

WYDZIAŁ ELEKTRYCZNY	
Nazwa przedmiotu w języku polskim	KARTA PRZEDMIOTU
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	RÓWNANIA RÓŻNICZKOWE ZWYCZAJNE A
Kierunek studiów (jeśli dotyczy)	ORDINARY DIFFERENTIAL EQUATIONS A
Poziom i forma studiów	Elektromechatronika
Rodzaj przedmiotu	I stopień, stacjonarna
Kod przedmiotu	obowiązkowy / ogólnouczelniany
Grupa kursów	MAT001452
	NIE

	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU)	15	15			
Liczba godzin całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS)	60	60			
Forma zaliczenia	zaliczenie na ocenę	zaliczenie na ocenę			
Dla grupy kursów zaznaczyć kurs końcowy (X)					
Liczba punktów ECTS	2	2			
w tym liczba punktów odpowiadająca zajęciom o charakterze praktycznym (P)		2			
w tym liczba punktów ECTS odpowiadająca zajęciom wymagającym bezpośredniego kontaktu (BK)	1,4	1,4			

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I KOMPETENCJI SPOŁECZNYCH

1. Znajomość rachunku różniczkowego funkcji jednej i wielu zmiennych.
2. Znajomość i umiejętność stosowania całki nieoznaczonej i oznaczonej funkcji jednej zmiennej.
3. Znajomość podstawowych pojęć algebry liniowej.

CELE PRZEDMIOTU

- C1 Zaprezentowanie podstawowych typów równań różniczkowych zwyczajnych i metod ich rozwiązywania oraz ich zastosowania do opisu prostych modeli w fizyce i technice.
- C2 Prezentacja zastosowania metody operatorowej Laplace'a do rozwiązywania równań oraz układów równań różniczkowych.
- C3 Zapoznanie z podstawowymi metodami badania stabilności układów równań różniczkowych.

PRZEDMIOTOWE EFEKTY UCZENIA SIĘ

Z zakresu wiedzy student:

PEU_W01 zna najważniejsze typy równań różniczkowych oraz metody ich rozwiązywania,
 PEU_W02 zna metodę rozwiązywania układów równań liniowych o stałych współczynnikach,
 PEU_W03 zna metodę operatorową Laplace'a rozwiązywania równań różniczkowych.

Z zakresu umiejętności student:

PEU_U01 potrafi ułożyć i rozwiązać równanie różniczkowe opisujące proste modele fizyczne
 PEU_U02 potrafi rozwiązać podstawowe typy równań różniczkowych
 PEU_U03 potrafi rozwiązać układ równań różniczkowych o stałych współczynnikach.

Z zakresu kompetencji społecznych student:

PEU_K01 ma świadomość konieczności systematycznej i samodzielnej pracy w celu zdobycia wiedzy.

TREŚCI PROGRAMOWE		
Forma zajęć - wykład		Liczba godzin
Wy1	Równania różniczkowe zwyczajne rzędu pierwszego. Zagadnienia prowadzące do równań różniczkowych zwyczajnych. Równania różniczkowe o zmiennych rozdzielonych. Równania różniczkowe zwyczajne liniowe pierwszego rzędu.	2
Wy2	Przykłady zagadnień prowadzących do równań różniczkowych zwyczajnych drugiego rzędu. Pojęcia wstępne dla równań różniczkowych zwyczajnych liniowych drugiego rzędu.	1
Wy3	Równania różniczkowe zwyczajne liniowe drugiego rzędu jednorodne. Obniżanie rzędu równania różniczkowego liniowego drugiego rzędu.	2
Wy4	Równania różniczkowe zwyczajne liniowe drugiego rzędu niejednorodne. Metoda uzmienniania stałych.	2
Wy5	Równania różniczkowe zwyczajne liniowe drugiego rzędu o stałych współczynnikach. Metoda współczynników nieoznaczonych.	2
Wy6	Pojęcia wstępne dla układów równań różniczkowych zwyczajnych. Układy jednorodne równań różniczkowych zwyczajnych liniowych.	2
Wy7	Układy liniowych równań różniczkowych zwyczajnych o stałych współczynnikach (pojedyncze wartości własne).	2
Wy8	Zastosowania transformacji Laplace'a do rozwiązywania zagadnień początkowych dla równań różniczkowych zwyczajnych liniowych o stałych współczynnikach.	2
Suma godzin		15

Forma zajęć - ćwiczenia		Liczba godzin
Ćw1	Układanie równań różniczkowych opisujących proste zagadnienia fizyczne. Rozwiązywanie równań różniczkowych o rozdzielonych zmiennych. Znajdowanie rozwiązań zagadnień początkowych.	1
Ćw2	Układanie i rozwiązywanie równań różniczkowych liniowych pierwszego rzędu.	2
Ćw3	Układanie i rozwiązywanie równań różniczkowych liniowych rzędu drugiego oraz zagadnień początkowych dla takich równań.	2
Ćw4	Rozwiązywanie równań różniczkowych zwyczajnych liniowych drugiego rzędu niejednorodnych metodą uzmienniania stałych.	2
Ćw5	Rozwiązywanie równań różniczkowych zwyczajnych liniowych drugiego rzędu o stałych współczynnikach metodą współczynników nieoznaczonych.	2
Ćw6	Rozwiązywanie układów jednorodnych równań różniczkowych zwyczajnych liniowych.	2
Ćw7	Rozwiązywanie układów liniowych równań różniczkowych zwyczajnych o stałych współczynnikach z pojedynczymi wartościami własnymi.	2
Ćw8	Rozwiązywanie zagadnień początkowych dla równań różniczkowych zwyczajnych liniowych o stałych współczynnikach metodą transformacji Laplace'a.	2
Suma godzin		15

STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE
N1 Wykład – metoda tradycyjna lub z wykorzystaniem technik multimedialnych. N2 Ćwiczenia problemowe i rachunkowe – metoda tradycyjna. N3 Konsultacje.

OCENA OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ		
Oceny: F – formująca, w trakcie semestru; P – podsumowująca, na koniec semestru	Numer efektu uczenia się	Sposób oceny osiągnięcia efektu uczenia się
F(W)	PEU_W01-PEU_W03,	kolokwium zaliczeniowe
F(C)	PEU_U01-PEU_UW03, PEU_K01	kartkówki, kolokwia, odpowiedzi
P=F		

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

LITERATURA PODSTAWOWA:

[1] M. Gewert, Z. Skoczylas, Równania różniczkowe zwyczajne. Teoria, przykłady, zadania, Oficyna Wydawnicza GiS, Wrocław 2016.

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:

[1] J. Muszyński, A. D. Myszkis, Równania różniczkowe zwyczajne, PWN, Warszawa 1984.

[2] M.M. Matwiejew, Zadania z równań różniczkowych zwyczajnych, PWN, Warszawa 1976.

OPIEKUN PRZEDMIOTU (IMIĘ, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)

Wydziałowa Komisja Programowa ds. Kursów Ogólnouczelnianych
dr Dominika Pilarczyk (dominika.pilarczyk@pwr.edu.pl)