

Спецификација предмета за књигу предмета

Студијски програм		Рачунарство и информатика		
Изборно подручје (модул)		Безбедност рачунарских система		
Врста и ниво студија		Мастер академске студије		
Назив предмета		Рачунарство високих перформанси		
Наставник (за предавања)		Стојановић М. Наталија, Милентијевић З. Иван		
Наставник/сарадник (за вежбе)		Димитријевић М. Александар		
Наставник/сарадник (за ДОН)				
Број ЕСПБ	4	Статус предмета (обавезни/изборни)	Изборни	
Услов				
Циљ предмета	Разумевање концепата и технологија рачунарства високих перформанси као и стицање теоријских и практичних знања која омогућавају развој и анализу апликација високих перформанси на савременим рачунарским архитектурама.			
Исход предмета	Овладавање знањем неопходним за постизање високих перформанси апликација које захтевају интензивна израчунавања и обраду велике количине података у различитим доменима на савременим рачунарским архитектурама (графички процесор, вишејезгарни рачунари, кластер, хибридне архитектуре)			
Садржај предмета				
Теоријска настава	Преглед напредних концепата, метода и техника у рачунарству високих перформанси (HPC-High Performance Computing). Рачунарство високих перформанси у дистрибуираном окружењу на мрежи радних станица (кластеру), гриду и рачунарском облаку. Рачунарство високих перформанси на вишејезгарним (multicore) рачунарима са дељивом меморијом и manу-core архитектурама, попут графичког процесора (GPU). Рачунарство високих перформанси на хибридним архитектурама. Савремене технологије за постизање високих перформанси (CUDA/OpenCL, OpenACC, Thrust библиотека, OpenMP, Intel TBB, MPI, Hadoop MapReduce). Анализа, процена и побољшање перформанси (времена извршења, потрошње енергије) и уложеног програмерског труда HPC система уз коришћење одговарајућих технологија. Апликације HPC-а у географским информационом системима (ГИС), обради слика, заштити животне средине, пословним системима, биоинформатици итд.			
Практична настава (вежбе, ДОН, студијски истраживачки рад)	Рад на примерима кроз сет вежби. Израда пројекта - практични део који анализира перформансе апликације у одређеној области услед коришћења неке од архитектура и одговарајуће технологије.			
Литература				
	1	Programming Massively Parallel Processors: A Hands-on Approach, David Kirk, Wen-mei W. Hwu, Wen-mei Hwu, Elsevier, 2017.		
	2	CUDA by example: an introduction to general-purpose GPU programming, Jason Sanders, Edward Kandrot, Addison-Wesley Professional, 2011		
	3	.Using OpenMP : portable shared memory parallel programming / Barbara Chapman, Gabriele Jost, Ruud van der Pas, MIT Press 2008.		
	4	Intel Threading Building Blocks Outfitting C++ for Multi-core Processor Parallelism, James Reinders, O' Reilly Media, 2007		
	5			
Број часова активне наставе недељно током семестра/триместра/године				
Предавања	Вежбе	ДОН	Студијски истраживачки рад	Остали часови
2	1	0		
Методе извођења наставе	Предавања, аудиторне вежбе, самосталан рад студената на изради семинарских радова и пројеката, студентски семинари			
Оцена знања (максимални број поена 100)				
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена	

активност у току предавања		писмени испит	
практична настава	50	усмени испит	30
колоквијуми			
семинари	20		