



KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Matematyczne podstawy inżynierii procesowej

Przedmiot

Kierunek studiów

Inżynieria chemiczna i procesowa

Studia w zakresie (specjalność)

Poziom studiów

pierwszego stopnia

Forma studiów

stacjonarne

Rok/semestr

2/3

Profil studiów

ogólnoakademicki

Język oferowanego przedmiotu

polski

Wymagalność

obligatoryjny

Liczba godzin

Wykład

30

Laboratoria

Inne (np. online)

Ćwiczenia

30

Projekty/seminaria

Liczba punktów ECTS

4

Wykładowcy

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

dr hab. inż. Andrzej Rybicki

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

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.

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 całkowe 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 .

Metody dydaktyczne

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

Literatura

Podstawowa

1. I. Foltynska, 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	4,0
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	60	2,5
Praca własna studenta (przygotowanie do ćwiczeń, przygotowanie do kolokwii ¹)	40	1,5

¹ niepotrzebne skreślić lub dopisać inne czynności