

Табела 5.1 Спецификација предмета на студијском програму докторских студија

Назив предмета: Фотонични сензори		
Наставник или наставници: Јована Петровић		
Статус предмета: изборни		
Број ЕСПБ:		
Услов: Оптика и таласи		
Циљ предмета Стицање теоријског и практичног знања у области фибер-оптичких и интегрисаних фотоничних сензора. Овладавање техникама дизајна, фабрикације и примене ових сензора.		
Исход предмета Разумевање принципа рада фотоничних сензора. Познавање техника мерења, инструментације и различитих врста сензора. Студент способан да самостално дизајнира сензор и мерну шему и обави калибрацију и тестирање сензора.		
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> Објашњење појма и преглед примена фотоничних сензора у привреди, медицини, инфраструктури и науци. Принципи и технике мерења у оптици и фотоници. Компоненте фотоничних мерних система: извори, детектори, класификација сензора. Фибер-оптички сензори: Брагове решетке, решетке са дугим периодом, интерферометри, дистрибуирани сензори. Сензори на бази еванесцентног поља и плазмоници сензори. Лабораторија на чипу. Функционализација сензора. Примене оптичких сензора (по избору студената). <i>Практична настава</i> Мерења фибер-оптичким решетке. Нумеричко моделовање сензора.		
Препоручена литература 1. Passaro et al., Recent advances in integrated photonic sensors, Sensors 12, 15558-15598 (2012) 2. Stewart et al., Nanostructured photonic sensors, Chem. Rev. 108, 494-521 (2008) 3. Anker et al., Biosensing with plasmonic nanosensors, Nature Materials 7 442 – 453 (2008) Sensitivity to temperature, strain, pressure and bending: 4. Fang et al., Fundamentals of Optical Fiber Sensors, Wiley Online Library, 2012 https://onlinelibrary.wiley.com/doi/book/10.1002/9781118381717 5. R. Kashyap, Fibre Bragg Gratings, Academic Press, 2010 6. Lu et al., Distributed optical fiber sensing: Review and perspective, Appl. Phys. Rev. 6, 041302 (2019)		
Број часова активне наставе	Теоријска настава: 10 предавања по семестру	Практична настава: по договору
Методе извођења наставе Предавања, консултације, семинарски рад		
Оцена знања (максимални број поена 100) 50% усмени испит 50% семинарски рад		
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

Name of the subject: Photonic sensors		
Teacher(s): Jovana Petrovic		
Status of the subject: optional		
Number of ECIB points:		
Condition: Optics and waves		
Goal of the subject Gain the theoretical and operational knowledge of the fibre-optic and integrated photonic sensors sufficient to design and apply these sensors.		
Outcome of the subject Student will <ul style="list-style-type: none"> • understand the sensing principles, • appreciate different photonic sensor types, • have knowledge of the optical measurement techniques and instrumentation, • be able to design a sensor, interrogation scheme and perform test measurements. 		
Content of the subject <i>Theoretical lectures</i> Definition of photonic sensors and overview of the common applications in industry, medicine, infrastructure and science. Measurement principles and techniques in photonics. Components of optical measurement schemes: sources, detectors, classification of sensors. Fibre-optic sensors: Bragg gratings, long-period gratings, interferometers, distributed sensors. Evanescent-field-based sensors, plasmonic sensors. Lab on chip. Sensor functionalisation. Sensor applications (tailored to students' needs). <i>Practical lectures</i> Measurements by fibre-optic gratings Numerical modeling of sensors		
Recommended literature <ol style="list-style-type: none"> 1. Passaro et al., Recent advances in integrated photonic sensors, <i>Sensors</i> 12, 15558-15598 (2012) 2. Stewart et al., Nanostructured photonic sensors, <i>Chem. Rev.</i> 108, 494-521 (2008) 3. Anker et al., Biosensing with plasmonic nanosensors, <i>Nature Materials</i> 7 442 – 453 (2008) Sensitivity to temperature, strain, pressure and bending: 4. Fang et al., <i>Fundamentals of Optical Fiber Sensors</i>, Wiley Online Library, 2012 https://onlinelibrary.wiley.com/doi/book/10.1002/9781118381717 5. R. Kashyap, <i>Fibre Bragg Gratings</i>, Academic Press, 2010 6. Lu et al., Distributed optical fiber sensing: Review and perspective, <i>Appl. Phys. Rev.</i> 6, 041302 (2012) 		
Number of active classes	Theory: 10 lectures per semester	Practice: as arranged with students
Methods of delivering lectures Lectures, discussions, seminar papers		
Evaluation of knowledge (maximum number of points 100) 50% oral exam 50% seminar paper		
Ways of testing the knowledge may vary: (written tests, oral exam, project presentation, seminars ets.....		
*maximum length 1 A4 page		