|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Студијски програм: ОАС ИТ | | | | |
| **Назив предмета: РАЧУНАРСКО МОДЕЛОВАЊЕ ФИЗИЧКИХ ПОЈАВА** | | | | |
| **Наставник: Милентије Д. Луковић** | | | | |
| **Статус предмета: изборни** | | | | |
| **Број ЕСПБ: 6** | | | | |
| **Услов: нема** | | | | |
| **Циљ предмета**  Упознавање са методама за формирање и решавање математичких модела физичких појава. Усвајање знања и метода компјутерских симулација из примењене физике кроз употребу више програмских пакета (нпр. MATHEMATICA, ORIGIN, ...). Примери апликација и симулација које се користе у моделoвању лабораторијских експеримената, обради података, симулацији експеримената. Оспособљавање студената кроз примере и поступке, који мотивационо утичу на њихово даље усавршавање. | | | | |
| **Исход предмета**  Упознавање са различитим методама при примени компјутерских симулација у физици, као и са програмским пакетима који се могу примењивати у ову сврху. Оспособљавање студената за писање симулационих програма везаних за различите физичке појаве и процесе, као и примена одговарајућег модела за њихово графичко представљање и визуелизацију. Способност студента да користи програмске пакете за пројектовање и моделовање експеримента, обраду и графичко представљање резултата мерења. | | | | |
| **Садржај предмета**  *Теоријска настава*  Уводна разматрања, нумерички методи за решавање математичких проблема у програмским пакетима MATHEMATICA, ORIGIN, … Математичко представљање физичких проблема и примери нумеричких прорачуна. Основни појмови из програмског пакета потребни за ефикасно графичко представљање и визуелизацију физичких процеса. Симулације физичких појава у кинематици, динамици, гравитационом пољу, при осцилаторном и таласном кретању, таласној оптици, атомској физици, електричном и магнетном пољу. Генератори случајних бројева, основни појмови Монте Карло симулације у MATHEMATICA-и. Графичко представљање резултата, њихова обрада и анализа.  *Практична настава*  Анализа једноставнијих симулација коришћењем неопходног математичког апарата за детаљно образложење одређених физичких појава. Вежбе из програмских пакета MATHEMATICA и ORIGIN везане за моделовање физичких појава.  Семинарски рад из материје обухваћене предавањима (подразумева самосталну израду једноставних симулационих програма). | | | | |
| **Литература**  [1] M. Luković, Zbirka rešenih zadataka iz Fizike korišćenjem aplikacija u programskom paketu Mathematica, Fakultet tehničkih nauka u Čačku, Univerzitet u Kragujevcu, Čačak, 2023.  [2] Cliff Hastings, Kelvin Mischo, Michael Morrison, Hands-on Start to Wolfram Mathematica and Programming with the Wolfram Language, 3rd ed., Wolfram Media, 2020.  [3] Andrey Grozin, Introduction to Mathematica for Physicists (Graduate Texts in Physics), 2014th Edition, Springer, 2014.  [4] P. S. Stanimirović, G. V. Milovanović, Programski paket Mathematica i primene, Elektronski fakultet u Nišu, Edicija monografije, Niš, 2002.  [5] S. Wolfram, The Mathematica Book, 5th ed., Wolfram Media, 2003.  [6] M. Gocić, Instructions for the program package MATHEMATICA, Faculty of Civil Engineering and Architecture, Niš, 2015. | | | | |
| **Број часова активне наставе: 4** | **Теоријска настава: 2** | | **Практична настава: 2** | |
| **Методе извођења наставе**  Предавања, рачунске вежбе, вежбе на рачунару. | | | | |
| **Оцена знања (максимални број поена 100)** | | | | |
| **Предиспитне обавезе** | поена | **Завршни испит** | | поена |
| активност у току предавања | 5 | писмени испит | | 20 |
| практична настава | 10 | усмени испит | | 30 |
| колоквијум-и | 15 |  | |  |
| семинар-и | 20 |  | |  |