



SYLLABUS KOLEGIJA

Opći podaci o kolegiju

Naziv kolegija:	Mehaničke konstrukcije I
Šifra kolegija u ISVU-u:	38380
Studij i smjer pri kojem se izvodi kolegij:	Stručni studij strojarstva
ECTS bodovi:	5.0
Semestar izvođenja kolegija:	IV
Uvjetni kolegij polaganja ispita:	Čvrstoća II, Elementi strojeva I
Ciljevi kolegija:	Programom kolegija studenti usvajaju osnove proračuna dinamički opterećenih elemenata konstrukcija i strojeva. Kroz predavanja studenti će upoznati teorijske osnove tehnološkog oblikovanja spojeva i dijelova. Kroz vježbe će studenti usvojiti primjenu jednadžbi na brojčanim primjerima konstrukcija.

Ustrojstvo nastave

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

Praćenje rada studenata i provjere znanja tijekom nastavnog procesa

ISHODI		Kolokvij 1	Kolokvij 2	Zadaće	Ukupno	Prolaz	Vremenski okvir priznavanja ishoda
Ishod 1	Definirati pojmove dinamičkog naprezanja, čvrstoće, spoja, tehnološkog oblikovanja, zavarenih, lemljenih i ljepljenih spojeva	8%			8%	4%	Do kraja ak.god.
Ishod 2	Opisati temelje analize dinamičke čvrstoće elemenata i spojeva.		8%		8%	4%	Do kraja ak.god.
Ishod 3	Razlikovati načela na kojima se temelji proračun štapnih konstrukcija opterećenih statički i dinamički.		20%		20%	10%	Do kraja ak.god.



SYLLABUS KOLEGIJA

Ishod 4	Objasniti temelje analize ploča i ljsaka i njihovih spojeva	20%			20%	10%	Do kraja ak.god.
Ishod 5	Opisati dinamičko opterećenje konstrukcija		10%		10%	5%	Do kraja ak.god.
Ishod 6	Analizirati tehnološko oblikovanje dijelova u odnosu na obradu odvajanjem čestica			34%	34%	17%	Do kraja ak.god.
Ukupno % ocjenskih bodova		28%	38%	34%	100%	50%	
Udio u ECTS		1,5	2,5	1	5		

Praćenje provjere znanja na ispitnom roku

Uvjeti pristupanja ispit					
ISHODI		pisani ispit	usmeni ispit	Ukupno	Prolaz
Ishod 1	Definirati pojmove dinamičkog naprezanja, čvrstoće, spoja, tehnološkog oblikovanja, zavarenih, lemljenih i ljepljenih spojeva.		16%	16%	8%
Ishod 2	Opisati temelje analize dinamičke čvrstoće elemenata i spojeva.		10%	10%	5%
Ishod 3	Razlikovati načela na kojima se temelji proračun štapnih konstrukcija opterećenih statički i dinamički.	20%		20%	10%
Ishod 4	Objasniti temelje analize ploča i ljsaka i njihovih spojeva	10%		10%	
Ishod 5	Opisati dinamičko opterećenje konstrukcija.	10%		10%	
Ishod 6	Analizirati tehnološko oblikovanje dijelova u odnosu na obradu odvajanjem čestica	24%			
Ukupno % ocjenskih bodova		74%	26%	100%	50%
Udio u ECTS		3,7	1,3	5	

Pregled nastavnih jedinica po tjednima s pripadajućim ishodima učenja

Tjedan	Tema predavanja i ishodi učenja:	Ishod	Tema vježbi i ishodi učenja:	Ishod
1.	Osnove tehnološki ispravnog konstruktivnog oblikovanja strojnih dijelova.	I1	Primjeri tehnološki loše i dobro oblikovanih strojnih dijelova	I1
2.	Dinamička čvrstoća materijala. Utjecaj geometrije na koncentraciju naprezanja. Pogonska čvrstoća. Ciklus naprezanja	I1	Primjer strojnog elementa - vratila za prikaz utjecaja geometrije obrade i rubnih uvjeta na pogonsku čvrstoću	I1
3.	Wöhlerov dijagram. Smithov dojagram. Utjecajni faktori na koncentraciju naprezanja	I1	Konstruiranje Wöhlerovog dijagrama. Logaritamsko mjerilo. Konstruiranje Smithovog dijagrama	I1



SYLLABUS KOLEGIJA

			na osnovi Wöhlerovog i statičkih karakteristika materijala	
4.	Dinamičko opterećenje promjenjive amplitude. Palmgren-Minerovo pravilo	I1	Izračunavanje vremenske čvrstoće krivuljnog mehanizma.	I1
5.	Strojni elementi opterećeni dinamički. Vijci. Koncentracija naprezanja. Elastični vijci. Proračun pogonske čvrstoće vijaka. Ciklus naprezanja za razna opterećenja vijka. Dijagram vijak-podloga	I2	Izračunavanje pogonske čvrstoće vijaka	I2
6.	Rotirajući elementi strojeva. Osovine. Koncentracija naprezanja u osovini. Pogonska čvrstoća osovina. Ciklus naprezanja materijala osovine. Smanjenje koncentracije naprezanja	I2	Izračunavanje pogonske čvrstoće osovina i vratila. Čvrstoća spojeva rotirajućih elemenata na vratilu i vratila.	I2
7.	Elementi za prijenos snage i gibanja. Optimiranje vratila prema kriterijima utroška materijala i tehnologije izrade. Pogonska čvrstoća vratila. Složeno opterećena vratila. Ciklus naprezanja. Kombinirano naprezanje materijala	I3	Izračunavanje idealnog vratila kao temelja konstruiranja vratila. Tehnologično oblikovanje konačno proračunatog vratila. Sprega tehnologije i konstrukcije	I3
8.	Zavareni spojevi. Koncentracija naprezanja u zavarenim spojevima. Pogonska čvrstoća zavarenih spojeva. Ciklus naprezanja u zavarenom spoju. Spojevi cilindričnih ljsaka	I4	Optimiranje cilindričnog spremnika hidrostatski opterećenog, različite debljine stijenke. Izračun naprezanja u spojevima. Pogonska čvrstoća spojeva	I4
9.	Odljevci. Tečenje taline u kalupu. Brzina hlađenja odljevka. Utjecaj brzine hlađenja odljevka na strukturu i svojstva. Dinamička čvrstoća odljevaka.	I5	Dijagrami prijetvrobe čelika. Procjena zaostalih naprezanja u odljercima. Tehnologično oblikovanje odljevaka. Proračun pogonske čvrstoće odljevka	I5
10.	Principi i uvježbavanje konstruktivnog oblikovanja strojnih dijelova u odnosu prema izmjenjivosti, prema obradi odvajanjem čestica, prema montaži	I6	Opisivanje uvjeta uravnoteženosti na primjerima	I6
11.	Plastično tečenje materijala. Zaostala naprezanja pri plastičnom tečenju. Hladno oblikovanje lima. Elastični povrat	I6	Izračunavanje zaostalih naprezanja u dijelovima od lima. Izračun elastičnog povrata (gubitka točnosti). Pogonska čvrstoća dijelova od lima	I6
12.	Štapne zavarene konstrukcije. Proračun zavarenih spojeva. Dinamičko opterećenje štapnih konstrukcija	I3	Izračun opterećenja i naprezanja u zavarenim spojevima stapnih konstrukcija	I3
13.	Proračun dinamički opterećenog strojnog elementa s promjenjivom amplitudom	I2	Tehnologično oblikovanje jednostavnog strojnog elementa. Korištenje Wöhlerovog dijagrama u proračunu vremenske čvrstoće	I2
14.	Ispravno konstruktivno oblikovanje i proračun lijevanih, zavarenih i kovanih strojnih dijelova, strojnih dijelova od lima, te lijepljenih dijelova	I6	Konstruiranje strojnog elementa kao zavarenog, lijevanog i lijepljenog te usporedba tehnologičnosti	I6
15.	Međusobni utjecaji proračuna i oblikovanja strojnih dijelova, koncentracija naprezanja, dopuštena naprezanja dinamički opterećenih strojnih dijelova.	I6	Konstruiranje strojnog elementa kao zavarenog, lijevanog i lijepljenog te usporedba tehnologičnosti	I6



SYLLABUS KOLEGIJA

Literatura (osnovna / dopunska)

Osnovna:

- 1) Križan, B.: Osnove pror. i oblik. konstr. elem., Školska knjiga, Zagreb, 1. izdanje, 2008.
- 2) Oberšmit, E.: Osnove konstruiranja, Sveučilišna naklada, Zagreb, 1. izdanje, 1991.

Dopunska:

- 1) Herold, Z.: Tehnološki oblikovanje, Cadlab FSB, Zagreb, 2003.
- 2) Skupina autora: INŽINJERSKI PRIRUČNIK- IP1, Školska knjiga, Zagreb, 1996.
1. Brnić, J., Turkalj, G.: Nauka o čvrstoći II, Zigo, Rijeka, 2006.