

Спецификација предмета за књигу предмета

Студијски програм	Електроника и микросистеми			
Изборно подручје (модул)	Електроника и микросистеми			
Врста и ниво студија	Мастер академске студије			
Назив предмета	Оперативни системи за рад у реалном времену			
Наставник (за предавања)	Петровић Д. Бранислав			
Наставник/сарадник (за вежбе)	Николић С. Горан			
Наставник/сарадник (за ДОН)	Николић С. Горан			
Број ЕСПБ	5	Статус предмета (обавезни/изборни)	Изборни	
Услов				
Циљ предмета	Овладавање знањем о основним концептима и принципима савремених оперативних система, као и њиховој структури, функцијама и компонентама. Упознавање са значајем временских гаранција у извршавању програма у системима који раде у реалном времену.			
Исход предмета	Теоријска и практична знања о концептима, интерном дизајну и имплементацији савремених оперативних система који се примењују у ембедед апликацијама. Практична примена API функција Real Time Linux оперативног система. Детаљно познавање Linux кернела и могућности његове надградње.			
Садржај предмета				
Теоријска настава	Историја ембедед Linux-а, Ембедед Linux дистрибуција. Архитектуре ембедед Linux, Linux кернел архитектуре, User space, Start-up секвенце, Boot loader интерфејс, Мапирање меморије, управљање прекидима. Тајмери, УАПТ, управљање потрошњом. Ембедед меморије за складиштење: Flash меморијска картица, Технологије меморијских уређаја. Фајл системи: Ramdisk, JFFS, NFS, PROC фајл систем. Оптимизовање меморијског простора. Оптимизовање кернел меморије. Ембедед драјвери: драјвер серијског порта, етернет драјвер, I2C, USB. Porting апликације: Програмирање нитима, оперативни систем porting ниво, кернел API драјвери. Real-Time Linux као оперативни систем за рад у реалном времену: кашњење прекида, кашњење и трајање планера. Процес планирања, закључавање меморије, POSIX дељење меморије, редови чекања, семафори, сигнали, такт и тајмер, асинхрони I/O. Building i Debuging: building кернела, building апликације, root фајл систем. IDE: Eclipse, Kdevelop, CodeBlocks. Пример пројектовања: Пројектовање и развој board компјутера аутомобила коришћењем микрокомпјутера и RT Linux-а.			
Практична настава (вежбе, ДОН, студијски истраживачки рад)	Рад са датотекама из командне линије, Командни интерпретер (shell). Копирање, померање и брисање датотека. Рад са директоријумима. Рад са текстуалним датотекама. Shell програмирање. Основи shell програмирања. Конструкције у shell програмирању. Мрежно окружење. Увод у TCP/IP Linux као мрежни сервер. Администрација процеса. Основне технике управљања процесима и нитима. Синхронизација процеса. Синхронизација нити. Подизање система (boot). Конфигурација језгра Linux система. Рад са модулима. Превођење кернела.			
Литература				
1	Stalling William, "Operating Systems 6th Edition, Pearson Education, ISBN 978-81-317-2528-3.			
2	Andrew S. Tanenbaum, "Modern Operating Systems, 3/E, ISBN-13: 9780136006633.			
3	Christopher Hallinan, "Embedded Linux Primer: A Practical Real-World Approach (2nd Edition)", Prentice Hall, 2010, ISBN-13: 978-0-137-01783-6.			
4	Рукопис наставника: Линукс у ембедед системима			
5				
Број часова активне наставе недељно током семестра/триместра/године				
Предавања	Вежбе	ДОН	Студијски истраживачки рад	Остали часови
2	1	1		
Методе извођења наставе	Аудитивна настава уз коришћење рачунара и пројектора. Предавања. Аудиторне вежбе. Лабораторијске вежбе. Домаћи задаци. Колоквијуми. Семинарски рад. Консултације.			
Оцена знања (максимални број поена 100)				
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит		поена
активност у току предавања	10	писмени испит		20
практична настава	15	усмени испит		20
колоквијуми	20			
семинари	15			