

| Прилог бр.3 |   | Предметна програма од прв, втор и трет циклус на студии                   |   |                      |               |
|-------------|---|---|---|----------------------|---------------|
| 1.          | Наслов на наставниот предмет  | Хидраулични и пневматски компоненти                                       |   |                      |               |
| 2.          | Код   | 324   |   |                      |               |
| 3.          | Студиска програма   | ПИ, ТИ, ТМЛ, МСКИ, МВ, МХТ  |   |                      |               |
| 4.          | Организатор на студиската програма (единица, односно институт, катедра, оддел)  | Машински факултет – Скопје<br>Универзитет „Св. Кирил и Методиј“ во Скопје |   |                      |               |
| 5.          | Степен (прв, втор, трет циклус)   | Прв циклус  |   |                      |               |
| 6.          | Академска година / семестар   | летен   | 7.  | Број на ЕКТС кредити | 6             |
| 8.          | Наставник   | проф. д-р Лазе Трајковски<br>проф. д-р Звонимир Костиќ                    |   |                      |               |
| 9.          | Предуслови за запишување на предметот   | нема  |   |                      |               |
| 10.         | Цели на предметната програма (компетенции):<br><br>Запознавање со основните типови, конструкција и начин на функционирање на волуменските машини (пумпи и мотори) и компресори. Запознавање со основните типови на флуидни компоненти и нивните симболи. Класификација, функционирање, конструкција и примена на флуидните компоненти. Пневматски давачи на сигнали. Пресметка и избор на компонентите во автоматиката. Анализа на примери од пракса со пневматски и хидраулични системи.   |   |   |                      |               |
| 11.         | Содржина на предметната програма:<br><br>Вовед. Избор на извори на енергија. Современ развој на флуидната техника и теоретски основи. Основни закони во флуидната техника. Хидрауличен: индуктивитет, капацитет и отпор. Пресметка на всисна висина, хидраулични параметри и моќност на едноставни хидраулични контури. Работни флуиди. Хидраулични пумпи и мотори, компресори и пневмо-мотори. Хидраулични и пневматски цилиндри. - Хидраулични и пневматски распоредници. Електро-хидраулични распоредници, распоредници со предупредување, пропорционални и серво-распоредници. Типови, конструкција и начин на функционирање. - Притисни вентили. Типови, конструкција и начин на функционирање. Регулација на брзина на вртење. Хидраулични акумулатори. Типови, конструкција, функција, начин на приклучување и пресметка. - Други компоненти: 2/2 логички вентили, логички компоненти, мултипликатори. - Останата опрема: резервоари, ладилници, филтри, приклучоци. - Шеми со флуидни компоненти. Симболи. Начин на функционирање. Избор на компоненти. - Анализа на примери од пракса со пневматски и хидраулични системи. |   |   |                      |               |
| 12.         | Методи на учење:<br>Интерактивни предавања, вежби аудиторни и/или лабораториски, самостојна и/или тимска работа на проектни задачи, самостојно учење.   |   |   |                      |               |
| 13.         | Вкупен расположив фонд на време   | 6 ECTS x 30 часови = 180 часови   |   |                      |               |
| 14.         | Распределба на расположивото време  | 30 + 30 + 25 + 20 + 75 = 180 часови                                       |   |                      |               |
| 15.         | Форми на наставните активности  | 15.1.   | Предавања- теоретска настава                                | 30 часови            |               |
|             |   | 15.2.   | Вежби (лабораториски, аудиториски), семинари, тимска работа | 30 часови            |               |
| 16.         | Други форми на активности   | 16.1.   | Проектни задачи   | 25 часови            |               |
|             |   | 16.2.   | Самостојни задачи   | 20 часови            |               |
|             |   | 16.3.   | Домашно учење   | 75 часови            |               |
| 17.         | Начин на оценување  |   |   |                      |               |
|             | 17.1.   | Тестови   |   |                      | 80 бодови     |
|             | 17.2.   | Семинарска работа/ проект ( презентација: писмена и усна)                 |   |                      | 10 бодови     |
|             | 17.3.   | Активност и учество   |   |                      | 10 бодови     |
| 18.         | Критериуми за оценување (бодови/ оценка)  |   | под 51 бод  |                      | 5 (пет) (F)   |
|             |   |   | од 51 до 60 бода  |                      | 6 (шест) (E)  |
|             |   |   | од 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) |
| 19. | Услов за потпис и полагање на завршен испит | Реализирани активности 15.1, 15.2 и 17.2        |                |
| 20. | Јазик на кој се изведува наставата          | Македонски јазик                                |                |
| 21. | Метод на следење на квалитетот на наставата | анкети и други форми на континуирана евалуација |                |

|     |            |                         |                               |  |                           |        |
|-----|------------|-------------------------|-------------------------------|--|---------------------------|--------|
| 22. | Литература |                         |                               |  |                           |        |
|     | 22.1.      | Задолжителна литература |                               |  |                           |        |
|     |            | Ред. број               | Автор                         | Наслов   | Издавач                   | Година |
|     |            | 1.                      | Л. Трајковски                 | Флуидна техника - хидраулика (интерна скрипта) |                           | 2002   |
|     |            | 2.                      | З. Костиќ                     | Хидраулични машини и уреди (интерна скрипта)   |                           | 1989   |
|     | 3.         | А. Ношпал               | Хидраулични волуменски машини | Машински факултет - Скопје                     | 2005                      |        |
|     | 22.2.      | Дополнителна литература |                               |  |                           |        |
|     |            | Ред. број               | Автор                         | Наслов   | Издавач                   | Година |
|     |            | 1.                      | Т. М. Башта                   | Машинска хидраулика                            | Машински факултет-Белград | 1980   |
|     |            | 2.                      | FESTO                         | Основи пнеуматике (превод)                     | Нови Сад                  | 1987   |
| 3.  |            |                         |                               |  |                           |        |