



Студијски програм: Основне академске студије информатике, физике					
Назив предмета: ЕЛЕКТРИЧНА МЕРЕЊА И СЕНЗОРИ					
Статус предмета: Обавезни на модулу Информационо-комуникационе технологије, обавезни на основним академским студијама физике					
Број ЕСПБ: 6					
Услов: Уписан одговарајући семестар					
Циљ предмета Упознавање са основним физичким принципима мерења електричних величина. Оспособљавање студената за примену практичних метода за мерење различитих електричних и неелектричних величина коришћењем сензора и претварача. Разумевање принципа мерења и коришћење пратеће мерне инструментације.					
Исход предмета Студенти који положи овај предмет у могућности су да разумеју принцип функционисања мерних уређаја, преко основних физичких принципа. Такође, студенти су у стању да на прави начин користе мерну инструментацију и сензоре за различита мерења.					
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> Основни појмови о мерењу у електричним и електронским колима. Важност тачног познавања електричних величина. Грешке приликом мерења. Мерење једносмерне струје и напона. Физички принципи мерења једносмерне струје. Дарсонвалов скретни систем. Мерење једносмерног напона. Инструменти за мерење једносмерног напона и једносмерне струје. Волтметри и амперметри. Недостаци мерних инструмената и пертурбације кола. Мерење отпорности. Мерење отпорности помоћу амперметра и волтметра. Мерење отпорности помоћу омметра. Мерење отпорности Винстоновим мостом. Мерење малих отпорности Келвиновим мостом. Мерење наизменичне струје и напона. Средња и ефективна вредност струје и напона. Полуталасна и пуноталасна средња и ефективна вредност. Мерни инструменти са исправљачем. Мерење напона и струје компензационом методом. Мерење снаге. Мерење снаге у колима једносмерне и наизменичне струје. Инструменти за мерење снаге. Мерење капацитета. Основно коло за мерење капацитета. Винов мост. Шерингов мост. Мерење индуктивности. Основно коло за мерење индуктивности. Максвелов мост. Хајов мост. Мерење импедансе. Универзални мост за мерење импедансе. Мерење Q-фактора. Мерне методе. Мерење фреквенције. Основни принцип мерења фреквенције. Основни делови фреквенцметра. Децимални бројач. Логичка кола. Временска база. Сензори и мерни претварачи. Отпорни сензори. Линеарност. Електричне карактеристике. Индуктивни сензори. Линеарно променљиви индуктор. Сензори базирани на Еди струјама. Капацитивни сензори. Капацитивни сензор притиска, убрзања, влажности и нивоа непроводне течности. Пиезо-електрични сензори. Пиезо-електрични материјали. Претварање електричне у механичку енергију и обратно. Ултразвучни сензори за мерење растојања. Оптички енкодери. Оптички сензори на принципу рефлекције. Магнетни сензори. Магнетно проводни сензори. Магнетно отпорни сензори. Сензори на бази Халовог ефекта. Биметални и отпорни термометри. Термистори и термопарови. Инфрацрвени и пиро-електрични термометри. <i>Практична настава</i> Унутрашња отпорност волтметра и амперметра. Пертурбација кола, приликом мерења струје и напона. U/I метода за мерење отпора. Мерење отпорности Винстоновим мостом. Мерење ефективне вредности пулсирајућег напона. Случај полу и пуно-таласног синусног, као и правоугаоног и тестерастог напона. Мерење капацитета Виновим и Шеринговим мостом. Мерење индуктивности Максвеловим и Хајовим мостом. Мерење импедансе универзалним мостом. Мерење температуре термо паром и термо отпорником. Ултра звучни сензор за мерење растојања. Индуктивни и капацитивни сензор. Халов сензор магнетног поља. Оптички сензори. Енкодери.					
Литература 1. Ф. К. Петровић, <i>Електрична мерења I и II део</i> , Научна књига, Београд 1989. 2. S. Tumanski, <i>Principles of electrical measurements</i> , CRC Press, 2006.					
Број часова	активне наставе	Теоријска настава:	2	Практична настава:	0 + 2
Методе извођења наставе Предавања: предавања и дискусије уз коришћење мултимедијалних садржаја; студије случаја. Вежбе: упознавање и употреба лабораторијских мерних и радних инструмената, рад на пројектима; асистент пружа сву потребну помоћ студентима. Интерактивно учешће студената које обухвата практичан рад са инструментима, израду пројектних задатака из оквира садржаја наставног предмета.					
Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе	60	поена	Завршни испит	40	поена
активност у току предавања			писмени испит		
практична настава			усмени испит		40



Природно-математички факултет
Универзитет у Крагујевцу
Радоја Домановића 12, 34000 Крагујевац

ИНФОРМАТИКА

Основне академске студије

колоквијум-и	30		
семинар-и	30		