

WYDZIAŁ ELEKTRYCZNY

KARTA PRZEDMIOTU

Nazwa w języku polskim:	Równania różniczkowe zwyczajne A
Nazwa w języku angielskim:	Ordinary Differential Equations A
Kierunek studiów (jeśli dotyczy):	Elektrotechnika
Specjalność (jeżeli dotyczy):	
Stopień studiów i forma:	I stopień, stacjonarna
Rodzaj przedmiotu:	obowiązkowy / ogólnouczelniany
Kod przedmiotu:	MAT001500
Grupa kursów:	NIE

	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU):	30				
Liczba godzin zajęć całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS):	90				
Forma zaliczenia:	zaliczenie na ocenę				
Dla grupy kursów zaznaczyć kurs końcowy (X):					
Liczba punktów ECTS:	3				
w tym liczba punktów odpowiadająca zajęciom o charakterze praktycznym (P):					
w tym liczba punktów ECTS odpowiadająca zajęciom wymagającym bezpośredniego kontaktu (BK):	2.10				

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

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:

- 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:

Z zakresu kompetencji społecznych:

- 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. Przykłady i pojęcia wstępne. Interpretacja geometryczna równania różniczkowego zwyczajnego I-go rzędu. Równania różniczkowe o zmiennych rozdzielonych.	2
Wy2	Równania różniczkowe jednorodne. Równania różniczkowe zwyczajne liniowe pierwszego rzędu.	2
Wy3	Równania różniczkowe Bernoulliego. Zagadnienia prowadzące do równań różniczkowych zwyczajnych rzędu pierwszego.	2
Wy4	Równania różniczkowe zwyczajne drugiego rzędu sprowadzalne do równań różniczkowych pierwszego rzędu.	2
Wy5	Pojęcia wstępne dla równań różniczkowych zwyczajnych drugiego rzędu. Równania różniczkowe zwyczajne liniowe drugiego rzędu jednorodne. Obniżanie rzędu równania różniczkowego liniowego drugiego rzędu.	2
Wy6	Równania różniczkowe zwyczajne liniowe drugiego rzędu niejednorodne. Metoda uzmienniania stałych.	2
Wy7	Równania różniczkowe zwyczajne liniowe drugiego rzędu o stałych współczynnikach.	2
Wy8	Metoda współczynników nieoznaczonych. Przykłady zagadnień prowadzących do równań różniczkowych zwyczajnych drugiego rzędu.	2
Wy9	Pojęcia wstępne dla układów równań różniczkowych zwyczajnych. Układy jednorodne równań różniczkowych zwyczajnych liniowych.	2
Wy10	Wektory i wartości własne macierzy. Układy liniowych równań różniczkowych zwyczajnych o stałych współczynnikach (pojedyncze wartości własne).	2
Wy11	Układy liniowych równań różniczkowych zwyczajnych o stałych współczynnikach (pojedyncze wartości własne) cd.	2
Wy12	Układy niejednorodne liniowych równań różniczkowych zwyczajnych. Metoda uzmienniania stałych.	2
Wy13	Zastosowania transformacji Laplace'a do rozwiązywania zagadnień początkowych dla równań różniczkowych zwyczajnych liniowych o stałych współczynnikach.	2
Wy14	Stabilność asymptotyczna rozwiązań stacjonarnych równań różniczkowych (i układów równań) zwyczajnych. Interpretacja geometryczna stabilności. Informacja o metodzie linearyzacji.	2
Wy15	Kolokwium.	2
suma godzin:		30

STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE
N1. Wykład – metoda tradycyjna lub z wykorzystaniem technik multimedialnych.
N2. Listy zadań.
N4. Konsultacje.

OCENA OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ		
Oceny <i>F - formująca w trakcie semestru P - podsumowująca na koniec semestru</i>	Numer efektu uczenia się	Sposób oceny osiągnięcia efektu uczenia się
F1(w)	PEU_W01 PEU_W02 PEU_W03 PEU_K01	kolokwium zaliczeniowe
P(w)	P=F1	

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA
LITERATURA PODSTAWOWA:
[1] M. Gewert, Z. Skoczylas, Równania różniczkowe zwyczajne. Teoria, przykłady, zadania, Oficyna Wydawnicza GiS, Wrocław 2011.
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
Dominika Pilarczyk, dominika.pilarczyk@pwr.edu.pl