Sveučilište Sjever

Preddiplomski stručni studij Proizvodno strojarstvo

ISVU šifra	Naziv predmeta	Status predmeta	Semestar
129457	Čvrstoća	Obvezni	3

Tip predmeta	Oblici nastave (ukupan broj sati u semestru)				Samostalni rad (sati)	ECTS
	P	S	V	E-učenje		
Opći	30		30		90	5

Nastavnik	izv.prof.dr.sc. Vlado Tropša doc.dr.sc. Boris Jalušić
Suradnik	
Cilj predmeta	Upoznavanje sa tenzorom naprezanja i deformacija i njihova veza; proračun čvrstoće štapova i ravnih nosača opterećenih na uvijanje, savijanje, aksijalno; osnove teorija čvrstoće za proračun složeno opterećenih štapova.
Ishodi učenja	1. Nakon uspješno položenog ispita od studenta se očekuje da: - odredi komponenate vektora naprezanja u kosom presjeku bez upotrebe izraza za transformaciju, odredi komponente tenzora naprezanja i deformacije u proizvoljnom zarotiranom presjeku primjenom izraza za transformaciju, odredi glavna naprezanja i glavne deformacije analitički i grafički pomoću Mohrove kružnice 2. - bude sposoban primijeniti Hookeov zakon 3. - dimenzionira štapove i štapne konstrukcije aksijalno opterećene, odredi naprezanja i pomake u ravnim štapovima konstantnog i promjenljivog poprečnog presjeka te u ravninskim rešetkastim konstrukcijama, odredi toplinska i montažna naprezanja u štapnim konstrukcijama 4. - odredi raspodjelu tangencijalnih naprezanja po poprečnom presjeku osovine opterećene na uvijanje, dimenzionir pune i šuplje osovine prema uvjetu čvrstoće i prema uvjetu krutosti, riješi statički neodređene zadatake pri uvijanju 5. izračuna normalna i tangencijalna naprezanja pri proizvoljnom opterećenju na savijanje nosača (greda), dimenzionira nosač opterećen na savijanje, izračuna progib i nagib ravnih punih nosača, odredi naprezanja kod složenog opterećenja nosača u dvije međusobno okomite glavne ravnine
Uvjeti za upis predmeta (odslušan ili položen kolegij) te potrebna znanja i vještine	Nema preduvjeta za upis predmeta. Preduvjet za polaganje predmeta je položen predmet Mehanika I.
Vrste izvođenja predmeta	Auditorne vježbe Predavanja Samostalni zadaci
Komentari	
Obveze studenata	Obavezno je redovito pohađanje nastave (redoviti studenti minimalno 70%, izvanredni minimalno 50% nastave). Sve obaveze studenti su dužni ispuniti u roku 4 tjedna nakon završetka semestra.

Sadržaj predmeta

Nastavna cjelina	Oblici nastave (sati)			
	Predavanja	Seminari	Vježbe	E-učenje
1. NAZIV I SADRŽAJ NAUKE O ČVRSTOĆI (pojam čvrstoće, krutosti i stabilnosti konstrukcije, čvrsta i deformabilna tijela, zadaci i metode Nauke o čvrstoći)	2			
2. NAPREZANJE (definicija normalnog i posmičnog naprezanja, tenzor naprezanja, transformacija naprezanja, glavna naprezanja, Mohrova kružnica naprezanja, Mohrova kružnica za prostorno naprezanje)	4		4	
3. DEFORMACIJA (definicija linijske i kutne deformacije, tenzor deformacije, transformacija deformacija, glavne deformacije, Mohrova kružnica deformacije)	2		2	

4. OVISNOST NAPREZANJA I DEFORMACIJA (fenomenološki pristup opisa materijala, Hooke-ov zakon za rastezanje, sabijanje, smicanje, tro-osno sabijanje, konstante elastičnosti i njihova veza, ravninsko stanje naprezanja i deformacija)	4		6	
5. OSNO OPTEREĆENJE ŠTAPA (pretpostavke i ograničenja, veza deformacija i pomaka, aksijalna krutost, plan pomaka, montažna i toplinska naprezanja, dimenzioniranje štapova, statički neodređeni zadaci)	4		4	
6. UVIJANJE OKRUGLIH PRIZMATIČNIH ŠTAPOVA (pretpostavke i ograničenja, pojam kuta uvijanja i reletivnog kuta uvijanja i njihova veza, geometrijska i mehanička analiza, torzijska krutost, dimenzioniranje vratila, statički neodređeni zadaci)	6		6	
7. SAVIJANJE RAVNIH PRIZMATIČNIH ŠTAPOVA (pretpostavke i ograničenja, geometrijska i mehanička analiza, fleksijska krutost, čisto savijanje, poprečno savijanje, određivanje progiba pri savijanju, metoda analogne grede, dimenzioniranje nosača)	8		8	

Obvezna literatura	1. I. ALFIREVIĆ: Nauka o čvrstoći I. Zagreb, Tehnička knjiga, 1995.
Dopunska literatura	1. B. KRAUT: Strojarski priručnik 2. F. MATEJIČEK, D. SEMENSKI, Z. VNUČEC: Uvod u statiku sa zbirkom zadataka 3. O. MUFTIĆ: Mehanika I
Način provjere ishoda učenja	1. Kontinuirano, tri kolokvija tijekom semestra. Student je položio kolegij ukoliko je ostvario minimalno 50% bodova na svakom kolokviju. Na kolokvij mogu pristupiti studenti koji su na prethodnom kolokviju ostvarili minimalno 25% bodova. Studenti mogu ponoviti jedan kolokvij i to isključivo na prvom redovnom ispitnom roku. 2. Završni ispit, pismeni i usmeni ispit. Student se poziva na usmeni ispit ukoliko je ostvario minimalno 50% bodova na pismenom ispitu.
Završni / Diplomski rad	Da