

ISVU šifra	Naziv predmeta	Status predmeta	Semestar
129663	Otpornost materijala	Obvezni	3
Tip predmeta	Oblici nastave (ukupan broj sati u semestru)	Samostalni rad (sati)	ECTS
Stručni	P 30 S V 30 E-učenje	90	5
Nastavnik	doc.dr.sc. Aleksej Aniskin prof.dr.sc. Božo Soldo		
Suradnik			
Cilj predmeta	Objasniti studentu pojam naprezanja i deformacija te Hookeov zakon i Mohrovu kružnicu. Opisati mu utjecaj vrste materijala na raspodjelu sila u sustavu, naučiti ga određivati stupanj statičke neodređenosti sustava, plan pomaka. Objasniti mu utjecaj temperature na sisteme, naučiti dimenzionirati presjeka konstrukcija.		
Ishodi učenja	1. - prepoznati određenost/neodređenost sustava 2. - primijeniti Hookeov zakon i analizirati deformacijske pomake sustava 3. - skicirati plan pomaka 4. - izračunati naprezanja i deformacije u konstrukcijskim elementima 5. - izračunati i skicirati stanje naprezanja u elementu za ravninsko stanje naprezanja 6. - provesti dimenzioniranje konstrukcijskog element prema zadanom dopuštenom naprezanju		
Uvjeti za upis predmeta (odslušan ili položen kolegij) te potrebna znanja i vještine	Ispit iz kolegija Otpornost materijala mogu prijaviti studenti koji su položili kolegij Tehnička mehanika II.		
Vrste izvođenja predmeta	Auditorne vježbe Predavanja Samostalni zadaci	Komentari Samostalni zadaci su predviđeni za domaću vježbu studenata.	
Obveze studenata	Dolazak i praćenje predavanja. Sudjelovanje na vježbama. Prisustvovanje kolokviju. Polaganje pismenog i usmenog ispita.		

Sadržaj predmeta

Nastavna cjelina	Oblici nastave (sati)			
	Predavanja	Seminari	Vježbe	E-učenje
Uvodno predavanje. Opće pretpostavke i osnovni elementi proračuna.	2		2	
Statički određeni i neodređeni sustavi. Određivanje stupnja statičke neodređenosti. Hookov zakon, konstante elastičnosti materijala. Zakon superpozicije, Saint Venantov princip.	2		2	
Analiza naprezanja. Tenzor naprezanja. Diferencijalne jednadžbe ravnoteže i jednadžbe transformacija. Glavna naprezanja. Jednadžbe transformacija. Elipsoid naprezanja.	4		4	
Mohrova kružnica naprezanja. Oktaedarska naprezanja. Analiza deformacija. Pojam pomaka i deformacija. Tenzor deformacija. Jednadžbe transformacija. Glavne deformacije.	4		4	
Plan pomaka u različitim statički određenim i neodređenim sustavima. Pojam krute grede. Određivanje reakcija u statički neodređenim sustavima uz pomoć plana pomaka.	4		4	

Koeficijent toplinskog rastezanja materijala. Deformacije i naprezanja u sustavu uslijed djelovanja temperature. Proračun naprezanja izazvanih greškom u montaži.	4	4
Izračun naprezanja u štapovima uslijed savijanja i poprečnih sila. Dimenzioniranje konstrukcija prema graničnom stanju.	4	4
Deformacija ravnog štapa pri savijanju. Diferencijalne jednačbe elasticne linije nosaca i postupci rješavanja. Utjecaj temperature na progib.	2	2
Složeno opterećenje ravnih štapova. Ekscentricno opterećenje ravnih štapova. Jezgra poprečnog presjeka. Naprezanje u presjeku pri isključenju vlačne zone.	2	2
Određivanje koeficijenta sigurnosti pri višeosnom stanju naprezanja. Izvijanje, gubitak elasticne stabilnosti. Eulerova kritična sila. Izvijanje štapa u plasticnom području. Dimenzioniranje štapova opterećenih na izvijanje.	2	2

Obvezna literatura	1. Alfirević I.: Nauka o čvrstoći 1, Tehnička knjiga, Zagreb, 1995.
Dopunska literatura	1. Timošenko, S.: Otpornost materijala I dio - Elementarna teorija i primjeri (prijevod s izvornika na engleskom); Građevinska knjiga, Beograd, 1956 2. Šimic, V.: Otpornost materijala I, Školska knjiga, Zagreb, 2002.
Način provjere ishoda učenja	Provjera znanja na kolokvijima, pismeni ispit, usmeni ispit.
Završni / Diplomski rad	Da