

Спецификација предмета за књигу предмета

Студијски програм		Електротехника и рачунарство		
Изборно подручје (модул)		Рачунарство и информатика		
Врста и ниво студија		Основне академске студије		
Назив предмета		Паралелни системи		
Наставник (за предавања)		Миловановић И. Емина		
Наставник/сарадник (за вежбе)		Стојановић М. Наталија, Стојнев Илић И. Александра		
Наставник/сарадник (за ДОН)		Стојнев Илић И. Александра, Пуфловић М. Дарко		
Број ЕСПБ	6	Статус предмета (обавезни/изборни)	Обавезни	
Услов				
Циљ предмета	Упознавање са различитим архитектурама вишепроцесорских система и техникама паралелног програмирања .			
Исход предмета	Разумевање различитих архитектура вишепроцесорских система. Студент је оспособљен за паралелно програмирање.			
Садржај предмета				
Теоријска настава	Uvod. Потребе за паралелним рачунарским системима (ПРС).Класификација ПРС. Перформансе рачунарских система. Убрзање. Амдалов закон. Ефикасност. Ефективни паралелни алгоритми. Принцип неограниченог паралелизма. Степен паралелизма. Грануларност програма. Зависности у програму. Зависности по подацима. Праве зависности. Антязависности. Излазне зависности. Елиминација зависности. Векторски рачунари. Архитектуре. Векторизација петљи.Тестови за детекцију зависности. Трансформације петљи. Процесорска поља. Паралелизација угњежђених петљи. Графички процесори. Програмирање графичких процесора (CUDA) Спрежне мреже (СМ). Статичке СМ. Динамичке СМ: једностепене и вишестепене. Рутирање. Мултипроцесори и мултирачунари. Арбитража на магистрали. Кеш кохеренција. Протоколи кеш кохеренције. Комуникација и синхронизација процеса у MIMD системима. Мултипроцесори на чипу. Програмирање паралелних система са дељивом меморијом (OpenMP). Програмирање паралелних система са дистрибуираном меморијом (MPI, Ada).			
Практична настава (вежбе, ДОН, студијски истраживачки рад)	Вежбе у потпуности пате програм предавања. Предвиђен је и циклус од 6 лабораторијских вежби.			
Литература				
1	М. Стојчев, Е. Миловановић, Т. Николић, Вишепроцесорски системи на чипу, Универзитет у Нишу, Електронски факултет, 2012.			
2	М. Dubois, М. Annavaram, Р. Stenstrom, Parallel computer organization and design, Cambridge University Press, 2012.			
3	В. Chapman, G. Jost, R. van der Pas, Using OpenMP: Portable Shared Memory Parallel Programming, MIT Press, 2008.			
4	D. В. Kirk, W. W. Hwu, Programming Massively Parallel Processors, Morgan Kaufman, 2013.			
5				
Број часова активне наставе недељно током семестра/триместра/године				
Предавања	Вежбе	ДОН	Студијски истраживачки рад	Остали часови
2	2	1	0	0
Методе извођења наставе	Предавања, вежбе на табли, лабораторијске вежбе, самосталан рад студената на изради домаћих задатака.			
Оцена знања (максимални број поена 100)				
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит		поена
активност у току предавања		писмени испит		
практична настава	20	усмени испит		50
колоквијуми	30			
семинари				