

KARTA OPISU MODUŁU KSZTAŁCENIA		
Nazwa modułu/przedmiotu Matematyka		Kod 1010322311010340025
Kierunek studiów Elektrotechnika	Profil kształcenia (ogólnoakademicki, praktyczny) (brak)	Rok / Semestr 1 / 1
Ścieżka obieralności/specjalność -	Przedmiot oferowany w języku: polski	Kurs (obligatoryjny/obieralny) obligatoryjny
Stopień studiów: II stopień	Forma studiów (stacjonarna/niestacjonarna) stacjonarna	
Godziny Wykłady: 30 Ćwiczenia: 15 Laboratoria: - Projekty/seminaria: -		Liczba punktów 2
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		Podział ECTS (liczba i %) 2 100%
Odpowiedzialny za przedmiot / wykładowca:		
dr Marek Adamczak email: marek.adamczak@put.poznan.pl tel. 61-665-2687 Wydział Elektryczny ul. Piotrowo 3A 60-965 Poznań		dr Marek Adamczak email: marek.adamczak@put.poznan.pl tel. 61-665-2687 Wydział Elektryczny ul. Piotrowo 3A 60-965 Poznań
Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych:		
1	Wiedza:	Student posiada wiedzę w zakresie liczb zespolonych oraz analizy matematycznej rzeczywistej dotyczącej ciągów, szeregów liczbowych i potęgowych, pochodnych zwyczajnych i cząstkowych, całek, równań różniczkowych zwyczajnych.
2	Umiejętności:	Student potrafi wykonywać działania na liczbach zespolonych, obliczać pochodne i całki, rozwiązywać równania różniczkowe zwyczajne pierwszego i drugiego rzędu.
3	Kompetencje społeczne	Student rozumie potrzebę ciągłego podnoszenia kompetencji językowych, zawodowych i społecznych oraz zna ważność metod matematyki wyższej w opisie zagadnień fizycznych i technicznych.
Cel przedmiotu:		
Głównym celem jest zrozumienie podstawowych pojęć i metod teorii w celu zastosowania ich do rozwiązywania problemów technicznych.		
Efekty kształcenia i odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia		
Wiedza:		
1. Student posiada wiedzę o funkcjach zespolonych zmiennej rzeczywistej, ich interpretacji geometrycznej i własnościach - [K_W01] 2. Student posiada wiedzę o funkcjach zespolonych zmiennej zespolonej, ich różniczkowaniu i całkowaniu oraz zna podstawowe takie funkcje - [K_W01] 3. Student zna metody rozwiązywania równań różniczkowych cząstkowych liniowych i quasiliniowych pierwszego rzędu - [K_W01] 4. Student wie, jak sprowadzić wybrane zagadnienia elektrotechniczne do równań różniczkowych cząstkowych liniowych drugiego rzędu i rozwiązać te równania - [K_W01]		
Umiejętności:		
1. Student potrafi wyznaczyć obraz odwzorowania danego przez funkcję zespoloną oraz obliczyć pochodną i całkę funkcji zespolonej zmiennej rzeczywistej - [K_U01] 2. Student potrafi określić część rzeczywistą i urojoną funkcji zespolonej zmiennej zespolonej, wyznaczyć funkcję holomorficzną w oparciu o jej część rzeczywistą, scałkować funkcję zespoloną po krzywej płaskiej oraz rozwinąć funkcję w szereg Laurenta - [K_U01] 3. Student potrafi rozwiązać równanie różniczkowe cząstkowe liniowe lub quasiliniowe pierwszego rzędu - [K_U01] 4. Student potrafi sprowadzić układ dwóch równań różniczkowych cząstkowych liniowych do równania drugiego rzędu i postaci kanonicznej oraz rozwiązać dane zagadnienie - [K_U01]		
Kompetencje społeczne:		

1. Student ma świadomość ważności metod matematyki wyższej w opisie zagadnień fizycznych i technicznych oraz odpowiedzialności za podejmowane decyzje - [K_K02], [K_K04]

Sposoby sprawdzenia efektów kształcenia

Wykłady: krótki test pisemny dotyczący głównie teoretycznej części przedmiotu i zdolności do jej wykorzystania w zagadnieniach praktycznych.

Ćwiczenia: ocena pisemnych sprawdzianów w semestrze i bezpośrednia aktywność podczas zajęć. Uzyskiwanie dodatkowych punktów związanych z aktywnością na ćwiczeniach (wykorzystanie literatury, dyskusja problemów, przedstawianie sprawozdań dotyczących zastosowań teorii).

Treści programowe

Aktualizacja 2017/2018

Zastosowane metody kształcenia:

1) Wykłady:

- wykład prowadzony w sposób interaktywny z formułowaniem pytań do grupy studentów lub do wskazywanych konkretnych studentów,
- teoria przedstawiana w powiązaniu z aktualną wiedzą studentów,
- przedstawianie nowego tematu poprzedzone przypomnieniem treści powiązanych, znanych studentom z innych przedmiotów,
- uwzględnianie różnych aspektów przedstawianych zagadnień,
- uwzględnia się aktywność studentów w czasie zajęć przy wystawianiu oceny końcowej.

2) Ćwiczenia:

- rozwiązywanie przykładowych zadań na tablicy,
- inicjowanie dyskusji nad rozwiązaniami,
- zestawy zadań do domu / zadania dodatkowe.

Zagadnienia:

Ciągi i szeregi liczbowe zespolone.

Funkcje zespolone zmiennej rzeczywistej: interpretacja geometryczna, pochodna, całka.

Funkcje zespolone zmiennej zespolonej: podstawowe typy funkcji zespolonych i ich własności, pochodna, równania Cauchy'ego-Riemanna dla funkcji holomorficznych, całka, całkowite twierdzenia Cauchy'ego, szereg Taylora i szereg Laurenta, punkty zerowe, punkty osobliwe, residuum i metody wyznaczania go.

Szeregi Fouriera.

Równania różniczkowe cząstkowe liniowe i quasilineowe pierwszego rzędu: własności i metody rozwiązywania.

Równania różniczkowe cząstkowe liniowe drugiego rzędu: sprowadzanie do postaci kanonicznej i rozwiązywanie.

Interpretacja rozwiązań równań hiperbolicznych i parabolicznych przy odpowiednich warunkach początkowych i brzegowych.

Równania telegrafistów, równanie linii długiej.

Szczególną uwagę zwraca się na zastosowanie matematyki w naukach technicznych.

Literatura podstawowa:

1. D. Bobrowski, J. Mikołajski, J. Morchało, Równania różniczkowe cząstkowe, Wydawnictwo PP, Poznań 1995.
2. E. Kącki, L. Siewierski, Wybrane działy matematyki wyższej z ćwiczeniami, PWN, Warszawa 1981.
3. W. Krysiński, L. Włodarski, Analiza matematyczna w zadaniach, PWN, Warszawa 1974.
4. W. Leksiński, W. Żakowski, Matematyka, T.4, WNT, Warszawa 2003.
5. L. Siewierski, Ćwiczenia z analizy matematycznej z zastosowaniami, T.1, T.2, PWN, Warszawa 1981.
6. W. Stankiewicz, J. Wojtowicz, Zadania z matematyki dla wyższych uczelni technicznych, T. 2, PWN, Warszawa 2001.

Literatura uzupełniająca:

1. F. Leja, Rachunek różniczkowy i całkowy, PWN, Warszawa 1971.
2. F. Leja, Teoria funkcji analitycznych, PWN, Warszawa 1987.
3. W. Leksiński, J. Nabiałek, W. Żakowski, Matematyka, WNT, Warszawa 2002.
4. A.N. Tichonow, A.A. Masarski, Równania fizyki matematycznej, PWN, Warszawa 1963.

Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

Czynność	Czas (godz.)
----------	--------------

1. Aktywne uczestnictwo w wykładach i ćwiczeniach.	45	
2. Przygotowanie do ćwiczeń i kolokwium.	8	
3. Rozwiązywanie zadań przeznaczonych do pracy samodzielnej.	5	
4. Uczestnictwo w konsultacjach.	2	
Obciążenie pracą studenta		
forma aktywności	godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	60	2
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	47	1
Zajęcia o charakterze praktycznym	13	1