

|  |   |                        |   |
|--|---|------------------------|---|
| 1. <b>Наслов на наставниот предмет</b>                 | <b>Системи на автоматско управување</b>   |                        |   |
| 2. <b>Код</b>  |   |                        |   |
| 3. <b>Студиска програма</b>                            | Сите студиски програми  |                        |   |
| 4. <b>Организатор на студиската програма</b>           | Факултет за електротехника и информациски технологии  |                        |   |
| 5. <b>Степен</b>                                       | Прв циклус на студии  |                        |   |
| 6. <b>Академска година/семестар</b>                    | II/5  | 7. <b>Број на ЕКТС</b> | 6 |
| 8. <b>Наставник</b>                                    | проф. д-р Стојче Десковски  |                        |   |
| 9. <b>Предуслов за запишување на предметот</b>         | нема  |                        |   |
| 10. <b>Цели на предметната програма (компетенции)</b>  | <p>Цел на оваа дисциплина е да ги запознае студентите со основните системи на автоматско управување, модели на системите на автоматско управување.</p> <p>Со успешно завршување на предметот студентите ќе бидат оспособени да ги препознаваат и идентификуваат системите, да можат истите аналитички да ги моделираат и да ги анализираат нивните својства со помош на компјутерски алатки како MATLAB. Студентите ќе бидат оспособени за проектирање на едноставни управувачи за овие системи и да ги анализираат перформансите на системите со повратна врска управувани од овие управувачи.</p>   |                        |   |
| 11. <b>Содржина на програмата</b>                      | <p>Вовед: основни поими и дефиниции, класификација на системите, примери на системи на автоматско управување. Математички основи: диференцијални равенки, Лапласова трансформација, инверзна Лапласова трансформација, преносни функции. Математичко моделирање: на механички, електрични и електро-механички системи. Блок дијаграми и карактеристики на САУ: алгебра на блок шеми, граф на текот на сигнали, Мејсоново правило, линеарни закони на управување, модели на типични САУ. Перформанси на САУ и критериуми за синтеза: точност во стационарната состојба, карактеризација на преодниот режим, интегрални критериуми на квалитет. Стабилност на динамичките системи: стабилност по Љапунов, алгебарски критериуми за стабилност. Метода на геометриското место на корените. Анализа на САУ во фреквенциското подрачје. Анализа на САУ во просторот на состојба: варијабли на состојба и простор на состојба, добивање равенки на состојба од диференцијални равенки и од преносни функции, решавање на равенките на состојба, фундаментална матрица, својствени вредности и својствени вектори, матрична преносна функција. Синтеза на САУ во просторот на состојба: управливост и набљудливост, повратна врска по векторот на состојба, обсервери, линеарен квадратен регулатор. Дигитални системи на управување. Синтеза на линеарни регулатори. Примена на МАТЛАБ за анализа и синтеза на САУ.</p> |                        |   |
| 12. <b>Методи на учење</b>                             | Комбиниран начин на учење: предавања, подржани со презентации, домашни задачи, проектни задачи и аудиториски вежби и практични вежби во лабораторија.   |                        |   |
| 13. <b>Вкупен расположив фонд на часови</b>            | 180 часови  |                        |   |
| 14. <b>Распределба на расположивото време</b>          | 2+2+1+0   |                        |   |
| 15. <b>Форми на наставните активности</b>              | 15.1. Предавања – теоретска настава   | 45 часови              |   |
|  | 15.2. Вежби, семинари, тимска работа  | 45 часови              |   |
| 16. <b>Други форми на активност</b>                    | 16.1. Проектни задачи   | 30 часови              |   |
|  | 16.2. Самостојни задачи   | 30 часови              |   |
|  | 16.3. Домашно учење   | 45 часови              |   |
| 17. <b>Начини на оценување</b>                         | 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. <b>Критериуми за оценување</b>                     | 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. <b>Услов за потпис и полагање на завршен испит</b> | Редовно посетување на наставата и аудиториските вежби и навремено изработени лабораториски вежби.   |                        |   |
| 20. <b>Јазик на кој се изведува наставата</b>          | Македонски  |                        |   |

|  |                                      |  |                                  |        |
|--|--------------------------------------|--|----------------------------------|--------|
| <b>21. Метод на следење на квалитетот на наставата</b> |                                      | Интерна евалуација и анкети              |                                  |        |
| <b>22. Литература</b>                                  |                                      |  |                                  |        |
| 22.1. Задолжителна литература                          |                                      |  |                                  |        |
| Бр.  | Автор                                | Наслов                                   | Издавач                          | Година |
| 1  | Norman S. Nise                       | Control Systems Engineering, 4th Edition | Wiley                            | 2008   |
| 2  | Richard C. Dorf,<br>Robert H. Bishop | Modern control systems                   | Prentice Hall                    | 2008   |
| 22.2. Дополнителна литература                          |                                      |  |                                  |        |
| Бр.  | Автор                                | Наслов                                   | Издавач                          | Година |
| 1  | M. Gopal                             | Modern control system theory             | New Age International Publishers | 2005   |