
K2	Wyznaczanie pola temperatury w ciałach stałych - stan ustalony	3
K3	Zastosowanie metod numerycznych do obliczania pól temperatury	3
K4	Obliczanie wymiany ciepła w warunkach konwekcji wymuszonej	3
K5	Obliczanie wymiany ciepła w warunkach konwekcji wymuszonej	3

7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykłady

N2 Ćwiczenia laboratoryjne

N3 Konsultacje

N4 Dyskusja

8 OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

FORMA AKTYWNOŚCI	ŚREDNIA LICZBA GODZIN NA ZREALIZOWANIE AKTYWNOŚCI
Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:	
Godziny wynikające z planu studiów	0
Egzaminy i zaliczenia w sesji	0
Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta	0
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA	0
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	0

9 SPOSOBY OCENY

OCENA FORMUJĄCA

F1 Ćwiczenie praktyczne

OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Egzamin ustny

KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 2.0	<50% pozytywnych odpowiedzi na pytanie
NA OCENĘ 3.0	50-60% pozytywnych odpowiedzi na pytanie
NA OCENĘ 3.5	60-70% pozytywnych odpowiedzi na pytanie
NA OCENĘ 4.0	70-80% pozytywnych odpowiedzi na pytanie
NA OCENĘ 4.5	80-90% pozytywnych odpowiedzi na pytanie

NA OCENĘ 5.0	>95 % pozytywnych odpowiedzi na pytanie
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 2.0	<50% pozytywnych odpowiedzi na pytanie
NA OCENĘ 3.0	50-60% pozytywnych odpowiedzi na pytanie
NA OCENĘ 3.5	60-70% pozytywnych odpowiedzi na pytanie
NA OCENĘ 4.0	70-80% pozytywnych odpowiedzi na pytanie
NA OCENĘ 4.5	80-90% pozytywnych odpowiedzi na pytanie
NA OCENĘ 5.0	>95 % pozytywnych odpowiedzi na pytanie
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 2.0	<50% pozytywnych odpowiedzi na pytanie
NA OCENĘ 3.0	50-60% pozytywnych odpowiedzi na pytanie
NA OCENĘ 3.5	60-70% pozytywnych odpowiedzi na pytanie
NA OCENĘ 4.0	70-80% pozytywnych odpowiedzi na pytanie
NA OCENĘ 4.5	80-90% pozytywnych odpowiedzi na pytanie
NA OCENĘ 5.0	>95 % pozytywnych odpowiedzi na pytanie
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 2.0	<50% pozytywnych odpowiedzi na pytanie
NA OCENĘ 3.0	50-60% pozytywnych odpowiedzi na pytanie
NA OCENĘ 3.5	60-70% pozytywnych odpowiedzi na pytanie
NA OCENĘ 4.0	70-80% pozytywnych odpowiedzi na pytanie
NA OCENĘ 4.5	80-90% pozytywnych odpowiedzi na pytanie
NA OCENĘ 5.0	>95 % pozytywnych odpowiedzi na pytanie

10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓLOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK1	K_W01, K_W03, K_W05, K_W07, K_W08, K_W10, K_U02, K_U13, K_U14, K_K01	Cel 1	W1 W2 W3 W4 K1 K2 K3 K4 K5	N1 N2 N3 N4	F1 P1
EK2	K_W01, K_W03, K_W05, K_W07, K_W08, K_W10, K_W15, K_U02, K_U13, K_U14, K_K01	Cel 1	W1 W2 W3 W4 K1 K2 K3 K4 K5	N1 N2 N3 N4	F1 P1
EK3	K_W01, K_W03, K_W05, K_W07, K_W08, K_W10, K_W15, K_U02, K_U13, K_U14, K_K01	Cel 1	W1 W2 W3 W4 K1 K2 K3 K4 K5	N1 N2 N3 N4	F1 P1
EK4	K_W01, K_W03, K_W05, K_W07, K_W08, K_W10, K_W15, K_U02, K_U13, K_U14, K_K01	Cel 1	W1 W2 W3 W4 K1 K2 K3 K4 K5	N1 N2 N3 N4	F1 P1

11 WYKAZ LITERATURY

LITERATURA PODSTAWOWA

[1] T.J. Chung — *Computational Fluid Dynamic*, Cambridge, 2002, Cambridge University Press

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

[1] **Wiśniewski** — *Wymiana Ciepła*, Warszawa, 1995, PWN

12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH**OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ**

dr inż. Renata Sikorska-Bączek (kontakt: sikorska@pk.edu.pl)

OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

1 dr inż. Ryszard Kantor (kontakt: rkantor@mech.pk.edu.pl)

13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejsowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....