

<b>Назив предмета: Рачунарско моделовање физичких појава и симулације својстава материјала</b>		
<b>Наставник или наставници: Милентије Д. Луковић</b>		
<b>Статус предмета: изборни</b>		
<b>Број ЕСПБ: 10</b>		
<b>Услов: нема</b>		
<b>Циљ предмета</b>		
Усвајање знања и метода коришћења рачунара у симулацијама физичких феномена и обраде података кроз употребу програмских пакета Wolfram Mathematica и Origin. Упознавање са методама моделовања у области савремених материјала. Оспособљавање за самостално коришћење програма и израду одговарајућих компјутерских модела.		
<b>Исход предмета</b>		
Овладавање теоријским и практичним знањима примене рачунара у симулацијама физичких појава. Методе рачунарског моделовања, графичког представљања, визуелизације, анализе и обраде података на рачунарима. Способност примене усвојених теоријских и практичних знања симулирања особина савремених материјала и оспособљавање за истраживачки рад.		
<b>Садржај предмета</b>		
<i>Теоријска настава</i>		
Значај и улога рачунара у решавању реалних проблема постављањем компјутерског модела физичког система. Нумеричке методе за представљање, анализа и израчунавања у програмским пакетима Wolfram Mathematica и Origin. Томографска метода, детерминистички системи, стохастички процеси, Монте Карло метода, анализа, обрада и симулација физичких појава. Примене за рачунање структурних, електронских, магнетних, пиезо, оптичких, механичких, топлотних и других особина материјала.		
<i>Практична настава.</i>		
Део наставе се реализује кроз самостални истраживачки рад у области примене софтверских алата Mathematica и Origin на одабраним феноменима у физици и симулације својстава материјала. Студијски истраживачки рад обухвата преглед актуелне научне литературе, планирање, реализацију експеримената и обраду добијених података. Писање научног рада из научне области којој припада тема докторске дисертације.		
<b>Препоручена литература</b>		
[1] P. T. Tam, <i>A Physicist's Guide to Mathematica</i> , 2nd ed., 2008, Academic Press		
[2] M. Luković, <i>Zbirka rešenih zadataka iz fizike korišćenjem aplikacija u programskom paketu Mathematica</i> , 2023, Fakultet tehničkih nauka u Čačku		
[3] J. G. Lee, <i>Computational Materials Science: An Introduction</i> , 2017, CRC Press		
[4] A. M. Ovrutsky, A. S. Prokhoda, <i>Computational Materials Science: Surfaces, Interfaces, Crystallization</i> , 2014, Elsevier		
[5] J. Dojčilović, <i>Fizika čvrstog stanja</i> , Fizički fakultet, 2007, Beograd		
[6] D. Raabe, <i>Computational Materials Science: The Simulation of Materials Microstructures and Properties</i> , 1988, Wiley		
Број часова активне наставе: <b>7</b>	Теоријска настава: <b>5</b>	Практична настава: <b>2</b>
<b>Методе извођења наставе</b>		
Интерактивна настава, консултације, студијски и истраживачки рад.		
<b>Оцена знања (максимални број поена 100)</b>		
Активност у току предавања (дискусија о изабраним темама): 20		
Презентација урађеног пројектног задатка: 30		
Усмени испит: 50		