|  |
| --- |
| 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 |  |  |