

KARTA PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	0541-2MAT-C28-WdRR / 0541-2MAT-C27-WdRR	
Nazwa przedmiotu w języku	polskim	<i>Wstęp do równań różniczkowych</i> <i>Introduction to Differential Equations</i>
	angielskim	

1. USYTUOWANIE PRZEDMIOTU W SYSTEMIE STUDIÓW

1.1. Kierunek studiów	matematyka
1.2. Forma studiów	studia stacjonarne / studia niestacjonarne
1.3. Poziom studiów	studia pierwszego stopnia, licencjackie
1.4. Profil studiów	ogólnoakademicki
1.5. Specjalność	nauczanie matematyki zastosowania matematyki
1.6. Jednostka prowadząca przedmiot	WM, Instytut Matematyki
1.7. Osoba/zespół przygotowująca/y kartę przedmiotu	prof. UJK dr hab. Grzegorz Łysik dr Michał Zakrzewski
1.8. Osoba odpowiedzialna za przedmiot	
1.9. Kontakt	

2. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

2.1. Przynależność do modułu	Podstawowy/Kierunkowy
2.2. Język wykładowy	polski
2.3. Semestry, na których realizowany jest przedmiot	5
2.4. Wymagania wstępne	Analiza Matematyczna III, Algebra Liniowa II

3. SZCZEGÓŁOWA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

3.1. Forma zajęć	wykład, ćwiczenia laboratoryjne	
3.2. Miejsce realizacji zajęć	zajęcia w pomieszczeniu dydaktycznym UJK	
3.3. Forma zaliczenia zajęć	egzamin (w), zaliczenie z oceną (ćw. lab.)	
3.4. Metody dydaktyczne	wykład – wykład problemowy, dyskusja , ćwiczenia laboratoryjne – ćwiczenia laboratoryjne	
3.5. Wykaz literatury	podstawowa	Arnold W. I., "Równania różniczkowe zwyczajne, PWN, Warszawa 1975. Łysik G. "Równania Różniczkowe". Skrypt wykładu dostępny na stronie: http://www.impan.pl/~lysik/RRZw-skrypt09.pdf
	uzupełniająca	Łysik G. "Równania Różniczkowe Częstkowe". Skrypt wykładu dostępny na stronie: http://www.impan.pl/~lysik/Skrypt07.pdf Teschl G. „Ordinary Differential Equations and Dynamical Systems”. Dostępna na: https://www.mat.univie.ac.at/~gerald/ftp/book-ode/ode.pdf

4. CELE, TREŚCI I EFEKTY KSZTAŁCENIA

4.1. Cele przedmiotu (z uwzględnieniem formy zajęć)
<i>Wykład</i> C1 – omówienie podstawowych pojęć i zastosowań teorii równań różniczkowych, w szczególności równań liniowych o stałych współczynnikach
<i>Ćwiczenia laboratoryjne</i> C1 – kształtowanie umiejętności analizowania podstawowych pojęć i zastosowań teorii równań różniczkowych, w szczególności równań liniowych o stałych współczynnikach C2 – uwrażliwienie na przyjmowanie krytycznej postawy w odniesieniu do efektów pracy własnej i innych
4.2. Treści programowe (z uwzględnieniem formy zajęć)
<i>Wykład:</i> Ustalenie notacji i przypomnienie wymaganych pojęć rachunku różniczkowego wielu zmiennych. Motywacja i określenie problematyki wykładu. Równanie o zmiennych rozdzielonych. Jednorodne i niejednorodne równania liniowe. Macierze, iloczyn skalarny i wartości własne. Rachunek spektralny endomorfizmów zespolonych i rozwiązania układów liniowych o stałych współczynnikach. Równania liniowe i informacje o funkcjach specjalnych. Twierdzenie o istnieniu i jednoznaczności rozwiązań. Informacje o równaniach różniczkowych cząstkowych.
<i>Ćwiczenia laboratoryjne:</i> Równanie o zmiennych rozdzielonych. Rachunek spektralny i funkcja wykładnicza: przykłady w wymiarze 2 i 3. Wybrane funkcje specjalne jako rozwiązania (układów) równań różniczkowych zwyczajnych. Podstawowe przykłady równań cząstkowych..

4.3. Przedmiotowe efekty kształcenia

Efekt	Student, który zaliczył przedmiot	Odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia
w zakresie WIEDZY:		
W01	zna podstawowe przykłady równań różniczkowych zwyczajnych	MAT1A_W04 MAT1A_W05
W02	zna metodę rozwiązywania układów równań liniowych o stałych współczynnikach przy prostej postaci operatora określającego (koneksji)	MAT1A_W04
w zakresie UMIEJĘTNOŚCI:		
U01	potrafi rozwiązać równanie o zmiennych rozdzielonych	MAT1A_U13
U02	potrafi sprowadzić do postaci kanonicznej macierz układu równań zwyczajnych o stałych współczynnikach	MAT1A_U13
U03	umie obliczać funkcję wykładniczą o wartościach macierzowych	MAT1A_U13
U04	posiada umiejętność objaśniania podstawowych problemów i metod rozwiązywania równań różniczkowych	MAT1A_U13
w zakresie KOMPETENCJI SPOŁECZNYCH:		
K01	formułuje pytania służące pogłębieniu własnego zrozumienia danego tematu	MAT1A_K01

4.4. Sposoby weryfikacji osiągnięcia przedmiotowych efektów kształcenia

Efekty przedmiotowe (symbol)	Sposób weryfikacji (+/-)					
	Egzamin ustny/pisemny		Kolokwium		Zadania domowe	
	Forma zajęć		Forma zajęć		Forma zajęć	
	W	C	W	C	W	C
W01	+				+	
W02	+				+	
U01				+	+	+
U02				+	+	+
U03				+	+	+
U04				+	+	+
K01					+	+

4.5. Kryteria oceny stopnia osiągnięcia efektów kształcenia

Forma zajęć	Ocena	Kryterium oceny
wykład (W)	3	co najmniej 50% i nie więcej, niż 60% łącznej liczby punktów możliwych do uzyskania
	3,5	ponad 60% i nie więcej, niż 70% łącznej liczby punktów możliwych do uzyskania
	4	ponad 70% i nie więcej, niż 80% łącznej liczby punktów możliwych do uzyskania
	4,5	ponad 80% i nie więcej, niż 90% łącznej liczby punktów możliwych do uzyskania
	5	ponad 90% liczby punktów możliwych do uzyskania
ćwiczenia laboratoryjne (C)	3	co najmniej 50% i nie więcej, niż 60% łącznej liczby punktów możliwych do uzyskania
	3,5	ponad 60% i nie więcej, niż 70% łącznej liczby punktów możliwych do uzyskania
	4	ponad 70% i nie więcej, niż 80% łącznej liczby punktów możliwych do uzyskania
	4,5	ponad 80% i nie więcej, niż 90% łącznej liczby punktów możliwych do uzyskania
	5	ponad 90% liczby punktów możliwych do uzyskania

5. BILANS PUNKTÓW ECTS – NAKŁAD PRACY STUDENTA

Kategoria	Obciążenie studenta	
	Studia stacjonarne	Studia niestacjonarne
<i>LICZBA GODZIN REALIZOWANYCH PRZY BEZPOŚREDNIM UDZIALE NAUCZYCIELA /GODZINY KONTAKTOWE/</i>	33	23
<i>Udział w wykładach</i>	15	10
<i>Udział w ćwiczeniach laboratoryjne</i>	15	10
<i>Udział w egzaminie/kolokwium zaliczeniowym</i>	3	3
<i>SAMODZIELNA PRACA STUDENTA /GODZINY NIEKONTAKTOWE/</i>	17	27
<i>Przygotowanie do ćwiczeń laboratoryjne</i>	10	17
<i>Przygotowanie do egzaminu/kolokwium</i>	7	10
ŁĄCZNA LICZBA GODZIN	50	50
PUNKTY ECTS za przedmiot	2	2

Przyjmuję do realizacji (data i podpisy osób prowadzących przedmiot w danym roku akademickim)

.....