

1. OPĆE INFORMACIJE			
1.1. Naziv kolegija	Mehanika fluida	1.6. Semestar	3
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 osnovnim zakonitostima ponašanja fluida u mirovanju i kretanju. Osposobiti studenta za rješavanje jednostavnijih primjera iz područja Mehanike fluida, koji se mogu sresti u inženjerskoj praksi.		
2.2. Uvjeti za polaganje kolegija i ulazne kompetencije koje su potrebne za kolegij, korelativnost i korespondentnost s drugim kolegijima	<p>Uvjeta za polaganje kolegija nema.</p> <p>Za nesmetano praćenje nastave na kolegiju potrebno je da studenti posjeduju aktivno znanje srednjoškolske matematike, više matematike, dijelova fizika i mehanike. Konkretno, očekuje se da student bez poteškoća može rješavati jednadžbe s jednom ili više nepoznanica, da poznaju trigonometrijske i ostale osnovne matematičke funkcije, da aktivno mogu primijeniti osnovna pravila deriviranja i integracije funkcija, da poznaju sustava SI jedinica, da znaju rješavati statičke probleme mehanike (sile i momenti sila u stanju ravnoteže).</p> <p>Znanja stečena na kolegiju Mehanika fluida studenti će trebati aktivno koristiti kod slušanja i polaganja kolegija 3. godine studija: Pumpe kompresori i ventilatori, Grijanje i klimatizacija, Vodovodne i plinske instalacije, Rashladna tehnika, Upravljanje termotehničkim sustavom i Toplinske mreže</p>		
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"> <li>1. Definirati fizikalne veličine u Mehanici fluida, i njihove jedinice.</li> <li>2. Primijeniti jednadžbu manometra.</li> <li>3. Izračunati sile kojima fluid djeluje na ravne i jednostavnije zakrivljene površine.</li> <li>4. Objasniti i primijeniti Bernoullijevu jednadžbu.</li> <li>5. Objasniti i primijeniti zakon o održanju količine gibanja u Mehanici fluida.</li> <li>6. Objasniti i prepoznati režime strujanja fluida.</li> <li>7. Napraviti proračun jednostavnijeg cjevovoda.</li> </ol>		
2.4. Sadržaj kolegija detaljno razrađen prema satnici nastave (kalendar nastave)	<b>Datum</b>	<b>Teme i ishodi</b>	<b>Satnica</b>
	1.	Svojstva fluida, fizikalne veličine koje se koriste u Mehanici fluida i njihove jedinice	2+2
		Student će moći opisati osnovna svojstva fluida (gustoću, viskoznost, površinsku napetost i sl.), opisati osnovne fizikalne jedinice koje se koriste za opis stanja fluida, te znati jedinice.	
2.	Statika fluida – jednadžba manometra	2+2	

		Studenti će znati koristiti jednadžbu manometra	
	3.	Statika fluida – djelovanje fluida na ravne i zakrivljene površine	2+2
		Studenti će znati izračunati sile koje mogu zamijeniti djelovanje kontinuiranog opterećenja koje izaziva fluid	
	4.	Statika fluida - uzgon	2+2
		Studenti će znati izračunati uzgonsko opterećenje izazvano djelovanjem fluida	
	5.	Statika fluida – relativno mirovanje fluida (slučajevi gdje se fluid giba zajedno sa stijenkom koja ga okružuje, ali je u odnosu na stijenku u mirujućem položaju)	2+2
		Studenti će moći rješavati jednostavnije probleme vezane za relativno mirovanje fluida	
	6.	Kinematika fluida	2+2
		Student će moći opisati razliku između Lagrangeove i Eulerove metode praćenja fluida, te će znati definiciju strujnice.	
	7.	Zakon o očuvanju mase i energije (Bernoulijeva jednadžba) Kolokvij br. 1	2+2
		Student će znati primijeniti zakone o očuvanju mase i energije na jednostavnije praktične probleme.	
	8.	Primjena Bernoulijeve jednadžbe	2+2
	Student će znati primijeniti Bernoulijevu jednadžbu pri rješavanju problema mjerenja protoka kao i kod problema s istjecanjem fluida.		
9.	Primjena Bernoulijeve jednadžbe	2+2	
10.	Zakon o očuvanju količine gibanja i momenta količine gibanja	2+2	
	Student će znati navedene zakone i te izračunati silu fluida na čvrstu stijenku		
11.	Strujanje viskoznog fluida – laminarno strujanje	2+2	
	Student će moći rješavati jednostavnije probleme vezane za laminarno strujanje fluida		
12.	Strujanje viskoznog fluida – turbulentno strujanje	2+2	
	Student će znati osnovne karakteristike turbulentnog strujanja kao i razlike između laminarnog i turbuletnog strujanja, te moći rješavati probleme vezane za turbuletno strujanje		

	13.	Linijski i lokalni gubici u cjevovodu.			2+2
		Student će znati mjesta u cjevovodu gdje se javljaju pojedini gubici, te će ih znati proračunati			
	14.	Serijski i paralelni spoj cjevovoda			2+2
		Studenti će moći rješavati probleme sa serijski i paralelno spojenim cjevovodima			
	15.	Sprezanje karakteristika pumpi i cjevovoda			2+2
		Studenti će moći rješavati probleme vezane za odabir odgovarajućih pumpi za zadani cjevovod			
	Kolokvij br. 2				
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	Studenti su obavezni pohađati nastavu.				
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
	Ekperimentalni rad		Istraživanje		Praktični rad
	Esej		Referat		Kontinuirana provjera znanja
	Kolokviji	4	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. Postavljeni zadaci će pratiti gradivo izneseno na predavanjima i vježbama, a po razini složenosti će odgovarati zadacima koji će se kasnije pojavljivati u kolokvijima ili pismenim ispitima. Studenti koji će rješavati zadatke mogu njihovu točnost provjeriti u terminu konzultacija ili pak mogu zatražiti bilo kakvu pomoć po pitanju njihova rješavanja.				
2.10. Ocjenjivanje i vrjednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu	Kolegij ima definiranih 7 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 pismenim ispitom 50% (50-100%).		<ul style="list-style-type: none"> <li>• 87,51 - 100,00 bodova: ocjena izvrstan (5)</li> <li>• 75,01 - 87,5 bodova: ocjena vrlo dobar (4)</li> <li>• 62,51 - 75,00 bodova: ocjena dobar (3)</li> <li>• 50,01 - 62,5 bodova: ocjena dovoljan (2)</li> </ul>		
	Završnim usmenim ispitom 50% (50-100%)				

2.11. Obvezna literatura (OL u kalendaru nastave)	<b>Red.br.</b>	<b>Naziv</b>
	1	Z. Virag. Mehanika fluida - odabrana poglavlja, primjeri i zadaci, FSB Zagreb, 2002.
	2	M. Šavar, Z. Virag, I. Džijan. Mehanika fluida. Skripta – predavanja, FSB Zagreb, 2014.
	3	M. Šavar, Z. Virag, I. Džijan. Mehanika fluida. Skripta – vježbe, FSB Zagreb, 2014.
	4	Ž. Andreić. Temelji mehanike fluida, Rudarsko-geološko-naftni fakultet Zagreb, 2014.
2.12. Dopunska literatura (DL u kalendaru nastave)	<b>Red.br.</b>	<b>Naziv</b>
	1	F. M. White. Fluid Mechanics, 7th ed., McGraw-Hill, 2011.
	2	B. R. Munson, D. F. Young, T. H. Okiishi. Fundamentals of Fluid Mechanics, 4th ed. John Wiley & Sons, 2002
	3	R. L. Panton. Incompressible flow, 4th ed., John Wiley & Sons, 2013
	4	F. Durst. Fluid Mechanics. Springer-Verlag, 2008
<b>3. DODATNE INFORMACIJE O KOLEGIJU</b>		
3.1. Pohađanje nastave	Studenti su obavezni pohađati predavanja i vježbe. Redovni studenti trebaju pohađati nastavu u minimalnom iznosu od 70% dok izvanredni trebaju pohađati 50% nastave. 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. Svi potrebni materijali potrebni za učenje bit će u elektroničkom obliku dostupni putem sustava LOOMEN.	
3.4. Pisani radovi		
3.5. Ostalo (dodati po potrebi)		

