

Studijski program		Vrsta studija (ciklus)	Treći ciklus			
		Naziv studijskog programa	Prirodne i matematičke nauke u obrazovanju			
PREDMET						
Naziv predmeta		Gravitacija, kosmologija i astrofizika				
Šifra predmeta	Semestar	Status predmeta	ECTS bodovi	Kontakt sati		
PTH597	I	Izborni	4	45		
Obavezni prethodno položeni predmeti						
Nastavnici i saradnici	Nosilac predmeta	Doc. dr. Ilja Doršner				
	Učesnici u nastavi					
Ciljevi predmeta	Produbiti znanje o gravitaciji, kosmologiji i astrofizici					
Sadržaj predmeta						
#	Nastavna jedinica	Kontakt sati				
		P	V/S	K		
	Osnovni principi opšte teorije relativnosti. Ključni eksperimenti. Tenzori. Gravitaciona polja. Gravitacione sile. Gravitacioni crveni pomak. Einsteinova jednačina. Gravitacija i geometrija prostora vremena. Schwarzschildova metrika. Crne rupe. Robertson-Walkerova metrika i primjene na kosmologiju. Kratki istorijat razvoja astrofizike i kosmologije. Procesi nastajanja zvijezda – međuzvjezdana prašina i plin, nastanak protozvijezda, zvijezde na glavnom nizu, Hertzsprung-Russellov dijagram. Procesi u zvijezdama - hidrostatička ravnoteža, pritisak unutar zvijezda, izvori energije, transport energije, materija u degenesiranom stanju. Modeliranje zvijezda. Ostaci zvijezda - bijeli patuljci, Chandrasekharova granica, neutronske zvijezde, pulsari. Crne rupe - Interpretacija Schwarzschildovog rješenja Einsteinovih jednačina gravitacionog polja. Galaksije, podjela i svojstva. Aktivne galaksije, kvazari, Seyfertove Galaksije. Ekspanzija svemira, Hubbleov zakon, kosmološki princip. Veza između geometrije i gravitacije - Einsteinova opšta teorija relativnosti. Friedmanovi kosmološki modeli. Standardni model velikog praska i njegova eksperimentalna provjera, rani svemir. Veza između fizike elementarnih čestica i kozmologije. Savremeni eksperimenti u astrofizici i kosmologiji.	30	15			
OPTEREĆENJE STUDENTA (sati)						
Kontakt sati		Laboratorijske vježbe			Priprema ispita	
Literatura – čitanje		Pisani radovi		Ostalo (navesti)	UKUPNO	
LITERATURA			PROVJERA ZNANJA I OCJENJIVANJE			
1. Ray d' Inverno, Introducing Einstein relativity, Oxford University Press, Oxford, 1992. 2. B. Hartle, An introduction to Einstein's General relativity, Addison Wesley, 2003. 3. V. Vujnović, Astronomija 2-Metode astrofizike, Sunce, zvijezde i galaktike, Školska knjiga, Zagreb, 1990. 4. B. W. Carroll, D. A. Ostlie, An Introduction to Modern Astrophysics, 2nded. , Benjamin Cummings, Upper Saddle River, New York, 2006 5. J. V. Narlikar, An Introduction to Cosmology, 3rd ed., Cambridge University Press, New York, 2002.			Kriterij	Poeni	Uslov	
			1.	Prvi parcijalni ispit	30	16
			2.	Drugi parcijalni ispit	30	17
			3.	Završni ispit	40	22
			U k u p n o		100	55