

NAZIV PREDMETA		FIZIKA					
Kod	SEN002	Godina studija	1.				
Nositelj/i predmeta	Ivica Luketin, viši predavač	Bodovna vrijednost (ECTS)	7				
Suradnici	Stjepan Knežević, predavač Jelena Slugan, asistent Nikola Grgić, predavač	Način izvođenja nastave (broj sati u semestru)	P	S	V	T	
			45		45		
Status predmeta	Obvezni	Postotak primjene e-učenja	35%				
OPIS PREDMETA							
Ciljevi predmeta	1. Shvatiti determinističku narav osnovnih fizikalnih zakona na kojima se zasniva tehnika (mekanika). 2. Razumjeti granice determinizma i korisnosti slučajnih veličina u opisu prirode (kvantna fizika, deterministički kaos, kompleksnost)						
Uvjeti za upis predmeta i ulazne kompetencije potrebne za predmet	Nema						
Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (4-10 ishoda učenja)	1. Operativno koristiti kinematičke i dinamičke pojmove i zakone u kontekstu mehanike i valova . 2. Prepoznati uvodne pojmove iz kvantne fizike. 3. Modelirati jednostavne fizikalne situacije (rješavanjem diferencijalnih jednačbi). 4. Koristiti nekoliko vrsta prikaza (dijagram, graf, tabela, formula, euklidska i fraktalna geometrija) i prijelaz iz jednog prikaza u drugi. 5. Povezati fizikalne pojmove i postupke sa problemima iz tehnike.						
Sadržaj predmeta detaljno razrađen prema satnici nastave	Tjedan	Sati	Oblik nastave	Tema			
	1.	3	Predavanja	Opis fizikalnih pojava. Mjerenje. Fraktali. Različiti prikazi.			
		1	Auditorne vježbe	Račun pogrešaka i obrada rezultata mjerenja na primjerima			
		2	Laboratorijske vježbe	Uvod u eksperimentalnu fiziku - Dizajn pokusa.Prikupljanje i obradapodataka.Laboratorijske vježbe temeljene na upotrebi računala			
	2.	3	Predavanja	Osnovne kinematičke veličine. Opis gibanja.			
		1	Auditorne vježbe	Primjena s,t grafa ; v,t grafa na opisu konkretnih problema vezanih uz kinematičke veličine			
		2	Laboratorijske vježbe	Snimanje gibanja pomoću Coacha5			
	3.	3	Predavanja	Pojam sile. Newtonovi zakoni. Dinamika.			
		1	Auditorne vježbe	Primjena količine gibanja impulsa sile i rješavanje problema iz dinamike korištenjem F,t-dijagrama			
		2	Laboratorijske vježbe	Slobodni pad. Gibanje tijela uz otpor zraka			

	4.	3	Predavanja	Opis gibanja tijela u gravitacijskom polju. Diferencijske jednačbe.
		1	Auditorne vježbe	Primjena diferencijskih jednačbi na modeliranje pojava koje se odvijaju u gravitacijskom polju.
		2	Laboratorijske vježbe	Vertikalni hitac. Video analiza gibanja tijela
	5.	3	Predavanja	Rotacijsko gibanje.
		1	Auditorne vježbe	Rješavanje jednostavnih zadataka vezanih za dinamiku krutog tijela
		2	Laboratorijske vježbe	Video analiza gibanja u programu Tracker
	6.	3	Predavanja	Zakoni sačuvanja mehaničkih veličina.
		1	Auditorne vježbe	Primjena zakona očuvanja mehaničkih veličina na konkretnom primjeru
		2	Laboratorijske vježbe	Modeliranje - Model gibanja planeta. Populacijski modeli.
	7.	3	Predavanja	Keplerovi zakoni. Opći zakon gravitacije
		1	Auditorne vježbe	Rekapitulacija gradiva iz općeg zakona gravitacije rješavanjem
		2	Laboratorijske vježbe	Harmonijski oscilator. Gušeni harmonijski oscilator
	8.	3	Predavanja	1. kolokvij
		1	Auditorne vježbe	Priprema za kolokvij
		2	Laboratorijske vježbe	Vježba 6. Uvod u LoggerPro 3. Sinkronizacija video i ultrazvučnog zapisa
	9.	3	Predavanja	Oscilatorno gibanje. Rezonancija.
		1	Auditorne vježbe	Zadaci vezani za titranje tijela na opruzi.
		2	Laboratorijske vježbe	Frekvencija osvježavanja CRT monitora. Mjerenje duljine njihala
	10.	3	Predavanja	Nastanak vala. Zvuk. Fourierova sinteza.
		1	Auditorne vježbe	Rješavanje zadataka vezanih uz valne pojave i zvuk.
		2	Laboratorijske vježbe	Mjerenje brzine zvuka s dva mikrofona. Istraživanje stojnog vala.
	11.	3	Predavanja	Fluidi. Bernoullieva jednačba. Termodinamika. Pojam entropije.
		1	Auditorne vježbe	Primjena Bernoullieva jednačbe vezano na Venturijevu i Pittotovu cijev

		2	Laboratorijske vježbe	Proučavanje fluida. Remote sensing			
	12.	3	Predavanja	Elektromagnetski valovi. Svjetlost.			
		1	Auditorne vježbe	Širenje elektromagnetskih valova, Valne pojave-Primjeri			
		2	Laboratorijske vježbe	Magnetsko polje dipola. Elektromagnetska indukcija.			
	13.	3	Predavanja	Uvod u kvantnu fiziku - fotoefekt, elektron u atomu, tuneliranje. Građa materije.			
		1	Auditorne vježbe	Rješavanje primjera vezanih uz pojavu fotoefekta i pojavu tuneliranja			
		2	Laboratorijske vježbe	Pražnjenje kondenzatora i određivanje Planckove konstante			
	14.	3	Predavanja	Kompleksnost			
		1	Auditorne vježbe	Primjeri vezani uz pojavu radioaktivnosti: fisija, fusija radioaktivni raspad			
		2	Laboratorijske vježbe	Završni kolokvij iz laboratorijskih vježbi			
	15.	3	Predavanja	2. kolokvij			
		1	Auditorne vježbe	Priprema za kolokvij			
		2	Laboratorijske vježbe	Nadoknade			
	Vrste izvođenja nastave:	☒ predavanja ☐ seminari i radionice ☒ vježbe ☐ on line u cijelosti ☒ mješovito e-učenje ☐ terenska nastava			☐ samostalni zadaci ☒ multimedija ☒ laboratorij ☐ mentorski rad ☐ (ostalo upisati)		
	Obveze studenata	• Obavljanje svih propisanih laboratorijskih vježbi. • Potvrda suradnika o odrađenim laboratorijskim vježbama. Ocjena iz laboratorijskih vježbi sastavni je dio ukupne ocjene predmeta. • Nazočnost na predavanjima i auditornim vježbama u iznosu od najmanje 70% predviđene satnice (za izvanredne studente obveza je 50% nazočnosti).					
Praćenje rada studenata (upisati udio u ECTS bodovima za svaku aktivnost tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta):	Pohađanje nastave	3 ECTS	Istraživanje		Praktični rad		
	Eksperimentalni rad		Referat		Demonstracijske vježbe		
	Esej		Seminarski rad		Samostalno učenje	2 ECTS	
	Kolokviji	1,5 ECTS	Usmeni ispit		Konzultacije i završni ispit	0,5 ECTS	
	Pismeni ispit		Projekt		(Ostalo upisati)		
Ocjenjivanje i vrjednovanje rada	KONTINUIRANO VREDNOVANJE						

studenta tijekom nastave i na završnom ispitu	Pokazatelji kontinuirane provjere	Uspješnost A_i (%)	Udjel u ocjeni k_i (%)
	<i>Nazočnost i aktivnost na nastavi (pred. + vježbe)</i>	50 - 100	10
	<i>Laboratorijske vježbe (nazočnost + kontinuirana provjera)</i>	50 - 100	40
	<i>Prvi kolokvij</i>	50 - 100	25
	<i>Drugi kolokvij</i>	50 - 100	25
	Studenti koji nisu položili ispit putem kolokvija polažu završni ispit koji se sastoji od pismenog dijela. Isto vrijedi i za popravne ispite.		
	ZAVRŠNA OCJENA		
	Pokazatelji provjere - završni ispit (prvi i drugi ispitni termin)	Uspješnost A_i (%)	Udjel u ocjeni k_i (%)
	<i>Pismeni ispit - 1.dio</i>	50 - 100	30
	<i>Pismeni ispit - 2.dio</i>	50 - 100	30
	<i>Prethodne aktivnosti (kontinuirana provjera laboratorijskih vježbi)</i>	50 - 100	40
	Pokazatelji provjere - popravni ispit (treći i četvrti ispitni termin)	Uspješnost A_i (%)	Udjel u ocjeni k_i (%)
	<i>Pismeni ispit - 1.dio</i>	50 - 100	30
	<i>Pismeni ispit - 2.dio</i>	50 - 100	30
	<i>Prethodne aktivnosti (kontinuirana provjera laboratorijskih vježbi)</i>	50 - 100	40
	Ocjena (u postotcima) formira se temeljem svih pokazatelja koji opisuju razinu studentskih aktivnosti prema relaciji:		
	$Ocjena (\%) = \sum_{i=1}^N k_i A_i$		
	k_i - težinski koeficijent za pojedinu aktivnost, A_i - postotni uspjeh postignut za pojedinu aktivnost, N - ukupan broj aktivnosti.		
	ODNOS POLUČENOG USPJEHA I PRIPADNE OCJENE		
	Postotak	Kriterij	Ocjena
	od 50% do 61%	<i>zadovoljava minimalne kriterije</i>	dovoljan (2)
	od 62% do 74%	<i>prosječan uspjeh s primjetnim nedostacima</i>	dobar (3)
	od 75% do 87%	<i>iznadprosječan uspjeh s ponekom greškom</i>	vrlo dobar (4)
	od 88% do 100%	<i>izniman uspjeh</i>	izvrstan (5)

Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i putem ostalih medija)	Naslov	Broj primjeraka u knjižnici	Dostupnost putem ostalih medija
	1. Luketin I, Računarska fizika		Web izdanje (MOODLE)
	2. Luketin I, Vježbe iz računarske fizike		Web izdanje (MOODLE)
Dopunska literatura	1. Benjamin Crowell: Light and Matter, http://www.lightandmatter.com/books.html		
Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje utvrđenih ishoda učenja	- Evidencija pohađanja nastave i uspješnosti izvršenja ostalih obveza studenata (nastavnik). - Ažuriranje detaljnih izvedbenih planova nastave - DIP (nastavnik). - Nadzor izvođenja nastave (zamjenik pročelnika Odjela za nastavu, pročelnici odsjeka). - Kontinuirana provjera kvalitete svih parametara nastavnog procesa u skladu s Akcijskim planovima (pomoćnik pročelnika Odjela za kvalitetu). - Semestralno provođenje studentske ankete sukladno „Pravilniku o postupku studentskog vrednovanja nastavnog rada na sveučilištu u Splitu“ (UNIST, Centar za unaprjeđenje kvalitete).		
Ostalo (prema mišljenju predlagatelja)	DIP-ovi predmeta nalaze se unutar sustava za podršku nastavi (MOODLE) i dostupni su studentima i nastavnicima Odjela. Skraćeni izvedbeni programi - IP (hrvatska i engleska inačica) su u cilju javnosti informiranja izravno dostupni na web stranicama Odjela.		