

KARTA OPISU MODUŁU KSZTAŁCENIA		
Nazwa modułu/przedmiotu Matematyka		Kod 1010314421010340025
Kierunek studiów Energetyka	Profil kształcenia (ogólnoakademicki, praktyczny) (brak)	Rok / Semestr 1 / 2
Ścieżka obieralności/specjalność -	Przedmiot oferowany w języku: polski	Kurs (obligatoryjny/obieralny) obligatoryjny
Stopień studiów: I stopień	Forma studiów (stacjonarna/niestacjonarna) niestacjonarna	
Godziny Wykłady: 30 Ćwiczenia: 30 Laboratoria: - Projekty/seminaria: -		Liczba punktów 5
Status przedmiotu w programie studiów (podstawowy, kierunkowy, inny) (brak)		(ogólnouczelniany, z innego kierunku) (brak)
Obszar(y) kształcenia i dziedzina(y) nauki i sztuki nauki techniczne nauki techniczne		Podział ECTS (liczba i %) 5 100% 5 100%
Odpowiedzialny za przedmiot / wykładowca: dr Jacek Gruszka email: jacek.gruszka@put.poznan.pl tel. 61 665 2320 Wydział Elektryczny ul. Piotrowo 3A 60-965 Poznań		
Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych:		
1	Wiedza:	Wiedza o liczbach zespolonych, rachunku macierzowym i jego zastosowaniach, rachunku różniczkowym i całkowym uzyskana w semestrze 1
2	Umiejętności:	Umiejętność rozwiązywania zagadnień związanych z liczbami zespolonymi, rachunkiem macierzowym i jego zastosowaniami, rachunkiem różniczkowym i całkowym
3	Kompetencje społeczne	Świadomość konieczności poszerzania swoich kompetencji, gotowość do podjęcia współpracy w ramach zespołu
Cel przedmiotu: Poznanie metod i zastosowań rachunku różniczkowego i całkowego funkcji jednej i wielu zmiennych.		
Efekty kształcenia i odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia		
Wiedza:		
1. znać pojęcie i zasady obliczania pochodnych cząstkowych funkcji wielu zmiennych, znać zasady wyznaczania ekstremów funkcji wielu zmiennych - [K_W01+++]		
2. rozumieć pojęcie całki wielokrotnej i znać sposoby jej obliczania - [K_W01+++]		
3. znać rodzaje równań różniczkowych zwyczajnych i metody ich rozwiązywania - [K_W01+++]		
4. znać pojęcie i sposób obliczania szeregu Fouriera funkcji jednej zmiennej - [K_W01+++]		
5. Znać pojęcie i sposób obliczania transformaty Laplace'a funkcji jednej zmiennej oraz transformaty odwrotnej - [K_W01+++]		
Umiejętności:		
1. Obliczyć: pochodne cząstkowe oraz ekstrema lokalne funkcji wielu zmiennych, wyznaczyć potencjał, gradient, dywergencję i rotację pola wektorowego - [K_U06++ K_U07+++]		
2. Obliczyć całki wielokrotne, całkę krzywoliniową (nieskierowaną i skierowaną) oraz powierzchniową (niezorientowaną i zorientowaną) - [K_U06++ K_U07+++]		
3. Rozpoznać typ i rozwiązać równanie różniczkowe zwyczajne - [K_U06++ K_U07+++]		
4. Rozwinąć w szereg Fouriera funkcję jednej zmiennej - [K_U06++ K_U07+++]		
5. Przy pomocy transformacji Laplace'a wyznaczyć rozwiązanie równania różniczkowego liniowego - [K_U06++ K_U07+++]		
Kompetencje społeczne:		
1. potrafi myśleć i działać w sposób ścisły w obszarze opisu procesów w naukach technicznych - [K_K07 ++]		

Sposoby sprawdzenia efektów kształcenia		
<p>Wykład ?ocena wiedzy i umiejętności wykazanych na egzaminie pisemnym o charakterze problemowym (dostęp do notatek z wykładu i ćwiczeń w trakcie egzaminu) Ćwiczenia : ?sprawdzian i premiowanie wiedzy niezbędnej do realizacji postawionych problemów - rozwiązywanie zadań ?oceny ciągłe, na każdych zajęciach - krótkie sprawdziany? ocena wiedzy i umiejętności - kolokwia.</p>		
Treści programowe		
<p>Geometria analityczna w przestrzeni ? wektor, prosta, płaszczyzna, powierzchnie drugiego stopnia. Rachunek różniczkowy funkcji dwóch zmiennych ? granica podwójna i granice iterowane, pochodne cząstkowe, ekstrema funkcji dwóch zmiennych, ekstrema warunkowe. Rachunek różniczkowy funkcji wielu zmiennych. Pole wektorowe, gradient, potencjał, dywergencja, rotacja, operatory różniczkowe. Całki podwójne i potrójne, całki iterowane, zamiana granic całkowania, jacobian. Całki krzywoliniowe i powierzchniowe, twierdzenia Gaussa ? Ostrogradskiego i Stokes?a. Równania różniczkowe zwyczajne pierwszego i wyższych rzędów. Proste równania różniczkowe cząstkowe. Transformacja Laplace?a i jej zastosowanie do rozwiązywania równań różniczkowych, szeregi Fouriera</p>		
<p>Literatura podstawowa: 1. I. Fołtyńska, Z.Ratajczak, Z. Szafranski, Matematyka dla studentów uczelni technicznych część 2, Wydawnictwo PP Poznan2000 2. I. Fołtyńska, Z.Ratajczak, Z. Szafranski, Matematyka dla studentów uczelni technicznych część 3, Wydawnictwo PP Poznan2000,</p>		
<p>Literatura uzupełniająca: 1. Stankiewicz W. Zadania z matematyki dla wyższych uczelni technicznych PWN Warszawa 2003</p>		
Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta		
Czynność	Czas (godz.)	
Obciążenie pracą studenta		
forma aktywności	godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	125	5
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	75	3
Zajęcia o charakterze praktycznym	50	2