**Предметни програми со информации согласно со членот 4 од Правилникот за содржина на студиските програми (“Службен весник на Република Македонија”, бр.79/2023)**

Ред.број:17

| **Прилог бр.3** | | **Предметна програма од прв циклус на студии** | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 1. | Наслов на наставниот предмет | Основи на мехатроника и автоматизација | | | |
| 2. | Код | ФЗНХ 213 | | | |
| 3. | Студиска програма | Дигитално земјоделство | | | |
| 4. | Организатор на студиската програма (единица, односно институт, катедра, оддел) | Универзитет Св. Кирил и Методиј во Скопје<br>Факултет за земјоделски науки и храна - Скопје | | | |
| 5. | Степен (прв, втор, трет циклус) | прв | | | |
| 6. | Академска година / семестар | Година | II | семестар | (III) зимски |
| 7 | Оптовареност со предметот изразена во ЕКТС кредити | 6 | | | |
| 8. | Наставник (во случај на повеќе наставници назначен одговорен наставник) | Проф. д-р Емил Заев | | | |
| 9. | Јазик на кој се изведува | Македонски | | | |

| | | |
|---|---|---|
| | наставата | |
| 10. | Неопходни предуслови за слушање и полагање на предметот | нема |
| 11. | Цели на предметната програма (компетенции) и резултати од учењето: | **Цели на предметната програма**:<br>Студентот ќе се запознае со основите на мехатрониката и автоматиката. Ќе биде способен да препознава мехатронички системи и проектира системи за автоматизација. Применува дигитална техника, прави генеза на логичките функции и логичките кола во автоматизацијата и индустријата. Знае да направи техничка изведба на управувачките системи. Врши синтеза на секвенцијални автомати употребувајќи управувачки периферии. Изведби и примери на примена на современи управување. Примена на современи техники на управување во автоматизацијата на машини и процеси.<br>**Резултати од учењето:**<br>**Знаење**: Покажува основно знаење од полето на мехатрониката и автоматизација на машини и процеси. Има основи и критичка свесност за прашања поврзани со знаењето во мехатрониката.<br>**Вештини**: Способност за решавање на проблеми од областа на автоматизација на машини и процеси во земјоделието.<br>**Компетенции**: Покажува одговорност за сопствените резултати, за водење и иницирање на активности од областа на автоматизацијата во земјоделието. Способен е за проценување при проблеми во областа. |
| 12. | Детална содржина на предметот по поглавја и единици со резултатите од учење за секое поглавје | I Дел Мехатроника<br>Вовед во мехатроника: вовед во мехатронички системи, мерни системи, управувачки системи и извршни елементи. Примери на мехатронички системи.<br>Сензори и кондиционирање на сигнали: типови на сензори и трансдјусери, кондиционирање на сигнали.<br>Извршни елементи: пневматски и хидраулични, механички и електрични извшни елементи.<br>Управувачки системи – микропроцесори: програмабилни логички контролери, ардуино и други микропроцесорски и микроконтролерски системи и нивно порограмирање.<br>Моделирање на системите. Системи од прв и втор ред. PID контролер.<br>II дел Автоматизација<br>Бројни системи. Бинарни системи. Основни закони и теореми на Буловата алгебра. Логички функции. Нормална (канонична) форма на логичките функции. Генеза на логичките функции и логичките кола. Методи за минимизација на логичките функции. Техничка изведба на управувачките системи. Техничка изведба на основните логички функции: со електрични и пневматски компоненти. Конечни автомати. Секвенцијални автомати. Синтеза на секвенцијалните автомати. Проектирање на управувањата: Каскадна метода. |
| 13 | Заемна поврзаност на | Предметот спаѓа во групата основни предмети |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | предметите | | | | |
| 14. | Детален опис на наставните и работните методи за предметот | Интерактивни предавања со презентации, вежби аудиторни и/или лабораториски, самостојна и/или тимска работа на проектни задачи, посета на компании, гости-предавачи од практиката, самостојна изработка на семинарска работа, изработка на проектни задачи, учење со електронско опкружување, самостојно учење | | | |
| 15. | Вкупен расположив фонд на време | 6 ECTS x 30 часа = 180 часови | | | |
| 16. | Форми на наставните активности | 16.1. | Предавања- теоретска настава. часови | 45 часови | |
| | | 16.2. | Вежби (лабораториски, аудиториски), семинари, тимска работа: часови | 30 часови | |
| | | 16.3. | Пракса: часови | 15 часови | |
| 17. | Други форми на активности | 17.1. | Проектни задачи: часови | 30 часови | |
| | | 17.2. | Самостојни задачи: часови | 30 часови | |
| | | 17.3. | Домашно учење - задачи | 30 часови | |
| 18 | Услови за потпис | Реализирани активности 17 | | | |
| 19 | Начин на оценување | | | | |
| | 19.1. | Тестови: бодови | | 80 | |
| | 19.2. | Семинарска работа/проект, презентација писмена и усна: бодови | | 20 | |
| | 19.3. | Завршен испит: бодови | | 0 | |
| 20 | 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) | |
| | | | од 71 до 80 бода | 8 (осум) (C) | |
| | | | од 81 до 90 бода | 9 (девет) (B) | |
| | | | од 91 до 100 бода | 10 (десет) (A) | |
| 21. | Метод на следење на квалитетот на наставата | Механизми на интерна евалуација и анкети | | | |

22. Литература

22.1. Задолжителна литература

| Ред. број | Автор | Наслов | Издавач | Година |
|---|---|---|---|---|
| 1. | William Bolton | Mechatronics | Pearson | 2015 |
| 2. | Лазе Трајковски. | Автоматизација на машини и процеси (Скрипта) | Машински факултет - Скопје | 2023 |
| 3. | | | | |

22.2. Дополнителна литература

| Ред. број | Автор | Наслов | Издавач | Година |
|---|---|---|---|---|
| 1. | | | | |
| 2. | | | | |
| 3. | | | | |