

Sveučilište u Rijeci	G	Sveučilište u Rijeci	
Građevinski fakultet	F	Građevinski fakultet	
Studij	Sveučilišni prijediplomski studij Građevinarstvo		
Semestar	Zimski		
IZVEDBENI NASTAVNI PLAN ZA PREDMET	Fizika		
Broj ECTS-a	4		
Broj sati aktivne nastave	P 15	V 30	S
Nositelj kolegija	doc. dr. sc. Iva Šarić Janković		
Suradnici na kolegiju			
Mrežna stranica kolegija	Merlin stranica		

1. IZVEDBENI NASTAVNI PLAN – PREDAVANJA/VJEŽBE/SEMINARI

NASTAVNI TJEDAN	P/V/S	TEMA	NASTAVNIK/ SURADNIK
1. 4.10.2023.	P	Uvod. Fizikalne veličine i jedinice. Međunarodni sustav jedinica. Skalarne i vektorske fizičke veličine.	doc. dr. sc. Iva Šarić Janković
	V/S	Kinematika.	doc. dr. sc. Iva Šarić Janković
2. 11.10.2023	P	MEHANIKA Gibanje, zakonitosti gibanja: kinematika materijalne točke, jednoliko pravocrtno gibanje, jednoliko ubrzano gibanje, slobodni pad. DINAMIKA Sila kao uzrok gibanja. Newtonovi zakoni. Težina. Količina gibanja. Zakon očuvanja količine gibanja. Impuls sile.	doc. dr. sc. Iva Šarić Janković
	V/S	Dinamika.	doc. dr. sc. Iva Šarić Janković
3. 18.10.2023	P	RAD I ENERGIJA Rad. Snaga. Oblici energije. Zakon očuvanja energije. Ekvivalencija mase i energije. Temeljna međudjelovanja u prirodi. Potencijalna energija u polju sile. Mehanička energija: kinetička energija, gravitacijska potencijalna energija, elastična potencijalna energija.	doc. dr. sc. Iva Šarić Janković
	V/S	Rad i energija.	doc. dr. sc. Iva Šarić Janković
4. 25.10.2023	P	MEHANIKA FLUIDA – DINAMIKA Tekućine u gibanju. Idealne tekućine. Protok. Jednadžba kontinuiteta. Hidrodinamički tlak. Bernoullijeva jednadžba. Realne tekućine. Viskoznost. Poiseuilleov zakon. Laminarno i turbulentno strujanje.	doc. dr. sc. Iva Šarić Janković
	V/S	Mehanika fluida.	doc. dr. sc. Iva Šarić Janković
5. 1.11.2023.	P	PRAZNIK - Dan Svih svetih	
	V/S	PRAZNIK - Dan Svih svetih	
6. 8.11.2023.	P	MEHANIČKO TITRANJA. Harmonički oscilator. Njihala. Jednadžba harmoničkog titranja. Neprigušeno i prigušeno titranje. Prisilno titranje. Rezonancija.	doc. dr. sc. Iva Šarić Janković

	V/S	Mehaničko titranje.	doc. dr. sc. Iva Šarić Janković
7. 15.11.2023	P	MEHANIČKI VALOVI Mehanički val. Jednadžba vala. Transverzalni i longitudinalni val. Valna duljina i frekvencija. Brzina širenja vala u sredstvu. Dopplerov efekt. Valne pojave. Superpozicija valova. Stojni val. Interferencija, točke konstruktivne i destruktivne interferencije.	doc. dr. sc. Iva Šarić Janković
	V/S	Mehanički valovi.	doc. dr. sc. Iva Šarić Janković
8. 22.11.2023	P	GEOMETRIJSKA OPTIKA Osnovni zakoni geometrijske optike. Refleksija i lom. Fermatov princip. Totalna refleksija svjetlosti. Svjetlovodi. Ravno zrcalo. Zakrivljena (sferna) zrcala. Konstrukcija slike kod sfernih zrcala. Leće. Lom svjetlosti na tankim lećama. Jednadžba konjugacije. Konstrukcija slike kod leća.	doc. dr. sc. Iva Šarić Janković
	V/S	Geometrijska optika.	doc. dr. sc. Iva Šarić Janković
9. 29.11.2023	P	VALNA OPTIKA Disperzija svjetlosti. Interferencija svjetlosti. Difrakcija. Optička rešetka. Disperzija svjetlosti. Interferencija svjetlosti. Difrakcija. Optička rešetka. Laser i primjena laserskog zračenja. Stimulirana emisija zračenja. Boltzmanova raspodjela naseljenosti energijskih stanja. Inverzija naseljenosti (optičko pumpanje). Rezonator i pojačanje. Svojstva laserske svjetlosti. Djelovanje laserskog zračenja na biološka tkiva. Primjena laserskog zračenja.	doc. dr. sc. Iva Šarić Janković
	V/S	Valna optika.	doc. dr. sc. Iva Šarić Janković
10. 6.12.2023.	P	TOPLINA I TEMPERATURA. Temperatura. Toplinsko rastezanje. Idealni plin. Jednadžba stanja idealnog plina. Plinski zakoni. Agregatna stanja tvari. Fazni dijagrami. Smjese plinova. Kinetičko molekularni model idealnog plina.	doc. dr. sc. Iva Šarić Janković
	V/S	Toplina i temperatura.	doc. dr. sc. Iva Šarić Janković
11. 13.12.2023	P	TERMODINAMIKA Unutarnja energija tijela. Toplina. I zakon termodinamike. Gubitak topline ishlapljivanjem. Entropija. II zakon termodinamike. Načini prenošenja topline: kondukcija, konvekcija, zračenje. Termodinamičke funkcije stanja i procesa. Entropija, entalpija, Gibbsova slobodna energija. Reverzibilni i ireverzibilni procesi. Smjer odvijanja ireverzibilnih procesa.	doc. dr. sc. Iva Šarić Janković

	V/S	Termodinamika.	doc. dr. sc. Iva Šarić Janković
12. 20.12.2023	P	ELEKTRICITET. Električni naboј. Elektrostatska sila. Električno polje. Električni potencijal i napon. Struktura vodiča, izolatora i poluvodiča. Djelovanje električnog polja na naboje u vodiču. Faradayev kavez. Djelovanje električnog polja na naboje u izolatoru. Relativna dielektrična konstanta. Izvori elektromotornog napona. Električna struja. Električni otpor. Jednostavni strujni krug. Ohmov zakon.	doc. dr. sc. Iva Šarić Janković
	V/S	Elektricitet.	doc. dr. sc. Iva Šarić Janković
13. 10.1.2024.	P	MAGNETIZAM. Magnet. Magnetno polje. Magnetizacija. Relativna magnetska permeabilnost tvari. Magnetska indukcija. Magnetski tok. Gustoća magnetskog toka. Magnetno polje električne struje. Elektromagnet. Djelovanje vanjskog magnetnog polja na naboј. Djelovanje vanjskog magnetnog polja na električnu struju. Elektromagnetska indukcija	doc. dr. sc. Iva Šarić Janković
	V/S	Magnetizam.	doc. dr. sc. Iva Šarić Janković
14. 17.1.2024.	P	KVANTNA PRIRODA SVJETLOSTI. Međudjelovanje elektromagnetskog zračenja s materijom. Zračenje crnog tijela. Wienov zakon, Stefan-Boltzmanov zakon, Planckov zakon zračenja crnog tijela. Fotoelektrični učinak. Comptonovo raspršenje. Tvorba para.	doc. dr. sc. Iva Šarić Janković
	V/S	Kvantna priroda svjetlosti.	doc. dr. sc. Iva Šarić Janković
15. 24.1.2024.	P	STRUKTURA TVARI. Modeli atoma. Stabilnost atoma. Struktura elektronskog omotača atoma – Bohrov model, kvantni model. Struktura jezgre. Stabilnost jezgre. Izotopi. Energija vezanja. Defekt mase. ATOMSKA JEZGRA. RADIOAKTIVNOST Zakon radioaktivnog raspada. Aktivnost radioaktivnog izvora. Vrijeme poluraspada. Vrste radioaktivnih raspada.	doc. dr. sc. Iva Šarić Janković
	V/S	Struktura tvari.	doc. dr. sc. Iva Šarić Janković

2. OBAVEZE NA KOLEGIJU I NACIN OCJENJIVANJA

Nastavna aktivnost	ECTS	Ishod učenja	Aktivnost studenta	Metoda procjenjivanja	Bodovi	
					min	max
Aktivnost na nastavi (predavanja i auditorne vježbe)	1,5	Primijeniti naučene spoznaje na rješavanje problemskih zadataka; izraditi i samostalno argumentirati jednostavnije probleme.	Prisustvovanje nastavi. Rješavanje zadataka na nastavi.	Uspješnost i kreativnost rješavanja problema.	0	0
Kontinuirana provjera znanja	1,5	Primijeniti naučene spoznaje na rješavanje problemskih zadataka iz područja: kinematika i dinamika, mehanika fluida, mehaničko titranje, mehanički valovi, geometrijska optika, valna optika, toplina, prijenos topline, kinetičko molekularna teorija, kvantna priroda svjetlosti.	Uspješnost i kreativnost rješavanja numeričkih problema. Od 0 do 70 bodova, ovisno o stupnju točnosti i potpunosti.	Kolokvij.	35	70
Aktivnosti tijekom nastave ukupno	3				35	70
Završni ispit	1	1. Definirati i objasniti osnovne fizičke veličine i mjerne jedinice. 2. Objasniti i primijeniti zakone mehanike, kinematike i dinamike. 3. Definirati zakone gibanja fluida. 4. Definirati osnovne termodinamičke veličine i procese. 5. Poznavati osnove teorije titranja i valova. 6. Poznavati osnove teorije elektriciteta i magnetizma. 7. Definirati osnovne postavke građe tvari te međudjelovanja tvari.	Ispit - provjera teorijskih znanja, 0-50 bodova, ovisno o stupnju točnosti i potpunosti.	Pisani ispit.		

		8. Primijeniti stečena znanja na rješavanje problemskih zadataka.				
Ukupno	4				50	100

NAPOMENA: 1 ECTS predstavlja 30 sati rada studenta.

Dodatna pojašnjenja

OCJENJIVANJE:

Konačna ocjena za usvojena znanja formira se na osnovi:

- aktivnosti tijekom semestra = 70 bodova (odn. 70% ocjene)
- završnog ispita = 30 bodova (odn. 30% ocjene)

Aktivnosti tijekom semestra (za koje student dobiva bodove):

1. KOLOKVIJ

Tijekom semestra održat će se jedan kolokvij koji nosi ukupno 70 bodova.

Kolokvij će se smatrati položenom ako student ostvari barem minimalan broj bodova (35 bodova).

U slučaju opravdane spriječenosti izlaska na kolokvij studenti su se dužni javiti prije održavanja kolokvija putem elektroničke pošte (predmetnom asistentu) i dokumentirati opravdanost spriječenosti. Studentima koji zbog opravdane spriječenosti nisu mogli pristupiti kolokviju, te su to adekvatno opravdali, omogućit će se polaganje kolokvija u posebnom terminu prema dogovoru s asistentom.

2. POPRAVAK KOLOKVIJA

Popravni kolokvij može se pisati u slijedećim slučajevima:

- Studenti koji su tijekom izvođenja nastave nisu zadovoljili propisani minimum na kolokvijima.
- Studentima koji zbog opravdane spriječenosti nisu mogli pristupiti kolokviju, omogućit će se polaganje kolokvija u terminu pisanja popravnih kolokvija.

Ako student i nakon popravka ne prikupi dovoljan broj bodova, ocjenjuje se ocjenom F (nedovoljan) i kolegij upisuje ponovno.

3. ZAVRŠNI ISPIT I ZAVRŠNA OCJENA

Studenti koji ispune uvjete navedene za pristup završnom ispitu, pristupaju završnom ispitu nakon odslušanog kolegija u za to predviđenom ispitnom terminu. Završni ispit obuhvaća čitavo gradivo i na njemu se može ostvariti 30 bodova. Završni ispit se smatra položenim ako student skupi barem 50% tj. 15 bodova i u tom slučaju se dobiveni bodovi pribrajamu ostalim bodovima ostvarenima tijekom semestra.

Studentu koji ne zadovolji na završnom ispitu tj. ostvari manje od 50% (15 testnih bodova), omogućit će se ponovno polaganje završnog ispita u za to predviđenim ispitnim terminima.

Formiranje ocjene (prema Pravilniku o studijima Sveučilišta u Rijeci):

Na primjeru kolegija u kojem studenti tijekom kontinuirane nastave mogu steći maksimalno 70% ocjenskih bodova, a na završnom ispitu 30%. Studenti koji su tijekom kontinuiranog dijela nastave ostvarili:

- manje od 35 % ocjenskih bodova ne mogu pristupiti završnom ispitu
- više od 35% ocjenskih bodova mogu pristupiti završnom ispitu.

Prema postignutom ukupnom broju ocjenskih bodova dodjeljuju se sljedeće konačne ocjene:

90% do 100%, A, Izvrstan (5)

75% do 89,9%, B, Vrlo dobar (4)

60% do 74,9%, C, Dobar (3)

50% do 59,9%, D, Dovoljan (2)

0% do 49,9%, F, Nedovoljan (1)

Konačna ocjena je zbroj bodova ostvarenih tijekom nastave i bodova ostvarenih na završnom ispitu, a prolazne ocjene su izvrstan (5), vrlo dobar (4), dobar (3) i dovoljan (2).

Očekivani ishodi učenja za predmet

1. Definirati i objasniti osnovne fizičke veličine i mjerne jedinice.
2. Objasniti i primjeniti zakone mehanike, kinematike i dinamike.
3. Definirati zakone gibanja fluida.
4. Definirati osnovne termodinamičke veličine i procese.
5. Poznavati osnove teorije titranja i valova.
6. Poznavati osnove teorije elektriciteta i magnetizma.
7. Definirati osnovne postavke građe tvari te međudjelovanja tvari.
8. Primjeniti stečena znanja na rješavanje problemskih zadataka.

Termini konzultacija

Svake srijede od 13:00 do 14:00 u uredu G-247.

3. STJECANJE PRAKTIČNIH KOMPETENCIJA I SAMOSTALNI RAD STUDENTA

Stjecanje praktičnih kompetencija kroz nastavu izraženo u ECTS-ima

	<i>Terenska nastava</i>	<i>Seminar, program, projektni zadatak i ostalo</i>	<i>Laboratorijska nastava</i>
<i>ECTS</i>			

Udio samostalnog rada studenta na kolegiju izražen u ECTS-ima i satima

	<i>Aktivna nastava</i>		<i>Samostalni rad studenta</i>	
	<i>ECTS</i>	<i>sati</i>	<i>ECTS</i>	<i>sati</i>
	<i>1.5</i>	<i>45</i>	<i>2.5</i>	<i>75</i>
<i>Ukupno ECTS-a*</i>	<i>4</i>			

* odgovara broju ECTS-a kolegija

4. LITERATURA

Obavezna

- | | |
|----|--|
| 1. | Kilić, S. : Fizika I, Fakultet građevinskih znanosti u Splitu Cindro, N. : Fizika II, Školska knjiga, Zagreb 1981. |
| 2. | |
| 3. | |
| | |

Dodatna

- | | |
|----|---|
| 1. | Cindro, N. : Fizika II, Školska knjiga, Zagreb 1981. |
| 2. | Cindro, N. : Fizika I, Školska knjiga, Zagreb 1981. |
| 3. | Kulišić, P. : Mehanika i toplina, Školska knjiga, Zagreb, 1998. s |

5. Mogućnost izvođenja nastave na stranom jeziku

Ne

6. NAPOMENE

Izvedbeni plan je podložan promjeni sukladno epidemiološkoj situaciji, o čemu će studenti biti pravovremeno obaviješteni.