



UČNI NAČRT PREDMETA / SUBJECT SPECIFICATION

Predmet:	Numerične metode v fiziki
Subject Title:	Numerical methods in Physics

Študijski program Study programme	Študijska smer Study field	Letnik Year	Semester Semester
Fizika Physics		2	4

Univerzitetna koda predmeta / University subject code:

Predavanja Lectures	Seminar Seminar	Sem. vaje Tutorial	Lab. vaje Labor work	Teren. vaje Field work	Samost. delo Individ. work	ECTS
30		15	30		165	8

Nosilec predmeta / Lecturer:

Jeziki / Predavanja / Lecture:
Languages: Vaje / Tutorial:

Pogoji za vključitev v delo oz. za opravljanje študijskih obveznosti:

Predznanje iz osnov računalništva, analize in algebre, matematične fizike.

Prerequisites:

Preknowledge from computing, calculus, algebra and mathematical physics.

Vsebina:

Programiranje, delo s tabelami.
Numerično reševanje in fizikalno ozadje: sistemi linearnih enačb, nelinearne enačbe, interpolacija, odvajanje, integriranje, navadne diferencialne enačbe, parcialne diferencialne enačbe.
Metoda Monte Carlo, metoda molekularne dinamike, simulacija delovanja možganov.
Uporaba simbolnega paketa (recimo Mathematica) pri reševanju izbranih fizikalnih problemov.

Content (Syllabus outline):

Programming, work with arrays.
Numerical solutions and physical background: linear equations systems, nonlinear equations, interpolation, derivation and integration, ordinary differential equations, partial differential equations.
Monte Carlo method, molecular dynamics methods, simulation of the brain processes.
Using of symbolic packet (Mathematica) by solving some physical problems.

Temeljni literatura in viri / Textbooks:

W.H. Press in dr.: Numerical Recipes in C, Cambridge University Press, 1994
Z. Bohte: *Numerične metode*. Ljubljana: DMFA, 1985,
M. L. Abell, J. P. Braselton: *Mathematica by example*. London: Academic press, 1992.
F. J. Vesely: Computational Physics, An Introduction, Plenum Press, 1994.

Cilji:

Študentje usvojijo dodatna teoretična in praktična znanja iz uporabe računalnika pri reševanju fizikalnih problemov.

Objectives:

Students acquire theoretical and practical knowledge about the use of computer by solving physical problems.

Predvideni študijski rezultati:

Znanje in razumevanje:
 Reševanje fizikalnih problemov z numeričnimi metodami.
 Prenesljive/ključne spretnosti in drugi atributi:
 Pregled različnih numeričnih metod. Razlikovanje med analitičnimi in numeričnimi rezultati.

Intended learning outcomes:

Knowledge and Understanding:
 Solving physical problems with numerical methods.
 Transferable/Key Skills and other attributes:
 Review of the various numerical methods. Difference between analytical and numerical results.

Metode poučevanja in učenja:

Predavanja
 Laboratorijsko delo z računalniki.

Learning and teaching methods:

Lectures
 Laboratory work with computers.

Načini ocenjevanja:

Delež (v %) /
 Weight (in %)

Assessment:

pisni izpit	35 %	written exam
ustni izpit	35 %	oral exam
dnevnik lab. vaj	30 %	logbook of laboratory work