

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                     |                                                                                                      |                     |        |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|--------|
| 1. Наслов на наставниот предмет                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                     | Управување на електромоторни погони                                                                  |                     |        |
| 2. Код                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                     |                                                                                                      |                     |        |
| 3. Студиска програма                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                     | Електроенергетика, автоматизација и обновливи извори                                                 |                     |        |
| 4. Организатор на студиската програма                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                     | Факултет за електротехника и информациски технологии                                                 |                     |        |
| 5. Степен                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                     | Прв циклус на студии                                                                                 |                     |        |
| 6. Академска година/семестар                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                     | IV/8                                                                                                 | 7. Број на ЕКТС 6   |        |
| 8. Наставник                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                     | Проф. д-р Слободан Мирчевски                                                                         |                     |        |
| 9. Предуслов за запишување на предметот                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                     | Основи на електротехника                                                                             |                     |        |
| 10. Цели на предметната програма (компетенции)<br>Запознавање со различните можности за управување на електромоторните погони, заштита и потенцијалите во енергетската ефикасност. Со успешно совладување на предметот студентот станува компетентен за разбирање на проблематиката управување на електромоторни погони, симулација, проектирање, експлоатација и одржување.                                                                                                                                                                                                                                                                         |                     |                                                                                                      |                     |        |
| 11. Содржина на програмата<br>Вовед. Релејно-контакторско управување и заштита на електромоторни погони. Програмско логичко управување на електромоторни погони. Регулациона техника за електромоторни погони. Регулирани еднонасочни електромоторни погони (DC-DC и AC-DC). Регулирани наизменични електромоторни погони (со промена напонот, со промена на фреквенцијата и напонот, скаларно управување, векторско управување, PWM управување, каскадни системи, регулација на возбудата). Влијание на регулираните електромоторни погони врз изворот за напојување (загуби, хармоници, електромагнетска компатибилност, регулативи и стандарди).  |                     |                                                                                                      |                     |        |
| 12. Методи на учење<br>Наставата се изведува преку предавања, аудиториски и лабораториски вежби. Предавањата се изведуваат „ex cathedra“ со примена на проектор, проспектни материјали од различни фирми и прирачници, кои треба да му помогнат на студентот стекнатото знаење да го примени во пракса. Подготвени се тест прашања за проверка на успешноста на совладување на материјалот. Аудиториските вежби со решавање нумерички примери помагаат за совладување на теоријата во предметот. Со лабораториските вежби студентот стекнува практично искуство за управување на електромоторните погони, преку симулации и работа со реална опрема. |                     |                                                                                                      |                     |        |
| 13. Вкупен расположив фонд на часови                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                     | 180 часови                                                                                           |                     |        |
| 14. Распределба на расположивото време                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                     | 3+1+1+0                                                                                              |                     |        |
| 15. Форми на наставните активности                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                     | 15.1. Предавања – теоретска настава                                                                  | 45 часови           |        |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                     | 15.2. Вежби, семинари, тимска работа                                                                 | 30 часови           |        |
| 16. Други форми на активност                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                     | 16.1. Проектни задачи                                                                                | 30 часови           |        |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                     | 16.2. Самостојни задачи                                                                              | 30 часови           |        |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                     | 16.3. Домашно учење                                                                                  | 45 часови           |        |
| 17. Начини на оценување                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                     | 17.1. Тестови                                                                                        | 20 бодови           |        |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                     | 17.2. Семинарска работа/проект                                                                       | 20 бодови           |        |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                     | 17.3. Активност и учење                                                                              | 10 бодови           |        |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                     | 17.4. Завршен испит                                                                                  | 50 бодови           |        |
| 18. Критериуми за оценување                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                     | до 50 бодови                                                                                         | 5 (пет) (F)         |        |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                     | од 51 до 60 бодови                                                                                   | 6 (шест) (E)        |        |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                     | од 61 до 70 бодови                                                                                   | 7 (седум) (D)       |        |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                     | од 71 до 80 бодови                                                                                   | 8 (осум) (C)        |        |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                     | од 81 до 90 бодови                                                                                   | 9 (девет) (B)       |        |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                     | од 91 до 100 бодови                                                                                  | 10 (десет) (A)      |        |
| 19. Услов за потпис и полагање на завршен испит                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                     | Успешно изведување на лабораториските вежби и редовно посетување на наставата и аудиториските вежби. |                     |        |
| 20. Јазик на кој се изведува наставата                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                     | Македонски                                                                                           |                     |        |
| 21. Метод на следење на квалитетот на наставата                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                     | Интерна евалуација и анкети                                                                          |                     |        |
| 22. Литература                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                     |                                                                                                      |                     |        |
| 22.1. Задолжителна литература                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                     |                                                                                                      |                     |        |
| Бр.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Автор               | Наслов                                                                                               | Издавач             | Година |
| 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Т. Јакимов          | Компоненти и системи за автоматско управување на електромоторни погони                               | С - Скопје          | 1998   |
| 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | С. Мирчевски        | Управување на електромоторни погони                                                                  | ФЕИТ (интерно изд.) | 2010   |
| 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | V. Vuckovic         | Elektricni pogoni                                                                                    | ETF-Beograd         | 1997   |
| 22.2. Дополнителна литература                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                     |                                                                                                      |                     |        |
| Бр.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Автор               | Наслов                                                                                               | Издавач             | Година |
| 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | I. Boldea, S. Nasar | Electric drives                                                                                      | CRC Press           | 1999   |

|   |             |                                                       |                 |      |
|---|-------------|-------------------------------------------------------|-----------------|------|
| 2 | W. Leonhard | Control of Electrical Drives                          | Springer-Verlag | 1990 |
| 3 | B. Drury    | The "Control Techniques" Drives and Controls Handbook | IEE-UK          | 2001 |