

KARTA PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	0541-2MAT-C09-RR	
Nazwa przedmiotu w języku	polskim	<i>Równania różniczkowe</i> <i>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 drugiego stopnia
1.4. Profil studiów	ogólnoakademicki
1.5. Specjalność	nauczanie matematyki, analiza danych
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	prof. UJK dr hab. Grzegorz Łysik
1.9. Kontakt	glysik@ujk.edu.pl

2. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

2.1. Przynależność do modułu	Podstawowy/Kierunkowy
2.2. Język wykładowy	polski
2.3. Semestry, na których realizowany jest przedmiot	1
2.4. Wymagania wstępne	Analiza Matematyczna III, Algebra Liniowa II

3. SZCZEGÓŁOWA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

3.1. Forma zajęć		wykład, konwersatorium
3.2. Miejsce realizacji zajęć		zajęcia w pomieszczeniu dydaktycznym UJK
3.3. Forma zaliczenia zajęć		egzamin (wykład), zaliczenie z oceną (konwersatorium)
3.4. Metody dydaktyczne		wykład – wykład informacyjny konwersatorium – ćwiczenia przedmiotowe
3.5. Wykaz literatury	podstawowa	Gutowski R. Równania Różniczkowe Zwyczajne. WNT. 1971. Matwiejew N. M. Metody Całkowania Równań Różniczkowych Zwyczajnych. PWN. 1982. Litewska K., Muszyński J. Analiza Matematyczna. T. II, Of. Wyd. Politechniki Warszawskiej.
	uzupełniająca	Arnold W. Równania Różniczkowe Zwyczajne. PWN. 1975. Marcinkowska H. Wstęp do Teorii Równań Różniczkowych Częstkowych. PWN. 1986. Rudnicki R. Równania Różniczkowe Zwyczajne. PWN. 2002.

4. CELE, TREŚCI I EFEKTY KSZTAŁCENIA

4.1. Cele przedmiotu (z uwzględnieniem formy zajęć)
<p><i>Wykład</i></p> <p>C1 – zapoznanie studentów z teorią i podstawowymi metodami rozwiązywania równań różniczkowych zwyczajnych oraz równań cząstkowych rzędu pierwszego jak również z licznymi zastosowaniami równań różniczkowych</p> <p>C2 – przedstawienie głównych twierdzeń teorii równań różniczkowych</p> <p><i>Konwersatorium</i></p> <p>C1 – nabycie umiejętności rozwiązywania prostych równań różniczkowych i układów równań różniczkowych</p> <p>C2 – przygotowanie do modelowania zjawisk za pomocą równań różniczkowych</p> <p>C3 – uwrażliwienie na potrzebę ciągłego uzupełniania wiedzy</p>
4.2. Treści programowe (z uwzględnieniem formy zajęć)
<p><i>Wykład:</i></p> <p>Podstawowe pojęcia w teorii równań różniczkowych. Równania rzędu pierwszego całkowalne metodami elementarnymi. Układy równań różniczkowych. Twierdzenia o lokalnym istnieniu i jednoznaczności rozwiązania dla układów równań, o ciągłej i gładkiej zależności rozwiązań od warunków początkowych i parametrów. Metoda łamanych Eulera i metody numeryczne. Twierdzenie o mapie prostującej, całki pierwsze. Układy równań liniowych rzędu pierwszego i równanie liniowe rzędu k. Układy równań o stałych współczynnikach. Równania autonomiczne. Badanie stabilności rozwiązania. Równania cząstkowe I rzędu. Informacja o równaniach cząstkowych rzędu II.</p> <p><i>Konwersatorium:</i></p> <p>Podstawowe pojęcia w teorii równań różniczkowych. Równania rzędu pierwszego całkowalne metodami elementarnymi. Układy równań różniczkowych. Metoda łamanych Eulera i metody numeryczne. Twierdzenie o mapie prostującej, całki pierwsze. Układy równań liniowych rzędu pierwszego i równanie liniowe rzędu k. Układy równań o stałych współczynnikach. Równania autonomiczne. Badanie stabilności rozwiązania. Równania cząstkowe I rzędu.</p>

4.3. Przedmiotowe efekty kształcenia

Efekt	Student, który zaliczył przedmiot	Odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia
w zakresie WIEDZY:		
W01	objaśnia podstawowe przykłady ilustrujące pojęcie równania różniczkowego zwyczajnego i układu równań różniczkowych zwyczajnych,	MAT2A_W01
W02	przedstawia główne elementy teorii równań różniczkowych	MAT2A_W01
W03	wymienia podstawowe algorytmy numeryczne dla rozwiązywania równań różniczkowych zwyczajnych	MAT2A_W05
w zakresie UMIEJĘTNOŚCI:		
U01	konstruuje rozwiązania prostych równań różniczkowych i układów równań	MAT2A_U05
U02	rozpoznaje punkty osobliwe pola wektorowego na płaszczyźnie ich cechy stabilności,	MAT2A_U05
U03	konstruuje rozwiązania zagadnienia Cauchy'ego dla semiliniowego równania cząstkowego pierwszego rzędu	MAT2A_U05
U04	wykorzystuje nabytą wiedzę do modelowania zjawisk	MAT2A_U05
w zakresie KOMPETENCJI SPOŁECZNYCH:		
K01	formułuje pytania służące pogłębieniu własnego zrozumienia danego tematu	MAT1A_K02

4.4. Sposoby weryfikacji osiągnięcia przedmiotowych efektów kształcenia

Efekty przedmiotowe (symbol)	Sposób weryfikacji (+/-)			
	Egzamin ustny/pisemny		Kolokwium	
	<i>Forma zajęć</i>		<i>Forma zajęć</i>	
	<i>W</i>	<i>K</i>	<i>W</i>	<i>K</i>
W01	+			
W02	+			
W03	+			+
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
konwersatorium (K)	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>	64
<i>Udział w wykładach</i>	30
<i>Udział w konwersatoriach</i>	30
<i>Udział w egzaminie</i>	4
<i>SAMODZIELNA PRACA STUDENTA /GODZINY NIEKONTAKTOWE/</i>	36
<i>Przygotowanie do wykładu</i>	6
<i>Przygotowanie do konwersatorium</i>	10
<i>Przygotowanie do egzaminu/kolokwium</i>	10/10
ŁĄCZNA LICZBA GODZIN	100
PUNKTY ECTS za przedmiot	4

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

.....