



## KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Matematyczne podstawy inżynierii procesowej [S11ChiP1>MPIP]

### Przedmiot

Kierunek studiów

Inżynieria chemiczna i procesowa

Rok/Semestr

2/3

Studia w zakresie (specjalność)

–

Profil studiów

ogólnoakademicki

Poziom studiów

pierwszego stopnia

Język oferowanego przedmiotu

polski

Forma studiów

stacjonarne

Wymagalność

obligatoryjny

### Liczba godzin

Wykład

30

Laboratorium

0

Inne (np. online)

0

Ćwiczenia

30

Projekty/seminaria

0

### Liczba punktów ECTS

4,00

### Koordynatorzy

dr hab. inż. Andrzej Rybicki

andrzej.rybicki@put.poznan.pl

### Wykładowcy

### Wymagania wstępne

Podstawowa wiedza z matematyki i fizyki z zakresu szkoły średniej. Wiedza z zakresu podstaw rachunku różniczkowego i całkowego dla funkcji jednej zmiennej. Podstawy algebry liniowej i rachunku macierzowego. Podstawowe wiadomości o równaniach różniczkowych zwyczajnych.

### Cel przedmiotu

1. Uzyskanie wiedzy z zakresu podstawowych analizy matematycznej funkcji wielu zmiennych. Doskonalenie umiejętności rozwiązywania równań różniczkowych zwyczajnych i cząstkowych. 2. Formułowanie zagadnień z zakresu inżynierii chemicznej i procesowej w języku matematyki i rozwiązywanie ich.

### Przedmiotowe efekty uczenia się

Wiedza:

1. posiada wiedzę z matematyki w zakresie pozwalającym na wykorzystanie metod matematycznych do opisu procesów chemicznych i wykonywania obliczeń potrzebnych w praktyce inżynierskiej - k\_w01

### Umiejętności:

1. potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych oraz innych źródeł związanych z inżynierią chemiczną i procesową, także w języku obcym, integrować je, interpretować oraz wyciągać wnioski i formułować opinie - k\_u01
2. potrafi formułować i rozwiązywać zagadnienia inżynierskie typowe dla inżynierii chemicznej i procesowej zarówno metodami analitycznymi, symulacyjnymi jak i doświadczalnymi - k\_u07
3. potrafi dobrać właściwy sposób rozwiązania prostych zadań inżynierskich związanych z inżynierią chemiczną i procesową - k\_u18

### Kompetencje społeczne:

1. rozumie potrzebę dokształcania się i podnoszenia swoich kompetencji zawodowych i osobistych - k\_k01

### Metody weryfikacji efektów uczenia się i kryteria oceny

Efekty uczenia się przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:

1. Ocena aktywności na zajęciach ćwiczeniowych.
2. Kolokwium na zakończenie zajęć.
3. Kartkówki.

### Treści programowe

- 1 Przestrzenie metryczne i pojęcie ciągłości funkcji,
- 2.Przestrzenie wektorowe, pojęcie iloczynu skalarnego i iloczynu wektorowego.
- 3.Pochodne funkcji wielu zmiennych, różniczka zupełna.
4. Elementy teorii pola: pochodna cząstkowa, gradient, dywergencja.
5. Całki iterowane, całki objętościowe, powierzchniowe i krzywoliniowe.
- 6.Twierdzenie o dywergencji. Równania bilansu całkowite i lokalne.
7. Równania różniczkowe zwyczajne. Rozwiązywanie równań różniczkowych liniowych.
8. Równań różniczkowe cząstkowe: podstawowe wiadomości, formułowanie warunków brzegowych, interpretacja członów równania.
- 9 Analityczne rozwiązanie jednowymiarowego równania przewodnictwa ciepła .

### Tematyka zajęć

brak

### Metody dydaktyczne

Wykład na podstawie udostępnionych prezentacji, rozwiązywanie zadań z udostępnionych list, dyskusja.

### Literatura

Podstawowa

1. I. Foltińska, Zb. Ratajczak, Z. Szafranski: Matematyka dla studentów uczelni technicznych Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej 2000 (Część II i III).
2. W.Krasicki, L.Włodarski Analiza matematyczna w zadaniach, t1 i t2. PWN, Warszawa 2000. Uzupełniająca
1. Joel Hass,Maurice D. Weir, George B. Thomas, Jr., University calculus : early transcendentals, Pearson Education, Inc.
2. Stanley J. Farlow, Partial differential equations for scientists and engineers, DOVER Publication INV, New York, 1993.

### Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

	Godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	100	4,00
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	60	2,50
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć laboratoryjnych/ćwiczeń, przygotowanie do kolokwii/egzaminu, wykonanie projektu)	40	1,50