UČNI NAČRT PREDMETA / COURSE SYLLABUS	
Predmet:	Teorija relativnosti
Course name:	Relativity

Študijski program in stopnja Study program and level	Študijska smer Study field	Letnik Academic year	Semester Semester
Fizika in Astrofizika II. stopnja	Astrofizika	1	/
Physics and Astrophysics II. level	Astrofizika	1	/

Vrsta predmeta / Course type	obvezni / mandatory
Univerzitetna koda predmeta / University course code:	

Predavanja Lectures	Seminar Seminar	Sem. vaje Tutorial	Lab. vaje Lab. work	Teren. vaje Field work	Samost. delo Indiv. work	ECTS
45	/	45	/	/	180	9

Nosilec predmeta / Lecturer:	Prof. dr. Stefano Ansoldi	
Jeziki / Languages:	**Predavanja / Lectures:**	slovenščina / English
	Vaje / Tutorial:	slovenščina / English

Pogoji za opravljanje študijskih obveznosti:	**Prerequisits:**
/	/

Vsebina:	**Syllabus outline:**
- Posebna teorija relativnosti. Lorentzove transformacije in invarianca. Podaljšanje časa. Krčenje dolžin. Dopplerjev učinek. Energija in gibalna količina. Vektorji in tenzorji.	- Special relativity. Lorentz transformations. Time dilation. Length contraction. Doppler effect. Beaming. Energy and momentum. Vectors and tensors. Lorentz invariant equations.
- Splošna relativnost. Načelo enakovrednosti. Gravitacijske sile. Geodezika. Podaljšanje časa v gravitacijskem polju. Tenzor ukrivljenosti. Einsteinove enačbe.	- General relativity. The principle of equivalence. Gravitational forces. Geodesics. Time dilation in a gravitational field. Curvature tensor. Einstein equations.
- Preizkusi in aplikacije splošne relativnosti. Precesija perihelijev. Gravitacijski rdeči premik. Schwarzschildova geometrija. Gravitacijski kolaps. Črne luknje.	- Tests and applications of general relativity. Precession of perihelia. Gravitational redshift. Schwarzschild geometry. Gravitational collapse. Black holes.
-Gravitacijski valovi.	- Gravitational waves.

Temeljni literatura in viri / Basic readings:
R. Ferraro, *Einstein's Space-Time. An introduction to Special and General Relativity*, Springer (2007). S. Carroll, *Spacetime and Geometry. An Introduction to General Relativity,* Addison-Wesley (2004). S. Weinberg, *Gravitation and Cosmology: Principles and Applications of the General Theory of Relativity*, John Wiley and Sons (1972). R. Wald, *General Relativity*, University of Chicago Press (1984).

Cilji in kompetence:	**Objectives and competences:**
Obvladovanje konceptov in matematičnih orodij posebne teorije relativnosti. Pridobivanje konceptov splošne teorije relativnosti, ter priprava na študij in raziskave na področju kozmologije in astrofizike.	Mastering of concepts and mathematical tools of the special theory of relativity. Acquiring concepts of the general theory of relativity, and preparation to studies and research in the fields of cosmology and astrophysics.

Predvideni študijski rezultati:	**Intended learning outcomes:**
Študenti bodo osvojili pojme in koncepte: - temeljna znanja o posebni in splošni teoriji relativnosti in njihova povezava z osnovnimi fizikalnimi koncepti; - temeljne znanja, potrebna za študij visoko energijskih pojavov v vesolju na 3. (doktorski) stopnji.	Students will learn: - the fundamental ideas of special an general relativity, starting from the very basic concepts of physics; - the fundamental physics topics and skills necessary for studies of cosmic high energy physics phenomena at the 3rd (doctorate) level.

Metode poučevanja in učenja:	**Learning and teaching methods:**
- predavanja - vaje - izdelava domačih nalog	- lectures - exercises - homework

Načini ocenjevanja:	**Utež / Weight (%)**	**Assessment:**
- opravljene domače naloge - seminarji	40 60	- completed homework - seminar

Reference nosilca / references of the course principal:
Dr. Stefano Ansoldi je pridruženi profesor za področje fizike na Univerzi v Novi Gorici. Dr. Stefano Ansoldi is adjunct professor of physics at the University of Nova Gorica.