

**Opis poszczególnych przedmiotów  
(Sylabus)  
Fizyka techniczna studia drugiego stopnia**

**Nazwa Przedmiotu: Metody numeryczne**

**Kod przedmiotu:**

**Typ przedmiotu: obowiązkowy**

**Poziom przedmiotu:**

**rok studiów, semestr: pierwszy, semestr I**

**Liczba punktów ECTS: 5**

**Metody nauczania: 30 godz. wykład, 30 godz. ćwiczenia**

**Język wykładowy: polski**

**Imię i nazwisko wykładowcy: prof. UR dr hab. Krzysztof Golec-Biernat**

**Wymagania wstępne:**

Wykład z analizy matematycznej i algebry

**Cele przedmiotu (efekty kształcenia i kompetencji):**

Zaznajomienie się z podstawowymi metodami numerycznymi służącymi do rozwiązywania problemów matematycznych występujących w pracy naukowej fizyka lub inżyniera. Dostarczenie wiedzy umożliwiającej dobre rozumienie narzędzi służących do rozwiązywania problemów numerycznych takich jak np. program Mathematica czy Maple.

LP.	Treści merytoryczne przedmiotu	LICZBA GODZIN
	<b>WYKŁAD</b>	
1	<b>Pozycyjne systemy liczbowe, zapis liczb w komputerze</b>	
2	<b>Interpolacja Lagrange'a</b>	
3	<b>Aproksymacja średniokwadratowa, regresja liniowa aproksymacja wielomianami Czebyszewa</b>	
4	<b>Różniczkowanie funkcji</b>	
5	<b>Całkowanie numeryczne, kwadratury Gaussa</b>	
6	<b>Znajdowanie zer funkcji</b>	
7	<b>Metody rozwiązywania równań różniczkowych zwyczajnych, metoda Rungego-Kutty</b>	

8	<b>Rozwiązywanie równań liniowych, rozkład LU macierzy, obliczanie wyznaczników</b>	
9	<b>Błędy numeryczne i ich źródła</b>	
10	<b>Metody Monte Carlo, generatory liczb losowych</b>	
	<b>Razem</b>	<b>30</b>
	<b>ĆWICZENIA RACHUNKOWE</b>	
	Ćwiczenia będą służyć ilustracji zagadnień z wykładu poprzez analizę przykładów i pisanie programów komputerowych	
	<b>Razem</b>	<b>30</b>

#### Metody oceny:

Przedstawienie programu zaliczeniowego oraz aktywny udział w ćwiczeniach. Egzamin ustny.

#### Spis zalecanych lektur:

1. Tao Pang, Metody obliczeniowe w fizyce, PWN 2001.
2. Z. Fortuna, B. Macukow, J. Wąsowski, Metody numeryczne, WNT 2005.
3. W. H. Press, B.P. Flannery, S.A Teukolski, W. T. Vetterling, Numerical Recipes, Cambridge University Press 1992.
4. <http://www.cornell.edu/nr/bookcpdf.html>

/podpis prowadzącego/

/podpis Kierownika Zakładu/