



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 .

Metody dydaktyczne

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

Literatura

Podstawowa

1. I. Folyńska, 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 kolokwium/egzaminu, wykonanie projektu) | 40 | 1,50 |