|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | | | **УНИВЕРЗИТЕТ У ИСТОЧНОМ САРАЈЕВУ**  Електротехнички факултет | | | | | | | | | | |  | | |
| ***Студијски програм:*** *Аутоматика и електроника* | | | | | | | | | | |
| I циклус студија | | | | | | IIIгодина студија | | | | |
| **Пун назив предмета** | | | УПРАВЉАЊЕ ПРЕТВАРАЧИМА ЕНЕРГЕТСКЕ ЕЛЕКТРОНИКЕ 1 | | | | | | | | | | | | | |
| **Катедра** | | | Катедра за електронику и електронске системе - Електротехнички факултет | | | | | | | | | | | | | |
| **Шифра предмета** | | | | | | **Статус предмета** | | | | | **Семестар** | | | **ECTS** | | |
|
| АЕ-08-1-029-5 | | | | | | обавезан | | | | | V | | | 5 | | |
| **Наставник/ -ци** | | проф. др Миломир Шоја, редовни професор | | | | | | | | | | | | | | |
| **Сарадник/ - ци** | | доц. др Марко Икић | | | | | | | | | | | | | | |
| **Фонд часова/ наставно оптерећење (седмично)** | | | | | | | **Индивидуално оптерећење студента (у сатима семестрално)** | | | | | | | | **Коефицијент студентског оптерећења So[[1]](#footnote-1)** | |
| **П** | **АВ** | | | | **ЛВ** | | **П** | | | **АВ** | | **ЛВ** | | | **So** | |
| 2 | 2 | | | | 1 | | 2\*15\*So | | | 2\*15\*So | | 1\*15\*So | | | 1.4 | |
| укупно наставно оптерећење (у сатима, семестрално)  W= 2\*15 + 2\*15 + 1\*15 =75 | | | | | | | | укупно студентско оптерећење (у сатима, семестрално)  Т= 2\*15\*So + 2\*15\*So + 1\*15\*So = 105 | | | | | | | | |
| Укупно оптерећењепредмета (наставно + студентско): Uopt= W + T = 180 сати семестрално | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **Исходи учења** | | Савладавањем овог предмета студент ће моћи/ бити оспособљен да:  1. Разумије значај примјене претварача енергетске електронике, њихове функционалне и техничке карактеристике,  2. Прорачуна параметре снажног прекидача у конкретној примјени и одабере прекидач одговарајућег типа и карактеристика, те оптималне начине његовог окидања и заштите,  3. Одабере претварач за конкретну примјену, са одговарајућом топологијом и функционалним и техничким карактеристикама,  4. Пројектује извршни орган конкретног претварача.  5. Пројектује основне дијелове управљачке структуре конкретног претварача. | | | | | | | | | | | | | | |
| **Условљеност** | | За похађање наставе потребна су предзнања из основа електротехнике, теорије електричних кола и електронике (предмети: Основи електротехнике I и II, Теорија електричних кола I и II, Електроника I и II), док је за полагање испита неопходно освојити ≥50 % бодова из сваког облика провјере знања. | | | | | | | | | | | | | | |
| **Наставне методе** | | предавања, аудиторне вјежбе, лабораторијске вјежбе | | | | | | | | | | | | | | |
| **Садржај предмета по седмицама** | | ***Модул - Увод***  **1.1** Обавезе студената и оцјењивање.  **1.2** ***Увод у Ее*:** Дефиниција Ее, значај и примјена. Претварачи Ее, опште карактеристике и подјела.  ***Модул - Компоненте Ее***  **2.1 *Идеални и реални прекидачи*:** Карактеристике идеалних и реалних прекидача и њихови модели.  **2.2 *Снажни полупроводнички прекидачи*:** Диода, тиристор, MOSFET, IGBT. Карактеристике. Начини окидања и заштите.  ***Модул - АС прекидачи/подешавачи напона***  **3.1 *Једнофазни тиристорски прекидачи/подешавачи напона*:** Топологије. Начин рада.  **3.2 *Трофазни тиристорски прекидачи/подешавачи напона*:** Топологије. Начин рада.  **4. *Управљање АС прекидачима/подешавачима*:** Фазно управљање подешавачима напона.  ***Модул - АС/DC претварачи (исправљачи)***  **5. *Једнофазни исправљачи*:** Топологије. Начин рада.  **6. *Трофазни исправљачи*:** Топологије. Начин рада.  **7. *Управљање исправљачима*:** Фазно управљање исправљачима.  ***Модул - DC/DC претварачи (чопери)***  **8.1 *Увод у DC/DC претвараче*:** Принцип DC/DC претварања. Подјела DC/DC претварача.  **8.2 *Неизоловани DC/DC претварачи*:** Спуштач напона, подизач напона.  **9.** Спуштач-подизач, Ћуков претварач, мосни претварач.  **10. *ИзолованиDC/DCпретварачи*:** Форверд, флајбек, изоловани мосни претварач, пуш-пул.  **11. *УправљањеDC/DCпретварачима*:** ШИМ. Напонско и струјно управљање.  **12. *РезонантниDC/DCпретварачи*:** Топологије, начин рада и управљање резонантним DC/DC претварачима.  ***Модул - DC/АC претварачи (инвертори)***  **13.1 *Увод у DC/АC претвараче*:** Типови излазног АС напона и показатељи њиховог квалитета. Филтрирање хармоника.  **13.2 *Једнофазни инвертори*:** Топологије. Начин рада.  **14.1 *Трофазни инвертори*:** Топологије. Начин рада.  **14.2 *Инвертори са више нивоа*:** Топологије. Начин рада.  **14.3 *Управљање инверторима*:** Формирање излазног АС напона. Синусна ШИМ. Биполарна и униполарна модулација.  **15.1 *Струјни инвертори*:** Топологије. Начин рада. Управљање струјним инверторима.  **15.2 *Резонантни инвертори*:** Топологије. Начин рада. Управљање резонантним инверторима. | | | | | | | | | | | | | | |
| **Обавезна литература** | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **Аутор/ и** | | | | **Назив публикације, издавач** | | | | | | | | | **Година** | | **Странице (од-до)** | |
| Шоја, М. | | | | *Материјали са предавања* (*у електронској форми*), ЕТФ Источно Сарајево | | | | | | | | | 2024. | |  | |
| Докић, Б. | | | | *ЕНЕРГЕТСКА ЕЛЕКТРОНИКА, претварачи и регулатори*, ЕТФ Бања Лука | | | | | | | | | 2000. | |  | |
| Радмановић, М., Манчић, Д. | | | | *Збирка решених задатака из енергетске електронике*, ЕФ Ниш | | | | | | | | | 1996. | |  | |
| **Допунска литература** | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Аутор/ и | | | | **Назив публикације, издавач** | | | | | | | | | **Година** | | **Странице (од-до)** | |
| Erickson, R. W., Maksimović, D. | | | | *Fundamental of Power Electronics*, Springer Science+Business Media, LCC | | | | | | | | | 2001. | |  | |
| Докић, Б., Петровић, П., Блануша, Б. | | | | *Енергетска електроника збирка решених задатака*“, Академска мисао Београд, ЕТФ Бања Лука | | | | | | | | | 2006. | |  | |
| **Обавезе, облици провјере знања и оцјењивање** | | **Врста евалуације рада студента** | | | | | | | | | | | | **Бодови** | | **Проценат** |
| Предиспитне обавезе | | | | | | | | | | | | | | |
| присуство предавањима/вјежбама | | | | | | | | | | | | 5 | | 5 % |
| задаће | | | | | | | | | | | | 5 | | 5 % |
| лаб. вјежбе/практичан рад | | | | | | | | | | | | 10 | | 10 % |
| колоквијуми | | | | | | | | | | | | 25+25 | | 25 % +25 % |
| Завршни испит | | | | | | | | | | | | | | |
| завршни испит (писмени/усмени) | | | | | | | | | | | | 30 | | 30 % |
| УКУПНО | | | | | | | | | | | | 100 | | 100 % |
| **Web страница** | | https://moodle.etf.ues.rs.ba/course/view.php?id=108 | | | | | | | | | | | | | | |
| **Датум овјере** | | 14.04.2025. – 14.редовна сједница Научно-наставног вијећа Електротехничког факултета | | | | | | | | | | | | | | |

\* користећи опцију инсерт мод унијети онолико редова колико је потребно

1. Коефицијент студентског оптерећења Soсе рачуна на сљедећи начин:

   а) за студијске програме који не иду на лиценцирање: So = (укупно оптерећење у семестру за све предмете 900 h – укупно наставно оптерећење П+В у семестру за све предмете \_\_\_\_\_ h)/ укупно наставно оптерећење П+В у семестру за све предмете \_\_\_\_\_ h = \_\_\_\_. Погледати садржај обрасца и објашњење.

   б) за студијске програме који иду на лиценцирање потребно је користити садржај обрасца и објашњење. [↑](#footnote-ref-1)