

**Elektrotehnički fakultet / PRIMIJENJENO RAČUNARSTVO / Paralelno programiranje**

|                                      |                                                                                                                                                           |
|--------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Uslovljenost drugim predmetima       | Nema.                                                                                                                                                     |
| Ciljevi izučavanja predmeta          | Upoznavanje osnovnih principa paralelnog programiranja i paralelnih računarskih sistema.                                                                  |
| Ime i prezime nastavnika i saradnika |                                                                                                                                                           |
| Metod nastave i savladanja gradiva   | Predavanja, vježbe, samostalan rad. Konsultacije.                                                                                                         |
| I nedjelja, pred.                    | Uvod u paralelno programiranje. Istorijat paralelnog računarstva.                                                                                         |
| I nedjelja, vježbe                   | Uvod u paralelno programiranje. Istorijat paralelnog računarstva.                                                                                         |
| II nedjelja, pred.                   | Arhitekture i mrežne topologije                                                                                                                           |
| II nedjelja, vježbe                  | Arhitekture i mrežne topologije                                                                                                                           |
| III nedjelja, pred.                  | Sinhroni i asinhroni paralelni računar sa zajedničkom memorijom                                                                                           |
| III nedjelja, vježbe                 | Sinhroni i asinhroni paralelni računar sa zajedničkom memorijom                                                                                           |
| IV nedjelja, pred.                   | Modeli paralelnih programa (model niti, model zajedničke memorije, data parallel model, MPI)                                                              |
| IV nedjelja, vježbe                  | Modeli paralelnih programa (model niti, model zajedničke memorije, data parallel model, MPI)                                                              |
| V nedjelja, pred.                    | Vrste paralelizma. Projektovanje paralelnih algoritama. Analiza efikasnosti algoritama                                                                    |
| V nedjelja, vježbe                   | Vrste paralelizma. Projektovanje paralelnih algoritama. Analiza efikasnosti algoritama                                                                    |
| VI nedjelja, pred.                   | Kvantitativna analiza paralelnog algoritma                                                                                                                |
| VI nedjelja, vježbe                  | Kvantitativna analiza paralelnog algoritma                                                                                                                |
| VII nedjelja, pred.                  | Kolokvijum                                                                                                                                                |
| VII nedjelja, vježbe                 | Kolokvijum                                                                                                                                                |
| VIII nedjelja, pred.                 | Sistemi za pravilno uspostavljanje komunikacije među procesima – programi za prosljeđivanje poruka (Message Passing Interface i Paralel Virtual Machine). |
| VIII nedjelja, vježbe                | Sistemi za pravilno uspostavljanje komunikacije među procesima – programi za prosljeđivanje poruka (Message Passing Interface i Paralel Virtual Machine). |
| IX nedjelja, pred.                   | Sistemi za pravilno uspostavljanje komunikacije među procesima – programi za prosljeđivanje poruka (Message Passing Interface i Paralel Virtual Machine). |
| IX nedjelja, vježbe                  | Sistemi za pravilno uspostavljanje komunikacije među procesima – programi za prosljeđivanje poruka (Message Passing Interface i Paralel Virtual Machine). |
| X nedjelja, pred.                    | Razvoj modularnih paralelnih programa.                                                                                                                    |
| X nedjelja, vježbe                   | Razvoj modularnih paralelnih programa.                                                                                                                    |
| XI nedjelja, pred.                   | Šabloni paralelnog programiranja (pronalaženje paralelizma, struktura algoritma, pomoćne strukture, komunikacioni šabloni)                                |
| XI nedjelja, vježbe                  | Šabloni paralelnog programiranja (pronalaženje paralelizma, struktura algoritma, pomoćne strukture, komunikacioni šabloni)                                |
| XII nedjelja, pred.                  | Strukturno paralelno programiranje zasnovano na šablonima.                                                                                                |
| XII nedjelja, vježbe                 | Strukturno paralelno programiranje zasnovano na šablonima.                                                                                                |
| XIII nedjelja, pred.                 | Šabloni kompozicije, serijske i paralelne kontrole toka, serijskog i paralelnog rukovanja podacima, i drugi deterministički i nedeterministički šabloni   |
| XIII nedjelja, vježbe                | Šabloni kompozicije, serijske i paralelne kontrole toka, serijskog i paralelnog rukovanja podacima, i drugi deterministički i nedeterministički šabloni   |
| XIV nedjelja, pred.                  | Projekat                                                                                                                                                  |
| XIV nedjelja, vježbe                 | Projekat                                                                                                                                                  |
| XV nedjelja, pred.                   | Završni ispit                                                                                                                                             |
| XV nedjelja, vježbe                  | Završni ispit                                                                                                                                             |
| Obaveze studenta u toku nastave      | Studenti su obavezni da pohađaju nastavu, rade kolokvijume i završni ispit ili seminarski rad.                                                            |
|                                      |                                                                                                                                                           |

|                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|---------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Konsultacije                          | Nakon predavanja i u dogovoru sa nastavnikom.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Opterećenje studenta u casovima       | Nedjeljno 6 kredita x 40/30 = 8 časova<br>Struktura: 3 sata predavanja 1 sat računskih vježbi 4 sata samostalnog rada, uključujući konsultacije U toku semestra Nastava i završni ispit: (8 časova) x 16 = 128 časova<br>Neophodne pripreme prije početka semestra (administracija, upis, ovjera) 2 x (8 časova) = 16 časova<br>Ukupno opterećenje za predmet 6x30 = 180 časova<br>Dopunski rad za pripremu ispita u popravnom ispitnom roku, uključujući i polaganje popravnog ispita od 0 do 36 sati (preostalo vrijeme od prve dvije stavke do ukupnog opterećenja za predmet 180 sati)<br>Struktura opterećenja: 128 časova (Nastava)+16 časova (Priprema)+36 časova (Dopunski rad) |
| Literatura                            | B. Parhami, Introduction to Parallel Processing: Algorithms and Architectures, Plenum, New York, 1999. (ISBN 0-306-45970-1) P. Czarnul, Parallel Programming for Modern High Performance Computing Systems, 2020, Chapman and Hall/CRC (ISBN 9780367572129) D. Kirk, W. W. Hwu, Programming Massively Parallel Processors, Morgan Kaufmann, 2012                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Oblici provjere znanja i ocjenjivanje | Oblici provjere znanja i ocjenjivanje: - Dva kolokvijuma (alternativno seminarski radovi) po 25 poena (ukupno 50 poena) - Završni ispit (seminarski rad) 50 poena. Prelazna ocjena se dobija ako se kumulativno sakupi najmanje 50 poena.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Posebne naznake za predmet            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Napomena                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Ishodi učenja                         | Nakon položenog ispita, očekuje se da će student biti u mogućnosti da: Dizajnira programe na bazi paralelne arhitekture, Praktično primjenjuje različite paralelne programske modele, Koristi paralelno programiranje kod paralelnih računarskih arhitektura primjenom šablona, modela i alata za paralelno programiranje, Vršiti analizu efikasnosti paralelnih algoritama i programa.                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |