

**Табела 5.1** Спецификација предмета на студијском програму докторских студија

<b>Назив предмета:</b> Оптичка метрологија и еталони		
<b>Наставник или наставници:</b> Дејан Пантелић		
<b>Статус предмета:</b> Изборни		
<b>Број ЕСПБ:</b>		
<b>Услов:</b> Виши курс оптике		
<b>Циљ предмета</b>		
<p>Циљ је упознавање са савременим оптичким мерним техникама и методама за мерење и дефинисање физичких величина. Биће речи о данашњем систему прецизних мерења и остваривању следљивости. Анализираће се оптички еталони за практичну реализацију јединице дужине, времена као и различитих радиометријских величина.</p>		
<b>Исход предмета</b>		
<p>Студенти ће овладати основним оптичким мерним методама које су засноване на претварању различитих физичких величина у оптичке. Стећи ће знање о оптичким ласерским еталонима, њиховом месту у систему мерења и остваривању следљивости.</p>		
<b>Садржај предмета</b>		
<i>Теоријска настава</i>		
<p>Мерни претварачи неоптичког сигнала у оптички и обрада сигнала. Моаре технике. Примена поларизационих особина светлости и фотоеластичност. Примена оптичких влакана. Основне особине ласерског зрачења и њихово коришћење у метрологији. Ласерски даљинари и ЛИДАР-и. Стабилизација емисионе учестаности ласера и еталони дужине (примарни и секундарни). Фреквентни чешљеви. Остваривање следљивости интерферометријским техникама и методом избијања. Мерење радиометријских и фотометријских величина. Примена оптичке метрологије у димензионим, механичким и биомедицинским мерењима.</p>		
<i>Практична настава</i>		
<p>У сарадњи са Институтом за физику и Дирекцијом за мере и драгоцене метале могло би се организовати неколико експерименталних вежби (поређење ласерских еталона дужине, мерење граничних мерила, стабилизација диодног ласера)</p>		
<b>Препоручена литература</b>		
<p>Kjell J. Gasvik, Optical metrology, John Willey &amp; Sons, 2002 Jun Ye, Steven T. Cundiff, Femtosecond Optical Frequency Comb, Springer, 2005</p>		
Број часова активне наставе	Теоријска настава:	Практична настава:
<b>Методе извођења наставе</b>		
<b>Оцена знања (максимални број поена 100)</b>		
Начин провере знања могу бити различити : (писмени испити, усмени испт, презентација пројекта, семинари итд.....		
*максимална дужна 1 страница А4 формата		

**Table 5.1 Specification of subjects in the doctoral studies study program**

<b>Name of the subject:</b> Optical metrology and standards		
<b>Teacher(s):</b> Dejan Pantelic		
<b>Status of the subject:</b>		
<b>Number of ECTS points:</b>		
<b>Condition:</b> Advanced optics		
<b>Goal of the subject</b>		
Introduction to modern optical measurement techniques and definitions of physical quantities. Establishing system of precision measurements and traceability. Introduction to optical length standards and practical realization of the unit of length, time and radiometric quantities.		
<b>Outcome of the subject</b>		
Students will become proficient in basic optical measurement methods based on conversion of other physical quantities into optical. They will acquire experimental and theoretical knowledge of optical laser standards and their significance in the measurement system and establishment of traceability.		
<b>Content of the subject</b>		
<i>Theoretical lectures</i>		
Transduction of nonoptical signals into optical. Signal processing. Moire techniques. Application of polarization properties of light and photoelasticity. Application of optical fibers. Basic properties of the laser radiation and its application in metrology. Laser rangefinders and LIDARs. Frequency stabilization of laser radiation and length standards (primary and secondary). Frequency combs. Measurement of radiometric and photometric quantities. Application of optical metrology in dimensional, mechanical and biomedical measurements.		
<i>Practical lectures</i>		
In cooperation with the Institute of Physics and Directorate of measures and precious metals several student exercises could be organized (beat method, end-gauge measurement, frequency stabilization of diode lasers)		
<b>Recommended literature</b>		
Kjell J. Gasvik, Optical metrology, John Willey & Sons, 2002 Jun Ye, Steven T. Cundiff, Femtosecond Optical Frequency Comb, Springer, 2005		
Number of active classes	Theory:	Practice:
<b>Methods of delivering lectures</b>		
<b>Evaluation of knowledge (maximum number of points 100)</b>		
Weays of testing the knowledge may vary: (written tests, oral exam, project presentation, seminars etc.....		
*maximum length 1 A4 page		