

KARTA PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	0719-2ID-C27-MNwZF	
Nazwa przedmiotu w języku	polskim	Metody numeryczne w zastosowaniach fizycznych Numerical methods in physical applications
	angielskim	

1. USYTUOWANIE PRZEDMIOTU W SYSTEMIE STUDIÓW

1.1. Kierunek studiów	Inżynieria Danych
1.2. Forma studiów	stacjonarne
1.3. Poziom studiów	studia I-stopnia inżynierskie
1.4. Profil studiów	ogólnoakademicki
1.5. Osoba przygotowująca kartę przedmiotu	dr Janusz Krywult
1.6. Kontakt	krywult@ujk.edu.pl

2. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

2.1. Język wykładowy	polski
2.2. Wymagania wstępne	środowisko programisty, wstęp do programowania, podstawy fizyki, algebry i analizy matematycznej

3. SZCZEGÓŁOWA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

3.1. Forma zajęć	wykład, ćwiczenia laboratoryjne	
3.2. Miejsce realizacji zajęć	pomieszczenia dydaktyczne UJK	
3.3. Forma zaliczenia zajęć	wykład – zaliczenie z oceną laboratorium – zaliczenie z oceną	
3.4. Metody dydaktyczne	wykład, zajęcia laboratoryjne przy komputerach	
3.5. Wykaz literatury	podstawowa	1. Z. Fortuna, B. Maucker, J. Wąsowski, Metody numeryczne, PWN 1999
	uzupełniająca	1. G. Dahlquist, A. Björck, Metody numeryczne, PWN, 1983 2. I.W.H. Press, Numerical recipes in C, Cambridge University Press 2002

4. CELE, TREŚCI I EFEKTY UCZENIA SIĘ

4.1. Cele przedmiotu Wykład: C1. Umiejętność samodzielnego zastosowania metod numerycznych do rozwiązywania problemów fizycznych. C2. Umiejętność doboru najlepszej metody obliczeniowej do rozwiązania konkretnego problemu. C3. Wzrost kompetencji w zakresie posługiwania się podstawowymi algorytmami numerycznymi. Ćwiczenia laboratoryjne: C1. Nabycie umiejętności samodzielnej implementacji algorytmu obliczeniowego rozwiązującego zadane zagadnienie numeryczne.
4.2. Treści programowe Wykład i ćwiczenia laboratoryjne: Wprowadzenie do błędów numerycznych. Skończone i iteracyjne metody rozwiązywania równań oraz układów równań liniowych i nieliniowych. Średniokwadratowa aproksymacja nieparametryczna fizycznych danych pomiarowych, wielomiany algebraiczne i ortogonalne. Metody minimalizacji funkcji. Dopasowanie parametrów matematycznego modelu fizycznego do danych eksperymentalnych. Całkowanie równań różniczkowych zwyczajnych i cząstkowych. Rozwiązywanie numeryczne modeli wybranych zjawisk fizycznych. Zastosowanie metody Monte Carlo w modelowaniu procesów fizycznych.

4.3. Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt	Student, który zaliczył przedmiot	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się
w zakresie WIEDZY :		
W01	zna podstawowe metody i koncepcje analizy numerycznej	ID1A_W01

		ID1A_W08
W02	podaje równania i algorytmy analizy numerycznej	ID1A_W01 ID1A_W08
W03	zna zakres zastosowań poszczególnych metod w rozwiązywaniu problemów obliczeniowych	ID1A_W04 ID1A_W08 ID1A_W07
W04	zna sposoby numerycznego modelowania wybranych zjawisk fizycznych	ID1A_W04 ID1A_W08
w zakresie UMIEJĘTNOŚCI:		
U01	potrafi wykonać obliczenia numeryczne oraz ocenić dokładność otrzymanych wyników	ID1A_U02 ID1A_U05
U02	potrafi wybrać optymalną metodę do rozwiązania konkretnego problemu obliczeniowego	ID1A_U02 ID1A_U07
w zakresie KOMPETENCJI SPOŁECZNYCH:		
K01	ma świadomość roli inżyniera w przekazywaniu społeczeństwu kompetentnych informacji dotyczących metod obliczeniowych i numerycznego modelowania zjawisk fizycznych	ID1A_K01 ID1A_K03

4.4. Sposoby weryfikacji osiągnięcia przedmiotowych efektów uczenia się

Efekty przedmiotowe (symbol)	Sposób weryfikacji (+/-)							
	Kolokwium		Aktywność na zajęciach		Praca własna		Praca w grupie	
	Forma zajęć		Forma zajęć		Forma zajęć		Forma zajęć	
	W	C	W	C	W	C	W	C
W01	+		+		+		+	
W02	+		+		+		+	
W03	+		+		+		+	
W04	+		+		+		+	
U01		+		+		+		+
U02		+		+		+		
K01				+				

4.5. Kryteria oceny stopnia osiągnięcia efektów uczenia się

Forma zajęć	Ocena	Kryterium oceny
wykład (W)	3	Osiągnięcie <50 - 60) % wymogów stosowanych w metodach oceny
	3,5	Osiągnięcie <60 - 70) % wymogów stosowanych w metodach oceny
	4	Osiągnięcie <70 - 80) % wymogów stosowanych w metodach oceny
	4,5	Osiągnięcie <80 - 90) % wymogów stosowanych w metodach oceny
	5	Osiągnięcie <90 - 100) % wymogów stosowanych w metodach oceny
konwersatorium (C)	3	Osiągnięcie <50 - 60) % wymogów stosowanych w metodach oceny
	3,5	Osiągnięcie <60 - 70) % wymogów stosowanych w metodach oceny
	4	Osiągnięcie <70 - 80) % wymogów stosowanych w metodach oceny
	4,5	Osiągnięcie <80 - 90) % wymogów stosowanych w metodach oceny
	5	Osiągnięcie <90 - 100) % wymogów stosowanych w metodach oceny

5. BILANS PUNKTÓW ECTS – NAKŁAD PRACY STUDENTA

Kategoria	Obciążenie studenta	
	Studia stacjonarne	Studia niestacjonarne
LICZBA GODZIN REALIZOWANYCH PRZY BEZPOŚREDNIM UDZIALE NAUCZYCIELA /GODZINY KONTAKTOWE/	30	
Udział w wykładach	15	
Udział w konwersatoriach	15	
SAMODZIELNA PRACA STUDENTA /GODZINY NIEKONTAKTOWE/	20	
Przygotowanie do wykładu	6	

Przygotowanie do konwersatorium	7	
Przygotowanie do kolokwium	7	
ŁĄCZNA LICZBA GODZIN	50	
PUNKTY ECTS za przedmiot	2	

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

.....