

| | | | | | | |
|---|--|-----------------|---|--|-------|-------|
| Studijski program | Vrste studija (ciklus) | | III ciklus | | | |
| | Naziv studijskog programa | | Matematičke nauke u jugoistočnoj Evropi | | | |
| PREDMET | | | | | | |
| Naziv predmeta | Numeričke simulacije | | | | | |
| Šifra predmeta | Semestar | Status predmeta | ECTS | Kontakt sati | | |
| AMAT 665 | II | izborni | 10 | 30 | | |
| Cilj predmeta | Brojni problem u prirodnim i tehničkim naukama opisuju se diferencijalnim ili parcijalnim diferencijalnim jednačbama, koje se u praksi rješavaju najčešće numerički. Cilj predmeta je da se polaznici upoznaju da datim metodama, shvate neke od algoritama, upoznaju se sa stabilnošću metoda i procjenom greške i osposobe za kvalitetan i samostalan pristup ovoj tematici. | | | | | |
| SADRŽAJ PREDMETA | | | | | | |
| <ol style="list-style-type: none"> 1. Ponavljanje osnovnih pojmova i teorema iz diferencijalnih jednačbi i parcijalnih diferencijalnih jednačbi. 2. Jednokoračne metode (Ojlerova poligonalna metoda, opći jednokoračni postupc (Hojenova metoda, eksplicitna Runge-Kutova metoda) i ekstrapolaciona metoda) 3. Višekoračne metode (Adams-Bašfort metoda, Adam-Moulton metoda, prediktor-korektor metode, Milneova metoda, implicitna Ojlerova metoda, BDF metoda) 4. Krut (stiff) problem (motivacija, oblast stabiliteta, implicitni Runge-Kuta metoda, Rozenbrok metoda, ekstrapolacija, izbor metode) 5. Diferencijalni-algebarski sistemi ili kraće DAS indeksa 1(indeks DAS sistema, problem sa matricom mase, višekoračni metodi) 6. Numeričke metode za rubne uslove (metode za rješavanje početnih uslova, metoda konačnih razlika, variacione metode) 7. Metode konačnih razlika za eliptične granične uslove (model problema, Nojmanovi granični uslovi, Poinsonova jednačba u općoj oblasti, opći diferencijalni operator, ideje za metodu konačnih zapremina) 8. Konačni elementi za eliptične granične uslove (variacione metode, metode konačnih elemenata, procjena greške, realizacija metoda konačnih elemenata, software) 9. Parabolični početni uslovi (metoda konačnih razlika, metoda linije) | | | | | | |
| LITERATURA | | | OCJENJIVANJE | | | |
| <p>[1] Heinrich Voss, Numeričke simulacije-skripta Tehničkog univerziteta Hamburg-Harburg</p> <p>[2] Wolfgang Dahman, Arnold Reusken, Numerik fuer Ingenieure und Naturwissenschaftler, Springer 2005, ISBN-10 3-540-25544-3</p> <p>[3] Desanka P. Radunović , Numeričke metode, akademska misao, Beograd 2003.</p> <p>[4] Aleksandra Kostić , Viša matematika za inženjere, Prirodno-matematički fakultet Sarajevo 2015., ISBN 978-9958-592-66-9</p> | | | Kriterij | | Poeni | Uslov |
| | | | 1. | Zadaće | 20 | 10 |
| | | | 2. | Projekt | 40 | 25 |
| | | | 3. | Završni ispit | 40 | 20 |
| | | | Ukupno | | 100 | 55 |
| | | | | Predviđene su 2 zadaće po 10 bodova. | | |
| | | | | Predviđen je jedan projekat iz primjene numeričkih metoda na parcijalne diferencijalne jednačbe. | | |