

## Спецификација предмета за књигу предмета

<b>Студијски програм</b>	Електротехника и рачунарство		
<b>Изборно подручје (модул)</b>	Електронске компоненте и микросистеми		
<b>Врста и ниво студија</b>	Основне академске студије		
<b>Назив предмета</b>	Аналогна микроелектроника		
<b>Наставник (за предавања)</b>	Пријић Д. Зоран, Врачар М. Љубомир		
<b>Наставник/сарадник (за вежбе)</b>	Стојковић С. Александра		
<b>Наставник/сарадник (за ДОН)</b>	Стојковић С. Александра		
<b>Број ЕСПБ</b>	6	<b>Статус предмета (обавезни/изборни)</b>	Обавезни
<b>Услов</b>			
<b>Циљ предмета</b>	<p>Постављени циљеви предмета су такви да ће студент:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Упознати основне конфигурације линеарних и прекидачких извора напајања;</li> <li>- Упознати основну архитектуру операционог појачавача и технологије у којима се реализује;</li> <li>- Разумети сврху и принцип примене негативне и позитивне повратне спреге у колу операционог појачавача, као и основне конфигурације;</li> <li>- Разумети разлику између идеалног и реалног операционог појачавача;</li> <li>- Разумети значење параметара из техничке спецификације (datasheet) операционог појачавача;</li> <li>- Упознати примене операционог појачавача;</li> <li>- Разумети утицај осталих компонената у колу на рад операционог појачавача и функцију самог кола;</li> <li>- Разумети принцип и начин реализације аналогно/дигиталне конверзије сигнала.</li> </ul>		
<b>Исход предмета</b>	<p>Исходи учења специфични за предмет су дефинисани тако да ће студент:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Разликовати типове операционих појачавача, коришћењем података из њихове техничке спецификације;</li> <li>- Образложити концепте употребе операционих појачавача за различите примене;</li> <li>- Формулисати електричну спецификацију електронског кола са изабраним операционим појачавачима, за задати вид примене;</li> <li>- Пројектовати и симулирати коло са моделима реалних операционих појачавача и других микроелектронских компонената, применом SPICE симулатора;</li> <li>- Практично реализовати пројектовано коло на прототипној плочици;</li> <li>- Испитати рад кола, коришћењем лабораторијских инструмената (извор напајања, генератор сигнала, осцилоскоп);</li> <li>- Отклонити неправилности у раду кола;</li> <li>- Креирати унапређену верзију кола;</li> </ul>		
<b>Садржај предмета</b>			
<b>Теоријска настава</b>	<p>Извори једносмерног напона: интегрисани исправљачи, прекидачки извори напајања, филтрирање једносмерног напона. Операциони појачавачи, идеални и реални. Фреквентни одзив операционих појачавача. Основне конфигурације: инвертујућа, неинвертујућа, следитељ напона. Примене операционих појачавача: сабирачи, интегратори, диференцијатори, логаритамски и антилогаритамски, диференцијални и инструментациони, прецизни исправљачи, компаратори, осцилатори, мултивибратори, операциони појачавачи транскондуктансе, ослабљивачи, линеарно пресликавање опсега напона, A/D конвертори.</p>		
<b>Практична настава (вежбе, ДОН, студијски истраживачки рад)</b>	<p>Рачунарска симулација кола са аналогним микроелектронским компонентама. Избор операционих појачавача и других микроелектронских компонената на основу података из техничких спецификација. Практична реализација кола са дискретним компонентама и интегрисаним колима, коришћењем прототипних плочица. Провера рада кола и отклањање недостатака при реализацији.</p>		
<b>Литература</b>			
1	<a href="http://mikro.elfak.ni.ac.rs/predmeti/analogna-mikroelektronika/">http://mikro.elfak.ni.ac.rs/predmeti/analogna-mikroelektronika/</a>		
2	Р. Радетић, "Операциони појачавачи са збирком шема", Инфоелектроника 2014.		
3	"Op Amp Applications Handbook", Analog Devices, 2005. <a href="https://www.analog.com/en/education/education-library/op-amp-applications-handbook.html">https://www.analog.com/en/education/education-library/op-amp-applications-handbook.html</a>		
4	"Op Amps for Everyone", ed by. R. Mancini, Texas Instruments 2002. <a href="http://web.mit.edu/6.101/www/reference/op_amps_everyone.pdf">http://web.mit.edu/6.101/www/reference/op_amps_everyone.pdf</a>		
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 рачунару; Вежбе у лабораторији; Консултације			
Оцена знања (максимални број поена 100)				
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит		поена
активност у току предавања	10	писмени испит		
практична настава	40	усмени испит		50
колоквијуми				
семинари				