

OPĆE INFORMACIJE		
Nositelj kolegija	Jelena Ružić, viši predavač	
Naziv kolegija	Fizika u računarstvu	
Studijski program	Stručni prijediplomski studij Računarstvo	
Status kolegija	Obavezan	
Godina studij	1.	
Semestar	2.	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	5
	Broj sati (P+LV+S)	45+30+0
OPIS KOLEGIJA		
Ciljevi kolegija		
1. Shvatiti determinističku narav osnovnih fizikalnih zakona na kojima se zasniva tehnika (računalstvo). 2. Razumjeti granice determinizma i korisnosti slučajnih veličina u opisu prirode kvantna fizika, deterministički kaos, kompleksnost)		
Uvjeti za upis kolegija		
Nema		
Očekivani ishodi učenja za kolegij		
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 jednačina). 4. Koristiti nekoliko vrsta prikaza (dijagram, graf, tablica, formula, euklidska i fraktalna geometrija) i prijelaz iz jednog prikaza u drugi. 5. Povezati fizikalne pojmove i postupke s problemima iz tehnike (računalstva)		
Sadržaj kolegija		
Modeliranje fizikalnih pojava: intuitivni i formalni modeli, transfer na druge domene; fizikalne veličine i mjerenje; fraktali. Kinematika: opis gibanja čestice (dijagram, tablični prikaz, grafički prikaz, formula). Dinamika: Newtonovi zakoni, diferencijalne jednačine, otpor fluida. Rotacijsko gibanje: opis rotacijskog gibanja. Zakoni očuvanja: energije, količine gibanja i kutne količine gibanja. Ravnoteža. Elastičnost. Gravitacija: Keplerovi zakoni, Newtonov opći zakon gravitacije, plima i oseka, rakete. Titranje: opis oscilatornog gibanja, harmoničko titranje, prigušeno i prisilno titranje, faktor dobrote, rezonancija. Valovi: nastanak vala, ravni val, interferencija, stojni valovi. Zvuk (varijacija akustičnog tlaka, razina jakosti zvuka u dB, Dopplerov učinak, Fourierov teorem). Fluidi: kinetička teorija plinova, unutarnja energija i temperatura, zakoni termodinamike, entropija, transportne pojave, Bernoullieva jednačina. Elektromagnetski valovi: električno polje i potencijal, električni titrajni krug, ravni elektromagnetski val, spektar e-m valova. Elektromagnetska indukcija. Svjetlost: zrcala i leće, oko i kamera, difrakcija,		

razlučivost - računalna grafika.

Struktura materije-uvod u kvantnu fiziku:

fotoelektrični efekt, Bohrov model atoma, difrakcija elektrona i valovi, tuneliranje.

Atomi i molekule. Građa materije. Radioaktivnost. Elementarne čestice.

Laboratorijske vježbe temeljene na računalu (COACH5, LabPro s programskim paketom LoggerPro3, Arduino) omogućuju prikupljanje i analizu podataka (fizikalnih veličina) u pojavama koje se proučavaju na predavanjima.

Vrste izvođenja nastave (staviti X)	☒ predavanja	☒ samostalni zadaci
	☐ seminari i radionice	☐ multimedija i mreža
	☒ vježbe	☒ laboratorij
	☐ obrazovanje na daljinu	☐ mentorski rad
	☐ terenska nastava	☒ mješovito e-učenje

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 nastavi sukladno Pravilniku o studijima i sustavu studiranja na Odjelu.**

Praćenje rada studenata (dodati X uz odgovarajući oblik praćenja)

Pohađanje nastave	x	Aktivnost u nastavi		Seminarski rad		Eksperimentalni rad	
Pismeni ispit		Usmeni ispit		Esej		Istraživanje	
Projekt		Kontinuirana provjera znanja		Referat		Praktični rad	
Portfolio		Samostalno učenje	x	Konzultacije i završni ispit	x	Kolokviji	

Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu / Način provjere stečenih ishoda učenja za svaku studentsku obvezu

KONTINUIRANA PROCJENA		
Pokazatelji kontinuirane provjere	Uspješnost Ai (%)	Udjel u ocjeni ki (%)
Laboratorijske vježbe (nazočnost + kontinuirana provjera)	50 - 100	30
Prvi kolokvij	50 - 100	30
Drugi kolokvij	50 - 100	30
Usmeni ispit	50 - 100	10

Studenti koji nisu položili ispit putem kolokvija polažu završni ispit. Isto vrijedi i za popravne ispite..

ZAVRŠNA PROCJENA		
Pokazatelji provjere - završni ispit (prvi i drugi ispitni termin)	Uspješnost Ai (%)	Udjel u ocjeni ki (%)
Pismeni ispit	50 - 100	60
Usmeni ispit	50 - 100	10
Prethodne aktivnosti (kontinuirana provjera laboratorijskih vježbi)	50 - 100	30

Pokazatelji provjere - popravni ispit (treći i četvrti ispitni termin)	Uspješnost A _i (%)	Udjel u ocjeni k _i (%)
<i>Pismeni ispit</i>	50 - 100	60
<i>Usmeni ispit</i>	50 - 100	10
<i>Prethodne aktivnosti (kontinuirana provjera laboratorijskih vježbi)</i>	50 - 100	30

Ocjena (u postotcima) formira se temeljem svih pokazatelja koji opisuju razinu studentskih aktivnosti prema relaciji:

$$\text{Ocjena}(\%) = \sum_{i=1}^N k_i A_i$$

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 i broj primjeraka u odnosu na broj studenata koji trenutačno pohađaju nastavu na kolegiju

Naslov	Broj primjeraka	Broj studenata
1. Ružić Jelena, Knežević Stjepan: Fizika (Moodle)		
2. Halliday, Resnick: Fundamentals of Physics	1	

Dopunska literatura

1. Benjamin Crowell: Light and Matter, <http://www.lightandmatter.com/books.html>

Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija

- **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).**