

Табела 5.2. Спецификација предмета

| | | |
|--|-----------------------------|-----------------------------|
| Студијски програм : Теоријска и експериментална физика | | |
| Назив предмета: Општа теорија релативности | | |
| Наставник/наставници: Марија Димитријевић Ћирић, Никола Конјик | | |
| Статус предмета: изборни | | |
| Број ЕСПБ: 10 | | |
| Услов: Релативистичка квантна механика, Теорија елементарних честица | | |
| Упознавање са Општом теоријом релативности (ОТР): физичким концептом и неопходним математичким апаратом; разумевање основних принципа и стицање оперативног знања у овој и сродним областима; упознавање са неким од савремених истраживачких тема везаних за ову област. | | |
| Исход предмета | | |
| Студенти су упознати са Општом теоријом релативности и њеним најбитнијим резултатима и оспособљени су да стечена знања примењују у истраживачком раду у овој и у сродним областима модерне физике. | | |
| Садржај предмета | | |
| 1. Специјална теорија релативности: Лоренцова група, тензорски рачун, просторно-временски дијаграми. 2. Многострукости: криволинијске координате, вектори, диференцијалне форме, тензори; диференцијални рачун; дифеоморфизми, Лијев извод, Килингови вектори. 3. Конексија, кривина: коваријантни извод, конексија, паралелни пренос; метрички тензор, геодезици; кривина и торзија. 4. Ајнштајн-Хилбертово дејство и једначине кретања: принцип еквиваленције, конструкција дејства, извођење Ајнштајнових једначина и анализа њихових особина, Њутнов лимес. 5. Шварцшилдово решење: вакуумско сферно-симетрично решење; сингуларности и хоризонт догађаја, Едингтон-Финкелштајнове координате, максимално проширење и Крускалове координате; конформни дијаграми (простор Минковског и Шварцшилдово простор-време). 6. Експерименталне потврде ОТР: прецесија перихела Меркура, скретање светлости у гравитационом пољу, црвени помак. 7. Линеаризована теорија и гравитациони таласи. 8. Основи космологије: хомогеност и изотропност свемира, Робертсон-Вокер метрика; Фридманове једначине, нека решења. 9. Савремени експерименти, њихови резултати и могући теоријски модели: спектар и анизотропија позадинског космичког зрачења, тамна материја и тамна енергија, инфлација и антропијски принцип. | | |
| Литература | | |
| S. M. Carroll, An Introduction to General Relativity: Spacetime and Geometry, Addison Wesley 2004. | | |
| B. Schutz, A First Course in General Reality, Cambridge University Press 2009. | | |
| R. d'Inverno, Introducing Einstein's Relativity, Oxford University Press, 1992. | | |
| A.P.Lightman, W.H.Press, R.H.Price and S.A. Teukolsky, Problem Book in Relativity and Gravitation, Princeton, 1975. | | |
| C.W.Misner, K.S.Thorne and J.A.Wheeler, Gravitation, Freeman Press, San Francisco, 1973 | | |
| Број часова активне наставе | Теоријска настава: 6 | Практична настава: 4 |
| Методе извођења наставе | | |
| Предавања (теоријска обрада тематских јединица), рачунске вежбе и домаћи задаци, семинарски радови (самостални рад). | | |
| Оцена знања (максимални број поена 100) | | |

| Предиспитне обавезе | поена | Завршни испит | поена |
|---|-----------|----------------------|-----------|
| активност у току предавања | 15 | писмени испит | 70 |
| практична настава | | усмени испт | |
| колоквијум-и | | | |
| семинар-и | 15 | | |
| 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 | | | |