

Studijski program	Vrsta studija (ciklus)		Drugi ciklus	
	Naziv studijskog programa		Fizika u obrazovanju	
Naziv predmeta	Kompjutaciona fizika II			
Šifra predmeta	Semestar	Status predmeta	ECTS bodovi	P+V
PCS8612	II	OBAVEZNI	6	2+2
Nosilac programa	Prof. dr. Senad Odžak			
Cilj i ishodi učenja	Cilj ovog predmeta je upoznati studente s osnovnim numeričkim metodama te ih osposobiti za praktičnu primjenu računara u modeliranju i analizi fizikalnih sistema i procesa. Očekuje se da će studenti usvojiti temeljno razumijevanje numeričkih metoda, primjeniti ih u rješavanju složenih fizikalnih problema te razviti vještine kritičkog razmišljanja i analitičkog pristupa u ovom kontekstu. Očekuje se da će usvojeno znanje poslužiti kao osnova za daljnje akademsko usavršavanje i istraživanje u području fizike.			
Sadržaj predmeta				
Uvod. Skupovi, vektori, matrice i linearne transformacije. Rješavanje sistema linearnih jednačina. Vlastite vrijednosti i vlastiti vektori. QR metod. Metod najmanjih kvadrata. Interpolacija. Rješavanje transcendentnih jednačina. Numeričko diferenciranje. Numeričko integriranje. Obične diferencijalne jednačine (ODE) – problemi sa početnim vrijednostima. ODE – problemi sa graničnim vrijednostima. Fourier transformacije. Brza Fourier transformacija (FFT). Procesiranje i analiza podataka. Machine learning.				
Opterećenje studenta (sati)		Provjera znanja i ocjenjivanje		
Predavanja i vježbe	75	Način vrednovanja	Bodovi	
Priprema ispita	70	Test I	45	
Pisani radovi	0	Test II	45	
Ostalo	5	Zadace	10	
Ukupno	150			
		Ukupno	100	
Literatura				
1. Q. Kong, T. Siau, A. M. Bayen, Python Programming and Numerical Methods: A Guide for Engineers and Scientists, Academic Press, London, 2021. 2. R. Johansson, Numerical Python: Scientific Computing and Data Science Applications with Numpy, SciPy and Matplotlib, 2019. 3. C. Führer, O. Verdier, J. E. Solem, Scientific Computing with Python: High-performance scientific computing with NumPy, SciPy, and Pandas, 2nd edition, Packt Publishing, 2021. 4. F. Bittmann, Python 3 for Science and Engineering Applications, Elektor International Media B. V., London, 2020. 5. D. J. Pine, Introduction to Python for Science and Engineering, CRC Press, 2019. 6. A. Géron, Hands-On Machine Learning with Scikit-Learn, Keras, and TensorFlow - Concepts, Tools, and Techniques to Build Intelligent Systems, 2nd Edition, O'Reilly Media, Sebastopol, 2019.				
Napomene				
Za postizanje uspješnog rezultata na ispitu potrebno je ostvariti minimalno 55% bodova za svaki oblik provjere znanja. Ispiti su praktične prirode te zahtijevaju rješavanje konkretnih fizikalnih problema koristeći računar.				