

# POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

## KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2019/2020

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	Metody obliczeniowe w inżynierii chemicznej
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	Calculational methods in chemical engineering
KOD PRZEDMIOTU	WITCh ICHIP oIIS C5 19/20
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty kierunkowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	5.00
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	30	0	0

### 3 CELE PRZEDMIOTU

**Cel 1** Cel przedmiotu 1 Umiejętność numerycznego rozwiązywania liniowych i nieliniowych układów równań algebraicznych

**Cel 2** Cel przedmiotu 2 Umiejętność numerycznego rozwiązywania liniowych i nieliniowych układów równań różniczkowych

**Cel 3** Cel przedmiotu 3 Umiejętność wykorzystania metod kontynuacyjnych do wyznaczania diagramów stanów ustalonych

**Cel 4** Cel przedmiotu 4 Znajomość metod specjalnych stosowanych w Inżynierii Chemicznej

#### 4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1 Wymaganie 1 Inżynieria Chemiczna

#### 5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

**EK1 Wiedza** Efekt kształcenia 1 Student zna podstawowe pojęcia z teorii algorytmizacji

**EK2 Wiedza** Efekt kształcenia 2 Student posiada znajomość podstawowych metod numerycznych

**EK3 Umiejętności** Efekt kształcenia 3 Student potrafi stosować podstawowe metody numeryczne do obliczeń z zakresu inżynierii chemicznej

**EK4 Umiejętności** Efekt kształcenia 4 Student potrafi stosować specjalistyczne metody numeryczne do obliczeń z zakresu inżynierii chemicznej

#### 6 TREŚCI PROGRAMOWE

LABORATORIUM KOMPUTEROWE		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>K1</b>	Treści programowe 1 Numeryczne rozwiązywania liniowych i nieliniowych układów równań algebraicznych	6
<b>K2</b>	Treści programowe 2 Numeryczne rozwiązywania liniowych i nieliniowych układów równań różniczkowych	7
<b>K3</b>	Treści programowe 3 Numeryczne obliczanie całek oznaczonych	7
<b>K4</b>	Treści programowe 4 Numeryczne rozwiązywanie układów cząstkowych równań różniczkowych	7
<b>K5</b>	Treści programowe 5 Metody kontynuacyjne	6
<b>K6</b>	Treści programowe 6 Obliczenia numeryczne z zakresu inżynierii chemicznej	6
<b>K7</b>	Treści programowe 7 Zastosowanie wybranych specjalistycznych pakietów obliczeniowych	6

WYKŁADY		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>W1</b>	Treści programowe 1 Numeryczne metody rozwiązywania liniowych i nieliniowych układów równań algebraicznych	5
<b>W2</b>	Treści programowe 2 Numeryczne metody rozwiązywania liniowych i nieliniowych układów równań różniczkowych	5
<b>W3</b>	Treści programowe 3 Numeryczne metody obliczania całek oznaczonych	4
<b>W4</b>	Treści programowe 4 Numeryczne metody rozwiązywania układów cząstkowych równań różniczkowych.	5
<b>W5</b>	Treści programowe 5 Metody kontynuacyjne	2
<b>W6</b>	Treści programowe 6 Obliczenia numeryczne z zakresu inżynierii chemicznej	5
<b>W7</b>	Treści programowe 7 Wybrane specjalistyczne pakiety obliczeniowe	4

## 7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

**N1** Narzędzie 1 Wykłady

**N2** Narzędzie 2 Cwiczenia laboratoryjne

**N3** Narzędzie 3 Konsultacje

## 8 OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

FORMA AKTYWNOŚCI	ŚREDNIA LICZBA GODZIN NA ZREALIZOWANIE AKTYWNOŚCI
<b>Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:</b>	
Godziny wynikające z planu studiów	75
Konsultacje przedmiotowe	20
Egzaminy i zaliczenia w sesji	5
<b>Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:</b>	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	20
Opracowanie wyników	30
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	10
<b>SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA</b>	<b>160</b>
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	5.00

## 9 SPOSOBY OCENY

### OCENA FORMUJĄCA

**F1** Ocena 1 Sprawozdanie z ćwiczenia laboratoryjnego

**F2** Ocena 2 Projekt indywidualny

### OCENA PODSUMOWUJĄCA

**P1** Ocena 1 Egzamin praktyczny

### KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 3.0	50%
NA OCENĘ 4.0	75%
NA OCENĘ 5.0	100%
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 3.0	50%
NA OCENĘ 4.0	75%

NA OCENĘ 5.0	100%
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 3.0	50%
NA OCENĘ 4.0	75%
NA OCENĘ 5.0	100%
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 3.0	50%
NA OCENĘ 4.0	75%
NA OCENĘ 5.0	100%

## 10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK1	K2_W02 K2_W04	Cel 1 Cel 2 Cel 3 Cel 4	K1 K2 K3 K4 K5 K6 K7 W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7	N1 N2 N3	F1 F2 P1
EK2	K2_W04	Cel 1 Cel 2 Cel 4	K1 K2 K3 K4 K5 K6 K7 W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7	N1 N2 N3	F1 F2 P1
EK3	K2_W02 K2_W04	Cel 1 Cel 2 Cel 3 Cel 4	K1 K2 K3 K4 K5 K6 K7 W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7	N1 N2 N3	F1 F2 P1
EK4	K2_W02 K2_W04 K2_W05	Cel 1 Cel 2 Cel 3 Cel 4	K1 K2 K3 K4 K5 K6 K7 W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7	N1 N2 N3	F1 F2 P1

**11 WYKAZ LITERATURY****12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH****OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ**

prof. dr hab. inż. Marek Berezowski (kontakt: [marek.berezowski@pk.edu.pl](mailto:marek.berezowski@pk.edu.pl))

**OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT**

1 Prof. zw. dr hab. inż. Marek Berezowski (kontakt: [marek.berezowski@pk.edu.pl](mailto:marek.berezowski@pk.edu.pl))

**13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI**

---

(miejsowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

**PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI** (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....