

Студијски програм: МАС ЕРИ			
Назив предмета: Кола енергетске електронике, управљање и моделовање			
Наставник/наставници: Предраг Б. Петровић			
Статус предмета: изборни			
Број ЕСПБ: 6			
Услов: положен испит из предмета Енергетска електроника			
<p>Циљ предмета Предмет је конципиран тако да студента упозна са принципима анализе рада конвертора у <i>steady state</i> (устаљеном) стању рада, начинима за моделовање кола, губитака и процену ефикасности у раду. Посебна пажња ће се посветити испитивању динамике рада конвертора и начинима за контролу: моделовање прекидача, технике за усредњавање (<i>state-space</i>), одређивању трансфер функције самог конвертора (Бодеоови дијаграми, анализа трансфер функције, графичка конструкција импедансе и трансфер функције). Студент ће се упознати са дизајнирањем контролера, ефектима негативне реакције на мрежну трансфер функцију, одређивањем стабилности реализованог контролера, мерењем појачања у петљи. Биће обрађени принципи за дизајнирање улазних филтара са одговарајућим примерима. Техника струјног програмирања, ИШМ, као и друге технике за управљање радом конвертора. Основна теорија магнетних компонената, губици, вртложне струје, дизајнирање магнетних уређаја и трансформатора су посебан предмет пажње. Технике меког прекидања: топологија резонантних прекидача, меко прекидање код ИШМ конвертора, прекидање са нултом струјом код квази резонантних прекидачких ћелија</p>			
<p>Исход предмета</p> <ul style="list-style-type: none"> • Овладавањем техникама за анализу и синтезу енергетских кола како у континуалном тако и у дисконтинуалном режиму рада, за устаљено стање • Оспособљавање за пројектовање и симулирање рада претварача за различите типове могућих оптерећења • Усвајање и примена принципа који се користе у савременим апликацијама са становишта понуђене снаге на излазу претварача и запремине тако реализованог кола које се може реализовати и у техници интегрисаних кола • Дизајнирање регулатора и контролних кола према датим пројектним задацима. 			
<p>Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> Конвертори у еквilibријуму. Принципи анализе у устаљеном стању. Еквивалентни модел, губици, ефикасност. Реализација прекидача. Дисконтинуални мод рада. Конверторска кола. Динамика конвертора и контрола. Трансфер функција конвертора. Дизајнирање контролера. Дизајнирање улазних филтара. Техника струјног програмирања. Магнетне компоненте. Дизајнирање индуктивности. Дизајн трансформатора. Модерни исправљачи и хармоници у систему. Резонантни конвертори. Меко прекидање.</p> <p><i>Практична настава</i> Вежбе су аудиторне, током којих наставник преко примера из праксе и примера из збирки задатака студенте упознаје са наставним јединицама које су претходно обрађене на теоријској настави. Део наставе на предмету се одвија кроз самостални рад у области енергетске електронике. Студијски истраживачки рад обухвата активно праћење примарних научних извора, организацију и извођење експеримената и статистичку обраду података, нумеричке симулације.</p>			
<p>Литература</p> <p>[1] R.W. Erickson, D. Maksimovic, Fundamentals of power electronics, Kluwer Academic Publishers, 2001.</p> <p>[2] П. Петровић, Кола енергетске електронике-моделовање и управљање, универзитетски уџбеник, , 2010/11, Технички факултет, Чачак и Висока школа техничких струковних студија, ISBN: 978-86-7776-113-4, Чачак</p> <p>[3] П. Петровић, Енергетска електроника, универзитетски уџбеник, Технички факултет Чачак и Висока школа техничких струковних студија Чачак, COBISS. SR-ID 167955724, ISBN 978-86-7776-077-9, Чачак, 421 страна, 2009.</p> <p>[4] Б. Докић, Енергетска електроника -претварачи и регулатори, ЕТФ Бања Лука, 2000.</p>			
Број часова активне наставе: 4	Теоријска настава: 2	Практична настава: 2	
<p>Методe извођења наставе Наставно градиво студентима ће бити презентирано путем презентација у Microsoft PowerPoint-у, Acrobat Reader-у, видео материјала и директно на табли. Предавања и вежбе су базиране на примерима из литературе и праксе. Менторски се пролази кроз одабрана поглавља са циљем продубљивања одређених знања са дипломских студија. Студенти стичу практично искуство у раду са софтверским алатима за анализу и симулацију енергетских конвертора и са развојним платформама за ДСП на којима врше имплементацију алгоритама. Део стечених знања се проверава у току семестра у форми израде кратких пројектних и домаћих задатака. На завршном испиту се врши првера укупно стечених знања на овом курсу. Студијски истраживачки рад.</p>			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
Активност у току предавања	5	Писмени испит	40
Практична настава	5	Усмени испит	30
Колоквијум-и	10		
Семинар-и	10		