

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

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.
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.
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. Direktne 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- Fi. 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	
Obaveze studenta u toku nastave	Studenti su obavezni da pohađaju nastavu, rade i predaju sve domaće zadatke, i rade sve kolokvijume
Konsultacije	
Opterećenje studenta u casovima	3 kredita x 40/30 = 4 sata Struktura: 2 sata predavanja 2 sata vježbi
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
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 funkcioniše SIMPLE, SIMPLER I SIMPLEC algoritam.