

NAZIV PREDMETA		Modeliranje fluida u okolišu				
Kod	PMP26D	Godina studija	2. godina diplomskog			
Nositelj/i predmeta	doc.dr. sc. Žarko Kovač	Bodovna vrijednost (ECTS)	6			
Suradnici		Način izvođenja nastave (broj sati u semestru)	P	S	V	T
			30	20	10	
Status predmeta	obavezni	Postotak primjene e-učenja				
OPIS PREDMETA						
Ciljevi predmeta	<ul style="list-style-type: none"> <li>- pružiti znanja o diferencijalnim jednadžbama koje opisuju fluide u okolišu</li> <li>- pružiti znanja o metodama vremenske integracije i prostorne diskretizacije parcijalnih diferencijalnih jednadžbi</li> <li>- steći znanja o analitičkim rješenjima advekcijske i difuzijske jednadžbe te primjeni na fluide u okolišu</li> <li>- upoznati se sa numeričkim metodama rješavanja advekcijske i difuzijske jednadžbe</li> <li>- steći uvodno znanje o turbulenciji</li> <li>- upoznati se sa modelima advekcije, difuzije i reakcije</li> <li>- steći temeljena znanja o modeliranju bioloških i kemijskih interakcija koje se odvijaju u okolišu</li> </ul>					
Uvjeti za upis predmeta i ulazne kompetencije potrebne za predmet	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Uvod u mehaniku fluida</li> <li>- Meteorologija I</li> <li>- Fizika mora I</li> <li>- Meteorologija II</li> <li>- Fizika mora II</li> </ul>					
Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (4-10 ishoda učenja)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Razumijevanje osnovna dinamike fluida u okolišu.</li> <li>2. Znanje primjene metoda vremenske integracije i prostorne diskretizacije parcijalnih diferencijalnih jednadžbi.</li> <li>3. Znanje elementarnih analitičkih rješenja advekcijske i difuzijske jednadžbe.</li> <li>4. Znanje rješavanja advekcijske i difuzijske jednadžbe numeričkim metodama.</li> <li>5. Primjena analitičkih i numeričkih metoda za rješavanje diferencijalnih jednadžbi koje opisuju fluide u okolišu.</li> <li>6. Znanje implementiranja numeričkih metoda putem računala.</li> <li>7. Temeljena znanja o biološkim i kemijskim interakcijama koje se odvijaju u okolišu te modeliranju istih.</li> </ol>					
Sadržaj predmeta detaljno razrađen prema satnici nastave	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Konačne razlike (2 sata predavanja i 2 sata seminara)</li> <li>2. Metode vremenske integracije (4 sata predavanja i 2 sata vježbi)</li> <li>3. Metode prostorne diskretizacije (2 sata predavanja)</li> <li>4. Advekcijaska jednadžba: analitički pristup (2 sata predavanja i 1 sat vježbi)</li> <li>5. Advekcijaska jednadžba: numerički pristup (2 sata predavanja i 2 sata vježbi)</li> <li>6. Definiranje teme seminarskog rada (10 sati seminara)</li> <li>7. Difuzijska jednadžba: analitički pristup (2 sata predavanja i 1 sat vježbi)</li> <li>8. Difuzijska jednadžba: numerički pristup (2 sata predavanja i 2 sata vježbi)</li> <li>9. Advekcijsko-difuzijska jednadžba (2 sata predavanja i 2 sata vježbi)</li> <li>10. Reynoldsovo usrednjavanje (2 sata predavanja)</li> <li>11. Turbulentna advekcijsko-difuzijska jednadžba (4 sata predavanja)</li> <li>12. Fizikalne, kemijske i biološke transformacije (4 sata predavanja)</li> <li>13. Turbulentna advekcijsko-difuzijsko-reakcijska jednadžba (2 sata predavanja)</li> <li>14. Presentacija seminarskog rada (10 sati seminara)</li> </ol>					

Vrste izvođenja nastave:	+ predavanja + seminari i radionice + vježbe on line u cijelosti mješovito e-učenje terenska nastava	+ samostalni zadaci multimedija laboratorij + mentorski rad + domaće zadaće				
Obveze studenata	Pohađati barem 70% predavanja i 70% vježbi.					
Praćenje rada studenata ( <i>upisati udio u ECTS bodovima za svaku aktivnost tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta</i> ):	Naziv	Ects	Naziv	Ects	Naziv	Ects
	Pohađanje nastave	1	Pismeni ispit	1	Praktični rad	
	Usmeni ispit	2	Istraživanje		Projekt	
	Seminarski rad	1	Referat		Ekperimentalni rad	
	Kolokvij		Esej		Domaće zadaće	1
Ocjenjivanje i vrjednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu	Tijekom prvih 7 tjedana nastave studenti dobivaju 5 domaćih zadaća iz prvih 6 nastavnih cjelina. Te zadaće predaju krajem 8. tjedna nastave. Tijekom sljedećih 7 tjedana nastave studenti dobivaju novih 5 domaćih zadaća iz zadnjih 7 nastavnih cjelina. Te zadaće predaju krajem 15. tjedna nastave. Studenti koji na vrijeme predaju zadaće i ostvare više od 50% mogućih bodova su oslobođeni pisanja pismenog dijela ispita. Studenti koji ne predaju zadaće ili ostvare manje od 50% mogućih bodova moraju polagati pismeni ispit. U prvih 7 tjedana nastave nastavnik održava predavanja o mogućim temama seminara. U 8. tjednu nastave studenti odabiru temu seminara koji trebaju predati do kraja semestra. U seminaru analiziraju analitički model, provode diskretizaciju modela, te uspoređuju analitičke i numeričke rezultate. Studenti prezentiraju seminar krajem semestra te prije ispitnog roka predaju pismenu verziju seminara. Konačna ocjena formira se na temelju domaćih zadaća/ispita (1/3 ocjene), seminara (1/3 ocjene) i odgovora na usmenom ispitu (1/3 ocjene).					
Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i putem ostalih medija)	<b>Naslov</b>		<b>Broj primjeraka u knjižnici</b>	<b>Dostupnost putem ostalih medija</b>		
	[1] Benoit Cushman-Roisin & Jean-Marie Beckers, <b>Introduction to Geophysical Fluid Dynamics: Physical and Numerical Aspects</b> , Academic Press, 2007.		0	da		
	[2] James C. McWilliams, <b>Fundamentals of geophysical fluid dynamics</b> , Cambridge university press, 2006.		1	da		
Dopunska literatura	[1] Stanley J. Farlow, <b>Partial Differential Equations for Scientists and Engineers</b> Dover Publications, 1993. [2] Stanislaw R. Massel, <b>Fluid Mechanics for Marine Ecologists</b> , Springer, 1999. [3] Benoit Cushman-Roisin, <b>Environmental fluid dynamics</b> , URL: <a href="http://www.dartmouth.edu/~cushman/books/EFM-old.html">http://www.dartmouth.edu/~cushman/books/EFM-old.html</a>					

	[2] Scott A. Socolofsky & Gerhard H. Jirka, <b>Environmental fluid dynamics</b> URL: <a href="https://ceprofs.civil.tamu.edu/ssocolofsky/OCEN677/book.html">https://ceprofs.civil.tamu.edu/ssocolofsky/OCEN677/book.html</a>
Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje utvrđenih ishoda učenja	Statistika ispitnih rezultata i studentsko evaluiranje putem anonimne ankete na kraju izvedbe predmeta. Anketa se provodi prema pravilniku Sveučilišta u Splitu.
Ostalo (prema mišljenju predlagatelja)	