

ISVU šifra	Naziv predmeta				Status predmeta	Semestar
206462	Termodinamika i mehanika fluida				Obvezni	3
Tip predmeta	Oblici nastave (ukupan broj sati u semestru)				Samostalni rad (sati)	ECTS
Stručni	P	S	V	E-učenje	6	
	30	0	30			
Nastavnik	prof.dr.sc. Ante Čikić					
Suradnik	Matija Gložinić, naslovni asistent					
Cilj predmeta	Stjecanje osnovnih znanja iz termodinamike i mehanike fluida usmjerenih na izravno primjenjive zakonitosti i sadržaje. Razumjeti pojedine termodinamičke i hidrauličke zakonitosti i procese implementirane u termotehničke uređaje, sklopove i sustave. Razviti sklonosti procjeni, osnovama termodinamičkog i hidrodinamičkog proračuna (dimenzioniranja) te izbora pojedinih elemenata i uređaja primjenjivih u stručnom području djelovanja.					
Ishodi učenja	1. Prepoznati ključne termodinamičke i fluidne procese u pojedinim segmentima postrojenja i instalacija, 2. Opisati pojedine termodinamičke i fluidne zakonitosti koje čine dio ili cjelinu nekog procesa, 3. Kroz pojedine praktične primjere interpretirati osnovne zakonitosti u termodinamici i mehanici fluida, 4. Primijeniti svoje spoznaje u rješavanju praktičnih zadataka na primjerima pojedinih termotehničkih uređaja i sklopova, 5. Razlikovati načine izmjene topline, distribuciju medija i učinkovitost pojedinih termotehničkih aparata i uređaja, 6. Upravlјati s uređajima pri distribuciji plinovitih i tekućih medija.					
Uvjeti za upis predmeta (odslušan ili položen kolegij) te potrebna znanja i vještine	Nema					
Vrste izvođenja predmeta	Auditorne vježbe Predavanja Samostalni zadaci				Komentari	
Obveze studenata	Pohađanje predavanja i vježbi je obvezno (redoviti studenti minimalno 70 %, izvanredni studenti minimalno 50 %).					
Sadržaj predmeta						
Nastavna cjelina		Oblici nastave (sati)				
		Predavanja	Seminari	Vježbe	E-učenje	
1. Osnovni pojmovi u termodinamici Tehnička termodinamika, osnovne veličine stanja, ravnoteža, toplina, temperatura, temperaturne skale, tlak, volumen, masa, količina tvari, brzina, razina, energija, mehanički rad, snaga. Praktični primjeri.						
2. I glavni stavak termodinamike. Jednadžba stanja idealnih plinova I glavi stavak termodinamike, unutarnja energija, rad. Jednadžba stanja idealnih plinova. Količina tvari. Specifične topline. Praktični primjeri.						
3. Promjene stanja idealnih plinova Mješavine idealnih plinova. Promjene stanja: zohora, izobara, izoterma, adijabata, politropa. Praktični primjeri.						

4. Kružni procesi. II glavni stavak termodinamike Zatvoreni i otvoreni kružni procesi, Carnotov proces. Joulov proces. Diesellov i Otto proces. II glavi stavak t				
5. Izmjena topline Izmjena topline (svrha, načini i primjena). Kondukcija, konvekcija, zračenje. Provođenje topline kroz jednoslojne i višeslojne ravne stijenke i cijevi. Praktični primjeri.				
6. Konvekcija. Izmjenjivači topline Prirodna i prisilna konvekcija, značajke, koeficijent prijelaza topline. Primjeri izračunavanja za različite slučajeve primjene. Izmjenjivači topline (rekuperatori, regeneratori, izravni), protusmjerni, istosmjerni, križni. Praktični primjeri.				
7. Vlažni zrak Sastav zraka, agregatna stanja vlage u zraku, „h – x“ dijagram, entalpija vlažnog zraka. Praktični primjeri.				
8. Proces i termodinamičke obrade vlažnog zraka Svrha i primjena. Grijanje, hlađenje, miješanje dvije i više zračnih struja, ovlaživanje (vodom i parom), odvlaživanje. Praktični primjeri.				
9. Uvod u mehaniku fluida Osnovni pojmovi i definicije, karakteristike primjenjivih fluida u tehničkoj praksi				
10. Hidrostatika Statički tlak, dinamički tlak, zaustavni tlak, spojene posude, tlak na dno, uzgon, plivanje tijela. Praktični primjeri.				
11. Kinematika i dinamika fluida Osnovne kinematike i dinamike fluida. Energija tekućine. Količina gibanja. Praktični primjeri.				
12. Jednadžba kontinuiteta i Bernoullijeva jednadžba Jednadžba kontinuiteta (cjevovodi, kanali). Bernoullijeva jednadžba i modificirana Bernoullijeva jednadžba. Praktični primjeri.				
13. Strujanje u cjevovodima i hidrodinamički proračun cjevovoda Laminarno i turbulentno strujanje. Hrapavosti cijevi i koeficijent otpora trenja, Moodyev dijagram, hidraulički glatke i hidraulički hrapave cijevi, linijski i pojedinačni otpori, proračun cjevovoda. Praktični primjeri.				
14. Istjecanje i pražnjenje spremnika. Strujanje u otvorenim kanalima Istjecanje kroz male otvore. Istjecanje iz spremnika pod predtlakom. Istjecanje ispod razine tekućine. Istjecanje kroz velike otvore. Oblici i izvedbe spremnika. Vrijeme pražnjenja spremnika. Vrijeme izjednačavanja razina. Strujanje u otvorenim kanalima. Praktični primjeri.				

Obvezna literatura	1. Mađerić, Damir; Čikić, Ante: Zbirka zadataka iz termodinamike, Sveučilište Sjever, Varaždin, 2015. 2. Čikić, Ante: Prezentacije predavanja i vježbi iz predmeta Termodinamika i mehanika fluida, VTŠBJ, 2015
Dopunska literatura	1. Turk, I.: Nauka o toplini I, Sveučilišna naklada, Zagreb 1989. 2. Hnatko, Emil; Jukić, Josip: Toplina, Veleučilište u Slavonskom Brodu, Slavonski Brod, 2012. 3. White, F.M.: Fluid Mechanics, Mc Graw-Hill, Singapore, 1987. 4. . Alfirević, Ivo; Virag, Zdravko: Mehanika fluida, članak, Inženjerijski priručnik 1, Školska knjiga, 1997. 5. Shaughnessy Jr., Edward J.; Katz, Ira M.; Schaffer, James P.: Introduction to Fluid Mechanics, Oxford University, New York - Oxford, 2005. 6. Galović, Antun: Termodinamika I, Fakultet strojarstva i brodogradnje, Zagreb, 2011. 7. Galović, Antun: Termodinamika II, Fakultet strojarstva i brodogradnje, Zagreb, 2010.
Način provjere ishoda učenja	Dva kolokvija tijekom semestra (I termodinamika, II mehanika fluida). Pismena i usmena provjera znanja.

