

WYDZIAŁ ELEKTRONIKI**KARTA PRZEDMIOTU**

Nazwa w języku polskim: **MATEMATYKA (EiT 2 stopień)**
 Nazwa w języku angielskim: **MATHEMATICS**
 Kierunek studiów (jeśli dotyczy):
 Specjalność (jeśli dotyczy):
 Stopień studiów i forma: **II stopień*, stacjonarna**
 Rodzaj przedmiotu: **obowiązkowy**
 Kod przedmiotu: **MAT001439**
 Grupa kursów: **TAK**

	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU)	30	15			
Liczba godzin całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS)	90	60			
Forma zaliczenia	zaliczenie				
Dla grupy kursów zaznaczyć kurs końcowy (X)	X				
Liczba punktów ECTS	5				
w tym liczba punktów odpowiadająca zajęciom o charakterze praktycznym (P)	3				
w tym liczba punktów ECTS odpowiadająca zajęciom wymagającym bezpośredniego kontaktu (BK)	3				

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1. Znajomość rachunku różniczkowego i całkowego funkcji jednej i wielu zmiennych.
2. Znajomość własności i zastosowań liczb zespolonych oraz macierzy.
3. Znajomość teorii i zastosowań szeregów liczbowych oraz szeregów potęgowych.

CELE PRZEDMIOTU

- C1 Poznanie podstawowych pojęć, twierdzeń, metod i zastosowań dotyczących równań różniczkowych zwyczajnych z zastosowaniem do rozwiązywania równań pierwszego i drugiego rzędu.
- C2. Poznanie podstawowych pojęć, twierdzeń i metod dotyczących układów liniowych równań różniczkowych zwyczajnych pierwszego rzędu.
- C3 Poznanie podstawowych pojęć, twierdzeń i metod dotyczących prostych równań różniczkowych cząstkowych oraz równań całkowych typu Volterra i Fredholma.
- C4. Stosowanie nabytej wiedzy do tworzenia i analizy modeli matematycznych w celu rozwiązywania zagadnień teoretycznych i praktycznych w technice.

PRZEDMIOTOWE EFEKTY KSZTAŁCENIA

Z zakresu wiedzy student:

PEK_W01 ma podstawową wiedzę z zakresu równań różniczkowych zwyczajnych ze szczególnym uwzględnieniem równań pierwszego i drugiego rzędu.

PEK_W02 ma podstawową wiedzę z zakresu układów liniowych równań różniczkowych zwyczajnych pierwszego rzędu.

PEK_W03 ma podstawową wiedzę z zakresu równań różniczkowych cząstkowych pierwszego rzędu oraz równań całkowych typu Volterra i Fredholma.

Z zakresu umiejętności student:

PEK_U01 potrafi rozwiązywać równania pierwszego rzędu o zmiennych rozdzielonych, liniowe, jednorodne oraz Bernoulliego.

PEK_U02 potrafi rozwiązywać równania drugiego rzędu sprowadzalne do równań rzędu pierwszego oraz równania o stałych współczynnikach.

PEK_U03 potrafi rozwiązywać układy liniowych równań różniczkowych zwyczajnych pierwszego rzędu metodami macierzowymi.

PEK_U04 potrafi rozwiązywać proste równania różniczkowe cząstkowe oraz stosować metody iteracyjne do rozwiązywania równań całkowych typu Volterra i Fredholma.

Z zakresu kompetencji społecznych student:

PEK_K01 potrafi wyszukiwać i korzystać z literatury zalecanej do kursu oraz samodzielnie zdobywać wiedzę

PEK_K02 rozumie konieczność systematycznej i samodzielnej pracy nad opanowaniem materiału kursu

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć - wykłady		Liczba godzin
Wy1	Pojęcie równania różniczkowego zwyczajnego. Równanie różniczkowe zwyczajne rzędu pierwszego. Zagadnienie początkowe dla równania pierwszego rzędu. Pole kierunków. Istnienie i jednoznaczność rozwiązania zagadnienia początkowego równania pierwszego rzędu.	2
Wy2	Równanie o zmiennych rozdzielonych. Równanie różniczkowe liniowe pierwszego rzędu. Równanie jednorodne. Równanie Bernoulliego. Krzywe ortogonalne.	4
Wy3	Równania różniczkowe zwyczajne drugiego rzędu. Zagadnienia początkowe dla równań różniczkowych zwyczajnych drugiego rzędu. Równania różniczkowe zwyczajne drugiego rzędu sprowadzalne do równań różniczkowych pierwszego rzędu.	2
Wy4	Równania różniczkowe zwyczajne liniowe drugiego rzędu jednorodne i niejednorodne. Metoda uzmienniania stałych. Metoda współczynników nieoznaczonych.	4
Wy5	Układy jednorodne równań różniczkowych liniowych. Metoda Eulera.	4
Wy6	Niejednorodne układy równań różniczkowych liniowych. Metoda uzmienniania stałych.	4
Wy7	Transformacja Laplace'a i jej zastosowanie do rozwiązywania równań różniczkowych.	3
Wy8	Równania różniczkowe cząstkowe pierwszego rzędu. Równanie liniowe jednorodne. Równanie transportu.	3
Wy9	Równania całkowe pierwszego i drugiego rodzaju, równania Fredholma i Volterra. Iteracyjne metody rozwiązywania równań całkowych. Równanie Fredholma z jądrem zdegenerowanym.	4
Suma godzin		30

Forma zajęć - ćwiczenia		Liczba godzin
Ćw1	Rozwiązywanie równań różniczkowych pierwszego rzędu o zmiennych rozdzielonych, liniowych, jednorodnych oraz Bernoulliego. Zastosowania powyższych równań w technice.	3
Ćw2	Rozwiązywanie równań różniczkowych drugiego rzędu i ich zastosowania w technice.	3
Ćw3	Rozwiązywanie układów liniowych równań różniczkowych rzędu pierwszego	4
Ćw4	Zastosowanie transformacji Laplace'a w równaniach różniczkowych.	1
Ćw5	Rozwiązywanie równań różniczkowych cząstkowych pierwszego rzędu.	1
Ćw6	Rozwiązywanie równań całkowych typu Volterra oraz Fredholma.	1,5
Ćw7	Kolokwia zaliczeniowe	1,5
Suma godzin		15

STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE
1. Wykład – metoda tradycyjna 2. Ćwiczenia problemowe i rachunkowe – metoda tradycyjna 3. Konsultacje 4. Praca własna studenta – przygotowanie do ćwiczeń.

OCENA OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Oceny: F – formująca (w trakcie semestru), P – podsumowująca (na koniec semestru)	Numer efektu kształcenia	Sposób oceny osiągnięcia efektu kształcenia
F - Ćw	PEK_U01-PEK_U04, PEK_K01-PEK_K02	Odpowiedzi ustne, kartkówki, kolokwia
F - Wy	PEK_W01-PEK_W3, PEK_K02	Egzamin

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA
<p><u>LITERATURA PODSTAWOWA:</u></p> <p>[1] W. Żakowski i W. Leksiński, Matematyka, Cz. IV, WNT, Warszawa 2002. [2] M. Gewert i Z. Skoczylas, Równania różniczkowe zwyczajne. Teoria, przykłady, zadania, Oficyna Wydawnicza GiS, Wrocław 2006.</p> <p><u>LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:</u></p> <p>[1] J. Muszyński, A. D. Myszkis, Równania różniczkowe zwyczajne, PWN, Warszawa 1984. [2] A. Palczewski, Równania różniczkowe zwyczajne, WNT, Warszawa 2004. [3] A. N. Tichonow, A. A. Samarski, Równania fizyki matematycznej, PWN, Warszawa 1963.</p>
OPIEKUN PRZEDMIOTU (IMIĘ, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)
Wydziałowa Komisja Programowa ds. Kursów Ogólnouczeniowych dr Krzysztof Michalik (Krzysztof.Michalik@pwr.wroc.pl)

MACIERZ POWIĄZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU
MATEMATYKA MAT001439
 Z EFEKTAMI KSZTAŁCENIA NA KIERUNKU *****
 I SPECJALNOŚCI

Przedmiotowy efekt kształcenia	Odniesienie przedmiotowego efektu do efektów kształcenia zdefiniowanych dla kierunku studiów i specjalności (o ile dotyczy)	Cele przedmiotu	Treści programowe	Numer narzędzia dydaktycznego
PEK_W01		C1, C4	Wy1 – Wy4, Wy7	1,3,4
PEK_W02		C2, C4	Wy5 – Wy7	1,3,4
PEK_W03		C3, C4	Wy8, Wy9	1,3,4
PEK_U01		C1, C4	Ćw1, Ćw4	2,3,4
PEK_U02		C1, C4	Ćw2, Ćw4	2,3,4
PEK_U03		C2, C4	Ćw3, Ćw4	2,3,4
PEK_U04		C3, C4	Ćw5, Ćw6	2,3,4
PEK_K01		C1 – C4	Wy1 – Wy9, Ćw1 – Ćw6	1,2,3,4
PEK_K02		C1 – C4	Wy1 – Wy9, Ćw1 – Ćw6	1,2,3,4