

NAZIV PREDMETA		Fizika plazme i fuzijska tehnologija				
Kod	PMP273	Godina studija	DS-2			
Nositelj/i predmeta	prof.dr. sc. Dragan Poljak	Bodovna vrijednost (ECTS)	6,0			
Suradnici	prof.dr. sc. Dragan Poljak	Način izvođenja nastave (broj sati u semestru)	P	S	V	T
			45		30	
Status predmeta	Izborni	Postotak primjene e-učenja				
OPIS PREDMETA						
Ciljevi predmeta	Uvod u fiziku plazme i aspekte fuzijske tehnologije.					
Uvjeti za upis predmeta i ulazne kompetencije potrebne za predmet	Matematika (Diferencijalni i integralni račun, diferencijalne jednačbe), Opća fizika (klasična elektrodinamika, mehanika fluida, termodinamika).					
Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (4-10 ishoda učenja)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Temeljno znanje o fizici plazme. 2. Osnovni pojmovi o fuzijskoj tehnologiji. 3. Jednačbe magnetohidrodinamike. 4. Numeričke metode rješavanja jednačbi magnetohidrodinamike. 					
Sadržaj predmeta detaljno razrađen prema satnici nastave	<p>Predavanja (P) i vježbe (V):</p> <p>(3h P + 2h V) Osnove fizike plazme. Mikroskopska i makroskopska definicija plazme. Termonuklearna fuzija i očuvanje plazme.</p> <p>(3h P + 2h V) Zakon sačuvanja mase i jednačba kontinuiteta.</p> <p>(3h P + 2h V) Jednačba gibanja. Tok energije.</p> <p>(3h P + 2h V) Osnovni zakoni elektromagnetizma, temeljni pojmovi o elektromagnetskom polju. Maxwellove jednačbe. Zakon sačuvanja energije u elektromagnetskom polju.</p> <p>(3h P + 2h V) Osnove magnetohidrodinamike. Jednačbe magnetohidrodinamike; jednačba indukcije, jednačba gibanja, jednačba energije.</p> <p>(3h P + 2h V) Ravnotežna stanja u magnetohidrodinamici. Jednostavne konfiguracije magnetohidrodinamičke ravnoteže; cilindrična geometrija. Ravnoteža toroidnih geometrija; Grad-Shafranovljeva jednačba.</p> <p>(3h P + 2h V) Jednačba difuzije struje. Transportne jednačbe.</p> <p>(3h P + 2h V) Analitičke metode rješavanja jednačbi magnetohidrodinamike.</p> <p>(3h P + 2h V) Numeričke metode rješavanja jednačbi magnetohidrodinamike.</p> <p>(3h P + 2h V) Primjena metode konačnih diferencija.</p> <p>(3h P + 2h V) Primjena metode konačnih elemenata.</p> <p>(3h P + 2h V) Račun varijacija i idealni energijski princip u magnetohidrodinamici.</p> <p>(3h P + 2h V) Primjena toroidne plazme; tokamak, nuklearni reaktor, kontrolirana termonuklearna fuzija.</p> <p>(3h P + 2h V) Istraživanja vezana za ITER i DEMO.</p> <p>Popis vježbi:</p> <p>Jednočestično modeliranje plazmenih sustava</p> <p>Analitičko rješavanje jednačbe gibanja</p> <p>Analitičko rješavanje linearnih cilindričnih konfiguracija</p> <p>Analitičko rješavanje Grad-Shafranovljeve jednačbe</p> <p>Numeričko rješavanje Grad-Shafranovljeve jednačbe metodom konačnih diferencija</p> <p>Numeričko rješavanje Grad-Shafranovljeve jednačbe metodom konačnih elemenata</p> <p>Analitičko rješavanje difuzijske jednačbe</p> <p>Numeričko rješavanje difuzijske jednačbe metodom konačnih diferencija</p> <p>Numeričko rješavanje difuzijske jednačbe metodom konačnih elemenata</p> <p>Analitičko i numeričko modeliranje transportnih jednačbi</p>					

Vrste izvođenja nastave:	<input checked="" type="checkbox"/> predavanja <input checked="" type="checkbox"/> seminari i radionice <input checked="" type="checkbox"/> vježbe <input type="checkbox"/> on line u cijelosti <input type="checkbox"/> mješovito e-učenje <input type="checkbox"/> terenska nastava	<input type="checkbox"/> samostalni zadaci <input type="checkbox"/> multimedija <input type="checkbox"/> laboratorij <input type="checkbox"/> mentorski rad <input type="checkbox"/> domaće zadaće																																				
Obveze studenata	Prisutnost na predavanjima i auditornim vježbama u iznosu od najmanje 70% predviđene satnice. Obavljene sve predviđene laboratorijske vježbe.																																					
Praćenje rada studenata (<i>upisati udio u ECTS bodovima za svaku aktivnost tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta</i>):	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Naziv</th> <th>Ects</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Pohađanje nastave</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>Usmeni ispit</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Seminarski rad</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Kolokvij</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>Pismeni ispit</td> <td>2</td> </tr> </tbody> </table>	Naziv	Ects	Pohađanje nastave	2	Usmeni ispit		Seminarski rad		Kolokvij	2	Pismeni ispit	2	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Naziv</th> <th>Ects</th> <th>Naziv</th> <th>Ects</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Istraživanje</td> <td></td> <td>Eksperimentalni rad</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Referat</td> <td></td> <td>Domaće zadaće</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Esej</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Praktični rad</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Projekt</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Naziv	Ects	Naziv	Ects	Istraživanje		Eksperimentalni rad		Referat		Domaće zadaće		Esej				Praktični rad				Projekt			
Naziv	Ects																																					
Pohađanje nastave	2																																					
Usmeni ispit																																						
Seminarski rad																																						
Kolokvij	2																																					
Pismeni ispit	2																																					
Naziv	Ects	Naziv	Ects																																			
Istraživanje		Eksperimentalni rad																																				
Referat		Domaće zadaće																																				
Esej																																						
Praktični rad																																						
Projekt																																						
Ocjenjivanje i vrjednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu	<p>Tijekom semestra održat će se dva kolokvija (međuispita). Prvi kolokvij održava se nakon 7 tjedana nastave, a drugi nakon narednih 6 tjedana. Na završnom ispitu studenti polažu dijelove gradiva koje nisu položili na kolokvijima. Svaki se kolokvij provodi kao pisani ispit u trajanju od 75 minuta i sastoji se od ukupno 4 pitanja/zadataka. Uvjeti za pozitivnu ocjenu su odrađene laboratorijske vježbe te minimalno 50% bodova na oba kolokvija, a konačna se ocjena formira na način: $Ocjena(\%) = 0,5 (K1 + K2)$ gdje su K1 i K2 – ocjene ostvarene na kolokvijima. Konačna se ocjena utvrđuje u skladu s ostvarenim postocima na način: Postotak Ocjena 50% do 62% dovoljan (2) 63% do 75% dobar (3) 76% do 88% vrlo dobar (4) 89% do 100% izvrstan (5) Studenti koji nisu ispit položili preko kolokvija pristupaju ispitu u zimskom/jesenskom roku. Ukoliko je student položio jedan od kolokvija, na ispitu polaže gradivo iz onog kolokvija na kojem nije ostvario zadovoljavajući broj bodova. Ispit se provodi u pisanoj formi u trajanju od 90 minuta i sastoji se od ukupno 6 pitanja/zadatka. Uvjet za pozitivnu ocjenu je minimalno 50% bodova ostvarenih na ispitu. Ukupna ocjena utvrđuje se u skladu s ostvarenim postocima na opisani način.</p>																																					
Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i putem ostalih medija)	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Naslov</th> <th>Broj primjeraka u knjižnici</th> <th>Dostupnost putem ostalih medija</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>[1] D. D. Schnack: Lectures in Magnetohydrodynamics, Springer-Verlag, Berlin 2009.</td> <td>0</td> <td></td> </tr> <tr> <td>[2] H. Goedbloed, S. Poedts, Principles of Magnetohydrodynamics, Cambridge University Press, New York, 2004.</td> <td>0</td> <td></td> </tr> <tr> <td>[3] H. Goedbloed, S. Poedts, Advanced Magnetohydrodynamics, Cambridge University Press, New York, 2010.</td> <td>0</td> <td></td> </tr> <tr> <td>[4] D. Poljak, Teorija elektromagnetskih polja s primjenama u inženjerstvu, Šk. Knjiga Zagreb, 2014.</td> <td>0</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>		Naslov	Broj primjeraka u knjižnici	Dostupnost putem ostalih medija	[1] D. D. Schnack: Lectures in Magnetohydrodynamics, Springer-Verlag, Berlin 2009.	0		[2] H. Goedbloed, S. Poedts, Principles of Magnetohydrodynamics, Cambridge University Press, New York, 2004.	0		[3] H. Goedbloed, S. Poedts, Advanced Magnetohydrodynamics, Cambridge University Press, New York, 2010.	0		[4] D. Poljak, Teorija elektromagnetskih polja s primjenama u inženjerstvu, Šk. Knjiga Zagreb, 2014.	0																						
Naslov	Broj primjeraka u knjižnici	Dostupnost putem ostalih medija																																				
[1] D. D. Schnack: Lectures in Magnetohydrodynamics, Springer-Verlag, Berlin 2009.	0																																					
[2] H. Goedbloed, S. Poedts, Principles of Magnetohydrodynamics, Cambridge University Press, New York, 2004.	0																																					
[3] H. Goedbloed, S. Poedts, Advanced Magnetohydrodynamics, Cambridge University Press, New York, 2010.	0																																					
[4] D. Poljak, Teorija elektromagnetskih polja s primjenama u inženjerstvu, Šk. Knjiga Zagreb, 2014.	0																																					

	[5] D. Poljak, Advanced Modeling in Computational Electromagnetic Compatibility, Wiley, New York, 2007.	0		
Dopunska literatura				
Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje utvrđenih ishoda učenja	<p>Mišljenja studenata o kvaliteti nastave (anketa). Povremena evaluacija uspješnosti nastave i polaganja ispita od strane uprave fakulteta. Statistika ispitnih rezultata i studentsko evaluiranje putem anonimne ankete na kraju izvedbe predmeta. Anketa se provodi prema pravilniku Sveučilišta u Splitu.</p>			
Ostalo (prema mišljenju predlagatelja)				