

| Прилог бр.3 |  | Предметна програма од прв циклус на студии                 |   |                       |     |  |
|-------------|--|--|---|-----------------------|-----|--|
| 1.          | Наслов на наставниот предмет   | Одржливо производство                                      |   |                       |     |  |
| 2.          | Код  | PIZ312   |   |                       |     |  |
| 3.          | Студиска програма  | ПИ, ИИМ, МХТ   |   |                       |     |  |
| 4.          | Организатор на студиската програма (единица, односно - институт, катедра, оддел)   | Машински факултет - Скопје                                 |   |                       |     |  |
| 5.          | Степен (прв, втор, трет циклус)  | прв циклус   |   |                       |     |  |
| 6.          | Академска година /семестар   | 3/ VI  |   | Број на ЕКТС- кредити | 6   |  |
| 8.          | Наставник  | проф. д-р Атанас Кочов                                     |   |                       |     |  |
| 9.          | Предуслови за запишување на предметот  | нема   |   |                       |     |  |
| 10.         | Цели на предметната програма (компетенции):<br><br>Целта на предметната програма е да обезбеди студентите да се стекнат со знаење за одржливиот развој и одржливо производство; правилно користење на влезни ресурси за стабилен и одржлив процес на производство, основи на циркуларна економија, зелени стратегии; животната средина и другите аспекти на одржливост, влијаат врз развојот и управувањето на една компанија, во развој на производи и производни процеси; студентот да има знаење за одржливост на дизајнот на производни операции и организации; да биде способен да опише различни стратегии и бизнис модели во компанијата од аспект на нејзина одржливост.   |  |   |                       |     |  |
| 11.         | Содржина на предметната програма:<br><br>Основни принципи на одржлив развој, одржливо производство; Одржливост и концепти на животниот циклус; Зелени индустриски системи; Дефинирање на компаниски стратегии за одржлив развој, заштита на животната средина; бизнис модели за одржливи концепти на компаниски развој; ; примена на технологии на почисто производство; основи на циркуларна економија применета на ниво на компаниите; одржливи ланци на снабдување во компаниите; одржлив системи за работа; Разгледување на аспектите на животната средина и други аспекти на одржливост во развој на производи и производство; повратна логистика и рециклирање, remanufacturing; 3R стратегии; правилно искористување на производни ресурси; |  |   |                       |     |  |
| 12.         | Методи на учење:<br><br>Интерактивни предавања, вежби аудиторни и/или лабораториски, посета на компаниите, гости-предавачи од практиката, самостојна и/или тимска работа на проектни задачи, самостојно учење.   |  |   |                       |     |  |
| 13.         | Вкупен расположив фонд на време  | 180  |   |                       |     |  |
| 14.         | Распределба на расположивото време   | 30 + 30 + 15 + 15 + 90                                     |   |                       |     |  |
| 15.         | Форми на наставните активности   | 15.1.  | Предавања- теоретска настава                                  | 2                     |     |  |
|             |  | 15.2.  | Вежби (лабораториски, аудиториумски), семинари, тимска работа | 2                     |     |  |
| 16.         | Други форми на активности  | 16.1.  | Проектни задачи   | 15                    |     |  |
|             |  | 16.2.  | Самостојни задачи   | 15                    |     |  |
|             |  | 16.3.  | Домашно учење – задачи  | 90                    |     |  |
| 17.         | Начин на оценување   |  |   |                       |     |  |
|             | 17.1.  | Тестови  |   |                       | 100 |  |
|             | 17.2.  | Индивидуална работа/проект ( презентација: писмена и усна) |   |                       | 0   |  |

|     |   |                         |                           |   |  |        |
|-----|---|-------------------------|---------------------------|---|--|--------|
|     | 17.3.                                       | Активност и учество     |                           |   | 0  |        |
| 18. | Критериуми за оценување (бодови/ оценка)    | до 50 бода              |                           |   | 5 (пет) (F)                              |        |
|     |   | 51 до 60 бода           |                           |   | 6 (шест) (E)                             |        |
|     |   | 61 до 70 бода           |                           |   | 7 (седум) (D)                            |        |
|     |   | 71 до 80 бода           |                           |   | 8 (осум) (C)                             |        |
|     |   | 81 до 90 бода           |                           |   | 9 (девет) (B)                            |        |
|     |   | 91 до 100 бода          |                           |   | 10 (десет) (A)                           |        |
| 19. | Услов за потпис и за полагање завршен испит |                         |                           | 17.2.   |  |        |
| 20. | Јазик на кој се изведува наставата          |                         |                           | Македонски јазик  |  |        |
| 21. | Метод на следење на квалитетот на наставата |                         |                           | Механизми на интерна евалуација и анкети  |  |        |
| 22. | Литература                                  |                         |                           |   |  |        |
|     | 22.1.                                       | Задолжителна литература |                           |   |  |        |
|     |   | Реден број              | Автор                     | Наслов  | Издавач                                  | Година |
|     |   | 1.                      | Атанас Кочов              | Одржливо производство   | Магор                                    | 2021   |
|     |   | 2.                      | Fiksel, J. (Ed.)          | Design for environment: creating eco-efficient products and processes.  | McGraw-Hill                              | 2006   |
|     |   | 3.                      | Ni-Bin Chang              | Systems Analysis for Sustainable Engineering: Theory and Applications (Green Manufacturing & Systems Engineering) | McGraw-Hill Education                    | 2010   |
|     |   | Дополнителна литература |                           |   |  |        |
|     | 22.2.                                       | Реден број              | Автор                     | Наслов  | Издавач                                  | Година |
|     |   | 1.                      | Ritchie, I. and Hayes, W. | A guide to the implementation of the ISO 14000 series on environmental management.                                | Upper Saddle River, N.J.: Prentice Hall, | 1998   |
|     |   | 2.                      | Dr. Mahmoud El-Halwagi    | Sustainable Design Through Process Integration  | Butterworth-Heinemann                    | 2011   |
|     |   | 3.                      |                           |   |  |        |