

KARTA PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	M_{INF}_05.12	
Nazwa przedmiotu w języku	polskim	Metody numeryczne
	angielskim	Numerical Methods

1. USYTUOWANIE PRZEDMIOTU W SYSTEMIE STUDIÓW

1.1. Kierunek studiów	informatyka
1.2. Forma studiów	studia stacjonarne/niestacjonarne
1.3. Poziom studiów	studia pierwszego stopnia inżynierskie
1.4. Profil studiów	ogólnoakademicki
1.5. Specjalność	Teleinformatyka, technologie informatyczne
1.6. Jednostka prowadząca przedmiot	WMP, Instytut Fizyki
1.7. Osoba przygotowująca kartę przedmiotu	dr Janusz Krywult
1.8. Osoba odpowiedzialna za przedmiot	dr Janusz Krywult
1.9. Kontakt	krywult@ujk.edu.pl

2. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

2.1. Przynależność do modułu	M _{INF} _05
2.2. Status przedmiotu	fakultatywny
2.3. Język wykładowy	polski
2.4. Semestry, na których realizowany jest przedmiot	5
2.5. Wymagania wstępne	analiza matematyczna, algebra, podstawy programowania

3. FORMY, SPOSOBY I METODY PROWADZENIA ZAJĘĆ

3.1. Formy zajęć	wykład, laboratorium	
3.2. Sposób realizacji zajęć	zajęcia w pomieszczeniach dydaktycznych UJK	
3.3. Sposób zaliczenia zajęć	zaliczenie z oceną	
3.3. 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. Bjorck, Metody numeryczne, PWN 1983
	uzupełniająca	Numerical recipes in C, W.H. Press, S.A. Teukolsky, W. T. Vetterling, B.P. Flannery, Cambridge University Press 2002

4. CELE, TREŚCI I EFEKTY KSZTAŁCENIA

4.1. Cele przedmiotu
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

Wprowadzenie do błędów numerycznych. Rozwiązywanie układów równań liniowych: metoda eliminacji Gaussa, metody iteracyjne. Iteracyjne metody rozwiązywania równań i układów równań nieliniowych. Interpolacja, wielomiany Lagrange'a. Ekstrapolacja. Aproksymacja wielomianowa, aproksymacja trygonometryczna, funkcjami sklejanymi. Obliczanie całek oznaczonych. Różniczkowanie numeryczne, przybliżenie pochodnych za pomocą ilorazów różnicowych. Rozwiązywanie równań różniczkowych. Metody Runge-Kutty, metody typu predyktor-korektor. Numeryczne uwarunkowanie problemu obliczeniowego stabilność, zbieżność. Metody

znajdowania minimum funkcji jednej i wielu zmiennych metoda ekspansji, aproksymacji kwadratowej. Metody optymalizacji bezgradientowe Rosenbrocka i Powella. Metody optymalizacji: najszybszego spadku, gradientu sprzężonego. Generatory liczb losowych, generowanie rozkładów prawdopodobieństwa. Metoda Monte Carlo i jej zastosowania.

4.3. Efekty kształcenia

kod	Student, który zaliczył przedmiot	Odniesienie do efektów kształcenia	
w zakresie WIEDZY:		dla kierunku	dla obszaru
W01	zna podstawowe metody i koncepcje analizy numerycznej	INF_W01 INF_W04	X1A_W01 X1A_W02 X1A_W03 X1A_W04 X1A_W05 InzA_W01 InzA_W02
W02	podaje równania i algorytmy analizy numerycznej	INF_W01 INF_W04 INF_W08	X1A_W01 X1A_W02 X1A_W03 X1A_W04 X1A_W05 InzA_W01 InzA_W02
W03	zna zakres zastosowań poszczególnych metod w rozwiązywaniu problemów obliczeniowych	INF_W01 INF_W04 INF_W08 INF_W19	X1A_W01 X1A_W02 X1A_W03 X1A_W04 X1A_W05 InzA_W01 InzA_W02 InzA_W05
w zakresie UMIEJĘTNOŚCI:			
U01	potrafi wykonać obliczenia numeryczne oraz ocenić dokładność otrzymanych wartości	INF_U01 INF_U02 INF_U09	X1A_U01 X1A_U02 X1A_U03 X1A_U04 X1A_U05
U02	potrafi wykonać implementacje algorytmów numerycznych dla konkretnych zagadnień obliczeniowych	INF_U12	X1A_U01 X1A_U02 X1A_U03 X1A_U04 X1A_U05 InzA_U07 InzA_U08
U03	potrafi wybrać odpowiednią metodę do rozwiązania konkretnego problemu obliczeniowego	INF_U19 INF_U21	X1A_U01 X1A_U02 X1A_U03 X1A_U04 X1A_U05 InzA_U01 InzA_U02 InzA_U03 InzA_U04 InzA_U05 InzA_U06 InzA_U07 InzA_U08
w zakresie KOMPETENCJI SPOŁECZNYCH:			

K01	organizuje i integruje pracę w zespole	INF_K01 INF_K02 INF_K05	X1A_K01 X1A_K02 X1A_K05 X1A_K06 InzA_K01
K01	jest odpowiedzialny za bezpieczeństwo pracy własnej i innych, postępuje zgodnie z zasadami etyki	INF_K01 INF_K02 INF_K05 INF_K06	X1A_K01 X1A_K02 X1A_K05 X1A_K06 X1A_K07 InzA_K01 InzA_K02

4.4. Kryteria oceny osiągniętych efektów kształcenia

na ocenę 3	na ocenę 3,5	na ocenę 4	na ocenę 4,5	na ocenę 5
Osiągnięcie <51 - 60] % wymogów stosowanych w metodach oceny	Osiągnięcie <61 - 70] % wymogów stosowanych w metodach oceny	Osiągnięcie <61 - 70] % wymogów stosowanych w metodach oceny	Osiągnięcie <81 - 90] % wymogów stosowanych w metodach oceny	Osiągnięcie <91 - 100] % wymogów stosowanych w metodach oceny

4.5. Metody oceny

Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Projekt	Kolokwium	Zadania domowe	Referat Sprawozdania	Dyskusje	Obserwacja w trakcie zajęć laboratoryjnych
			X	X			X

5. BILANS PUNKTÓW ECTS – NAKŁAD PRACY STUDENTA

Kategoria	Obciążenie studenta	
	Studia stacjonarne	Studia niestacjonarne
Udział w zajęciach dydaktycznych określonych w planie studiów	60	40
Samodzielne przygotowanie do zajęć (zadania domowe, lektura itp.)	55	80
Udział w konsultacjach	10	5
Przygotowanie do egzaminu/zdawanie egzaminu	-	-
Sumaryczne obciążenie pracą studenta		
PUNKTY ECTS za przedmiot	5	5