

**Karta (sylabus) modułu/przedmiotu****Elektrotechnika**

Studia I stopnia

<b>Przedmiot:</b>	Matematyka 3
<b>Rodzaj przedmiotu:</b>	Obowiązkowy
<b>Kod przedmiotu:</b>	EN1s03 01
<b>Rok:</b>	II
<b>Semestr:</b>	III
<b>Forma studiów:</b>	niestacjonarne
<b>Rodzaj zajęć i liczba godzin w semestrze:</b>	28
Wykład	14
Ćwiczenia	14
Laboratorium	0
Projekt	0
<b>Liczba punktów ECTS:</b>	5
<b>Sposób zaliczenia:</b>	Egzamin/ zaliczenie ćwiczeń
<b>Język wykładowy:</b>	Język polski

**Cele przedmiotu**

<b>C1</b>	Zapoznanie studenta z podstawowymi pojęciami i twierdzeniami równań różniczkowych zwyczajnych i cząstkowych.
<b>C2</b>	Zapoznanie studenta z podstawowymi pojęciami i twierdzeniami funkcji zespolonych.
<b>C3</b>	Zapoznanie studenta z podstawowymi pojęciami i twierdzeniami dotyczącymi transformacji Laplace'a.

**Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji**

<b>1</b>	Podstawowe wiadomości z zakresu rachunku różniczkowego i całkowego funkcji jednej i dwóch zmiennych.
<b>2</b>	Umiejętności posługiwania się podstawowymi pojęciami rachunku różniczkowego i całkowego funkcji jednej i dwóch zmiennych.

**Efekty kształcenia**

	W zakresie wiedzy:
<b>EK 1</b>	Zna i rozumie podstawowe pojęcia i twierdzenia równań różniczkowych zwyczajnych i cząstkowych.
<b>EK 2</b>	Zna i rozumie podstawowe pojęcia i twierdzenia funkcji zespolonych.
<b>EK 3</b>	Zna i rozumie podstawowe pojęcia i twierdzenia dotyczące transformacji Laplace'a.
	W zakresie umiejętności:
<b>EK4</b>	Umie posługiwać się podstawowymi pojęciami i twierdzeniami równań różniczkowych oraz rozwiązywać pewne typy tych równań.
<b>EK5</b>	Umie posługiwać się podstawowymi pojęciami i twierdzeniami z zakresu funkcji zespolonych i transformacji Laplace'a oraz stosować je do obliczania niektórych typów całek i rozwiązywania metodą operatorową wybranych typów równań.

**Treści programowe przedmiotu****Forma zajęć – wykłady**

	Treści programowe
<b>W1</b>	Równania różniczkowe zwyczajne. Równania o rozdzielonych zmiennych.

W2	Wybrane typy równań różniczkowych zwyczajnych.
W3	Równania różniczkowe zwyczajne rzędu drugiego.
W4	Układy równań różniczkowych zwyczajnych.
W5	Równania różniczkowe cząstkowe. Równania różniczkowe cząstkowe pierwszego rzędu.
W6	Równania różniczkowe cząstkowe rzędu drugiego liniowe i ich klasyfikacja
W7	Sprowadzanie równań cząstkowych rzędu drugiego do postaci kanonicznej.
W8	Równanie struny dwustronnie nieograniczonej.
W9	Funkcje zespolone zmiennej rzeczywistej i zespolonej.
W10	Szeregi potęgowe o wyrazach zespolonych.
W11	Pochodna i całka funkcji zmiennej zespolonej.
W12	Szereg Laurenta i residua funkcji.
W13	Przekształcenie proste Laplace'a i jego własności.
W14	Przekształcenie odwrotne Laplace'a i jego własności.
W15	Zastosowania przekształcenia Laplace'a
W16	Zastosowania przekształcenia Laplace'a do rozwiązywania obwodów.

#### Forma zajęć - ćwiczenia

	Treści programowe
ĆW1	Rozwiązywanie równań różniczkowych zwyczajnych rzędu pierwszego o rozdzielonych zmiennych.
ĆW2	Rozwiązywanie wybranych typów równań różniczkowych zwyczajnych rzędu pierwszego.
ĆW3	Rozwiązywanie równań różniczkowych zwyczajnych liniowych rzędu drugiego o stałych współczynnikach.
ĆW4	Rozwiązywanie układów równań różniczkowych
ĆW5	Rozwiązywanie równań cząstkowych rzędu pierwszego.
ĆW6	Klasyfikacja równań cząstkowych rzędu drugiego.
ĆW7	Rozwiązywanie równań cząstkowych rzędu drugiego.
ĆW8	Kolokwium 1
ĆW9	Obliczanie pochodnych i całek funkcji zespolonej zmiennej rzeczywistej.
ĆW10	Rozwijanie funkcji zespolonych w szereg potęgowy.
ĆW11	Obliczanie całek funkcji zespolonych.
ĆW12	Zastosowania residuów.
ĆW13	Zastosowanie własności przekształceń Laplace'a.
ĆW14	Rozwiązywanie równań metodą operatorową.
ĆW15	Kolokwium 2

#### Metody dydaktyczne

1	Wykład
2	Ćwiczenia audytoryjne

#### Obciążenie pracą studenta

Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
Godziny kontaktowe z wykładowcą, w tym:	35
Udział w wykładach	14
Udział w ćwiczeniach	14
konsultacje	7
Praca własna studenta – przygotowanie się do zajęć	90

<i>Łączny czas pracy studenta</i>	150
<i>Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu, w tym:</i>	5 ECTS
<i>Liczba punktów ECTS w ramach zajęć o charakterze praktycznym (ćwiczenia, laboratoria, projekty)</i>	2

<b>Literatura podstawowa</b>	
<b>1</b>	Krysicki W., Włodarski L., Analiza matematyczna w zadaniach, część II.
<b>Literatura uzupełniająca</b>	
<b>1</b>	Kącki E., Siewierski L., Wybrane działy matematyki wyższej z ćwiczeniami.
<b>2</b>	Żakowski W., Leksiński W., Matematyka, część IV

<b>Macierz efektów kształcenia</b>					
Efekt kształcenia	Odniesienie danego efektu kształcenia do efektów zdefiniowanych dla całego programu (PEK)	Cele przedmiotu	Treści programowe	Metody dydaktyczne	Sposób oceny
<b>EK1</b>	E1A_W01 E1A_U01	C1	W1-W8 ĆW1-ĆW7	1,2	O1,O2
<b>EK2</b>	E1A_W01 E1A_U01	C2	W9-W12 ĆW9-ĆW12	1,2	O1,O2
<b>EK3</b>	E1A_W01 E1A_U01	C3	W13-W15 ĆW13-ĆW14	1,2	O1,O2
<b>EK4</b>	E1A_W01 E1A_U01	C1	W1-W8 ĆW1-ĆW7	1,2	O1,O2
<b>EK5</b>	E1A_W01 E1A_U01	C2,C3	W9-W15 ĆW9-ĆW15	1,2	O1,O2

<b>Metody i kryteria oceny</b>		
Symbol metody oceny	Opis metody oceny	Próg zaliczeniowy
<b>O1</b>	Zaliczenie pisemne z ćwiczeń	40%
<b>O2</b>	Egzamin ustny lub pisemny	40%

<b>Autor programu:</b>	Barbara Kowal
<b>Adres e-mail:</b>	<a href="mailto:b.kowal@pollub.pl">b.kowal@pollub.pl</a>
<b>Jednostka organizacyjna:</b>	Katedra Matematyki WEil