

## Спецификација предмета за књигу предмета

<b>Студијски програм</b>	Електротехника и рачунарство			
<b>Изборно подручје (модул)</b>	Рачунарство и информатика			
<b>Врста и ниво студија</b>	Основне академске студије			
<b>Назив предмета</b>	Системско програмирање			
<b>Наставник (за предавања)</b>	Станимировић С. Александар			
<b>Наставник/сарадник (за вежбе)</b>	Давидовић П. Никола			
<b>Наставник/сарадник (за ДОН)</b>	Давидовић П. Никола			
<b>Број ЕСПБ</b>	5	<b>Статус предмета (обавезни/изборни)</b>	Изборни	
<b>Услов</b>				
<b>Циљ предмета</b>	Циљ предмета је да упозна студенте са основним концептима и принципима системског програмирања. Предмет треба да обезбеди знање неопходно за развој програма који на ниском нивоу користе интерфејсе оперативних система.			
<b>Исход предмета</b>	Теоријска и практична знања о системском програмирању. Предмет оспособљава студенте за коришћење напредних интерфејса оперативних система у развоју различитих програмских решења. Након одслушаног курса студенти ће поседовати практична знања коришћења техника и алата за системско програмирање.			
<b>Садржај предмета</b>				
<b>Теоријска настава</b>	Увод у системско програмирање. Формат извршне датотеке. Портабилност програмског кода. Отклањање грешака. Профилисање програма. Заузимање меморије, цурење меморије и аутоматско ослобађање меморије. Повезивање и учитавање програмских библиотека. Системи за контролу верзија. Развој системског софтвера коришћењем контејнерских окружења. Конкурентно програмирање: процеси, нити и влакна (fibers). Проблем трке (race conditions), узајамно искључење и синхронизација. Примитиве за синхронизацију код савремених програмских језика. Семафори и монитори. Конкурентно програмирање засновано на размени порука. Примери типичних синхронизационих проблема и њихових решења. Deadlock i livelock. Конкурентно програмирање са избегавањем закључавања. Програмирање базирано на обради догађаја. Синхроне и асинхроне улазно/излазне операције. Асинхроно извршавање задатака.			
<b>Практична настава (вежбе, ДОН, студијски истраживачки рад)</b>	На практичној настави студенти ће се упознати са савременим алатима и програмским језицима који се користе за системско програмирање. Практични примери који илуструју различите синхронизационе проблеме и њихова решења. Практични примери који илуструју напредне технике конкурентног програмирања. Практични примери који илуструју синхроне асинхроне улазно/излазне операције. Практични примери који илуструју асинхроно извршавање послова.			
<b>Литература</b>				
1	William Stallings, Operating Systems: Internals and Design Principles, 7th edition, Pearson Education			
2	M. Ben-Ari: Principles of Concurrent and Distributed Programming, 2nd Edition, Addison-Wesley			
3	R. Bryant, D. O'Hallaron, Computer Systems: A Programmer's Perspective, 3rd edition, Pearson, 2016, ISBN-13: 978-9332573901			
4	Литература са Интернета о модерним трендовима везаним за системско програмирање			
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>
2	2	1	0	0
<b>Методе извођења наставе</b>	Предавања, вежбе на табли, лабораторијске вежбе, самостални рад (домаћи задаци, пројекти)			
<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>	10	<b>писмени испит</b>		
<b>практична настава</b>	30	<b>усмени испит</b>		30
<b>колоквијуми</b>				
<b>семинари</b>	30			