	УНИВЕРЗИТЕТУ У БАЊОЈ ЛУЦИ ПРИРОДНО- МАТЕМАТИЧКИ ФАКУЛТЕТ			
	Додипломске академске студије			
	Студијски програм(и):	**Физика** Општи смјер Наставни смјер (стари наставни план из 2015.)		

Назив предмета	Гравитација и космологија			
Шифра предмета	**Статус предмета**	**Семестар**	**Фонд часова**	**Број ЕЦТС бодова**
1Ц07ФОС866	Обавезни	VIII	2+1+0	4
Наставници	проф. др Горан С. Ђорђевић			

Условљеност другим предметима:	**Облик условљености**
Предмет: Математичка физика I, Електродинамика II, Основи астрофизике	Положен испит

Циљеви изучавања предмета:

Стицање основних знања из области Опште теорије релативности, гравитације и космологије, разумевање повезаности стечених знања са другим областима физике, пре свега са астрофизиком и физиком елементарних честица.

Исходи учења (стечена зања):

Студенти ће овладати основним знањима и применама Риманове геометрије и тензорског рачуна у Општој теорији релативности, разумети утицај гравитације на еволуцију свемира и разумети основе Стандардног космолошког модела. Такође, студенти ће бити у могућности да израчунавају вредности основних опсервабилних параметара применом и решавањем Фридманових једначина у лимесу Нутнове гравитације, разумети ограничења актуелног модела у одговру на питања везана за тамну материју, тамну енергију инфлаторну фазу, као и сам настанка свемира.

Садржај предмета:

- Рекапитулација Галилејеве и Лоренцове (СТР) релативности. Метрик и инваријантност метрике.
- Риманов простор, кривина, геодезијске линије, Кристофелови симболи, Риманов и Ричијев тензор.
- Ајнштајнове једначине.
- Покретни координатни систем, извођење Фридманових једначина у оквиру Њутнове гравитације.
- Једначина стања, решавање Фридманових једначина за случај равног и закривљеног простора
- Једноставни космолошки модели, посматрачки параметри
- Космолошка константа, тамна енергија и тамна материја.
- Температурна историја свемира, старост свемира.
- Рани свемир и нуклеосинтеза.
- Микроталасно позадинско зрачење.
- Инфлаторни свемир, квантна космологија и ограничења стандардног космолошког модела.

Методе наставе и савладавање градива:

Предавања и рачунске вежбе.

Литература:

A. Liddle, An Introduction to Modern Cosmology, Wiley, 2004
М. Пантић, *Увод у Ајнштајнову теорију гравитације*, ПМФ Нови Сад, 2005
Г. Ђорђевић и М.Ћирковић, *Увод у космологију*, ПМФ Ниш 2011
Љ. Нешић, Увод у Ајнштајнову теорију релативности, ПМФ Ниш, 2012

Облици провјере знања и оцјењивања:

Задаћа, тест, писмени испит, усмени испит.

Задаћа	**20 бодова (мин. 12)**	**Завршни испит**	**60 бодова (мин. 30)**
Семинарски рад	**20 бодова (мин. 12)**		

Посебна назнака за предмет:

Име и презиме наставника који су припремили податке:

проф. др Горан С. Ђорђевић