

1. OPĆE INFORMACIJE			
1.1. Naziv kolegija	Pumpe ventilatori i kompresori	1.6. Semestar	5
1.2. Nositelj kolegija	Stanislav Sviderek	1.7. Bodovna vrijednost (ECTS)	5
1.3. Suradnici		1.8. Način izvođenja nastave (broj sati P+V+S+e-učenje)	30+30
1.4. Studijski program (stručni, specijalistički diplomski stručni studij)	Stručni studij	1.9. Kratica kolegija	
1.5. Status kolegija (O, I)	O	1.10. Šifra kolegija	(Šifra iz sustava MOZVAG)
2. OPIS KOLEGIJA			
2.1. Ciljevi kolegija	Upoznati studenta s ulogom, konstrukcijskim i eksploatacijskim karakteristikama, principom rada i načinom odabira pumpi, ventilatora i kompresora u tehničkim sustavima.		
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"> Objasniti funkcije pumpi, ventilatora i kompresora u tehničkim sustavima Opisati principe rada pumpi, ventilatora i kompresora Opisati konstrukcijske karakteristike pojedinih vrsti pumpi, ventilatora i kompresora Prepoznati bitne tehničke parametre za pojedinu vrstu pumpi, ventilatora i kompresora Pronaći i očitati potrebne tehničke podatke u katalozima proizvođača Odabrati odgovarajuće pumpe, ventilatore i kompresore prema zahtjevima koje postavlja tehnički sustav 		
2.4. Sadržaj kolegija detaljno razrađen prema satnici nastave (kalendar nastave)	Datum	Teme i ishodi	Satnica
	1.	Uvod. Podjela strojeva prema stlačivosti radnog medija. Prirast energetske razine fluida. Modificirana Bernoulijeva jednačba. Karakteristika cjevovodnog sustava.	2+2
		Student će znati primijeniti osnovne zakone mehanike fluida kod pumpi i ostalih radnih energetskih strojeva	
	2.	Povijesni razvoj pumpi. Podjela pumpi. Osnove energetske pretvorbe u turbopumpama.	2+2
		Student će poznavati vrste pumpi i princip energetske pretvorbe u aksijalnim, poluaksijalnim i radijalnim turbopumpama.	
	3.	Konstrukcijske izvedbe turbopumpi. Statorski elementi turbopumpi	2+2

	Student će upoznati konstrukcijske izvedbe turbopumpi u širokom spektru primjena, te ulogu statorskih elemenata u energetske pretvorbi u turbopumpama	
4.	Teorem sličnosti i njegova primjena kod pumpi	2+2
	Student će moći primijeniti teorem sličnosti za određivanje karakteristika pumpi pri različitim konstrukcijskim ili eksploatacijskim parametrima	
5.	Dvodimenzionalna rešetka, trokuti brzina, sile na rešetki, uzgon i otpor	2+2
	Student će spoznati teoretske osnove rada turbostrojeva	
6.	Radialne, poluaksijalne i aksijalne pumpe	2+2
	Student će spoznati osnovne konstrukcijske i radne karakteristike te razlike između radialnih, Poluaksijalnih i aksijalnih pumpi	
7.	Pumpe koje rade na volumetričkom principu	2+2
	Student će spoznati konstrukcijske i radne karakteristike pumpi s volumetričkim principom rada	
8.	Ventilatori, podjela ventilatora i osnovne konstrukcijske karakteristike	2+2
	Student će spoznati osnove rada ventilatora	
9.	Radialni i aksijalni ventilatori i njihove radne karakteristike	2+2
	Student će znati osnovne sličnosti i razlike između radialnih i aksijalnih ventilatora	
10.	Pumpna i ventilatorska postrojenja i načini regulacije pumpi i ventilatora	2+2
	Student će spoznati primjere primjene pumpi i ventilatora u tehničkim postrojenjima kao i načine regulacije njihova rada.	
11.	Termodinamičke osnove kompresije, jednostupanjska i višestupanjska kompresija	2+2
	Student će steći teoretsku podlogu za razumijevanje rada kompresora	
12.	Stapni kompresori – način rada i konstrukcijske karakteristike	2+2
	Student će znati princip rada i karakteristike stapnih kompresora	
13.	Stapni kompresori – volumetrički stupanj djelovanja i regulacija dobave	2+2
	Student će znati tipove regulacije kao i faktore koji utječu na učinkovitost stapnih kompresora	
14.	Ostali tipovi volumetričkih kompresora	2+2

		Student će znati konstrukcijske karakteristike i princip rada ostalih kompresora koji rade na volumetričkom principu				2+2	
	15.	Turbokompresori					
		Student će znati princip rada turbokompresora.					
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"/> mješovito e-učenje <input type="checkbox"/> terenska nastava		<input checked="" type="checkbox"/> samostalni zadaci <input type="checkbox"/> multimedija i mreža <input type="checkbox"/> laboratorij <input type="checkbox"/> mentorski rad <input type="checkbox"/> (ostalo upisati)		2.6. Komentari:		
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 50%.						
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	0,25	Pisani ispit	4	Projekt	4	
	Eksperimentalni rad		Istraživanje		Praktični rad		
	Esej		Referat		Kontinuirana provjera znanja		
	Kolokviji		Seminarski rad		(ostalo upisati)		
	Aktivnost u nastavi		Usmeni ispit	0,75	(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	<p>Kolegij ima definiranih 6 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 slijedeće postupke:</p> <table border="0"> <tr> <td style="vertical-align: top;"> Izradom i kolokviranjem projektnog zadatka 50% (50-100%) u toku semestra ili završnim pismenim ispitom 50% (50-100%) I Završnim usmenim ispitom 50% (50-100%) </td> <td style="vertical-align: top;"> Ocjena se izračunava na sljedeći način: • 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) </td> </tr> </table>					Izradom i kolokviranjem projektnog zadatka 50% (50-100%) u toku semestra ili završnim pismenim ispitom 50% (50-100%) I Završnim usmenim ispitom 50% (50-100%)	Ocjena se izračunava na sljedeći način: • 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)
Izradom i kolokviranjem projektnog zadatka 50% (50-100%) u toku semestra ili završnim pismenim ispitom 50% (50-100%) I Završnim usmenim ispitom 50% (50-100%)	Ocjena se izračunava na sljedeći način: • 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	M. Fancev, K. Franjić. Pumpe. Tehnička enciklopedija, sv. 8, JLZ, Zagreb, 1988					
	2	M. Pečornik. Ventilator. Tehnička enciklopedija, sv. 13, LZ Miroslav Krleža, Zagreb, 1997					
	3	Andrassy, M. Kompresori. FSB, Zagreb 2004.					
	4	V. Brlek. Kompresor. Tehnička enciklopedija sv. 7, JLZ, Zagreb, 1980.					

2.12. Dopunska literatura (DL u kalendaru nastave)	Red.br.	Naziv
	1	J. F. Gülich. Centrifugal Pumps, 2nd ed. Springer, 2010.
	2	A. Nourbakhsh, A. B. Jaumotte, C: Hirsch, H. B. Parizi. Turbopumps and Pumping Systems. Springer, 2008
	3	H. P. Bloch, A. R. Budris. Pump User's Handbook: Life Extension, 2nd ed. Fairmont Press, 2005
	4	I. J. Karassik, J. P. Messina, P. Cooper, C. C. Heald. Pump Handbook, 4th ed. McGraw-Hill, 2008
	5	F. P. Bleier. Fan Handbook: Selection, Application and Design. McGraw-Hill, 1997
	6	W. T. W. Cory. Fans & Ventilation: A Practical Guide. Elsevier, 2005
	7	W. E. Forsthoffer. Compressors. Elsevier, 2005
3. DODATNE INFORMACIJE O KOLEGIJU		
3.1. Pohađanje nastave	Redovni studenti su obavezni pohađati predavanja i vježbe u minimalnom iznosu od 70% dok su izvanredni studenti obavezni pohađati nastavu u iznosu od minimalno 50%. Ukoliko neki student izostane s predavanja i vježbi više od maksimalno dozvoljenog, iz opravdanih razloga i za to donese valjanu potvrdu, moći će potpis ostvariti rješavanjem programskih zadataka, koji će mu predmetni nastavnik izdati, ako on to zatraži. Prilikom izdavanja programskih zadataka, predmetni nastavnik će za dovršenje i predaju, postaviti neki razumni (ostvarivi) vremenski rok.	
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		
3.5. Ostalo (dodati po potrebi)		

