

| | | | | |
|---|---|-----------------------|----------------|-----------------------------|
| Студијски програм: | ОАС ЕРИ | | | |
| Назив предмета: | Управљање енергетским претварачима | | | |
| Наставник: | <u>Петровић Б. Предраг</u> | | | |
| Статус предмета: | О | | | |
| Број ЕСПБ: | 5 | | | |
| Услов: | положен испит из предмета енергетска електроника | | | |
| Циљ предмета | | | | |
| Предмет је конципиран тако да студент 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 (Бодоови 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. | | | | |
| Исход предмета | | | | |
| <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. | | | | |
| Садржај предмета | | | | |
| <i>Теоријска настава</i> | | | | |
| Конвертори у еквилибријуму. 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. | | | | |
| <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. Рад обухвата активно праћење примарних научних извора, организацију и извођење експеримената и статистичку обраду података, нумеричке симулације. | | | | |
| Литература: | | | | |
| 1. | R.W. Erickson, D. Maksimovic, Fundamentals of power electronics, Kluwer Academic Publishers, 2001. | | | |
| 2. | 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. | | | |
| 3. | 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. | | | |
| 4. | Б. Докић, ЕНЕРГЕТСКА ЕЛЕКТРОНИКА-претварачи и регулатори, ЕТФ Бања Лука, 2000. | | | |
| 5. | N. Mohan, T.M. Undeland, W.P. Robbins, Power Electronics-Converters, Applications and Design, John Wiley&Sons, Inc, 1995. | | | |
| Број часова активне наставе | | | | |
| Предавања: | Вежбе: | Други облици наставе: | Остали часови: | Студијски истраживачки рад: |
| 3 | 2 | 0 | 0 | 0 |
| Методе 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. Докторанти 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 | | | | |
| 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 | | | |