

Табела 5.2. Спецификација предмета
Спецификацију треба дати за сваки предмет из студијског програма.

Студијски програм: Докторске академске студије МАТЕМАТИКА			
Назив предмета: Општа теорија релативности и космолошки модели			
Наставник/наставници: Јована Николић, Игор Уљаревић, Александра Маринковић			
Статус предмета: изборни			
Број ЕСПБ: 9			
Услов:			
Циљ предмета: Стицање напредних знања из теорије релативности и космологије.			
Исход предмета: По завршетку курса, студент има напредна знања из космологије и теорије релативности и оспособљен је да се самостално бави научно-истраживачким радом из поменутих области.			
Садржај предмета			
<i>Теоријска настава</i>			
Увод: Инерцијални системи. Структура космоса на великој скали. Тензори, метрички тензор. Коваријантно диференцирање. Кристофелови симболи. Риманова геометрија: Риманов тензор, Ричијев тензор и Ајнштајнов тензор. Геодезијске линије.			
Општа теорија релативности: Метрика просторно-временског континуума. Принцип еквиваленције (тешке и инерцијалне масе). Закривљеност простора простор-време. Сопствено време у општој релативности. Путање светлосних зракова, гравитациона сочива. Тензор енергије и принцип дејства: тензори енергије и материје, тензор енергије електромагнетног поља. Гравитационе једначине (Ајнштајнове једначине поља). Сферно симетрично гравитационо поље и хоризонт сферно симетричног поља. Шварцшвилдово решење. Гравитациони таласи. Црне рупе. Гравитациона дилатација времена. Експериментални тестови опште теорије релативности.			
Космологија: Космолошки принцип хомогености и изотропности. Вејлов принцип. Теорија великог праска. Фридманове једначине и Фридманов модел. Космолошки параметри, њихова еволуција, ширење космоса и црвени помак. Рани космос, реликти великог праска, термодинамика раног космоса и бариогенеза. Космолошка константа и тамна материја. Инфлаторни универзум. Хоризонт видљивог космоса. Старост васионе. Алтернативни космолошки модели. Теорија струна. Експериментална космологија: астрономска посматрања и мерења од значаја за космологију. Отворени проблеми космологије: убрзано ширење космоса, проблем тамне материје и тамне енергије.			
<i>Практична настава</i>			
Литература:			
1. Jayant Vishnu Narlikar, An Introduction to Cosmology, 3rd ed., Cambridge Univ. Press, 2002.			
2. A. Kostrikin, Yu. Manin, Linear algebra and Geometry.			
3. I. Lukačević: Osnove Teorije relativnosti, Beograd, 1982.			
4. M. Spivak, Physics for Mathematicians, Publish or Perish, 2010.			
5. A. Liddle, An Introduction to Modern Cosmology, WILEY, 2nd edition, 2003.			
6. Sachs, Wu: General Relativity for Mathematicians, Springer 1977.			
7. Hawking, Ellis: The Large Scale Structure of Space-Time, Cambridge University Press 1975.			
Број часова активне наставе: 10	Теоријска настава: 4	Практична настава: 6	
Методe извођења наставе: групни и појединачни.			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања	20	писмени испит	
практична настава		усмени испит	60
колоквијум-и		
семинар-и	20		
Начин провере знања могу бити различити наведено у табели су само неке опције: (писмени испити, усмени испит, презентација пројекта, семинари итд.....			
*максимална дужина 2 странице А4 формата			