

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

<b>Naziv predmeta:</b>	Paralelno programiranje			
<b>Šifra predmeta</b>	<b>Status predmeta</b>	<b>Semestar</b>	<b>Broj ECTS kredita</b>	<b>Fond časova (P+V+L)</b>
13267	Obavezan	3	6	3+0+2
<b>Studijski programi za koje se organizuje</b>	PRIMIJEJENJENO RAČUNARSTVO			
<b>Uslovljenost drugim predmetima</b>	Nema.			
<b>Ciljevi izučavanja predmeta</b>	Upoznavanje osnovnih principa paralelnog programiranja i paralelnih računarskih sistema.			
<b>Ishodi učenja</b>	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.			
<b>Ime i prezime nastavnika i saradnika</b>				
<b>Metod nastave i savladanja gradiva</b>	Predavanja, vježbe, samostalan rad. Konsultacije.			
<b>Plan i program rada</b>				
Pripreme nedjelje	Priprema i upis semestra			
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	Struktorno 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					
<b>Opterećenje studenta</b>	Nedjeljno 6 kredita x 40/30 = 8 časova 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 Neophodne pripreme prije početka semestra (administracija, upis, ovjera) 2 x (8 časova) = 16 časova Ukupno opterećenje za predmet 6x30 = 180 časova 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) Struktura opterećenja: 128 časova (Nastava)+16 časova (Priprema)+36 časova (Dopunski rad)					
<b>Nedjeljno</b>			<b>U toku semestra</b>			
<b>6 kredita x 40/30=8 sati i 0 minuta</b> 3 sat(a) teorijskog predavanja 2 sat(a) praktičnog predavanja 0 vježbi <b>3 sat(a) i 0 minuta</b> samostalnog rada, uključujući i konsultacije			Nastava i završni ispit: <b>8 sati i 0 minuta x 16 =128 sati i 0 minuta</b> Neophodna priprema prije početka semestra (administracija, upis, ovjera): <b>8 sati i 0 minuta x 2 =16 sati i 0 minuta</b> Ukupno opterećenje za predmet: <b>6 x 30=180 sati</b> 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) <b>36 sati i 0 minuta</b> Struktura opterećenja: <b>128 sati i 0 minuta (nastava), 16 sati i 0 minuta (priprema), 36 sati i 0 minuta (dopunski rad)</b>			
<b>Obaveze studenta u toku nastave</b>			Studenti su obavezni da pohađaju nastavu, rade kolokvijume i završni ispit ili seminarski rad.			
<b>Konsultacije</b>			Nakon predavanja i u dogovoru sa nastavnikom.			
<b>Literatura</b>			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			
<b>Oblici provjere znanja i ocjenjivanje</b>			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.			
<b>Posebne naznake za predmet</b>						
<b>Napomena</b>						
<b>Ocjena:</b>	F	E	D	C	B	A
<b>Broj poena</b>	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