

KARTA PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	0541.6.MAT2.C.RR	
Nazwa przedmiotu w języku	polskim	Równania różniczkowe Differential Equations
	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. Osoba przygotowująca kartę przedmiotu	Dr Hubert Przybycień, dr hab. Grzegorz Łysik
1.6. Kontakt	hubert.przybycien@ujk.edu.pl , glysik@ujk.edu.pl

2. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

2.1. Język wykładowy	polski
2.2. Wymagania wstępne	Analiza Matematyczna III, Algebra liniowa z geometrią

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 UCZENIA SIĘ

4.1. Cele przedmiotu (z uwzględnieniem formy zajęć) Wykład C1 – zapoznanie studentów z teorią i podstawowymi metodami rozwiązywania równań różniczkowych zwyczajnych oraz równań cząstkowych rzędu pierwszego jak również z licznymi zastosowaniami równań różniczkowych C2 – przedstawienie głównych twierdzeń teorii równań różniczkowych Konwersatorium C1 – nabycie umiejętności rozwiązywania prostych równań różniczkowych i układów równań różniczkowych C2 – przygotowanie do modelowania zjawisk za pomocą równań różniczkowych C3 – uświadomienie na potrzebę ciągłego uzupełniania wiedzy	4.2. Treści programowe (z uwzględnieniem formy zajęć) Wykład: 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. Całki pierwsze. Układy równań liniowych rzędu pierwszego i równania liniowe wyższych rzędów. Elementy jakościowej teorii równań zwyczajnych: teoria stabilności, bifurkacje. Równania cząstkowe pierwszego rzędu. Równania cząstkowe drugiego rzędu i ich fizyczne motywacje. Konwersatorium: 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.

4.3. Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt	Student, który zaliczył przedmiot	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się
w zakresie WIEDZY zna i rozumie:		
W01	w pogłębionym stopniu kluczowe przykłady ilustrujące pojęcie równania różniczkowego zwyczajnego i układu równań różniczkowych zwyczajnych,	MAT2A_W01 MAT2A_W02 MAT2A_W11
W02	główne elementy teorii równań różniczkowych	MAT2A_W02 MAT2A_W11
W03	w pogłębionym stopniu główne algorytmy numeryczne dla rozwiązywania równań różniczkowych zwyczajnych	MAT2A_W04
w zakresie UMIEJĘTNOŚCI potrafi:		
U01	konstruować rozwiązania prostych równań różniczkowych i układów równań	MAT2A_U05 MAT2A_U01
U02	rozpoznawać punkty osobliwe pola wektorowego na płaszczyźnie oraz ich cechy stabilności	MAT2A_U05 MAT2A_U04
U03	konstruować rozwiązania zagadnienia Cauchy'ego dla semiliniowego równania cząstkowego pierwszego rzędu	MAT2A_U05 MAT2A_U04
U04	wykorzystywać nabytą wiedzę do modelowania zjawisk	MAT2A_U05
w zakresie KOMPETENCJI SPOŁECZNYCH jest gotów do:		
K01	formułowania pytań służące pogłębieniu własnego zrozumienia danego tematu	MAT1A_K02

4.4. Sposoby weryfikacji osiągnięcia przedmiotowych efektów uczenia się

Efekty przedmiotowe (symbol)	Sposób weryfikacji (+/-)			
	Egzamin		Kolokwium	
	istny/pisemn			
	Forma zajęć		Forma zajęć	
	W	K	W	K
W01	+			
W02	+			
W03	+			+
U01				+
U02				+
U03				+
U04				+
K01				+

4.5. Kryteria oceny stopnia osiągnięcia efektów uczenia się

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>	62
<i>Udział w wykładach</i>	30
<i>Udział w konwersatoriach</i>	30
<i>Udział w egzaminie</i>	2
<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)

.....