

<b>Opće informacije</b>		
Nositelj predmeta	<b>Mr. sc. Miljenko Bošnjak, dipl. ing., viši predavač</b>	
Naziv predmeta	Osnove strojarstva	
Naziv programa	Stručni studij Cestovni promet	
Status predmeta	Obvezni	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata/polaznika	4
	Broj sati (P + V + S)	(30 + 15 + 0)
<b>1. OPIS PREDMETA</b>		
<i>Ciljevi predmeta</i>		
<p>Cilj predmeta jest stjecanje znanja i razumijevanja studenata o značajkama materijala za strojogradnju i njihovih poboljšanja, upoznavanje s dopuštenim opterećenjem pojedinih strojnih elemenata glede naprezanja i upoznavanje s elementima strojeva. Savladavanje primjene stečenih teoretskih znanja u rješavanju primjerenih zadataka iz prometne i strojarske struke omogućit će lakše snalaženje u njihovoj praktičnoj primjeni.</p> <p>Cilj vježbi jest upoznavanje studenata s pojedinim temama koje su značajne za njihov kasniji rad u praksi, zbog čega je stavljen naglasak na praktičnu primjenu rješavanjem zadataka iz obrađivane teorije.</p>		
<i>1.1. Uvjeti za upis predmeta</i>		
Nema.		
<i>1.2. Očekivani ishodi učenja za predmet</i>		
<p><b>Ishod 1</b> - Pravilno interpretirati svojstva osnovnih materijala u strojarstvu, njihove značajke i moguća poboljšanja, definirati opterećenja, naprezanja, i otpornost strojnih dijelova, te savladati raščlambu zamora materijala i koncentraciju naprezanja.</p> <p><b>Ishod 2</b> - Samostalno rješavati strojarske probleme karakteristične za prometnu struku: konstrukcijskih elemenata za povezivanje i prijenos snage, međuzavisnosti sklopivih dijelova, te njihov utjecaj na elemente u zahvatu prilikom prijenosa okretnog momenta i snage.</p> <p><b>Ishod 3</b> - Koristiti priručnike s podacima o značajkama materijala i elemenata strojnih dijelova, te izraditi i raščlaniti proračun naprezanja jednostavnijih strojnih elemenata.</p> <p><b>Ishod 4</b> - Samostalno rješavati probleme statike i dinamike fluida, promjene stanja plinova i osnovne kružne procese.</p>		
<i>Sadržaj predmeta</i>		
<p>Definiranje strojarstva, upoznavanje svojstava strojnih materijala, elemenata strojeva, nerastavljivih i rastavljivih spojeva, opruga, nosivih elemenata strojeva okretnog gibanja i elemenata za prijenos snage i okretnog momenta te strojnih elemenata za protok i regulaciju.</p> <p><b>Uvod u građu i osnovni materijali.</b> Ustroj kovina i slitina. Kemijska, fizikalna, toplinska, električna i mehanička svojstva.</p> <p><b>Opterećenje i naprezanje materijala.</b> Opterećenja vlakom, tlakom, smicanjem, savijanjem, izvijanjem i uvijanjem. Statičko i dinamičko opterećenje.</p> <p><b>Statička otpornost, tvrdoća, žilavost i dinamička izdržljivost materijala.</b> Statička otpornost na vlak. Raskidna čvrstoća. Hookeov zakon. Statička otpornost na zbijanje, savijanje, odrez i uvijanje. Metode za određivanje tvrdoće materijala. Definiranje žilavosti i dinamičke izdržljivosti materijala.</p> <p><b>Nerastavljivi spojevi.</b> Oblik i dimenzije strojnih dijelova. Izbor materijala. Opterećenja. Normizacija, norme i tolerancije. Zavareni spoj i vrste zavarivanja. Lemljeni spojevi. Lijepljeni spojevi. Zakovični spojevi.</p> <p><b>Rastavljivi spojevi.</b> Vijčani spojevi. Navojni spojevi. Vrste navoja. Podložne pločice.</p> <p><b>Stezni spojevi.</b> Veze zaticima i svornjacima. Vijčani spojevi, vrste vijaka, vrste matica i spojevi glavčine.</p>		

**Opruge i nosivi elementi strojeva okretnog gibanja.** Krutost, rad i vrste opruga. Osovine i vratila. Rukavci. Klizni i kotrljajući ležaji. Zagrijavanje i hlađenje ležaja. Trenje i brtvljenje.

**Elementi za prijenos snage i okretnog momenta.** Spojke. Zupčanički prijenos. Lančani prijenos. Pužni prijenos. Remeni prijenos. Lančani prijenos.

**Hidraulika i termodinamika.** Osnovna fizikalna svojstva tekućine. Viskoznost. Vrste tlaka u tekućini. Tekućine u hidrauličnim sustavima. Veličine toplinskog stanja. Tlak. Prvi glavni stavak termodinamike.

**Motorni (klipni) mehanizam.** Koljenasto vratilo. Rukavci i vratila. Leteći i glavni ležaji. Klip, klipnjača i zamajac.

**Strojni elementi za protok i regulaciju.** Cijevi, ventili, zasuni i zaklopke.

**Slitine, željezo, sivi lijev i čelici.** Podjela čelika i legirni elementi čelika. Mjedi, bronca, bijela kovina. Slitine željeza. Bakar i njegove legure. Aluminiy i njegove legure.

**Vježbe:** Tijekom vježbi izračunavaju se numerički zadatci sukladno poglavljima iz predavanja.

**Kolokviji:** Tijekom nastave pišu se tri kolokvija, a mogu im pristupiti i stariji studenti koji ih nisu položili;

- kolokvij 1 – teoretski dio

- kolokvij 2 – teoretski dio

- kolokvij 3 – izradba zadataka.

**Ispit:** Polaze se pismeno i usmeno.

1.3. Vrste izvođenja nastave		x predavanja x vježbe					
1.4. Komentari							
1.5. Obveze studenata							
Studenti su obvezni redovito pohađati nastavu i vježbe, čime se nazočnost na nastavi bilježi potpisom studenata. Budući da je naglasak nastave i na vježbama, od studenata se očekuje aktivno sudjelovanje u nastavnom procesu. Studenti su obvezni pristupiti pisanju kolokvija, te polagati pismeni i usmeni dio ispita.							
1.6. Praćenje rada studenata							
Pohađanje nastave	0,5	Aktivnost u nastavi	0,5	Seminarski rad		Eksperimentalni rad	
Pismeni ispit	1,0	Usmeni ispit	2	Esej		Istraživanje	
Projekt		Kontinuirana provjera znanja		Referat		Praktični rad	
Portfolio		Aktivnost na vježbama	0,5				
1.7. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studena/polaznika tijekom nastave i na završnom ispitu							
<p>Ocjena iz predmeta sastoji se od:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- rezultata na 1. kolokviju</li> <li>- rezultata na 2. kolokviju</li> <li>- rezultata završnog ispita</li> <li>- dolaznosti i aktivnosti na nastavi.</li> </ul> <p>Aktivnost na vježbama – max. 10 bodova  Dva kolokvija - max. 40 bodova  Studenti koji ne polože kolokvije polažu pismeni ispit (max. 40 bodova)  Usmeni dio ispita – max. 40 bodova  Ukupna ocjena dobije se zbrajanjem postignutih bodova (max. 100 bodova)  50-64 boda – dovoljan (2)  65-79 bodova – dobar (3)  80-89 bodova – vrlo dobar (4)  90-100 bodova – izvrstan (5)</p>							
1.8. Obvezatna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)							
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Bošnjak, M.: <i>Osnove strojarstva</i>, skripta, Veleučilište <i>Nikola Tesla</i> u Gospiću, Gospić, 2020.</li> <li>2. Nikšić, M., Đuranović, S.: <i>Udžbenik iz Strojstva - Osnove teorije</i>, Fakultet prometnih znanosti, Zagreb, 2016.</li> <li>3. Perše, S., Višnjić, V.: <i>Strojstvo u prometu</i>, Fakultet prometnih znanosti, Zagreb, 2005.</li> </ol>							

4. Vrhovski, D., Nikšić, M.: <i>Osnove strojarstva - zbirka riješenih zadataka</i> , FPZ, Zagreb, 2000.		
1.9. <i>Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)</i>		
1. Decker, K. H.: <i>Elementi strojeva</i> , Golden marketing, Zagreb, 2006.		
1.10. <i>Broj primjeraka obvezatne literature u odnosu na broj studenata koji trenutačno pohađaju nastavu na predmetu</i>		
<i>Naslov</i>	<i>Broj primjeraka</i>	<i>Broj studenata</i>
1.11. <i>Načini praćenja kakvoće koja osigurava stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija</i>		
Vođenjem evidencije o nazočnosti i aktivnostima studenata u nastavi. Nastava se izvodi u obliku predavanja i vježbi, koje imaju za cilj upoznati studente sa strojnim materijalima, elementima strojeva i njihovim naprezanjima. U konačnici, studenti će biti educirani, odnosno osposobljeni pratiti njihovo ponašanje u praksi, te za obavljanje samostalnih zadataka.		