

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                            |                 |   |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|---|
| 1. Наслов на наставниот предмет                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Компјутерско моделирање на електроенергетски постројки                                                     |                 |   |
| 2. Код                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                            |                 |   |
| 3. Студиска програма                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | ЕЕУМ                                                                                                       |                 |   |
| 4. Организатор на студиската програма                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Факултет за електротехника и информациски технологии                                                       |                 |   |
| 5. Степен                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Прв циклус на студии                                                                                       |                 |   |
| 6. Академска година/семестар                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | VIII/8                                                                                                     | 7. Број на ЕКТС | 6 |
| 8. Наставник                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | проф. д-р Атанас Илиев                                                                                     |                 |   |
| 9. Предуслов за запишување на предметот                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Положени: Основи на електроенергетика, Разводни постројки<br>Ислушани: Производство на електрична енергија |                 |   |
| 10. Цели на предметната програма (компетенции)<br>Стекнување стручни знаења за анализа на состојби и процеси во електроенергетските постројки, примена на оптимизациони постапки и нумерички техники во електроенергетиката и користење на специјализиран софтвер за решавање на специфични проблеми и пресметки во електроенергетиката.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                            |                 |   |
| 11. Содржина на програмата<br>Однос реален објект модел. Основни барања, концепти и алгоритми за компјутерско моделирање. Модели на елементи на електроенергетските постројки. Модели на бавни динамички промени во хидроелектрани и во термоелектрани. Анализа на стационарни состојби во електроенергетските постројки – токови на моќност, загуби на моќност и енергија. Компјутерски методи за пресметка на струи на куси врски. Нумерички методи во електроенергетиката. Методи за оптимизација во енергетиката. Внатрешна оптимизација на работа на ХЕЦ. Избор на број на агрегати во погон и нивно оптоварување. Модели за определување на оптималната распределба на оптоварување меѓу електричните центри во сложен електроенергетски систем со уважување на токовите на реактивна моќност. Статистичко моделирање и симулација на процеси во електроенергетските постројки. Софтвер за моделирање MatLab/Simulink/Power System Toolbox, NEPLAN. PowerWorld симулатор, графички интерфејс, користење, примена. Моделирање на преодни процеси во електроенергетските постројки. |                                                                                                            |                 |   |
| 12. Методи на учење<br>Предавања поддржани со презентации, аудиториски вежби со решавање на практични примери, примена на специјализиран софтвер за анализи и пресметки во електроенергетиката, самостојна изработка на домашни задачи.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                            |                 |   |
| 13. Вкупен расположив фонд на часови                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 180 часови                                                                                                 |                 |   |
| 14. Распределба на расположивото време                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 3+1+1                                                                                                      |                 |   |
| 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                                                                                              | 25 бодови       |   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 17.2. Семинарска работа/проект                                                                             | 15 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                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Редовно посетување на наставата и изработка на домашните и проектните задачи                               |                 |   |
| 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   | Атанас Илиев        | Компјутерско моделирање во електроенергетиката - скрипта за интерна употреба | ФЕИТ – Скопје      | 2009   |
| 2   | M. Calovic, A Saric | Osnovi analize elektroenergetskih mreza i sistema                            | Akadska Misao      | 1998   |
| 3   | S. Karris           | Introduction to Simulink with Engineering App.                               | Orchard Publishing | 2006   |

#### 22.2. Дополнителна литература

| Бр. | Автор                             | Наслов                                         | Издавач           | Година    |
|-----|-----------------------------------|------------------------------------------------|-------------------|-----------|
| 1   | V. Levi, D. Bekut                 | Primena racunarskih metoda u elektroenergetici | STYLOS – Novi Sad | 1997      |
| 2   | IEEE Transaction on Power Systems | Одбрани трудови од списанието                  | IEEE Press – USA  | 1995-2011 |
| 3   | P. Kundur                         | Power System Stability and Control             | Mc Graw Hill Inc  | 1999      |