

POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2015/2016

Wydział Inżynierii i Technologii Chemicznej

Kierunek studiów: Inżynieria Chemiczna i Procesowa

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: I

Stopień studiów: II

Specjalności: Engineering of Technological Processes (IPT, IPB, IOZE)

1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	SIa-2_Modeling_of_energy_mass_and_momentum_transport
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	Modeling of energy, mass and momentum transport
KOD PRZEDMIOTU	WITCh ICHIP oIIS C8 15/16
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty kierunkowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	2.00
SEMESTRY	1

2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁADY	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	LABORATORIUM KOMPUTERO- WE	PROJEKT	SEMINARIUM
1	15	15	0	0	0	0

3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 General transport equations, equation of mass and momentum transport, equation of energy transport. Classification of transport process models. Models with molecular transport coefficients, models builded using Lagrange analysis, flow of liquids in membranes, pipes and boundary layers, movement of particles droplets and bubbles in liquid and in porous beds, discrete system models. Hydrodynamics and energy and mass transport in non-newtonian fluids

4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1 B.Sc. degree in chemical engineering or similar field.

5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

EK1 Wiedza Student is able to provide transport models in different notations.

EK2 Wiedza Student knows how to solve problems of energy, mass and momentum transport for a perfect fluid.

EK3 Wiedza Student is able to solve transport problems for non-Newtonian fluid.

EK4 Umiejętności Student knows, how to determine the transport coefficients, for different types of fluids.

6 TREŚCI PROGRAMOWE

ĆWICZENIA		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
C1	Introduction to transfer processes modeling	2
C2	General transfer equations. Equations of mass and momentum transfer. Equations of energy transfer.	3
C3	Transfer equations in various coordinate systems and using various notation.	4
C4	Transfer process models classification.	4
C5	Flow of fluids	2

WYKŁADY		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W1	Ekstensive variables and intensive parameters Apparent boundary. Balance space.	2
W2	Integral and differential momentum balances. Euler and Cauchy laws. Material properties and constitutive equations.	3
W3	Mass transfer equations in various coordinate systems and with various notation methods. Momentum transfer equations in various coordinate systems and with various notation methods. Energy transfer equations in various coordinate systems and with various notation methods. Stress tensor components In various coordinate systems.	4
W4	Fluid flow in sheets, pipes and boundary layers, movement of particles, drops and bubbles in fluids and in porose systems. Hydrodynamics and energy and mass transfer in non-newtonian fluids.	4

WYKŁADY		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W5	Fluid flow in sheets, pipes and boundary layers, movement of particles, drops and bubbles in fluids and in porose systems. Hydrodynamics and energy and mass transfer in non-newtonian fluids.	2

7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykłady

N2 Zadania tablicowe

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	30
Konsultacje przedmiotowe	15
Egzaminy i zaliczenia w sesji	0
Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	15
Opracowanie wyników	0
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	0
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA	60
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	2.00

9 SPOSOBY OCENY

OCENA FORMUJĄCA

F1 Odpowiedź ustna

F2 Test

OCENA PODSUMOWUJĄCA**P1 Kolokwium****KRYTERIA OCENY**

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 3.0	50%
NA OCENĘ 3.5	60%
NA OCENĘ 4.0	70%
NA OCENĘ 4.5	80%
NA OCENĘ 5.0	>90%
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 3.0	50%
NA OCENĘ 3.5	60%
NA OCENĘ 4.0	70%
NA OCENĘ 4.5	80%
NA OCENĘ 5.0	>90%
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 3.0	50%
NA OCENĘ 3.5	60%
NA OCENĘ 4.0	70%
NA OCENĘ 4.5	80%
NA OCENĘ 5.0	>90%
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 3.0	50%
NA OCENĘ 3.5	60%
NA OCENĘ 4.0	70%
NA OCENĘ 4.5	80%
NA OCENĘ 5.0	>90%

10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓLOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK1		Cel 1	C1 C2 C3 C4 C5 W1 W2 W3 W4 W5	N1 N2 N3 N4	F1 F2 P1
EK2		Cel 1	C1 C3 W1 W3	N2 N3	F1 F2 P1
EK3		Cel 1	C3 C4 W3 W4	N1 N2 N3 N4	F1 F2 P1
EK4		Cel 1	C1 C5 W1 W5	N1 N2 N3	F1 F2 P1

11 WYKAZ LITERATURY

LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] **Asano K.**, — *Mass Transfer*, Weinheim, 2006, Wiley-VCH
- [2] **-Hafner F., Sames D., Voigt H-D** — *Warme und Stofftransport; Mathematische Methoden*, Berlin, 1992, Springer

12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr hab. inż. prof. PK Barbara Tal-Figiel (kontakt: btfigiel@pk.edu.pl)

OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

1 dr hab. inż. prof. Barbara Tal-Figiel (kontakt: btfigiel@pk.edu.pl)

13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejsowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....