

1. OPĆE INFORMACIJE			
1.1. Naziv kolegija	Toplinske mreže	1.6. Semestar	6
1.2. Nositelj kolegija	Prof. dr. sc. B. Mijović	1.7. Bodovna vrijednost (ECTS)	4
1.3. Suradnici	dr. sc. M. Šercer	1.8. Način izvođenja nastave (broj sati P+V+S+e-učenje)	15P + 30V
1.4. Studijski program (stručni, specijalistički diplomski stručni studij)	Stručni studij	1.9. Kratica kolegija	TM
1.5. Status kolegija (O, I)	O	1.10. Šifra kolegija	4053
2. OPIS KOLEGIJA			
2.1. Ciljevi kolegija	Upoznati studenta s ulogom, konstrukcijskim i eksploatacijskim karakteristikama toplinskih mreža.		
2.2. Uvjeti za polaganje kolegija i ulazne kompetencije koje su potrebne za kolegij, korelativnost i korespondentnost s drugim kolegijima	Uvjeta za polaganje kolegija nema. Za nesmetano praćenje nastave na kolegiju potrebno je da studenti posjeduju aktivno znanje gradiva koje se sluša unutar kolegija Mehanika fluida i kolegija Termodinamika, u 3. semestru studija.		
2.3. Očekivani ishodi učenja na razini kolegija (4-10 ishoda učenja)	<p>Nakon uspješno položenog kolegija student će moći:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Kritički prosuđivati sustave daljinskog grijanja i hlađenja. Razina 6. 2. Proračunati parametre rada toplinskih mreža. Razina 6. 3. Demonstrirati funkciju i osnovne parametre elemenata cjevovoda. Razina 6. 4. Odabrati i integrirati elemente cjevovoda prema proračunatim parametrima. Razina 6. 5. Vrjednovati osnove održavanja toplinskih mreža. Razina 6. 		
2.4. Sadržaj kolegija detaljno razrađen prema satnici nastave (kalendar nastave)	Datum	Teme i ishodi	Satnica
	1.	Strujanje fluida u cjevovodu Ishodi: 2.	2+1
	2.	Serijski i paralelni spoj cjevovoda Ishodi: 1, 2.	2+1
	3.	Cijevne mreže Ishodi: 1.	2+1
	4.	Daljinsko grijanje Ishodi: 1.	2+1
	5.	Daljinsko hlađenje Ishodi: 1.	2+1

	6.	Načini priključenja potrošača Ishodi: 1.	2+1	
	7.	Regulacija sustava Ishodi: 2, 3, 4. Student će spoznati osnove regulacije sustava daljinskog grijanja i hlađenja	2+1	
	8.	Ekonomska analiza cjevovoda, 1. kolokvij Ishodi: 2, 3, 4.	2+1	
	9.	Optimalizacija debljine toplinske izolacije Ishodi: 2, 3, 4.	2+1	
	10.	Kompenzatori Ishodi: 2, 3, 4.	2+1	
	11.	Dilatacijske lire Ishodi: 2, 3, 4.	2+1	
	12.	Armatura Ishodi: 2, 3, 4.	2+1	
	13.	Nestacionarne pojave u cjevovodu Ishodi: 2, 3, 4.	2+1	
	14.	Plinovi u cjevovodu za kapljevine Ishodi: 5.	2+1	
	15.	Održavanje sustava daljinskog grijanja i hlađenja Ishodi: 5.	2+1	
	2.5. Vrste izvođenja nastave:	<input checked="" type="checkbox"/> predavanja <input type="checkbox"/> seminari i radionice <input checked="" type="checkbox"/> vježbe <input type="checkbox"/> obrazovanje na daljinu	<input type="checkbox"/> samostalni zadaci <input type="checkbox"/> multimedija i mreža <input type="checkbox"/> laboratorij <input type="checkbox"/> mentorski rad	2.6. Komentari:

	<input type="checkbox"/> mješovito e-učenje <input type="checkbox"/> terenska nastava	<input type="checkbox"/> (ostalo upisati)		
2.7. Obveze studenata	Redovni studenti su obavezni pohađati predavanja i vježbe u minimalnom iznosu od 70% dok su izvanredni studenti obavezni pohađati nastavu u iznosu od minimalno 30%.			
2.8. Praćenje rada studenata (<i>upisati udio u ECTS bodovima za svaku aktivnost tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti kolegija</i>)	Pohađanje nastave	1,5	Pisani ispit	Projekt
	Eksperimentalni rad		Istraživanje	Praktični rad
	Esej		Referat	Kontinuirana provjera znanja
	Kolokviji	2	Seminarski rad	(ostalo upisati)
	Aktivnost u nastavi		Usmeni ispit	0,5 (ostalo upisati)
2.9. Radno opterećenje studenata	Tijekom izvođenja nastave studentima će biti dostupni zadaci za vježbu koji neće biti obavezni, ali čije će rješavanje omogućavati bolje razumijevanje gradiva i lakše polaganje kolokvija ili ispita.			
2.10. Ocjenjivanje i vrjednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu	Kolegij ima definiranih 5 ishoda učenja. Na kolegiju se može osvojiti najviše 100 bodova. Da bi student položio kolegij mora po svakom ishodu učenja ostvariti minimalno 50% bodova raspoloživih za taj ishod učenja! Ishodi učenja boduju se i provjeravaju se kroz sljedeće postupke:		Ocjena se izračunava na sljedeći način:	
	Kontinuiranom provjerom znanja putem 2 kolokvija, Svaki kolokvij 50%(50-100%) Ili Završnim ispitom koji se sastoji od pismenog 50%(50-100%) i usmenog dijela 50%(50-100%)		<ul style="list-style-type: none"> • 87,51 - 100,00 bodova: ocjena izvrstan (5) • 75,01 - 87,5 bodova: ocjena vrlo dobar (4) • 62,51 - 75,00 bodova: ocjena dobar (3) • 50,01 - 62,5 bodova: ocjena dovoljan (2) 	
2.11. Obvezna literatura (OL u kalendaru nastave)	Red.br.	Naziv		
	1	Fran Bošnjaković, NAUKA O TOPLINI, 3.DIO, Tehnička knjiga, Zagreb Zagreb, 1986. ISBN 86-7059-017-4		
	2	Recknagel- Sprenger, Priručnik za grijanje i klimatizaciju, Oldenbourg 2004.		
	3	B. Labudović, PRIRUČNIK ZA GRIJANJE, Energetika marketing Zagreb, 2005.		
	4	Grupa autora, OBNOVLJIVI IZVORI ENERGIJE, Energetika marketing, Zagreb, 2002.		
2.12. Dopunska literatura (DL u kalendaru nastave)	Red.br.	Naziv		

3. DODATNE INFORMACIJE O KOLEGIJU		
3.1. Pohađanje nastave	Redovni studenti trebaju prisustvovati na barem 70% od ukupnog broja sati predavanja i na barem 70% od ukupnog broja sati vježbi da bi ostvarili pravo na potpis. Izvanredni studenti trebaju prisustvovati na barem 30% od ukupnog broja sati predavanja i na barem 30% od ukupnog broja sati vježbi da bi ostvarili pravo na potpis.	
3.2. Kontaktiranje s nastavnikom	Studentima će nastavnik biti dostupan minimalno jednom tjedno na konzultacijama. Isto tako nastavnik će za sva pitanja u vezi gradiva i ostalih pitanja o kolegiju, biti dostupan putem službene e-mail adrese.	
3.3. Informiranje o kolegiju	Sve informacije vezane za nastavu i ispite bit će objavljene na web stranicama studija. Materijali potrebni za učenje bit će u elektroničkom obliku dostupni putem sustava LOOMEN (osim obavezne i dopunske literature koja je dostupna u knjižnici).	
3.4. Pisani radovi	Samostalni rad predaje se u terminima koje odredi nositelj.	
3.5. Ostalo (dodati po potrebi)		

