

KARTA OPISU MODUŁU KSZTAŁCENIA		
Nazwa modułu/przedmiotu Matematyka		Kod 1010321321010340025
Kierunek studiów Elektrotechnika	Profil kształcenia (ogólnoakademicki, praktyczny) ogólnoakademicki	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) inny		(ogólnouczelniany, z innego kierunku) ogólnouczelniany
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 lub szeregi Fouriera. - [K_W01] 4. Ma wiedzę o metodach rozwiązywania równań i układów 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. Dwuczęściowy pisemny egzamin na zakończenie semestru:</p> <ul style="list-style-type: none"> - cz. 1 sprawdzenie wiedzy (3 pytania), - cz. 2 sprawdzenie umiejętności (3 zadania). <p>Sposób oceny: każda z dwóch części egzaminu oceniana jest w systemie punktowym z zastosowaniem skali 0-15 punktów.</p> <p>Czas trwania egzaminu: 60 minut.</p> <p>Ćwiczenia audytoryjne:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 2 kolokwia pisemne w ciągu semestru (7 i 14 tygodni); każde oceniane w systemie punktowym, - ocenianie ciągle na każdych zajęciach. 	
Treści programowe	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Pojęcie funkcji wielu zmiennych, dziedzina, wykres, granica funkcji w punkcie. 2. Rachunek różniczkowy funkcji wielu zmiennych z wybranymi zastosowaniami w praktyce inżynierskiej (pochodna kierunkowa, różniczka zupełna, ekstrema lokalne). 3. Rachunek całkowy funkcji wielu zmiennych z wybranymi zastosowaniami w praktyce inżynierskiej. 4. Całki krzywoliniowe z zastosowaniami do obliczeń w praktyce inżynierskiej. 5. 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"> 1. wykład prowadzony w sposób interaktywny z formułowaniem pytań do grupy studentów lub do wskazywanych konkretnych studentów, 2. teoria przedstawiana w powiązaniu z aktualną wiedzą studentów. <p>Ćwiczenia:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. rozwiązywanie przykładowych zadań na tablicy, 2. szczegółowe recenzowanie rozwiązań zadań przez prowadzącego ćwiczenia i dyskusje nad komentarzami, 3. inicjowanie dyskusji nad rozwiązaniami. 	
<p>Literatura podstawowa:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. W. Żakowski, Matematyka, T.2, WNT, Warszawa 2003 2. W. Leksiński, W. Żakowski, Matematyka T. 4, WNT, Warszawa 2003 3. W. Kryszicki, L. Włodarski, Analiza matematyczna w zadaniach, T.1, T.2, PWN, Warszawa 2011 4. M. Gewert, Z. Skoczylas, Analiza matematyczna 2 (definicje, twierdzenia, wzory), Wydawnictwo GiS, Wrocław 2007 5. W. Żakowski, Matematyka, T.2, WNT, Warszawa 2003 6. W. Leksiński, W. Żakowski, Matematyka T. 4, WNT, Warszawa 2003 7. W. Kryszicki, L. Włodarski, Analiza matematyczna w zadaniach, T.1, T.2, PWN, Warszawa 2011 8. M. Gewert, Z. Skoczylas, Analiza matematyczna 2 (definicje, twierdzenia, wzory), Wydawnictwo GiS, Wrocław 2007 	
<p>Literatura uzupełniająca:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. W. Stankiewicz, J. Wojtowicz, Zadania z matematyki dla wyższych uczelni technicznych, T.1 i T.2, PWN, Warszawa 2001 2. I. Folyńska, Z. Ratajczak, Z. Szafranski, Matematyka dla studentów uczelni technicznych, t.II i III, Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, Poznań 2004 3. M. Gewert, Z. Skoczylas, Równania różniczkowe zwyczajne (teoria, przykłady, zadania), Wydawnictwo GiS, Wrocław 2006 4. W. Stankiewicz, J. Wojtowicz, Zadania z matematyki dla wyższych uczelni technicznych, T.1 i T.2, PWN, Warszawa 2001 5. I. Folyńska, Z. Ratajczak, Z. Szafranski, Matematyka dla studentów uczelni technicznych, t.II i III, Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, Poznań 2004 6. M. Gewert, Z. Skoczylas, Równania różniczkowe zwyczajne (teoria, przykłady, zadania), Wydawnictwo GiS, Wrocław 2006 	
Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta	
Czynność	Czas (godz.)
1. Przygotowanie do ćwiczeń	25
2. Przygotowanie do kolokwium	25
3. Przygotowanie do egzaminu	25

Obciążenie pracą studenta		
forma aktywności	godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	150	6
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	75	3
Zajęcia o charakterze praktycznym	0	0