

Табела 5.1 Спецификација предмета на студијском програму докторских студија

Назив предмета: Методе интерактивне наставе и учења физике		
Наставник или наставници: Братислав Обрадовић		
Статус предмета: Изборни		
Број ЕСПБ: 15		
Услов: Предмети методичког блока		
Циљ предмета Циљ предмета је да се студенти упознају и овладају савременим методама наставе и учења физике током које/кога се остварују разноврсне интеракције између наставника, асистената и студената и између студената у групи.		
Исход предмета Стечена знања ће оспособити студенте да у наставној пракси користе методе интерактивне наставе и учења, да анализирају успешност тих метода као и да се укључе у научна истраживања чији циљ је њихово развијање и усавршавање. Та истраживања треба да се одвијају паралелно са истраживањима у неуронаукама, информацити, психологији, социологији, педагогији...		
Садржај предмета 1. Разлози за преиспитивање традиционалних метода предавања и учења физике и размишљања и трагања за новим методама. 2. Основне идеје, појмови и достигнућа неуронауке које се односе на процес сазнања и учења. 3. Настава и учење физике и физичкиз наука кроз постављање питања и истраживање по угледу на научни метод заснован на посматрању, експериментисању, теоретисању коришћењем математичког језика и комуницирању знања. 4. Проблемски задаци, концептуални тестови, групни радови, вршњачко подучавање. 5. Угледни модули конкретних тема за интерактивну наставу и функционално размечање и учење. 6. Подстицајна околина за активно учење природних наука- школа као 3Д уџбеник. 7. Међународни научних програма из образовања, примена њихових резултата и укључивање у те програме. 8. Лекције из историје физике коришћењем виртуелних музеја значајних физичара. 9. Методе испитивања и оцењивања које подстичу интерес за учење.		
Препоручена литература Eric Mazur, Peer Instructions - A User's Manuel (Prentice Hall, New Jersey, 1997) Lillian C McDermott, Physics by Inquiry, An Introduction to the Physical Sciences (John Wiley @ Sons, New York, NY, 1996) J M Fraser... E Mazur, Teaching and physics education research: bridging the gap, Rep. Prog. Phys. 77 (2014) 032401 M. Воџић, Inspiring learning environment, Europhysics News 44 (2) (2013) 22		
Број часова активне наставе 6	Теоријска настава: 4	Практична настава: 2
Методе извођења наставе Интерактивна предавања, консултације, праћење литературе о истраживањима у области образовања из физике, реализовање модула наставних јединица из литературе и конципирање оригиналних модула.		
Оцена знања (максимални број поена 100)		
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: Research of physics learning and teaching		
Teacher(s): Bratislav Obradovic		
Status of the subject: Elective		
Number of ECTS points: 15		
Condition: Subjects of the methodical block		
Goal of the subject The aim of the course is for students to get acquainted with and master modern methods of teaching and learning physics during which various interactions are realized between teachers, assistants and students and between students in the group.		
Outcome of the subject The acquired knowledge will enable students to use the methods of interactive teaching and learning in teaching practice, to analyze the success of these methods as well as to engage in scientific research aimed at their development and improvement. These researches should take place in parallel with research in neuroscience, information, psychology, sociology, pedagogy ...		
Content of the subject 1. Reasons for re-examining traditional methods of teaching and learning physics and thinking and searching for new methods. 2. Basic ideas, concepts and achievements of neuroscience related to the process of cognition and learning. 3. Teaching and learning of physics and physical sciences through asking questions and research based on the scientific method based on observation, experimentation, theorizing using mathematical language and communicating knowledge. 4. Problem tasks, conceptual tests, group work, peer teaching. 5. Reputable modules of specific topics for interactive teaching and functional understanding and learning. 6. Stimulating environment for active learning of natural sciences - school as a 3D textbook. 7. International scientific programs in education, application of their results and inclusion in those programs. 8. Lessons from the history of physics using virtual museums of important physicists. 9. Examination and assessment methods that stimulate interest in learning.		
Recommended literature Eric Mazur, Peer Instructions - A User's Manual (Prentice Hall, New Jersey, 1997) Lillian C McDermott, Physics by Inquiry, An Introduction to the Physical Sciences (John Wiley @ Sons, New York, NY, 1996) J M Fraser... E Mazur, Teaching and physics education research: bridging the gap, Rep. Prog. Phys. 77 (2014) 032401 M. Božić, Inspiring learning environment, Europhysics News 44 (2) (2013) 22		
Number of active classes	Theory:	Practice:
6	4	2
Methods of delivering lectures Interactive lectures, consultations, monitoring of literature on research in the field of education in physics, realization of modules of teaching units in literature and conception of original modules.		
Evaluation of knowledge (maximum number of points 100)		
Weays of testing the knowledge may vary: (written tests, oral exam, project presentation, seminars ets.....		
*maximum length 1 A4 page		