

Табела 5.1 Спецификација предмета на студијском програму докторских студија

Назив предмета: Примена плазме у биологији и медицини		
Наставник или наставници: Невена Пуач, Зоран Љ. Петровић		
Статус предмета:изборни		
Број ЕСПБ: 15		
Услов: Физика јонизованих гасова или Основи дијагностике плазме, односно предмети сличног садржаја.		
Циљ предмета Овладавање знањем које плазме могу да се користе у применама у биологији и медицини. Упознавање са карактеристикама плазми за примене. Овладавање основним знањем о дијагностичким методама које се користе за изучавање ефеката плазме на живу материју.		
Исход предмета Стицање знања неопходног за разумевање на који начин се плазме примењују у третманима живе материје. Дефинисање предности и мана плазми које се користе у био применама. Овладавање знањем о најосновнијим принципима и дијагностичким методама које се користе у биологији и медицини.		
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> Извори плазме који могу да се користе у третманима. Карактеристике плазми на ниским и на атмосферском притиску. Предности и мане одређених типова плазме које се користе у третманима. Плазма стерилизација и њени механизми. Примена плазми у инжењерингу ткива. Примена плазми у зацеливању рана. Примена плазми у стерилизацији хроничних рана. Примена плазми у убрзавању коагулације крви. Механизми интеракције плазма – ћелија. Дијагностичке методе које се користе у биологији и медицини – њихове основне карактеристике. <i>Практична настава</i>		
Препоручена литература Fridman A: Plasma chemistry, Cambridge University Press, 2008. Fridman G, Friedmann G, Gutsol A, Shekhter A B, Vasilets V N and Fridman A 2008 Applied Plasma Medicine Plasma Process. Polym. 5 503–33 Graves D B 2012 The emerging role of reactive oxygen and nitrogen species in redox biology and some implications for plasma applications to medicine and biology J. Phys. D. Appl. Phys. 45 263001 Stoffels E, Sakiyama Y and Graves D B 2008 Cold Atmospheric Plasma : Charged Species and Their Interactions With Cells and Tissues 36 1441–57 Morfill G E, Kong M G and Zimmermann J L 2009 Focus on Plasma Medicine New J. Phys. 11 115011 Невена Пуач, Matteo Gherardi, Masaharu Shiratani, 2017 Plasma agriculture: A rapidly emerging field, Plasma Processes and Polymers 15 1700174 i odabrani radovi u istom specijalnom broju časopisa		
Број часова активне наставе	Теоријска настава:15	Практична настава:15
Методe извођења наставе Предавања, консултације, семинар, демонстрације.		
Оцена знања (максимални број поена 100) Семинар 1 -20 семинар 2 -20 активности у току предавања -10 усмени испит -50		
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: Plasma applications in biology and medicine		
Teacher(s): Nevena Puač, Zoran Lj.Petrović		
Status of the subject:elective		
Number of ECTS points: 15		
Condition: Physics of ionized gases, or Diagnostics of plasmas or related non-equilibrium plasma oriented courses		
Goal of the subject This course will provide students with a knowledge which types of plasma can be used in biology and medicine. Students will learn about characteristics of the plasmas used in applications. Also, they will obtain basic knowledge about diagnostic methods that are used for studying the effects of plasma on living matter.		
Outcome of the subject Obtaining knowledge necessary for understanding how plasmas are applied in treatments of living matter. Defining pros and cons for different types of plasmas used in bio applications. Mastering the knowledge of the basic principles and diagnostic methods that are used in biology and medicine.		
Content of the subject <i>Theoretical lectures</i> Plasma sources that can be used in treatments. Characteristics of plasmas at low and atmospheric pressures. Advantages and disadvantages of specific plasma sources that are used in treatments of living matter. Plasma sterilization and mechanisms involved. Application of plasmas in tissue engineering, wound healing and sterilization of chronic wounds, improvement of blood coagulation. Mechanisms of plasma-cell interactions. Diagnostic methods that are used in biology and medicine-basic characteristics <i>Practical lectures</i>		
Recommended literature Fridman A: Plasma chemistry, Cambridge University Press, 2008. Fridman G, Friedman G, Gutsol A, Shekhter A B, Vasilets V N and Fridman A 2008 Applied Plasma Medicine Plasma Process. Polym. 5 503–33 Graves D B 2012 The emerging role of reactive oxygen and nitrogen species in redox biology and some implications for plasma applications to medicine and biology J. Phys. D. Appl. Phys. 45 263001 Stoffels E, Sakiyama Y and Graves D B 2008 Cold Atmospheric Plasma : Charged Species and Their Interactions With Cells and Tissues 36 1441–57 Morfill G E, Kong M G and Zimmermann J L 2009 Focus on Plasma Medicine New J. Phys. 11 11501 Nevena Puač, Matteo Gherardi, Masaharu Shiratani, 2017 Plasma agriculture: A rapidly emerging field, Plasma Processes and Polymers 15 1700174 and selected articles in the same special issue		
Number of active classes	Theory:15	Practice:15
Methods of delivering lectures Lectures, Discussions, Written assignments, Seminar, Laboratory demonstrations		
Evaluation of knowledge (maximum number of points 100) Seminar paper 1-20 Seminar paper 2-20 Activity-10 Oral examination 50		
Weays of testing the knowledge may vary: (written tests, oral exam, project presentation, seminars ets.....		
*maximum length 1 A4 page		