

KARTA PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	0533.6.FIZ1.D.MN	
Nazwa przedmiotu w języku	polskim	<i>Metody Numeryczne</i> <i>Numerical Methods</i>
	angielskim	

1. USYTUOWANIE PRZEDMIOTU W SYSTEMIE STUDIÓW

1.1. Kierunek studiów	Fizyka
1.2. Forma studiów	Stacjonarne
1.3. Poziom studiów	Studia I stopnia
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*	analiza matematyczna, algebra, podstawy programowania

3. SZCZEGÓŁOWA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

3.1. Forma zajęć	wykład, laboratorium	
3.2. Miejsce realizacji zajęć	zajęcia w pomieszczeniach dydaktycznych UJK	
3.3. Forma zaliczenia zajęć	zaliczenie z oceną	
3.4. Metody dydaktyczne	wykład z wykorzystaniem technik multimedialnych, praktyczne rozwiązywanie problemów numerycznych, dyskusja	
3.5. Wykaz literatury	podstawowa	Z. Fortuna, B. Maucker, J. Wąsowski, Metody numeryczne, PWN 1999 A. Ralston, Wstęp do metod numerycznych, PWN 1981 G. Dahlquist, A. Björck, Metody numeryczne, PWN 1983
	uzupełniająca	Numerica Recipes in C, W.H. Press, S.A. Teukolsky, W.R. Vetterling, B.P. Flannery, Cambridge University Press, 2002

4. CELE, TREŚCI I EFEKTY UCZENIA SIĘ

4.1. Cele przedmiotu (z uwzględnieniem formy zajęć)
Wykład/ Laboratorium
C1. Umiejętność samodzielnego rozwiązywania problemów analizy numerycznej.
C2. Umiejętność doboru najlepszej metody obliczeniowej do rozwiązania konkretnego problemu.
C3. Wzrost kompetencji w zakresie posługiwania się podstawowymi algorytmami numerycznymi.
4.2. Treści programowe (z uwzględnieniem formy zajęć)
Wykład/ Laboratorium
1. Wprowadzenie do błędów numerycznych. Rozwiązywanie układów równań liniowych: metoda eliminacji Gaussa, metody iteracyjne. Iteracyjne metody rozwiązywania równań i układów równań nieliniowych.
2. Interpolacja, wielomiany Lagrange'a. Ekstrapolacja. Aproksymacja wielomianowa, trygonometryczna, funkcjami sklejanyymi.
3. Obliczanie całek oznaczonych. Różniczkowanie numeryczne. Rozwiązywanie równań różniczkowych. Metody Runge-Kutty, typu predyktor-korektor. Numeryczne uwarunkowanie problemu obliczeniowego - stabilność, zbieżność.
4. Metody znajdowania minimum funkcji jednej i wielu zmiennych. Metody optymalizacji bezgradientowe i gradientowe.
5. Generatory liczb losowych, generowanie rozkładów prawdopodobieństwa. Metoda Monte Carlo i jej zastosowania

4.3. Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt	Student, który zaliczył przedmiot	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się
w zakresie WIEDZY :		
W01	Zna i rozumie koncepcje i metody analizy numerycznej	FIZ1A_W04 FIZ1A_W12 FIZ1A_W13
W02	Zna i rozumie algorytmy i równania analizy numerycznej	FIZ1A_W04 FIZ1A_W12 FIZ1A_W13

W03	Zna zakres zastosowań poszczególnych metod numerycznych w fizyce	FIZ1A_W04 FIZ1A_W12 FIZ1A_W13
w zakresie UMIEJĘTNOŚCI:		
U01	potrafi wykonać obliczenia numeryczne i ocenić dokładność otrzymanych wyników	FIZ1A_U02 FIZ1A_U04 FIZ1A_U08
U02	potrafi wykonać implementację algorytmów numerycznych dla konkretnych zagadnień obliczeniowych	FIZ1A_U02 FIZ1A_U04 FIZ1A_U08
U03	potrafi wybrać odpowiednią metodę do rozwiązania konkretnego problemu obliczeniowego	FIZ1A_U02 FIZ1A_U04 FIZ1A_U08
w zakresie KOMPETENCJI SPOŁECZNYCH:		
K01	Jest gotów do odpowiedzialnego stosowania metod numerycznych w rozwiązywaniu problemów, z uwzględnieniem zasad etyki zawodowej, rzetelności obliczeń oraz poszanowania praw autorskich.	FIZT1A_K01

4.4. Sposoby weryfikacji osiągnięcia przedmiotowych efektów uczenia się

Efekty przedmiotowe (symbol)	Sposób weryfikacji (+/-)											
	Egzamin ustny/pisemny*			Kolokwium*			Projekt*			Aktywność na zajęciach*		
	Forma zajęć W C ...			Forma zajęć W C ...			Forma zajęć W C ...			Forma zajęć W C ...		
W01				+	+					+		
W02				+	+					+		
W03				+	+					+		
U01				+	+					+		
U02				+	+					+		
U03				+	+					+		
K01											+	

*niepotrzebne usunąć

4.5. Kryteria oceny stopnia osiągnięcia efektów uczenia się

Forma zajęć	Ocena	Kryterium oceny
wykład (W) (w tym e-learning)	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
laboratorium (L)* (w tym e-learning)	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
LICZBA GODZIN REALIZOWANYCH PRZY BEZPOŚREDNIM UDZIALE NAUCZYCIELA /GODZINY KONTAKTOWE/	45	
Udział w wykładach*	15	
Udział w Ć laboratoriach*	30	
SAMODZIELNA PRACA STUDENTA /GODZINY NIEKONTAKTOWE/	30	

<i>Przygotowanie do wykładu*</i>	10	
<i>Przygotowanie laboratorium*</i>	10	
<i>Przygotowanie do egzaminu/kolokwium*</i>	10	
ŁĄCZNA LICZBA GODZIN	75	
PUNKTY ECTS za przedmiot	3	

**niepotrzebne usunąć*

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

.....