

NAZIV PREDMETA	FIZIKA					
Kod	SEN002	Godina studija	1.			
Nositelji predmeta	Jelena Slugan, predavač	Bodovna vrijednost (ECTS)	7			
Suradnici	Stjepan Knežević, predavač Jelena Slugan, predavač Danijela Landeka, stručni suradnik Natko Bajić, stručni suradnik	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	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Shvatiti determinističku narav osnovnih fizikalnih zakona na kojima se zasniva tehnika (mekanika).</li> <li>2. Razumjeti granice determinizma i korisnosti slučajnih veličina u opisu prirode (kvantna fizika, deterministički kaos, kompleksnost)</li> </ol>					
Uvjeti za upis predmeta i ulazne kompetencije potrebne za predmet	Nema					
Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (4-10 ishoda učenja)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Operativno koristiti kinematičke i dinamičke pojmove i zakone u kontekstu mehanike i valova .</li> <li>2. Prepoznati uvodne pojmove iz kvantne fizike.</li> <li>3. Modelirati jednostavne fizikalne situacije (rješavanjem diferencijalnih jednačina).</li> <li>4. Koristiti nekoliko vrsta prikaza (dijagram, graf, tabela, formula, euklidska i fraktalna geometrija) i prijelaz iz jednog prikaza u drugi.</li> <li>5. Povezati fizikalne pojmove i postupke sa problemima iz tehnike.</li> </ol>					
Sadržaj predmeta detaljno razrađen prema satnici nastave	<b>Tjedan</b>	<b>Sati</b>	<b>Oblik nastave</b>	<b>Tema</b>		
	1.	3	Predavanja	Opis fizikalnih pojava. Mjerenje. Različiti prikazi.		
		1	Auditorne vježbe	Račun pogrešaka i obrada rezultata mjerenja na primjerima.		
		2	Laboratorijske vježbe	Uvod u eksperimentalnu fiziku - Dizajn pokusa. Prikupljanje i obrada podataka. Laboratorijske vježbe temeljene na upotrebi računala.		
	2.	3	Predavanja	Osnovne kinematičke veličine. Grafički prikaz 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. Rotacija materijalne točke.		
		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	Rotacijsko gibanje krutog tijela.
		1	Auditorne vježbe	Rješavanje jednostavnih zadataka vezanih za dinamiku krutog tijela
		2	Laboratorijske vježbe	Vertikalni hitac. Video analiza gibanja tijela
	5.	3	Predavanja	Opis gibanja tijela u gravitacijskom polju. Diferencijske jednadžbe.
		1	Auditorne vježbe	Primjena diferencijskih jednadžbi na modeliranju pojava koje se odvijaju u gravitacijskom polju.
		2	Laboratorijske vježbe	Video analiza gibanja u programu Tracker
	6.	3	Predavanja	Energija. Zakoni očuvanja 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	<b>1. kolokvij</b>
		1	Auditorne vježbe	Priprema za kolokvij
		2	Laboratorijske vježbe	Uvod u LoggerPro 3. Prilagodba funkcije dobivenim podacima.
	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. Mjerenje brzine zvuka pomoću Arduina.	
11.	3	Predavanja	Fluidi. Bernoullieva jednadžba.	
	1	Auditorne vježbe	Primjena Bernoullieva jednadžbe 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	Fluorescencija. Laser	
		1	Auditorne vježbe	Primjeri vezani uz pojavu radioaktivnosti: fisija, fusija radioaktivni raspadi	
		2	Laboratorijske vježbe	Završni kolokvij iz laboratorijskih vježbi	
	15.	3	Predavanja	<b>2. kolokvij</b>	
		1	Auditorne vježbe	Priprema za kolokvij	
		2	Laboratorijske vježbe	Nadoknade	
	Vrste izvođenja nastave:	<input checked="" type="checkbox"/> predavanja <input type="checkbox"/> seminari i radionice <input checked="" type="checkbox"/> vježbe <input type="checkbox"/> on line u cijelosti <input checked="" type="checkbox"/> mješovito e-učenje <input type="checkbox"/> terenska nastava		<input type="checkbox"/> samostalni zadaci <input checked="" type="checkbox"/> multimedija <input checked="" type="checkbox"/> laboratorij <input type="checkbox"/> mentorski rad <input type="checkbox"/> (ostalo upisati)	
Obveze studenata	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Obavljanje svih propisanih laboratorijskih vježbi.</li> <li>• Potvrda suradnika o odrađenim laboratorijskim vježbama. Ocjena iz laboratorijskih vježbi sastavni je dio ukupne ocjene predmeta.</li> <li>• Nazočnost na predavanjima i auditornim vježbama u iznosu od najmanje 70% predviđene satnice (za izvanredne studente obveza je 50% nazočnosti).</li> </ul>				
Praćenje rada studenata (upisati udio u ECTS bodovima za svaku aktivnost tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta):	Pohađanje nastave	3	Istraživanje	Praktični rad	
	Eksperimentalni rad		Referat	Demonstracijske vježbe	
	Esej		Seminarski rad	Samostalno učenje	2
	Kolokviji	1,5	Usmeni ispit	Konzultacije i završni ispit	0,5
	Pismeni ispit		Projekt	(Ostalo upisati)	
Ocjenjivanje i vrjednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu	<b>KONTINUIRANO VREDNOVANJE</b>				
	Pokazatelji kontinuirane provjere		Uspješnost $A_i$ (%)	Udjel u ocjeni $k_i$ (%)	
	Nazočnost i aktivnost na nastavi (pred.+ vježbe)		50 - 100	10	

Laboratorijske vježbe (nazočnost + kontinuirana provjera)	50 - 100	40
Prvi kolokvij	50 - 100	25
Drugi kolokvij	50 - 100	25

Studenti koji nisu položili ispit putem kolokvija polažu završni ispit koji se sastoji od pismenog dijela i usmenog dijela. Isto vrijedi i za popravne ispite.

ZAVRŠNA OCJENA		
Pokazatelji provjere - završni ispit (prvi i drugi ispitni termin)	Uspješnost $A_i$ (%)	Udjel u ocjeni $k_i$ (%)
Pismeni ispit - 1.dio	50 - 100	30
Pismeni ispit - 2.dio	50 - 100	30
Prethodne aktivnosti (kontinuirana provjera laboratorijskih vježbi)	50 - 100	40
Pokazatelji provjere - popravni ispit (treći i četvrti ispitni termin)	Uspješnost $A_i$ (%)	Udjel u ocjeni $k_i$ (%)
Pismeni ispit - 1.dio	50 - 100	30
Pismeni ispit - 2.dio	50 - 100	30
Prethodne aktivnosti (kontinuirana provjera laboratorijskih vježbi)	50 - 100	40

Ocjena (u postocima) 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%	zadovoljava minimalne kriterije	dovoljan (2)
od 62% do 74%	prosječan uspjeh s primjetnim nedostacima	dobar (3)
od 75% do 87%	iznadprosječan uspjeh s ponekom greškom	vrlo dobar (4)

	od 88% do 100%	izniman uspjeh	izvrstan (5)	
Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i putem ostalih medija)	<b>Naslov</b>		<b>Broj primjeraka u knjižnici</b>	<b>Dostupnost putem ostalih medija</b>
	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, <a href="http://www.lightandmatter.com/books.html">http://www.lightandmatter.com/books.html</a>			
Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje utvrđenih ishoda učenja	<ul style="list-style-type: none"> <li>Evidencija pohađanja nastave i uspješnosti izvršenja ostalih obveza studenata (nastavnik).</li> <li>Ažuriranje detaljnih izvedbenih planova nastave - DIP (nastavnik).</li> <li>Nadzor izvođenja nastave (zamjenik pročelnika Odjela za nastavu, pročelnici odsjeka).</li> <li>Kontinuirana provjera kvalitete svih parametara nastavnog procesa u skladu s Akcijskim planovima (pomoćnik pročelnika Odjela za kvalitetu).</li> <li>Semestralno provođenje studentske ankete sukladno „Pravilniku o postupku studentskog vrednovanja nastavnog rada na sveučilištu u Splitu“ (UNIST, Centar za unaprjeđenje kvalitete).</li> </ul>			
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.			