

Табела 5.2. Спецификација предмета

Студијски програм : Теоријска и експериментална физика		
Назив предмета: Виши курс физике елементарних честица 1		
Наставник/наставници: Предраг Миленовић		
Статус предмета: Изборни		
Број ЕСПБ: 10		
Услов: Теорија елементарних честица или Физика елементарних честица, Стандардни модел или Теоријска нуклеарна физика или Квантна теорија поља		
<p>Циљ предмета</p> <p>Упознавање са феноменолошким аспектима физике елементарних честица у великим експериментима у физици високих енергија са циљем да се створе неопходни услови за активан истраживачки рад у тој области. Градиво укључује обучавање у примени стандардних феноменолошких и експерименталних алата који се користе у физици елементарних честица. Један део планираног градива може да се прилагоди према потребама за додатним неопходним знањем у складу са истраживачким захтевима пројеката на којима су кандидати већ активно ангажовани.</p>		
<p>Исход предмета</p> <p>Боље разумевање стандардног модела и основних феноменолошких аспеката електрослабих интеракција, квантне хромодинамике, као и физике Хигсовог бозона. Упознавање са најновијим методама и софтверским алатима који се користе у физици високих енергија. Поседовање адекватног теоријског и практичног знања студената, неопходног за активан истраживачки рад у области физике високих енергија.</p>		
<p>Садржај предмета</p> <p><i>Теоријска настава</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Феноменологија електромагнетних интеракција (карактеристични процеси и феномени), 2. Феноменологија јаких интеракција (карактеристични процеси и феномени), 3. Феноменологија слабих интеракција (карактеристични процеси и феномени), 4. Стандардни модел (теоријска предвиђања и експерименталне провере), 5. Физика Хигсовог бозона (продукција у сударачима, канали распада, мерење особина), 6. Основни елементи физике акцелератора честица, 7. Модерни детектори у физици високих енергија и методе анализе експерименталних података, 8. Основни елементи физике кварк-глуон плазме, 9. Потрага за феноменима ван Стандардног модела (суперсиметрични модели, ефективне теорије поља, итд.) <p><i>Практична настава</i></p> <p>Упознавање са софтверским алатима који се користе у физици високих енергија, а укључују алате за моделирање произвољних физичких модела елементарних честица (FeynRules), Монте Карло алате за израчунавање пресека и генерисање догађаја за жељене процесе расејања (Madgraph, Pythia), као и алате за моделовање одзива детектора (Delphes). Примена алата у пракси, генерисање и симулација процеса. Самостална обрада изабране истраживачке теме и семинарски рад.</p>		
<p>Литература</p> <p>M. Thomson, «Modern Particle Physics», Cambridge University Press, 2018. B.R. Martin, G. Shaw, «Particle Physics», Wiley, 2008. D. Perkins, «Introduction to High Energy Physics», Cambridge University Press, 2000. Одабрани прегледни радови објављени у научним часописима у вези са изабраном проблематиком.</p>		
Број часова активне наставе	Теоријска настава: 6	Практична настава: 4

Методe извођења наставe

Предавања и рачунске вежбе, рачунарске (и поједине огледне експерименталне) вежбе, самостални рад студената кроз читање истраживачких радова, дискусија и презентација материјала. Самостални рад студента у примени софтверских алата и презентација резултата.

Оцена знања (максимални број поена 100)

Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања		писмени испит	
практична настава	30	усмени испт	40
колоквијум-и		
семинар-и	30		

Начин провере знања могу бити различити наведено у табели су само неке опције: (писмени испити, усмени испт, презентација пројекта, семинари итд.....

*максимална дужна 2 странице А4 формата