

KARTA OPISU MODUŁU KSZTAŁCENIA		
Nazwa modułu/przedmiotu Matematyczne podstawy inżynierii procesowej		Kod
Kierunek studiów Inżynieria chemiczna i procesowa	Profil kształcenia (ogólnoakademicki, praktyczny) ogólnoakademicki	Rok / Semestr 2 / 3
Ścieżka obieralności/specjalność	Przedmiot oferowany w języku: polskim	Kurs (obligatoryjny/obieralny) obligatoryjny
Stopień studiów:	Forma studiów (stacjonarna/niestacjonarna)	
Godziny	Liczba punktów	
Wykłady: 2 Ćwiczenia: 2 Laboratoria:	Projekty/seminaria:	4
Status przedmiotu w programie studiów (podstawowy, kierunkowy, inny)		(ogólnouczelniany, z innego kierunku)
Podstawowy		(Brak)
Obszar(y) kształcenia i dziedzina(y) nauki i sztuki		Podział ECTS (liczba i %)
Odpowiedzialny za przedmiot / wykładowca:		
dr hab. inż. Andrzej Rybicki e-mail : Andrzej.Rybicki@put.poznan.pl tel.61 665 36 98		
Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych:		
1	Wiedza:	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. ...
2	Umiejętności:	Rozwiązywanie zadań matematycznych z zakresu szkoły średniej. Obliczanie prostych całek i pochodnych funkcji jednej zmiennej. Umiejętność wyszukiwania informacji we wskazanych źródłach. Umiejętność kojarzenia faktów poznawanych na różnych wykładach.
3	Kompetencje społeczne	
Cel przedmiotu:		
Uzyskanie wiedzy z zakresu podstawowych operacji matematycznych dla funkcji wielu zmiennych, podstawami metod rozwiązywania równań różniczkowych zwyczajnych i cząstkowych. Formułowanie prostych zagadnień z zakresu inżynierii chemicznej i procesowej w języku matematyki i rozwiązywanie ich.		
Efekty kształcenia i odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia		
Wiedza:		
1. Posiada poszerzoną i pogłębioną wiedzę w zakresie matematyki i informatyki niezbędną do modelowania, planowania, optymalizacji i charakteryzowania przemysłowych procesów chemicznych oraz planowania doświadczeń i opracowywania wyników badań eksperymentalnych [K_W01]		
2.		
Umiejętności:		

<ol style="list-style-type: none"> 1. Posiada umiejętność pozyskiwania i krytycznej oceny informacji z literatury, baz danych oraz innych źródeł oraz formułowania na tej podstawie opinii i raportów [K_U01] 2. Posiada umiejętność analizy i rozwiązywania problemów związanych z technologią chemiczną i inżynierią procesową, wykorzystując do tego celu metody teoretyczne, analityczne, symulacyjne i eksperymentalne [K_U09] 3. Posiada umiejętność wykorzystywania wiedzy nabytej w ramach specjalności w działalności zawodowej [K_U20]

Kompetencje społeczne:

<ol style="list-style-type: none"> 1. Rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie; potrafi inspirować i organizować proces uczenia się innych osób; ma świadomość ważności i pozatechnicznych aspektów i skutków działalności inżynierskiej, w tym jej wpływu na środowisko, i związanej z tym odpowiedzialności za podejmowane decyzje.[K_K01] 2. Potrafi współdziałać i pracować w grupie, przyjmując w niej różne role. [K_K03] 3. Potrafi myśleć i działać w sposób kreatywny i przedsiębiorczy. [K_K06]

Sposoby sprawdzenia efektów kształcenia

Kolokwium zaliczeniowe

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.

Literatura podstawowa:

1. I. Folyńska, Zb. Ratajczak, Z. Szafranski: *Matematyka dla studentów uczelni technicznych* Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej 2000 (Część II i III).
2. W. Krysicki L.Włodarski *Analiza matematyczna w zadaniach, część II, PWN Warszawa 2000,*

Literatura uzupełniająca:

1. S.J. Farlow, *Partial differential equations for...*, Dover Publications Inc. New York (1993)
2. W. L. Luyben, *Process modeling, simulation, and control for chemical engineers..* McGraw-Hill Publishing Company 1996.
3. E.Kreyszig *Advanced Engineering Mathematics*, 9-th ed. JOHN WILEY & SONS, INC.2006.

Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

Czynność		Czas (godz.)
1.	Udział w wykładach	30
2.	Udział w ćwiczeniach	30
3.	Przygotowanie do ćwiczeń rachunkowych	30
Obciążenie pracą studenta		
forma aktywności	godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	90	4
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	60	
Zajęcia o charakterze praktycznym		