

KARTA PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	0541-2MAT-C28-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
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
<i>LICZBA GODZIN REALIZOWANYCH PRZY BEZPOŚREDNIM UDZIALE NAUCZYCIELA /GODZINY KONTAKTOWE/</i>	33
<i>Udział w wykładach</i>	15
<i>Udział w ćwiczeniach laboratoryjne</i>	15
<i>Udział w egzaminie/kolokwium zaliczeniowym</i>	3
<i>SAMODZIELNA PRACA STUDENTA /GODZINY NIEKONTAKTOWE/</i>	17
<i>Przygotowanie do ćwiczeń laboratoryjne</i>	10
<i>Przygotowanie do egzaminu/kolokwium</i>	7
ŁĄCZNA LICZBA GODZIN	50
PUNKTY ECTS za przedmiot	2

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

.....