

NAZIV PREDMETA		Numeričke metode u fizici i tehnici				
Kod	PMP275	Godina studija	DS-1			
Nositelj/i predmeta	prof.dr. sc. Dragan Poljak	Bodovna vrijednost (ECTS)	5,0			
Suradnici	prof.dr. sc. Dragan Poljak	Način izvođenja nastave (broj sati u semestru)	P	S	V	T
			45		15	
Status predmeta	izborni	Postotak primjene e-učenja				
OPIS PREDMETA						
Ciljevi predmeta	<p>Osposobiti studenata za:</p> <ul style="list-style-type: none"> - razumijevanje i primjenu temeljnih načela numeričkog modeliranja u fizici i tehnici, - postavljanje i rješavanje jednostavnih problema u fizici i tehnici primjenom suvremenih numeričkih metoda - trajno usvajanje i produbljivanje znanja iz područja numeričkog modeliranja - primjenu numeričkih metoda na rješavanje problema u klasičnoj elektrodinamici, termodinamici, bioelektromagnetizmu, fizici plazme, magnetohidrodinamici i kvantnoj fizici. 					
Uvjeti za upis predmeta i ulazne kompetencije potrebne za predmet	Osnovni preddiplomski kurs matematičke analize i opće fizike.					
Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (4-10 ishoda učenja)	<p>Studenti će nakon uspješno savladanog predmeta moći:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. definirati temeljne principe numeričkog modeliranja, 2. primijeniti numeričke metode na rješavanje jednodimenzionalnih statičkih i dinamičkih problema, 3. primijeniti numeričke metode na rješavanje dvodimenzionalnih statičkih problema 4. izračunati frekvencijski odziv fizikalnog sustava primjenom metode konačnih diferencija i metode konačnih elemenata, 5. razviti jednostavnije programske sustave na numeričkim metodama za rješavanje problema u elektrodinamici, termodinamici i kvantnoj fizici, 6. koristiti komercijalne softverske pakete temeljene na numeričkim metodama za rješavanje problema u fizici i tehnici. 					
Sadržaj predmeta detaljno razrađen prema satnici nastave	<p>(3h) Uvod u numeričko modeliranje. Koncept izvora i koncept polja, Diferencijalni i integralni pristup rješavanju problema u znanosti i tehnici.</p> <p>(3h) Klasifikacija numeričkih metoda. Analiza u frekvencijskom i vremenskom području.</p> <p>(3h) Metode područja i potpodručja.</p> <p>(3h) Metode diskretizacije domene. Metode diskretizacije granice.</p> <p>(3h) Pregled metoda koje se razmatraju u kolegiju; metoda konačnih diferencija, metoda konačnih elemenata, metoda rubnih elemenata, metoda momenata.</p> <p>(3h) Uvod u metodu konačnih diferencija.</p> <p>(3h) Metoda konačnih diferencija: jednodimenzionalni i dvodimenzionalni statički problemi.</p> <p>(3h) Metoda konačnih diferencija u vremenskom području: jednodimenzionalni problemi.</p> <p>(3h) Uvod u metodu konačnih elemenata.</p> <p>(3h) Metoda konačnih elemenata: Jednodimenzionalni i dvodimenzionalni statički problemi.</p> <p>(3h) Metoda konačnih elemenata u vremenskom području: jednodimenzionalni problem.</p> <p>(3h) Uvod u metodu rubnih elemenata. Statički i kvazistatički problem.</p> <p>(3h) Metode integralnih jednadžbi (metode izvora). Uvod u metodu momenata.</p> <p>(3h) Primjena numeričkih metoda na klasičnu elektrodinamiku, bioelektromagnetizam, magnetohidrodinamiku.</p>					

	(3h) Primjena numeričkih metoda na fiziku plazme i kvantnu mehaniku.					
Vrste izvođenja nastave:	<input checked="" type="checkbox"/> predavanja <input checked="" type="checkbox"/> seminari i radionice <input 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 <input type="checkbox"/>		
Obveze studenata	Pohađanje nastave, pismeni ili usmeni seminar.					
Praćenje rada studenata (<i>upisati udio u ECTS bodovima za svaku aktivnost tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta</i>):	Naziv	Ects	Naziv	Ects	Naziv	Ects
	Pohađanje nastave		Istraživanje		Eksperimentalni rad	
	Usmeni ispit	2	Referat		Domaće zadaće	
	Seminarski rad	3	Esej			
	Kolokvij		Praktični rad			
	Pismeni ispit		Projekt			
Ocjenjivanje i vrjednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu	Seminar i završni usmeni ispit.					
Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i putem ostalih medija)	Naslov			Broj primjeraka u knjižnici	Dostupnost putem ostalih medija	
	[1] D.Poljak, Teorija elektromagnetskih polja s primjenama u inženjerstvu, Šk. knjiga Zagreb, 2014.			0		
	[2] D. Poljak i dr., Numeričke metode u elektrotehnici – interna skripta, FESB-Split 2006.			0		
	[3] D.Poljak, V.Dorić, S.Antonijević, : Modeliranje žičanih antena primjenom računala, Zagreb, Kigen d.o.o., 2009.			0		
Dopunska literatura	[1] D. Poljak, Advanced Modeling in Computational Electromagnetic compatibility, Wiley Interscience, New York 2007.					
Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje utvrđenih ishoda učenja	Statistika ispitnih rezultata i studentsko evaluiranje putem anonimne ankete na kraju izvedbe predmeta. Anketa se provodi prema pravilniku Sveučilišta u Splitu.					
Ostalo (prema mišljenju predlagatelja)						