

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                      |                                                                                           |                  |        |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|--------|
| 1. Наслов на наставниот предмет                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                      | Компјутерско интегрирано производство                                                     |                  |        |
| 2. Код                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                      |                                                                                           |                  |        |
| 3. Студиска програма                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                      | КСИАР                                                                                     |                  |        |
| 4. Организатор на студиската програма                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                      | Факултет за електротехника и информациски технологии                                      |                  |        |
| 5. Степен                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                      | Прв циклус на студии                                                                      |                  |        |
| 6. Академска година/семестар                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                      | III/5                                                                                     | 7. Број на ЕКТС  | 6      |
| 8. Наставник                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                      | проф. д-р. Стојче Десковски                                                               |                  |        |
| 9. Предуслов за запишување на предметот                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                      | нема                                                                                      |                  |        |
| 10. Цели на предметната програма (компетенции)<br>Запознавање со интегрирано производство во услови на трендот за комплетна автоматизација подржана со употребата на најнова ИТ технологија; оспособување за проектирање на производни системи и за користење на компјутерски – подржани методи и алатки за комплетна автоматизација.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                      |                                                                                           |                  |        |
| 11. Содржина на програмата<br>Вовед, основни поими и дефиниции. Структура, карактеристики, хардверски елементи и примена на КИП (компјутерско интегрирано производство) и ФПС (флексибилни производствени системи). Примена на работи и AGV (автоматски водени возила) во производството. Основи и формална дефиниција на Петри мрежи. Моделирање на ФПС со Петри мрежи. Подобрени Петри мрежи за моделирање на ФПС со дефекти. Дискретно настански системи, варијабили, релации и процеси. Реално временски Петри мрежи за дискретно настанско управување. Планирање и управување на производство. Надзорно управување. Управување на автоматски складишни системи кај ФПС. Компјутерски помогнато проектирање (CAD), инженерство (CAE), планирање и управување на производство. |                                      |                                                                                           |                  |        |
| 12. Методи на учење<br>Комбиниран начин на учење: предавања, подржани со презентации, домашни задачи, проектни задачи и аудиториски вежби и практични вежби во лабораторија.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                      |                                                                                           |                  |        |
| 13. Вкупен расположив фонд на часови                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                      | 180 часови                                                                                |                  |        |
| 14. Распределба на расположивото време                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                      | 2+2+1+0                                                                                   |                  |        |
| 15. Форми на наставните активности                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 15.1. Предавања – теоретска настава  |                                                                                           | 30 часови        |        |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 15.2. Вежби, семинари, тимска работа |                                                                                           | 45 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                        |                                                                                           | 0 бодови         |        |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 17.2. Семинарска работа/проект       |                                                                                           | 10 бодови        |        |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 17.3. Активност и учење              |                                                                                           | 10 бодови        |        |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 17.4. Завршен испит                  |                                                                                           | 80 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 вежбите                                                 |                  |        |
| 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                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | James A. Rehg                        | Computer – Integrated Manufacturing                                                       | Prentice - Hall  | 2000   |
| 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Chirstos G. Cassandras               | Introduction to Discrete Event Systems                                                    | Springer         | 2008   |
| 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Meng Chu Zhou                        | Modeling, Simulation and Control of Flexible Manufacturing Systems – A Petri Net Approach | World Scientific | 1999   |
| 22.2. Дополнителна литература                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                      |                                                                                           |                  |        |

| Бр. | Автор | Наслов | Издавач | Година |
|-----|-------|--------|---------|--------|
| 1   |       |        |         |        |
| 2   |       |        |         |        |