

Табела 5.1 Спецификација предмета на студијском програму докторских студија

Назив предмета: Нумеричке методе и симулације у квантној оптици		
Наставник или наставници: др Душан Арсеновић		
Статус предмета: изборни		
Број ЕСПБ: 15		
Услов:		
Циљ предмета Циљ предмета је упознавање оптималних алгоритама за нумеричко решавање математичких проблема који се појављују у оптици. Такође, уколико постоји више поступака потребно је разумети који је за дати проблем најбољи у смислу брзине и тачности решавања.		
Исход предмета Студент би прво требао да разуме да ли је математички проблем уопште погодан за нумеричко решавање у смислу потребног времена и сигурности у тачност резултата. Стећи ће и разумевање важности аналитичких трансформација које воде погоднијој формулацији задатка за нумерику и симулације. Ово је поготову значајно уколико користи готове програмске пакете са малом контролом метода који се у решавању користи.		
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> Системи линеарних једначина. Интерполација и екстраполација. Одређени интегрални. Трансцедентне једначине. Налажење екстремума. Својствени проблем. Фуријеов трансформ и дигитални филтри. Системи диференцијалних једначина. Контурни проблем. Интегралне једначине. Парцијалне диференцијалне једначине. <i>Практична настава</i> Студенти примењују научене алгоритме на конкретне задатке из оптике.		
Препоручена литература W.H. Press, S.A. Teukolsky, W.T. Vetterling, B.P. Flannery, Numerical Recipes		
Број часова активне наставе 15	Теоријска настава: 10	Практична настава: 5
Методe извођења наставе Предавања, консултације, израда домаћих задатака, израда семинарског рада и одбрана.		
Оцена знања (максимални број поена 100) Активност у току предавања 10, писмени испит 40, усмени испит 50		

Table 5.1 Specification of subjects in the doctoral studies study program

Name of the subject: Numerical methods and simulations in quantum optics		
Teacher(s): dr Dušan Arsenović		
Status of the subject: elective		
Number of ECTS points: 15		
Condition:		
Goal of the subject The aim of this course is learning of optimal algorithms for numerical solving of mathematical problems in optics. In case of multiple choices it is important to understand which algorithm is best suited for a given task concerning speed and calculation accuracy.		
Outcome of the subject Student should find out whether mathematical problem is suitable for numerical calculation in the sense of required time and assurance in the outcome's accuracy. Importance of analytical preparations before numerical simulations should also be understood. This is especially important if application packages are used with little control over the method of calculations.		
Content of the subject <i>Theoretical lectures</i> Systems of linear equations. Interpolation and extrapolation. Definite integrals. Transcendent equations. Extremum finding. Eigenproblem. Fourier transform and digital filters. Systems of differential equations. Contour problems. Integral equations. Partial differential equations. <i>Practical lectures</i> Students apply algorithms on particular tasks from optics.		
Recommended literature W.H. Press, S.A. Teukolsky, W.T. Vetterling, B.P. Flannery, Numerical Recipes		
Number of active classes 15	Theory: 10	Practice: 5
Methods of delivering lectures Interactive lectures, consultations, solving homework problems and presenting orally, writing one seminar paper and presenting it		
Evaluation of knowledge (maximum number of points 100) Coursework 10, written examination 40, oral examination 50		