

# POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

## KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2018/2019

Wydział Inżynierii i Technologii Chemicznej

Kierunek studiów: Inżynieria Chemiczna i Procesowa

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: I

Stopień studiów: I

Specjalności: Inżynieria Odnawialnych Źródeł Energii, Inżynieria Procesów Technologicznych

### 1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Matematyka
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	Mathematics
KOD PRZEDMIOTU	WITCh ICHIP oIS B1 18/19
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty podstawowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	12.00
SEMESTRY	1 2

### 2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁADY	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	LABORATORIUM KOMPUTERO- WE	PROJEKT	SEMINARIUM
1	45	45	0	0	0	0
2	15	30	0	0	0	0

### 3 CELE PRZEDMIOTU

**Cel 1** Zapoznanie studentów z podstawowymi zagadnieniami ciągów liczbowych, funkcji jednej i wielu zmiennych, całki nieoznaczonej i oznaczonej, równań różniczkowych zwyczajnych I i II rzędu, liczb zespolonych, macierzy, układów równań liniowych, rachunku wektorowego oraz geometrii analitycznej.

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

- 1 Znajomość matematyki na poziomie podstawowym szkoły średniej, zalecana znajomość matematyki na poziomie rozszerzonym.

## 5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

**EK1 Wiedza** Student ma podstawowe wiadomości dotyczące funkcji elementarnych oraz zna podstawowe pojęcia i twierdzenia z teorii ciągów liczbowych, funkcji jednej zmiennej, całki nieoznaczonej i całki oznaczonej.

**EK2 Umiejętności** Student potrafi rozwiązywać równania i nierówności wielomianowe, wymierne, wykładnicze, logarytmiczne, trygonometryczne oraz potrafi zastosować podstawowe twierdzenia i metody z teorii ciągów liczbowych, funkcji jednej zmiennej, całki nieoznaczonej i całki oznaczonej.

**EK3 Wiedza** Student zna podstawowe pojęcia, twierdzenia i metody z teorii funkcji wielu zmiennych, liczb zespolonych, równań różniczkowych zwyczajnych I i II rzędu, macierzy, układów równań liniowych oraz geometrii analitycznej.

**EK4 Umiejętności** Student potrafi zastosować podstawowe twierdzenia i metody z teorii funkcji wielu zmiennych, liczb zespolonych, równań różniczkowych zwyczajnych I i II rzędu, macierzy, układów równań liniowych oraz geometrii analitycznej.

## 6 TREŚCI PROGRAMOWE

ĆWICZENIA		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
C1	Rozwiązywanie równań i nierówności wymiernych, wykładniczych, logarytmicznych, trygonometrycznych.	15
C2	Obliczanie granic ciągów liczbowych.	3
C3	Obliczanie granic funkcji jednej zmiennej, badanie ciągłości, obliczanie pochodnych, obliczanie ekstremów lokalnych, wyznaczenie asymptot.	11
C4	Obliczanie całek nieoznaczonych różnymi metodami, całkowanie funkcji wymiernych i pewnych typów funkcji niewymiernych.	8
C5	Obliczanie całek oznaczonych, zastosowania całek oznaczonych w geometrii, wyznaczenie całek niewłaściwych.	8
C6	Obliczanie pochodnych cząstkowych funkcji wielu zmiennych, wyznaczenie ekstremów lokalnych.	4
C7	Działania na liczbach zespolonych.	4
C8	Rozwiązywanie równań różniczkowych, metoda wariacji stałych, metoda przewidywań.	8
C9	Działania na macierzach, obliczanie wyznaczników, wyznaczenie macierzy odwrotnej, rozwiązywanie układów równań liniowych.	8

ĆWICZENIA		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>C10</b>	Działania na wektorach, wyznaczanie równań prostych i płaszczyzn, badanie wzajemnego położenia prostej i płaszczyzny.	6

WYKŁADY		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>W1</b>	Funkcje elementarne, podstawowe równania i nierówności wielomianowe, wymierne, wykładnicze, logarytmiczne i trygonometryczne.	15
<b>W2</b>	Ciągi liczbowe, granice specjalne, twierdzenie o trzech ciągach.	3
<b>W3</b>	Funkcje jednej zmiennej rzeczywistej.	9
<b>W4</b>	Całka nieoznaczona, różne metody całkowania funkcji.	8
<b>W5</b>	Całka oznaczona, twierdzenie Newtona-Leibniza, zastosowania całki oznaczonej, całki niewłaściwe.	7
<b>W6</b>	Funkcje wielu zmiennych.	2
<b>W7</b>	Liczby zespolone.	2
<b>W8</b>	Równania różniczkowe rzędu I oraz równania różniczkowe liniowe II rzędu.	6
<b>W9</b>	Macierze i układy równań liniowych.	4
<b>W10</b>	Rachunek wektorowy oraz geometria analityczna.	4

## 7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykłady

N2 Zadania tablicowe

N3 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	135
Konsultacje przedmiotowe	20
Egzaminy i zaliczenia w sesji	10
<b>Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:</b>	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	145
Opracowanie wyników	0
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	0
<b>SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA</b>	<b>310</b>
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	12.00

## 9 SPOSOBY OCENY

### OCENA FORMUJĄCA

F1 Kolokwium

### OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Ocena z ćwiczeń.

P2 Egzamin pisemny

P3 Egzamin ustny

### WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

**W1** Warunkiem koniecznym uzyskania oceny pozytywnej z ćwiczeń jest zaliczenie testu z matematycznej wiedzy szkolnej.

**W2** Do egzaminu mogą przystąpić jedynie studenci, którzy otrzymali ocenę pozytywną z ćwiczeń.

**W3** Na ocenę końcową z przedmiotu ma wpływ ocena P1, P2 i P3.

### KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1

NA OCENĘ 2.0	Student ma wiedzę z przedstawionego na wykładach materiału w zakresie 0 % - 50 %.
NA OCENĘ 3.0	Student ma wiedzę z przedstawionego na wykładach materiału w zakresie 51 % - 60 %.
NA OCENĘ 3.5	Student ma wiedzę z przedstawionego na wykładach materiału w zakresie 61 % - 70 %.
NA OCENĘ 4.0	Student ma wiedzę z przedstawionego na wykładach materiału w zakresie 71 % - 80 %.
NA OCENĘ 4.5	Student ma wiedzę z przedstawionego na wykładach materiału w zakresie 81 % - 90 %.
NA OCENĘ 5.0	Student ma wiedzę z przedstawionego na wykładach materiału w zakresie 91 % - 100 %.
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 2.0	Student potrafi rozwiązywać zagadnienia z przedstawionego na wykładach i ćwiczeniach materiału w zakresie 0 % - 50 %.
NA OCENĘ 3.0	Student potrafi rozwiązywać zagadnienia z przedstawionego na wykładach i ćwiczeniach materiału w zakresie 51 % - 60 %.
NA OCENĘ 3.5	Student potrafi rozwiązywać zagadnienia z przedstawionego na wykładach i ćwiczeniach materiału w zakresie 61 % - 70 %.
NA OCENĘ 4.0	Student potrafi rozwiązywać zagadnienia z przedstawionego na wykładach i ćwiczeniach materiału w zakresie 71 % - 80 %.
NA OCENĘ 4.5	Student potrafi rozwiązywać zagadnienia z przedstawionego na wykładach i ćwiczeniach materiału w zakresie 81 % - 90 %.
NA OCENĘ 5.0	Student potrafi rozwiązywać zagadnienia z przedstawionego na wykładach i ćwiczeniach materiału w zakresie 91 % - 100 %.
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 2.0	Student ma wiedzę z przedstawionego na wykładach materiału w zakresie 0 % - 50 %.
NA OCENĘ 3.0	Student ma wiedzę z przedstawionego na wykładach materiału w zakresie 51 % - 60 %.
NA OCENĘ 3.5	Student ma wiedzę z przedstawionego na wykładach materiału w zakresie 61 % - 70 %.
NA OCENĘ 4.0	Student ma wiedzę z przedstawionego na wykładach materiału w zakresie 71 % - 80 %.
NA OCENĘ 4.5	Student ma wiedzę z przedstawionego na wykładach materiału w zakresie 81 % - 90 %.
NA OCENĘ 5.0	Student ma wiedzę z przedstawionego na wykładach materiału w zakresie 91 % - 100 %.

EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 2.0	Student potrafi rozwiązywać zagadnienia z przedstawionego na wykładach i ćwiczeniach materiału w zakresie 0 % - 50 %.
NA OCENĘ 3.0	Student potrafi rozwiązywać zagadnienia z przedstawionego na wykładach i ćwiczeniach materiału w zakresie 51 % - 60 %.
NA OCENĘ 3.5	Student potrafi rozwiązywać zagadnienia z przedstawionego na wykładach i ćwiczeniach materiału w zakresie 61 % - 70 %.
NA OCENĘ 4.0	Student potrafi rozwiązywać zagadnienia z przedstawionego na wykładach i ćwiczeniach materiału w zakresie 71 % - 80 %.
NA OCENĘ 4.5	Student potrafi rozwiązywać zagadnienia z przedstawionego na wykładach i ćwiczeniach materiału w zakresie 81 % - 90 %.
NA OCENĘ 5.0	Student potrafi rozwiązywać zagadnienia z przedstawionego na wykładach i ćwiczeniach materiału w zakresie 91 % - 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	K1_W01	Cel 1	W1 W2 W3 W4 W5	N1 N3	F1 P1 P2 P3
EK2	K1_W01	Cel 1	C1 C2 C3 C4 C5 W1 W2 W3 W4 W5	N1 N2 N3	F1 P1 P2 P3
EK3	K1_W01	Cel 1	W6 W7 W8 W9 W10	N1 N3	F1 P1 P2 P3
EK4	K1_W01	Cel 1	C6 C7 C8 C9 C10 W6 W7 W8 W9 W10	N1 N2 N3	F1 P1 P2 P3

## 11 WYKAZ LITERATURY

### LITERATURA PODSTAWOWA

[1 ] W.Żakowski, G.Decewicz — *Matematyka cz.I*, Warszawa, 2000, WNT

- [2] | **W.Żakowski, W.Kołodziej** — *Matematyka cz.II*, Warszawa, 2000, WNT
- [3] | **T.Trajdos** — *Matematyka cz.III*, Warszawa, 1999, WNT
- [4] | **W.Żakowski, W.Leksiński** — *Matematyka cz.IV*, Warszawa, 2002, WNT
- [5] | **W.Krysicki, L.Włodarski** — *Analiza matematyczna w zadaniach cz.I*, Warszawa, 2002, PWN
- [6] | **W.Krysicki, L.Włodarski** — *Analiza matematyczna w zadaniach cz.II*, Warszawa, 2002, PWN
- [7] | **M.Gewert, Z.Skoczylas** — *Analiza matematyczna 1 - Definicje, twierdzenia, wzory.*, Wrocław, 2000, Oficyna Wydawnicza GiS
- [8] | **M.Gewert, Z.Skoczylas** — *Analiza matematyczna 1 - Przykłady i zadania.*, Wrocław, 2000, Oficyna Wydawnicza GiS
- [9] | **M.Gewert, Z.Skoczylas** — *Analiza matematyczna 2 - Definicje, twierdzenia, wzory.*, Wrocław, 2002, Oficyna Wydawnicza GiS
- [10] | **M.Gewert, Z.Skoczylas** — *Analiza matematyczna 2 - Przykłady i zadania.*, Wrocław, 2002, Oficyna Wydawnicza GiS
- [11] | **T.Jurlewicz, Z.Skoczylas** — *Algebra liniowa 1 - Definicje, twierdzenia, wzory.*, Wrocław, 2002, Oficyna Wydawnicza GiS
- [12] | **T.Jurlewicz, Z.Skoczylas** — *Algebra liniowa 1 - Przykłady i zadania.*, Wrocław, 2002, Oficyna Wydawnicza GiS

#### LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

- [1] | **W.Stankiewicz** — *Zadania z matematyki dla wyższych uczelni technicznych cz.I A, cz.I B.*, Warszawa, 2001, PWN
- [2] | **W.Stankiewicz, W.Wójtowicz** — *Zadania z matematyki dla wyższych uczelni technicznych cz.II*, Warszawa, 1983, PWN

## 12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

### OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr Monika Kozak (kontakt: mkozak@pk.edu.pl)

### OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

1 dr Monika Kozak (kontakt: mkozak@pk.edu.pl)

## 13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejsowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....