

KARTA OPISU MODUŁU KSZTAŁCENIA		
Nazwa modułu/przedmiotu Matematyka		Kod 1010321321010340025
Kierunek studiów Elektrotechnika	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) stacjonarna	
Godziny Wykłady: 45 Ćwiczenia: 30 Laboratoria: - Projekty/seminaria: -		Liczba punktów 6
Status przedmiotu w programie studiów (podstawowy, kierunkowy, inny) (brak)		(ogólnouczelniany, z innego kierunku) (brak)
Obszar(y) kształcenia i dziedzina(y) nauki i sztuki		Podział ECTS (liczba i %)
Odpowiedzialny za przedmiot / wykładowca:		
dr Marian Liskowski email: marian.liskowski@put.poznan.pl tel. (61)665 2842 Wydział Elektryczny ul. Piotrowo 3A 60-965 Poznań		
Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych:		
1	Wiedza:	Wiedza z zakresu rachunku różniczkowego i całkowego funkcji rzeczywistej. Równania ważniejszych krzywych na płaszczyźnie.
2	Umiejętności:	Wyznaczanie granic, obliczanie pochodnych i całek funkcji jednej zmiennej.
3	Kompetencje społeczne	Zorientowanie na poszerzanie wiedzy i zdobywanie nowych umiejętności w celu pełniejszego uczestnictwa w życiu zawodowym i społecznym.
Cel przedmiotu:		
1. Poznanie głównych pojęć oraz zastosowań rachunku różniczkowego i całkowego funkcji wielu zmiennych. 2. Poznanie metod rozwiązywania równań i układów równań różniczkowych zwyczajnych. 3. Poznanie elementów teorii szeregów funkcyjnych, w szczególności szeregów potęgowych i szeregów Fouriera.		
Efekty kształcenia i odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia		
Wiedza:		
1. Student ma podstawową wiedzę dotyczącą pochodnych cząstkowych i różniczki zupełnej funkcji wielu zmiennych. - [K_W01] 2. Ma wiedzę o metodach obliczania i zastosowaniach całek wielokrotnych i krzywoliniowych do opisu i analizy zjawisk fizycznych. - [K_W01] 3. Ma wiedzę o rozwinięciach funkcji w szeregi potęgowe oraz szeregi Fouriera. - [K_W01] 4. Ma wiedzę o metodach rozwiązywania równań różniczkowych zwyczajnych. - [K_W01]		
Umiejętności:		
1. Student potrafi zastosować pochodne cząstkowe do badania ekstremów lokalnych oraz do wskazywania kierunku najszybszego wzrostu wartości funkcji dwóch zmiennych. - [K_U10] 2. Potrafi wykorzystać różniczkę zupełną funkcji w obliczeniach przybliżonych. - [K_U10] 3. Potrafi obliczać i stosować całki wielokrotne i krzywoliniowe do opisu analizy wybranych zjawisk fizycznych. - [K_U10] 4. Potrafi rozwiązać proste równania różniczkowe zwyczajne pierwszego, drugiego i wyższych rzędów. - [K_U10]		
Kompetencje społeczne:		
1. Poczucie przydatności kompetencji matematycznych w praktyce inżynierskiej. - [K_K01] 2. Zdolność do refleksji i krytycznej oceny własnych dokonań. - [K_K03]		

Sposoby sprawdzenia efektów kształcenia		
<p>Wykład. Pisemny egzamin na zakończenie semestru w formie opisu sześciu zagadnień w tym dwóch problemowych. Sposób oceny: każda z sześciu części egzaminu oceniana jest w systemie punktowym z zastosowaniem skali 0-5 punktów. Czas trwania egzaminu: 60 minut.</p> <p>Ćwiczenia audytoryjne: - dwa kolokwia pisemne w ciągu semestru (7 i 14 tygodni); każde oceniane w systemie punktowym, - ocenianie ciągłe na każdych zajęciach.</p>		
Treści programowe		
<p>Aktualizacja 2017/2018:</p> <ol style="list-style-type: none"> Pojęcie funkcji wielu zmiennych, dziedzina, wykres, granica funkcji w punkcie. Rachunek różniczkowy funkcji wielu zmiennych z wybranymi zastosowaniami w praktyce inżynierskiej (pochodna kierunkowa, różniczka zupełna, ekstrema lokalne). Rachunek całkowy funkcji wielu zmiennych z wybranymi zastosowaniami w praktyce inżynierskiej. Całki krzywoliniowe z zastosowaniami do obliczeń w praktyce inżynierskiej. Szeregi potęgowe, pojęcie zbieżności szeregu, badanie zbieżności. Szeregi Fouriera. Rozwijanie wybranych rodzajów funkcji w szeregi potęgowe lub szeregi Fouriera. <p>Zastosowane metody kształcenia.</p> <p>Wykład:</p> <ol style="list-style-type: none"> Wykład prowadzony w sposób interaktywny z formułowaniem pytań do grupy studentów lub do wskazywanych konkretnych studentów. Teoria przedstawiana w powiązaniu z aktualną wiedzą studentów. Uwzględnia się aktywność studentów w czasie zajęć przy wystawianiu oceny końcowej. <p>Ćwiczenia:</p> <ol style="list-style-type: none"> Rozwiązywanie przykładowych zadań na tablicy, Szczegółowe recenzowanie rozwiązań zadań przez prowadzącego ćwiczenia i dyskusje nad komentarzami, Inicjowanie dyskusji nad rozwiązaniami. 		
Literatura podstawowa:		
<ol style="list-style-type: none"> W. Żakowski, Matematyka, T.2, WNT, Warszawa 2003 W. Leksiński, W. Żakowski, Matematyka T. 4, WNT, Warszawa 2003 W. Krysiński, L. Włodarski, Analiza matematyczna w zadaniach, T.1, T.2, PWN, Warszawa 2011 M. Gewert, Z. Skoczylas, Analiza matematyczna 2 (definicje, twierdzenia, wzory), Wydawnictwo GiS, Wrocław 2007 		
Literatura uzupełniająca:		
<ol style="list-style-type: none"> W. Stankiewicz, J. Wojtowicz, Zadania z matematyki dla wyższych uczelni technicznych, T.1 i T.2, PWN, Warszawa 2001 I. Folyńska, Z. Ratajczak, Z. Szafranski, Matematyka dla studentów uczelni technicznych, t.II i III, Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, Poznań 2004 M. Gewert, Z. Skoczylas, Równania różniczkowe zwyczajne (teoria, przykłady, zadania), Wydawnictwo GiS, Wrocław 2006 		
Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta		
Czynność	Czas (godz.)	
1. Udział w zajęciach wykładowych (15x3 h)	45	
2. Udział w zajęciach ćwiczeniowych (15x2 h)	30	
3. Przygotowanie do ćwiczeń	25	
4. Przygotowanie do kolokwium	25	
5. Przygotowanie do egzaminu i udział w egzaminie	25	
Obciążenie pracą studenta		
forma aktywności	godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	150	6
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	77	3
Zajęcia o charakterze praktycznym	0	0

