

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: Inżynieria Odnawialnych Źródeł Energii, Inżynieria Procesów Technologicznych

1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	SI-2 Metody obliczeniowe w inżynierii chemicznej
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	Computational Methods in Chemical Engineering
KOD PRZEDMIOTU	WITCh ICHIP oIIS C10 15/16
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty kierunkowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	4.00
SEMESTRY	1 2

2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁADY	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	LABORATORIUM KOMPUTERO- WE	PROJEKT	SEMINARIUM
1	15	0	0	15	0	0
2	15	0	0	15	0	0

3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 Umiejętność analizy numerycznej wyników eksperymentów. Interpolacja i aproksymacja wyników doświadczeń.

Cel 2 Umiejętność numerycznego rozwiązywania równań i układów równań liniowych i nieliniowych.

Cel 3 Umiejętność numerycznego obliczania całek różnych typów. Umiejętność całkowania równań różniczkowych zwyczajnych i cząstkowych.

Cel 4 Znajomość metod specjalnych stosowanych w Inżynierii Chemicznej.

4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1 Zaliczenie: Inżynieria Chemiczna

5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

EK1 Wiedza Student zna podstawowe pojęcia z teorii algorytmizacji

EK2 Wiedza Student posiada znajomość podstawowych metod numerycznych.

EK3 Umiejętności Student umie stosować podstawowe metody numeryczne do obliczeń z zakresu inżynierii chemicznej.

EK4 Umiejętności Student umie stosować specjalistyczne metody numeryczne do obliczeń z zakresu inżynierii chemicznej.

6 TREŚCI PROGRAMOWE

WYKŁADY		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W1	Analiza wyników eksperymentów. Interpolacja i Aproksymacja. Analiza błędów.	4
W2	Numeryczne metody rozwiązywania liniowych i nieliniowych równań i układów równań algebraicznych.	3
W3	Numeryczne metody obliczania całek oznaczonych.	3
W4	Numeryczne metody rozwiązywania równań i układów zwyczajnych równań różniczkowych.	3
W5	Numeryczne metody rozwiązywania równań i układów cząstkowych równań różniczkowych.	3
W6	Obliczeniowa dynamika płynów (CFD).	3
W7	Metody kontynuacyjne.	2
W8	Obliczenia numeryczne z zakresu inżynierii chemicznej.	5
W9	Wybrane specjalistyczne pakiety obliczeniowe.	4

LABORATORIUM KOMPUTEROWE		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
K1	Analiza wyników eksperymentów. Interpolacja i Aproksymacja. Analiza błędów.	3
K2	Numeryczne metody rozwiązywania liniowych i nieliniowych równań i układów równań algebraicznych.	5
K3	Numeryczne metody obliczania całek oznaczonych.	4
K4	Numeryczne metody rozwiązywania równań i układów zwyczajnych równań różniczkowych.	6
K5	Numeryczne metody rozwiązywania równań i układów cząstkowych równań różniczkowych.	4
K6	Metody kontynuacyjne.	2
K7	Obliczenia numeryczne z zakresu inżynierii chemicznej.	6

7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykłady

N2 Ćwiczenia laboratoryjne

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	60
Konsultacje przedmiotowe	0
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	20
Opracowanie wyników	30
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	10
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA	120
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	4.00

9 SPOSOBY OCENY

OCENA FORMUJĄCA

F1 Sprawozdanie z ćwiczenia laboratoryjnego

F2 Projekt indywidualny

OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Egzamin praktyczny

OCENA AKTYWNOŚCI BEZ UDZIAŁU NAUCZYCIELA

B1 Ćwiczenie praktyczne

KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 3.0	40%
NA OCENĘ 3.5	.
NA OCENĘ 4.0	70%
NA OCENĘ 4.5	.

NA OCENĘ 5.0	90%
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 2.0	.
NA OCENĘ 3.0	40%
NA OCENĘ 3.5	.
NA OCENĘ 4.0	70%
NA OCENĘ 4.5	.
NA OCENĘ 5.0	90%
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 2.0	.
NA OCENĘ 3.0	40%
NA OCENĘ 3.5	.
NA OCENĘ 4.0	70%
NA OCENĘ 4.5	.
NA OCENĘ 5.0	90%
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 2.0	.
NA OCENĘ 3.0	40%
NA OCENĘ 3.5	.
NA OCENĘ 4.0	70%
NA OCENĘ 4.5	.
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	K_W02 K_W05 K_W11 K_U07 K_U09 K_K01	Cel 1 Cel 2 Cel 3 Cel 4	W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7 W8 W9 K1 K2 K3 K4 K5 K6 K7	N1 N2 N3	F1 F2 P1
EK2	K_W01 K_W02 K_U08 K_K01	Cel 1 Cel 2 Cel 3 Cel 4	W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7 W8 W9 K1 K2 K3 K4 K5 K6 K7	N1 N2 N3	F1 F2 P1
EK3	K_W02 K_W05 K_U06 K_U08 K_K01	Cel 1 Cel 2 Cel 3 Cel 4	W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7 W8 W9 K1 K2 K3 K4 K5 K6 K7	N1 N2 N3	F1 F2 P1
EK4	K_W01 K_W02 K_W03 K_W05 K_W06 K_U01 K_U06 K_U12 K_K01	Cel 1 Cel 2 Cel 3 Cel 4	W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7 W8 W9 K1 K2 K3 K4 K5 K6 K7	N1 N2 N3	F1 F2 P1

11 WYKAZ LITERATURY

LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] | **Y.C. Pao** — *Engineering Analysis- Interactive Methods and Programs with FORTRAN, QuickBASIC, MATLAB, and Mathematica*, NY, 1999, CRC Press
- [2] | **W. H. Press** — *Numerical Recipes 3rd Edition: The Art of Scientific Computing*, Cambridge, 2007, Cambridge University Press
- [3] | **G. Sewell** — *The Numerical Solution of Ordinary and Partial Differential Equations*, NY, 2005, Wiley

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

- [1] | **B.A. Finlayson** — *Introduction to Chemical Engineering Computing*, NY, 2006, Wiley

12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr hab. inż. prof. PK Robert Grzywacz (kontakt: pcgrzywa@cyf-kr.edu.pl)

OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

1 dr hab. inż. Robert Grzywacz (kontakt: pcgrzywa@cyf-kr.edu.pl)



13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejsowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....