



## SYLLABUS PREDMETA

### Opći podaci o predmetu

Naziv predmeta:	Mehaničke konstrukcije II
Šifra predmeta u ISVU-u:	40235
Studij i smjer pri kojem se izvodi predmet:	Stručni studij strojarstva
Nositelj(i) predmeta:	Josip Hoster
Suradnik pri predmetu:	-
ECTS bodovi:	5.0
Semestar izvođenja predmeta:	V
Akadska godina:	2022./2023.
Uvjetni predmet polaganja ispita:	Mehaničke konstrukcije I, Elementi strojeva II
Nastava se izvodi na stranom jeziku:	NE
Ciljevi predmeta:	upoznati studente sa osnovama prijenosnika snage i gibanja, vrste i karakteristike prijenosnika, pogonskih i radnih strojeva.

### Ustrojstvo nastave

Vrsta nastave	Broj sati tjedno:	Broj sati semestralno:	Obveze studenata po vrsti nastave:
Predavanja:	2	30	80% prisustva na predavanjima
Vježbe (auditorne):	2	30	80% prisustva na vježbama
Vježbe (laboratorijske):	-	-	
Seminarska nastava:	-	-	
Terenska nastava:	-	-	
Ostalo:	-	-	
UKUPNO:	4	60	80% prisustva na predavanjima i vježbama

### Praćenje rada studenata te povezivanje ishoda učenja i provjere znanja

Formiranje ocjene tijekom provedbe nastave:	ISHODI UČENJA (Isti ishod učenja ne smije se provjeravati kroz više elemenata formiranja ocjene)	ELEMENTI FORMIRANJA OCJENE (prema strukturi ECTS bodova: kolokvij, blic test, praktični radovi, aktivnost studenata, ...)	BODOVI ELEMENTATA OCJENE
(odrediti ishode učenja – od najmanje 5 do najviše 10 )	<b>I1:</b> Definirati pojmove prijenosnika snage i gibanja, radnih i pogonskih strojeva, elemenata i sklopova za prijenos snage.	pismeni ispit	10
	<b>I2:</b> Obajsniti karakteristike pogonskih i radnih strojeva.	pismeni ispit	10
	<b>I3:</b> Argumentirati zahtjeve za osnivanje zupčaničkih prijenosnika.	pismeni ispit	25
	<b>I4:</b> Nabrojati hidrodinamičke prijenosnike i njihove glavne karakteristike.	pismeni ispit	25
	<b>I5:</b> Opisati membransku teoriju ljustaka i proračunati spremnik opterećen unutarnjim tlakom.	pismeni ispit	10
	<b>I6:</b> Definirati spregu savijanja ploča i ljustaka na primjeru spremnika.	pismeni ispit	20
	<b>I7:</b>		



## SYLLABUS PREDMETA

	<b>I 8:</b>		
	<b>I 9:</b>		
	<b>I 10:</b>		
Alternativno formiranje konačne ocjene	<b>ili alternativno formiranje konačne ocjene:</b>		Ukupno: 100 bodova
Kompetencije studenata:			

Uvjeti dobivanja potpisa:	Prisustvovanje na nastavi; predavanja i vježbe
Uvjeti za izlazak na ispit:	Potpis i položen ispit iz Mehaničke konstrukcije I, Elementi strojeva II
Bodovna skala ocjenjivanja:	Prema Pravilniku o ocjenjivanju Veleučilišta u Karlovcu, članak 9, stavak 5: 90-100 - izvrstan (5) (A) 80-89,9 - vrlo dobar (4) (B) 65-79,9 - dobar (3) (C) 60-64,9 - dovoljan (2) (D) 50-59,9 - dovoljan (2) (E) 0-49,9 - nedovoljan (1) (F)

### Struktura ECTS bodova predmeta

Pridijeljena vrijednost ECTS bodova predmetu je odraz opterećenja studenta u procesu usvajanja gradiva. Pri tome su uzeti u obzir sati nastave, relativna težina gradiva, opterećenje pripreme ispita, kao i sva ostala opterećenja kako slijedi:

Aktivnost (redovitost) studenata	Seminarski rad	Esej	Prezentacija	Kontinuirana provjera znanja (Blic testovi)	Praktični rad
					<b>2.0</b>
Samostalna izrada zadatka	Projekt	Pismeni ispit (kolokvij)	Usmeni ispit	Ostalo	
		2.0	1.0		

### Pregled nastavnih jedinica po tjednima s pripadajućim ishodima učenja

Tjedan	Tema predavanja i ishodi učenja:	Tema vježbi i ishodi učenja:
1.	Osnovni pojmovi iz prijenosa snage i gibanja. Elementi za prijenos snage i gibanja. <b>I1</b>	Primjeri prijenosnika snage i gibanja. Prikaz elemenata za prijenos snage i gibanja. <b>I1</b>
2.	Pregled, vrste prijenosnika s osnovnim parametrima - prijenos snage i gibanja s konstantnim i promjenjivim prijenosnim odnosom. <b>I1</b>	Primjer strojnog elementa - vratila za prikaz utjecaja geometrije, obrade i rubnih uvjeta na pogonsku čvrstoću. <b>I1</b>
3.	Hidraulički prijenosnici. Karakteristike hidrodinamičkih prijenosnika. Primjena. <b>I1</b>	Konstruiranje Wöhlerovog dijagrama. Logaritamsko mjerilo. Konstruiranje Smithovog dijagrama na osnovi Wöhlerovog i statičkih karakteristika materijala. <b>I1</b>
4.	Vrste, svojstva i primjena različitih vrsta prijenosnika. <b>I1</b>	Izračunavanje vremenske čvrstoće krivuljnog mehanizma. <b>I1</b>
5.	Karakteristike pogonskih i radnih strojeva. Otpori pri ubrzavanju i radu radnih strojeva. <b>I2</b>	Izračunavanje pogonske čvrstoće vijaka. <b>I2</b>
6.	Osnove, proračun konstrukcija, dimenzioniranje i optimiranje zupčanih, pužnih, planetarnih, tarnih, lančanih i remenskih prijenosnika. <b>I2</b>	Izračunavanje pogonske čvrstoće osovina i vratila. Čvrstoća spojeva rotirajućih elemenata na vratilu i vratila. <b>I2</b>



## SYLLABUS PREDMETA

7.	Planetarni prijenosnici. Kinematika i dinamika planetarnog prijenosnika. Dimenzioniranje planetarnih prijenosnika. Prednosti planetarnih prijenosnika prema klasičnim višestupanjskim prijenosnicima. <b>I3</b>	Izračunavanje idealnog vratila kao temelja konstruiranja vratila. Tehnoliški oblikovanje konačno proračunatog vratila. Sprega tehnologije i konstrukcije. <b>I3</b>
8.	Sprega pogonskih i radnih strojeva. Proračun prijenosnika snage i gibanja prema zadanim pogonskom i radnom stroju. <b>I4</b>	Optimiranje cilindričnog spremnika hidrostatski opterećenog, različite debljine stijenke. Izračun naprezanja u spojevima. Pogonska čvrstoća spojeva. <b>I4</b>
9.	Proračun dinamički opterećenih prijenosnika i vratila. Povećanje pogonske čvrstoće sklopa. Ležajevi. <b>I5</b>	Dijagrami prijetvrobe čelika. Procjena zaostalih naprezanja u odljevcima. Tehnoliški oblikovanje odljevaka. Proračun pogonske čvrstoće odljevka. <b>I5</b>
10.	Debeli zakrivljeni štap. Raspodjela naprezanja po presjeku. Geometrijska karakteristika presjeka. Optimiranje presjeka debelog zakrivljenog štapa. <b>I6</b>	Opisivanje uvjeta uravnoteženosti na primjerima. <b>I6</b>
11.	Usporedba klasičnih višestupanjskih prijenosnika i planetarnih prijenosnika kroz primjer reduktorskog prijenosnika. <b>I6</b>	Izračunavanje zaostalih naprezanja u dijelovima od lima. Izračun elastičnog povrata (gubitak točnosti). Pogonska čvrstoća dijelova od lima. <b>I6</b>
12.	Primjeri sprege hidrodinamičke pupme i izvršnog mehanizma. Kinematika i dinamika. <b>I3</b>	Izračun opterećenja i naprezanja u zavarenim spojevima stapnih konstrukcija. <b>I3</b>
13.	Savijanje tankih okruglih ploča. Proračun tankih okruglih ploča. <b>I2</b>	Tehnoliški oblikovanje jednostavnog strojnog elementa. Korištenje Wöhlerovog dijagrama u proračunu vremenske čvrstoće. <b>I2</b>
14.	Membranska teorija ljustaka. Stanje naprezanja. Proračun spremnika prema membranskoj teoriji. <b>I6</b>	Konstruiranje strojnog elementa kao zavarenog, lijevanog i ljepljenog te usporedba tehnoličnosti. <b>I6</b>
15.	Proračun cilindričnog tankostjenog spremnika s ravnim dnom. <b>I6</b>	Konstruiranje strojnog elementa kao zavarenog, lijevanog i ljepljenog te usporedba tehnoličnosti. <b>I6</b>

### Literatura

#### LITERATURA (osnovna / dopunska):

##### Osnovna:

- 1) Opalić, M.: Prijenosnici snage i gibanja, FSB, Zagreb, 1. izdanje, 1998.
- 2) Alfirević, I.: Linearna analiza konstrukcija, FSB, Zagreb, 1999.
- 3) Oberšmit, E.: Zupčanički prijenosnici, FSB, Zagreb, 1993.
- 4) Decker, K.-H.: Elementi strojeva, Tehnička knjiga, Zagreb, 2006.

##### Dopunska:

- 1) Oberšmit, E., Krasnik, M.: Zbirka zad. Iz prijenosnika snage, Tehnička knjiga, Zagreb, 1980.
- 2) Skupina autora: INŽINJERSKI PRIRUČNIK- IP1, Školska knjiga, Zagreb, 1996.

### Ispitni rokovi u akad. godini: 2022./ 2023.

Ispitni rokovi:

Određeno planom ispitnih rokova objavljeno na oglasnoj ploči i studomatu

### Kontakt informacije

1. Nastavnik	Josip Hoster
e-mail:	<a href="mailto:josip.hoster@vuka.hr">josip.hoster@vuka.hr</a> ; <a href="mailto:jhoster@vuka.hr">jhoster@vuka.hr</a>
Vrijeme i mjesto održavanja konzultacija:	Srijedom od 11:00 do 12:30, kabinet 1, Ivana Meštrovića 10
2. Nastavnik	-



**VELEUČILIŠTE U KARLOVCU**  
Karlovac University of Applied Sciences

## ***SYLLABUS PREDMETA***

e-mail:	
Vrijeme i mjesto održavanja konzultacija:	



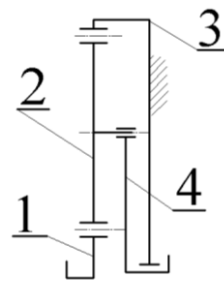
## SYLLABUS PREDMETA

Ispit iz kolegija „Mehaničke konstrukcije II“, dd.mm.gggg.

1. Skicirajte kinematiku planetarnog prijenosnika prema skici. Odredite prijenosni omjer ulazne i izlazne brzine vrtnje,  $n_1/n_4$ .

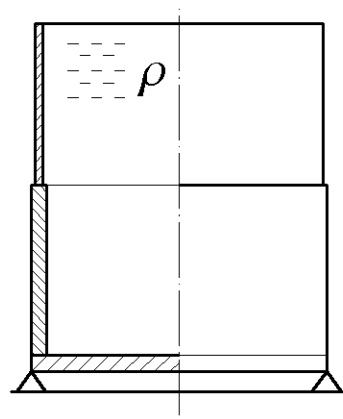
Zadano:  $z_1 = 15$ ,  $z_2 = 35$ ,  $n_3 = 0$ .

I<sub>1</sub>, I<sub>3</sub>



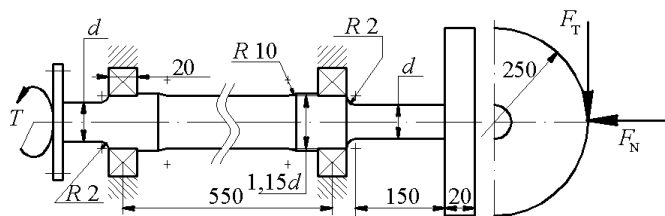
2. Skicirajte deformirani oblik uslijed membranskog stanja naprezanja i uslijed savijanja za spremnik prema skici. Skicirajte i zasebno momente i sile koje djeluju na spojevima ploče i ljuske, te dvije ljuske.

I<sub>5</sub>, I<sub>6</sub>



3. Za vratilo koje prenosi snagu od spojke na lijevoj strani do zupčanika na desnoj strani, skicirajte po dva moguća pogonska i radna stroja za koje bi ovakvo vratilo bio prijenosnik snage i gibanja. Skicirajte momentne dijagrame za pogonske strojeve koje ste prikazali. Kako momentni dijagrami (karakteristike) tih pogonskih strojeva utječu na proračun vratila?

I<sub>2</sub>, I<sub>3</sub>



4. Skicirajte tarnu lamelnu, konusnu i krutu spojku. Koji su parametri proračuna tarne lamelne i konusne spojke?

I<sub>1</sub>, I<sub>4</sub>

5. Skicirajte trostupanjski reduktor s fiksnim, paralelnim osima. Skicirajte dvostupanjski planetarni prijenosnik. Opišite prednosti i mane planetarnih prijenosnika prema prijenosnicima s fiksnim, paralelnim osima.

I<sub>1</sub>, I<sub>3</sub>