

Табела 5.1 Спецификација предмета на студијском програму докторских студија

Назив предмета: Геометријски методи физике		
Наставник или наставници: Раде Живаљевић, Милан Дамњановић, Зоран Поповић		
Статус предмета: изборни		
Број ЕСПБ: 15		
Услов: Математика 2ц или Математика 3б, Методе математичке физике или Математичка физика 2		
Циљ предмета Упознавање са методима геометрије и топологије који се користе у физици са акцентом на конкретним применама и израчунавањима. Савремени ниво и интензитет интеракције физике и математике поставља високе захтеве пред студенте и специјалисте којима су ове технике неопходне. Циљ је оспособљавање студента за самосталано коришћење геометријских метода, оспособљавање за рад на конкретним примерима и самостално праћење литературе.		
Исход предмета Радно знање основних геометријских техника и способност да се оне примене у физици.		
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> 1. Глатке многострукости. 2. Тангентни простор, векторска поља, диференцијалне форме. 3. Раслојени простори, векторска и главна раслојења, Де Рамова кохомологија 4. Теорија кохомолошких карактеристичних класа (Штифел-Витни, Черн, Понтрјагин) 5. Паралелни транспорт, кривина и изведени појмови. 6. Метрика, конексија, кривина и изведени појмови. 7. Лијеве групе, хомогени простори, симплектичке и Келерове многострукости. 8. Специјалне теме (у зависности од усмерења студената и у координацији са осталим курсевима). <i>Практична настава</i>		
Препоручена литература Dubrovin, B.A., Fomenko, A.T., Novikov, S.P; Modern Geometry - Methods and Applications (Springer, МИР). M. Damjanovic; Elementi diferencijalne geometrije i opste teorije relativnosti, Beograd 2000. V. Dragovic, D. Milinkovic; Analiza na mnogostrukostima, Beograd 2003. C. von Westenholz Differential forms in Mathematical Physics (North-Holland, New York, 1981) V. Guillemin, S. Sternberg; Symplectic techniques in physics; Cambridge Univ. Press 1984		
Број часова активне наставе	Теоријска настава:	Практична настава:
Методе извођења наставе Консултације, презентације		
Оцена знања (максимални број поена 100) активност у току предавања 10, семинари 40, 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: Geometrical methods in physics		
Teacher(s): Rade Živaljević, Milan Damnjanović, Zoran Popović		
Status of the subject:		
Number of ECTS points:		
Condition:		
Goal of the subject Getting acquainted with geometric and topological methods used in physics with the emphasis on special manifolds and calculations. Contemporary level of interactions of physics with these area is very high and technically demanding. The objective is to attain the needed level of understanding of the general theory and to enable student for concrete applications.		
Outcome of the subject Working knowledge of fundamental geometric techniques and ability to apply them in physics.		
Content of the subject <i>Theoretical lectures</i> 1. Smooth manifolds. 2. Tangent space, vector fields, differential forms. 3. Fiber bundles, vector and principal bundles, de Rham cohomology. 4. Characteristic classes. 5. Parallel transport, curvature and related notions. 6. Metrics, connection, special manifolds 7. Lie groups, homogeneous spaces, symplectic and Keller manifolds. 8. Topological aspects in condensed matter (Berry connection, Wilson operators, Chern numbers) 9. Selected topics (included to meet special requirements of the students depending on specialization) <i>Practical lectures</i>		
Recommended literature Dubrovin, B.A., Fomenko, A.T., Novikov, S.P; Modern Geometry - Methods and Applications (Springer, MIP). M. Damnjanovic; Elementi diferencijalne geometrije i opste teorije relativnosti, Beograd 2000. V. Dragovic, D. Milinkovic; Analiza na mnogostrukostima, Beograd 2003. C. von Westenholz Differential forms in Mathematical Physics (North-Holland, New York, 1981) V. Guillemin, S. Sternberg; Symplectic techniques in physics; Cambridge Univ. Press 1984		
Number of active classes	Theory:	Practice:
Methods of delivering lectures Lecturing, consultations, exercises, animations and computer demonstrations (where applicable).		
Evaluation of knowledge (maximum number of points 100) Coursework 10, seminars 40, exam 50		
Weays of testing the knowledge may vary: (written tests, oral exam, project presentation, seminars ets.....		
*maximum length 1 A4 page		