

## Спецификација предмета за књигу предмета

<b>Студијски програм</b>		Електротехника и рачунарство		
<b>Изборно подручје (модул)</b>		Заједнички		
<b>Врста и ниво студија</b>		Докторске студије		
<b>Назив предмета</b>		Напредне рачунарске архитектуре		
<b>Наставник (за предавања)</b>		Николић Р. Татјана		
<b>Наставник/сарадник (за вежбе)</b>				
<b>Наставник/сарадник (за ДОН)</b>				
<b>Број ЕСПБ</b>	10	<b>Статус предмета (обавезни/изборни)</b>	Изборни	
<b>Услов</b>				
<b>Циљ предмета</b>	Изучавања у оквиру овог предмета фокусирају се на кључне технике за пројектовање хардвера и софтвера савремених рачунарских система високих перформанси уз сагледавање најбитнијих архитектурних иновација.			
<b>Исход предмета</b>	Студенти стичу знања о напредним рачунарским архитектурама сагледавајући савремене архитектурне технике код процесора новијих генерација и меморијских система, као и технике програмирања. Савладавањем ове материје студент сазнаје на који начин да пројектује и процени преформансе рачунара.			
<b>Садржај предмета</b>				
<b>Теоријска настава</b>	Процене перформанси рачунарских система: метрике, просечне перформансе, грешке процене, средства и технике за процену, бенчмарк програми. Преглед напредних рачунарских архитектура: проточни процесори, суперскаларни, VLIW, процесори за ДСП и мултимедије, вишејезгарне и вишенитне процесорске архитектуре. Паралелизам на нивоу инструкција, машине и нити. Мултипроцесори на чипу. Изазови у пројектовању и ограничења у раду. Меморијски систем. Хијерархијска организација. Интерна регистарска поља. Scratch pad меморија. Организација главне меморије. Кеш хијерархија. Кохеренција, синхронизација и конзистентност меморије. Концепти реализације меморије за масовно меморисање. Виртуелна меморија и страничење. Организација улаза-излаза и интерфејси. Програмирање улаза-излаза. Магистрале. Контекст комутација и прекиди. Мреже на чипу. Топологије. Технике рутирања и комутације. Веома брзи пренос података. Процесори специфичне намене. Апликационо-специфични интегрисани процесори. Високоперформансни и енергетски ефикасни процесори. Технике програмирања. Симулатори рачунарских система. Процена потрошње и површине на силицијуму.			
<b>Практична настава (вежбе, ДОН, студијски истраживачки рад)</b>	Израда семинарских радова из области кеш меморија, улазно-излазног подсистема, мултипроцесорских система на чипу.			
<b>Литература</b>				
1	J. L. Hennessy, D. A. Patterson, Computer Architecture: A Quantitative Approach, Morgan Kaufmann, 2012.			
2	D. A. Patterson, J. L. Hennessy, Computer Organization and Design, The hardware/software interface, Elsevier Inc., 2014.			
3	Michel Dubois, Murali Annavaram, Per Stenstrom, Parallel Computer Organization and Design, Cambridge University Press, 2012.			
4				
5				
<b>Број часова активне наставе недељно током семестра/триместра/године</b>				
<b>Предавања</b>	<b>Вежбе</b>	<b>ДОН</b>	<b>Студијски истраживачки рад</b>	<b>Остали часови</b>
3	0	0	0	0
<b>Методје извођења наставе</b>	Настава се изводи у облику предавања и менторског рада са студетима. Самостални и тимски рад студената на решавању задатака у оквиру научно-истраживачких пројеката.			
<b>Оцена знања (максимални број поена 100)</b>				
<b>Предиспитне обавезе</b>	<b>поена</b>	<b>Завршни испит</b>		<b>поена</b>
<b>активност у току предавања</b>		<b>писмени испит</b>		
<b>практична настава</b>		<b>усмени испит</b>		50
<b>колоквијуми</b>				
<b>семинари</b>	50			