

| | | | |
|-----|------------------------------------|--|------------|
| 1. | Наставен предмет | ПРЕКИНУВАЧКИ ИЗВОРИ ЗА НАПОЈУВАЊЕ | |
| 2. | Шифра | ETF053L05 | |
| 3. | Студиска програма | ЕРПС | |
| 4. | Семестар (изборност) | летен (изборен) | |
| 5. | Цели на предметот | Запознавање со топологиите и управувањето на прекинувачките извори за напојување | |
| 6. | Оспособен за | Анализа и проектирање на прекинувачки извори за напојување | |
| 7. | Услов за запишување на предметот | Основи на електротехника 2, Математика 2 | |
| 8. | Основна литература | 1. Љ. Караџинов, "Прекинувачки извори за напојување, итерна скрипта", 2005, учебник во подготовка 2. N.Mohan, T.M. Underland, W.P. Robbins, "Power Electronics: Converters, Applications and Design", third edition, John Wiley & Sons Inc., New York, 2002. 3. Abraham I. Pressman, "Switching Power Supply Design", second edition, McGraw-Hill, 1997. | |
| 9. | Број на кредити | 6 | |
| 10. | Вкупен расположив фонд на време | 6 ECTS x30 часа = 180 часа | |
| 11. | Распределба на расположивото време | | |
| | 11.1. | П - Предавања-теоретска настава | 45 часа |
| | 11.2. | ЛВ - Лабораториски вежби (15 недели x 1 час) | 15 часа |
| | 11.3. | АВ - Аудиторни вежби, консултации (15 недели x 1 час) | 15 часа |
| | 11.4. | СУ - Самостојно учење | 102 часа |
| | 11.5. | ПЗ - Проверка на знаење(1 x 3 часа) | 3 часа |
| | 11.6. | СЗ - Семинарски работи, самостојни задачи | 0 часа |
| 12. | Оценување | | |
| | 12.1. | Посетеност на настава, активност на час | 20 бода |
| | 12.2. | Парцијални испити (2 x 60 бода) | 120 бода |
| | 12.3. | Тестови | 0 бода |
| | 12.4. | Семинарски работи и самостојни задачи | 20 бода |
| | 12.5. | Лабораториски вежби | 40 бода |
| | Забелешка: | Оценки: | |
| | | од 120 до 136 бода | 6 (шест) |
| | | од 137 до 152 | 7(седум) |
| | | од 153 до 168 | 8 (осум) |
| | | од 169 до 184 | 9 (девет) |
| | | од 185 до 200 | 10 (десет) |
| 13. | Услов за потпис и формален испит | Изработени семинарски работи и лабораториски вежби | |

ПЛАНИРАЊЕ АКТИВНОСТИ ЗА НАСТАВНИОТ ПРЕДМЕТ ПРЕКИНУВАЧКИ ИЗВОРИ ЗА НАПОЈУВАЊЕ

| недела | Предавања - теоретска настава | | Аудиторни и лабораториски вежби | |
|--------|-------------------------------|--|---------------------------------|--|
| | часа | Тема | часа | тема |
| I. | 3 | Вовед: историски развој; области на примена; коефициент на полезно дејство, работни фреквенции, габарит и параметри на уредите; споредба на линеарни и прекинувачки извори за напојување; основни топологии без и со галванска изолација; примери на системи на извори за напојување. | 1 | Коефициент на полезно дејство на линеарен и перинкувачки конвертор |
| | | | 0 | |
| II. | 3 | Основни топологии на прекинувачки извори без галванска изолација: блок структура; чопер и импулсно-ширинска модулација; buck конвертор во режим со континуирани струи (CCM); режим со дисконтинуирани струи (DCM); граница меѓу CCM и DCM. | 1 | Buck конвертор, режим со континуирани и дисконтинуирани струи |
| | | | 0 | |
| III. | 3 | Зависност на излезниот напон и факторот на исполнетост (D) од режимот на работа и излезната струја кај buck конверторот; брановитост на излезниот напон во CCM и DCM; коефициент на полезно дејство; проектирање на компонентите. | 1 | Buck конвертор, брановитост и коеф. на полезно дејство |
| | | | 2 | Buck конвертор |
| IV. | 3 | Boost конвертор во CCM и DCM; граница меѓу CCM и DCM; зависност на излезниот напон и факторот на исполнетост (D) од режимот на работа и излезната струја; брановитост на излезниот напон во CCM и DCM; ограничување на работата од паразитните компоненти. | 1 | Boost конвертор |
| | | | 2 | Boost конвертор |
| V. | 3 | Buck-boost конвертор во CCM и DCM; граница меѓу CCM и DCM; зависност на излезниот напон и факторот на исполнетост (D) од режимот на работа и излезната струја; брановитост на излезниот напон во CCM и DCM. | 1 | Buck-boost конвертор |
| | | | 2 | Buck-boost конвертор |
| VI. | 3 | Cuk конвертор. SEPIC и ZETA конвертори. Целомостен dc-dc конвертор: топологија; режими на работа со биполарни импулси; режими на работа со униполарни импулси. | 1 | |
| | | | 2 | Симулација на основните конвертори |
| VII. | 3 | Споредба на dc-dc конверторите. Стресови на прекинувачките електронски компоненти. Бидирекциони основни прекинувачки извори за напојување. | 1 | |
| | | | 0 | |
| VIII. | 3 | Прв парцијален испит | 1 | Подготовка за парцијалниот испит |
| | | | 0 | |
| IX. | 3 | Основни топологии на прекинувачки извори со галванска изолација: блок структура; повеќекратни излези. Магнетни кола: флуks и магнетна индукција; магнетна релуктанса и пермеанса; анализа на магнетни кола; индуктивност на намотка; реален трансформатор, идеален трансформатор, модел, загуби. | 1 | Магнетни кола и високофреквентни трансформатори |
| | | | 0 | |
| X. | 3 | Унидирекциона и бидирекциона екситација на магнетните јадра на високофреквентните трансформатори; управување на топологиите со галванска изолација. Flyback конвертор; користење јадро со воздушен процеп; режим со некомплетна демагнетизација; параметри. | 1 | Flyback конвертор |
| | | | 0 | |
| XI. | 3 | Двотранзисторска flyback топологија; паралелно поврзување на flyback конверторите. Forward конвертор; режим со некомплетна демагнетизација; параметри. Двотранзисторска forward топологија; паралелно поврзување на forward конверторите. | 1 | Forward конвертор |
| | | | 2 | Програмски пакет за проектирање на прекинувачки извори за напојување |
| XII. | 3 | Push-pull конвертор; режим со некомплетна демагнетизација. Полумостен конвертор; режим со некомплетна демагнетизација. Целомостен конвертор; режим со некомплетна демагнетизација. Конвертори со струен извор на влезот. | 1 | Push-pull, полумостен и целомостен конвертори |
| | | | 2 | Проектирање на flyback конвертор |
| XIII. | 3 | Управување на прекинувачките извори за напојување. Метода на усреднување и линеаризација на прекинувачките кола во просторот на состојби; преносна функција; стабилност и компензација. | 1 | Усреднување и линеаризација во просторот на состојби |
| | | | 3 | Изработка и тестирање на flyback конвертор |
| XIV. | 3 | Управување во струен режим на работа; видови на струјно управување. Заштита на изворите за напојување. Проектирање за задоволување на стандардите. Синхрони извори за напојување. | 1 | Преносна функција, стабилност и компензација |
| | | | 0 | |
| XV. | 3 | Резонантни прекинувачки извори за напојување: прекинувачки загуби на моќност; нулто-напонско и нулто-струјно прекинување; класификација; основни топологии. | 1 | Резонантни прекинувачки извори за напојување |
| | | | 0 | |
| Zbir | 45 | | | |