

Табела 5.1 Спецификација предмета на студијском програму докторских студија

Назив предмета: Монте Карло симулације у физици		
Наставник или наставници: Горан Попарић, Антун Балаж		
Статус предмета: изборни		
Број ЕСПБ: 15		
Услов: основно познавање програмирања (програмски језик по избору студента)		
Циљ предмета Упознавање студената са стохастичким процесима у физици и изучавањем метода њиховог моделирања.		
Исход предмета Студенти су способни да моделирају физичке појаве и да пишу симулационе кодове везане за различите физичке процесе у чијим основама су случајни процеси.		
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> 1. Генератори псеудо-случајних бројева. Методе провере квалитета генератора псеудо-случајних бројева. Различите дистрибуције, средња вредност, стандардна девијација и дисперзија различитих дистрибуција случајних бројева. Моделирање различитих дистрибуција случајних бројева: Графички и аналитички метод. Егг функција и инверзна егг функција. Централна гранична теорема. Монте Карло метода интеграције. 2. Симулације у атомској физици. Симулације у физици атомских сударних процеса. Симулација радијативног транспорта. Симулације у нуклеарној физици. Симулације у физици кондензованог стања. 3. Случајно кретање и Маковљев ланац. Квантне Монте Карло симулације. <i>Практична настава</i> Рачунске вежбе. Самостално решавање задатака на рачунару.		
Препоручена литература 1. Monte Carlo Methods, M. H. Kalos, P. A. Whitlock, Wiley, 2004. 2. Numerical Recipes in C, W. H. Press, S. A. Teukolsky, W. T. Vetterling, B. P. Flannery, Cambridge University Press, Cambridge, 1992. 3. Computational mathematics, B. P. Demidovich and I. A. Maron, Mir Publishers, Moskow, 1987.		
Број часова активне наставе: 5	Теоријска настава: 2	Практична настава: 3
Методe извођења наставе Предавања, рачунске вежбе, семинари.		
Оцена знања (максимални број поена 100) Активност током предавања: 10; домаћи задаци: 30; семинари: 30; испит: 30		

Table 5.1 Specification of subjects in the doctoral studies study program

Name of the subject: Monte Carlo Simulations in Physics		
Teacher(s): Goran Poparić, Antun Balaž		
Status of the subject: elective		
Number of ECTS points: 15		
Condition: basic knowledge of programming (programming language chosen by the student)		
Goal of the subject Introduction to stochastic physical processes and study of modeling methods of such processes.		
Outcome of the subject After the course the student should be able to model different physical processes and to write simulation codes based on these models.		
Content of the subject <i>Theoretical lectures</i> <ol style="list-style-type: none"> 1. Generators of pseudo-random numbers. Methods of quality checking generators of pseudo-random numbers. Distributions mean values, standard deviation and dispersion of different random distributions. Modeling different random distributions: Graphical and analytical methods. Error function and inverse error function. Central limit theorem. Monte Carlo methods of integration. 2. Simulations in atomic physics. Simulations of atomic collision processes. Simulations of radiative transport. Simulations in nuclear physics. Simulations in condensed mater physics. 3. Random moving and Markov chains. Quantum Monte Carlo simulation. <i>Practical lectures</i> Problem solving exercises. Individual solving of problems on a computer		
Recommended literature <ol style="list-style-type: none"> 1. Monte Carlo Methods, M. H. Kalos and P. A. Whitlock, Wiley, 2004. 2. Numerical Recipes in C, W. H. Press, S. A. Teukolsky, W. T. Vetterling, and B. P. Flannery, Cambridge University Press, Cambridge, 1992. 3. Computational mathematics, B. P. Demidovich and I. A. Maron, Mir Publishers, Moskow, 1987. 		
Number of active classes: 5	Theory: 2	Practice: 3
Methods of delivering lectures Lectures, exercises, seminars.		
Evaluation of knowledge (maximum number of points 100) Activity during lectures: 10; homework problems: 30; seminars: 30; exam: 30		