

Studijski program		Vrsta studija (ciklus)	Treći ciklus studija – doktorski studij		
		Naziv studijskog programa	Doktorski studij matematičkih i kompjuterskih nauka		
PREDMET					
Naziv predmeta		Izračunavanja visokih perfomansi			
Šifra predmeta	Semestar	Status predmeta	ECTS bodovi	Kontakt sati	
CS 655	II	Izborni	10	30	
Ciljevi i ishodi predmeta	Upoznavanje sa primjenom HPC-a u matematičkim disciplinama. Razumijevanje aktuelnih hardverskih arhitektura (CPU, GPU, klasteri) i softverskih standarda. Usvajanje principa dizajna i analize paralelnih algoritama. Nakon položenog predmeta, student će moći: klasificirati računarske arhitekture prema Flynnovoj taksonomiji i mrežnim topologijama, prepoznati i riješiti probleme konkurentnosti (data races, deadlock, livelock), porediti sisteme sa dijeljenom, distribuiranom i hibridnom memorijom, izračunati i analizirati ubrzanje programa primjenom Amdahlovog i Gustafsonovog zakona, dizajnirati i optimizirati paralelne algoritme upravljajući particioniranjem, komunikacijom i sinhronizacijom na različitim hardverskim platformama.				
Sadržaj predmeta					
- Von-Neumannov koncept računara - Flynnova taksimetrija (SISD, SIMD, MISD, MIMD). - Topologije mreža računara/procesora. - Konkurentnosti i ispravnosti (data races, atomic operations, deadlock, live lock). - Podijeljena memorija, distribuirana memorija, hibridna okruženja. - Particioniranje, komunikacije, sinhronizacija, zavisnost podataka, granularnost. - Ograničenja i cijena paralelnog programiranja. - Ubrzanja, Amdahlov zakon, Gustavsonov zakon. - Multi-core procesori					
LITERATURA		PROVJERA ZNANJA I OCJENJIVANJE			
[1] J. L. Hennessy and D. A. Patterson, Computer Architecture: A Quantitative Approach, Morgan Kaufmann Publishers, 3rd edition, 2003. [2] M. Herlihy and N. Shavit, The Art of Multiprocessor Programming, Morgan Kaufmann, 2008. [3] T. Rauber and G. Runger, Parallel Programming: for Multicore and Cluster Systems, Springer, Berlin, 2010. [4] Robert Robey and Yuliana Zamora, Parallel and High Performance Computing, Manning, 2021.			Kriterij	Bodovi	Uslov
		1.	Zadace	30	
		2.	Projekat	30	
		3.	Završni ispit	40	
		U k u p n o		100	55