

Студијски програм: Математика - Мастер академске студије, Астрономија – Мастер академске студије			
Назив предмета: Теорија релативности и космолошки модели			
Наставник: Дарко Милинковић, Јелена Катић, Бојан Новаковић			
Статус предмета: изборни			
Број ЕСПБ: 8			
Услов: нема			
Циљ предмета: Стицање општих знања из теорије релативности и космологије			
Исход предмета: По завршетку курса, студент има напредна знања из теорије релативности и космолошких модела, као и разумевање настанка и еволуције космоса.			
Увод: Инерцијални системи у класичној механици. Галилејеве трансформације. Сферно кретање. Једначине кретања Фукоовог клатна. Махов принцип. Лагранжове и канонске једначине кретања.			
Специјална теорија релативности (СТР): Постулати СТР. Релативистичка дилатација времена, релативистичка контракција дужине, слагање релативистичких брзина. Лоренцове трансформације. Простор Минковског, спопствено време. Лоренц-Поанкареова група. Инваријантност скаларног производа у односу на Лоренцову групу. Релативистичка динамика и инваријанте. Томасова прецесија. Релативистичко таласно кретање. Доплеров ефекат. Таласна природа материје. ДеБровљијеве инваријанте. Максвелове једначине, релативистичка електродинамика.			
Општа теорија релативности: Гравитација. Принцип еквиваленције (тешке и инерцијалне масе). Метрика простора простор-време. Ајнштајнове једначине поља. Метрика просторно-временског континуума.			
Космологија: Космолошки принцип хомогености и изотропности, структура космоса на великој скали. Плутајуће координате. Теорија великог праска. Фридманове једначине – извођење из Ајнштајнових једначина поља, геометрија космоса. Хаблов закон и космолошки параметри (ширења, Хаблов, густине, успорења). Ширење космоса и црвени помак. Старост васионе. Анализа космолошких параметара према Фридмановим једначинама. Еволуција космоса- Ајнштајнова космолошка константа. Тамна материја. Теорија струна.			
Литература: 1. I. Supek, <i>Teorijska fizika I</i> , Školska knjiga, Zagreb, 1960. 2. I. Lukačević: <i>Osnove Teorije relativnosti</i> , Beograd, 1982. 3. M. Spivak, <i>Physics for Mathematicians</i> , Publish or Perish, 2010. 4. A. Liddle, <i>An Introduction to Modern Cosmology</i> , WILEY, 2nd edition, 2003. 5. A.Kostrikin, Yu. Manin, <i>Linear algebra and Geometry</i> , 6. Sachs, Wu: <i>General Relativity for Mathematicians</i> , Springer 1977 7. <i>Hawking, Ellis: The Large Scale Structure of Space-Time</i> , Cambridge University Press 1975. 8. <i>A. Lightman, W. Press, R. Price, Problem book in relativity and gravitation</i> , 1975, Princeton			
Број часова активне наставе: 4	Теоријска настава: 3 + 2	Практична настава: 2	
Методе извођења наставе: предавања и вежбе			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања		писмени испит	30
практична настава		усмени испит	40
колоквијум-и	30		
семинар-и			