

Mašinski fakultet / Mašinstvo (2017), smjer Proizvodnji inženjering / KOMPJUTERSKE METODE U ENERGETICI

Naziv predmeta:	KOMPJUTERSKE METODE U ENERGETICI			
Šifra predmeta	Status predmeta	Semestar	Broj ECTS kredita	Fond časova (P+V+L)
2367				
Studijski programi za koje se organizuje	Mašinstvo (2017), smjer Proizvodnji inženjering			
Uslovljenost drugim predmetima	Matematika			
Ciljevi izučavanja predmeta	Upoznavanje i korišćenje numeričke metode Kontrolisanih zapremina (Control Volume method) za diskretizaciju transportnih jednačina mehanike fluida i prostiranja toplote.			
Ishodi učenja	Nakon što student završi ovaj ispit, biće u mogućnosti da: OČEKIVANI REZULTATI: Očekuje se da student: 1. Razumije osnovne jednačine kojima se opisuju fenomeni transporta (prenos toplote i mase); 2. Pravi razliku i interpretira različite tipove parcijalnih diferencijalnih jednačina; 3. Razumije principe numeričkih metoda (FDM, FEM, CVM) kojima se parcijalne dif. jednačine prevode u algebarske; 4. Razumije mehanizme i načine rješavanja sistema algebarskih jednačina, problem nelinearnosti i iterativno rješavanje sistema jednačina; 5. Interpretira difuzionu jednačinu stacionarnog i nestacionarnog tipa; 6. Razumije i interpretira diskretizaciju transportne jednačine sa konvekcijom; 7. Razumije i objasni diskretizaciju momentne jednačine za opisivanje procesa strujanja fluida; 8. Razumije kako funkcionišu SIMPLE, SIMPLER I SIMPLEC algoritam.			
Ime i prezime nastavnika i saradnika	Prof. dr Igor Vušanović Dr Milan Šekularac, saradnik			
Metod nastave i savladanja gradiva	Predavanja, vježbe u računarskoj sali, izrada seminarskih radova, kolokvijumi i završni ispit.			
Plan i program rada				
Pripremne nedjelje	Priprema i upis semestra			
I nedjelja, pred.	Osnovni koncept strujanja fluida. Zakoni o održanju. Pojednostavljeni matematički modeli.			
I nedjelja, vježbe				
II nedjelja, pred.	Matematička klasifikacija parcijalnih diferencijalnih jednačina.			
II nedjelja, vježbe				
III nedjelja, pred.	Uvod u numeričke metode. Numeričke mreže.			
III nedjelja, vježbe				
IV nedjelja, pred.	Metode diskretizacije osnovnih jednačina. FEM, FDM, CV metode.			
IV nedjelja, vježbe				
V nedjelja, pred.	Rješavanje sistema algebarskih jednačina. Direktno metode. Iterativne metode. Stabilnost rešenja.			
V nedjelja, vježbe				
VI nedjelja, pred.	Jednačina difuzije. Granični uslovi. Nestacionarna kondukcija. Diskretizacione sheme.			
VI nedjelja, vježbe				
VII nedjelja, pred.	Jednačina difuzije u r- ϕ . Interpolacija koeficijenata difuzije. Linearizacija izvornih članova. Relaksacija.			
VII nedjelja, vježbe				
VIII nedjelja, pred.	Konvekcija. Diskretizacija transportne jednačine. Sheme diskretizacije. Lažna difuzija i disperzija.			
VIII nedjelja, vježbe				
IX nedjelja, pred.	Nestacionarna konvekcija. Sheme diskretizacije. Analiza greške. Sheme višeg reda.			
IX nedjelja, vježbe				
X nedjelja, pred.	Diskretizacija momentne jednačina. Pomjerena mreža i njene karakteristike. Rješavanje polja pritiska.			
X nedjelja, vježbe				
XI nedjelja, pred.	Jednačina za korekciju pritiska. Referentni pritisak i problem nestišljivosti.			
XI nedjelja, vježbe				
XII nedjelja, pred.	SIMPLE metoda.			

XII nedjelja, vježbe						
XIII nedjelja, pred.	SIMPLER algoritam.					
XIII nedjelja, vježbe						
XIV nedjelja, pred.	SIMPLEC algoritam.					
XIV nedjelja, vježbe						
XV nedjelja, pred.	Relaksacije za SIMPLE, SIMPLER i SIMPLEC algoritam.					
XV nedjelja, vježbe						
Opterećenje studenta	3 kredita x 40/30 = 4 sata Struktura: 2 sata predavanja 2 sata vježbi					
Nedjeljno			U toku semestra			
kredita x 40/30=0 sati i 0 minuta 0 sat(a) teorijskog predavanja 0 sat(a) praktičnog predavanja 0 vježbi 0 sat(a) i 0 minuta samostalnog rada, uključujući i konsultacije			Nastava i završni ispit: 0 sati i 0 minuta x 16 =0 sati i 0 minuta Neophodna priprema prije početka semestra (administracija, upis, ovjera): 0 sati i 0 minuta x 2 =0 sati i 0 minuta Ukupno opterećenje za predmet: x 30=0 sati Dopunski rad za pripremu ispita u popravnom ispitnom roku, uključujući i polaganje popravnog ispita od 0 do 30 sati (preostalo vrijeme od prve dvije stavke do ukupnog opterećenja za predmet) 0 sati i 0 minuta Struktura opterećenja: 0 sati i 0 minuta (nastava), 0 sati i 0 minuta (priprema), 0 sati i 0 minuta (dopunski rad)			
Obaveze studenta u toku nastave			Studenti su obavezni da pohađaju nastavu, rade i predaju sve domaće zadatke, i rade sve kolokvijume			
Konsultacije						
Literatura			1. Prof. dr Igor Vušanović : Numeričke metode u Energetici, Skripta, Mašinski fakultet, Podgorica, 2004. 2. S. Patankar Numerical Heat Transfer & Fluid flow, Hemisphere NY, 1980			
Oblici provjere znanja i ocjenjivanje			4-5 domaćih zadataka se ocjenjuju sa ukupno 15 poena (3-2.5 poen za svaki domaći zadatak), - Tri kolokvijuma po 10 poena (ukupno 30 poena) - Posjećenost predavanjima i vježbama 3 poena - Završni ispit 52 poena. Prelazna ocjena se dobija ako se kumulat			
Posebne naznake za predmet			Nastava (P+V) se izvodi za grupu više od 5 studenata. U slučaju da je to potrebno nastava se može izvoditi i na engleskom jeziku.			
Napomena			Dodatne informacije o predmetu na E-mail igorvus@ac.me			
Ocjena:	F	E	D	C	B	A
Broj poena	manje od 50 poena	više ili jednako 50 poena i manje od 60 poena	više ili jednako 60 poena i manje od 70 poena	više ili jednako 70 poena i manje od 80 poena	više ili jednako 80 poena i manje od 90 poena	više ili jednako 90 poena