

| Прилог бр.3 | | Предметна програма од прв, втор и трет циклус на студии | | | |
|-------------|---|---|---|----------------------|-----------|
| 1. | Наслов на наставниот предмет | Математика 1 | | | |
| 2. | Код | ME001 | | | |
| 3. | Студиска програма | ПИ, ТМЛ, ТИ, ХЕИ, МПИ, ИИМ, МВ, ЕЕ, МХТ, АУС, ИНД | | | |
| 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 | 1 / I | 7. | Број на ЕКТС кредити | 7 |
| 8. | Наставник | проф. д-р Алекса Малчески проф. д-р Никола Тунески вон. проф. д-р Емилија Целакоска | | | |
| 9. | Предуслови за запишување на предметот | нема | | | |
| 10. | Цели на предметната програма (компетенции): Запознавање со основните поими од векторската алгебра, аналитичка геометрија во простор и диференцијално сметање. Оспособеност за користење на методите на теоријата на векторската алгебра и диференцијалното сметање за моделирање и решавање на проблеми од инженерството. | | | | |
| 11. | Содржина на предметната програма: Запознавање со основните поими од векторската алгебра и аналитичка геометрија во простор; Запознавање со поимот функција и функционална зависност; Преглед и особини на основните елементарни функции; Запознавање со поимите граница и гранични процеси, непрекинатост и диференцијабилност на реална функција од една реална независна променлива. | | | | |
| 12. | Методи на учење: Интерактивни предавања, вежби аудиторни и/или лабораториски, посета на компании, гости-предавачи од практиката, самостојна и/или тимска работа на проектни задачи, самостојно учење. | | | | |
| 13. | Вкупен расположив фонд на време | 7 ECTS x 30 часови = 210 часови | | | |
| 14. | Распределба на расположливото време | 45 + 30 + 0 + 40 + 95 = 210 часови | | | |
| 15. | Форми на наставните активности | 15.1. | Предавања- теоретска настава | 45 часови | |
| | | 15.2. | Вежби (лабораториски, аудиториски), семинари, тимска работа | 30 часови | |
| 16. | Други форми на активности | 16.1. | Проектни задачи | 0 часови | |
| | | 16.2. | Самостојни задачи | 40 часови | |
| | | 16.3. | Домашно учење | 95 часови | |
| 17. | Начин на оценување | | | | |
| | 17.1. | Тестови | | | 90 бодови |
| | 17.2. | Семинарска работа/ проект (презентација: писмена и усна) | | | 5 бодови |
| | 17.3. | Активност и учество | | | 5 бодови |
| 18. | Критериуми за оценување (бодови/ оценка) | до 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) (А) |
| 19. | Услов за потпис и полагање на завршен испит | Реализирана активност: 17.3 | |
| 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 | | | | |
| | Задолжителна литература | | | | |
| | Ред. број | Автор | Наслов | Издавач | Година |
| 22.1. | 1. | Н. Тунески, Б. Јолевска – Тунеска | Диференцијално сметање | Универзитет Св. Кирил и Методиј во Скопје | 2011 |
| | 2. | А. Малчески | Умножени предавања по Математика 1 | | |
| | 3. | Глин Џејмс | Математика на модерен инжинеринг | превод од анг., Arс Lamina | 2009 |
| | Дополнителна литература | | | | |
| | Ред. број | Автор | Наслов | Издавач | Година |
| 22.2. | 1. | Б. Трпеноски, Н. Целаќоски, Ѓ. Чупона | Виша математика 1,2,3 | Просветно дело, Скопје | 1994 |
| | 2. | Љ. Стефанова | Умножени предавања по Математика 1 | | |
| | 3. | | | | |

| Прилог бр.3 | | Предметна програма од прв, втор и трет циклус на студии | | | |
|-------------|---|--|---|----------------------|---|
| 1. | Наслов на наставниот предмет | Механика 1 | | | |
| 2. | Код | ME002 | | | |
| 3. | Студиска програма | ПИ, ТМЛ, ТИ, ХЕИ, МПИ, ИИМ, МВ, ЕЕ, МХТ, АУС, ИНД | | | |
| 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 | 1 / I | 7. | Број на ЕКТС кредити | 6 |
| 8. | Наставник | проф. д-р Иван Мицкоски проф. д-р Даме Коруноски проф. д-р Златко Петрески | | | |
| 9. | Предуслови за запишување на предметот | нема | | | |
| 10. | Цели на предметната програма (компетенции): Развивање на способност за методолошко решавање на проблеми од статика. Разбирање на концептот на сили и моменти, сложување, разложување и редукција. Способност за ослободување на неслободни крути тела и решавање на системи на сили во рамнотежа со вклученено триење. Определување на сили во врски и внатрешни сили во структури (носачи, решетки, рамки, вериги). Пресметка на тежиште и геометриски карактеристики на волумени, површини и линии. | | | | |
| 11. | Содржина на предметната програма: Основни принципи во механиката, единици мерки и мерни системи. Вектор на сила: скалари и вектори, операции со вектори, скаларен производ. Сили во точка: услови на рамнотежа на точка, видови на врски и ослободување на неслободни тела, определување на резултанта. Момент од сила: векторски производ, статички момент-скаларна и векторска формулација, главен момент, момент на сила во однос на оска, спрег од сили, редукција на сила, сложување во попрост систем. Рамнотежа на тело, ослободување од врски и услови на рамнотежа на тело. Анализа на структури: прости линиски носачи, решетки, рамки, вериги, елементи од структури и машини. Внатрешни сили: аксијална, трансверзална сила и нападен момент и дијаграми. Врска помеѓу товар, трансверзална сила и момент. Тежиште на волумен, површина и линија. Моменти на инерција. Штајнерова теорема. | | | | |
| 12. | Методи на учење: Интерактивни предавања, вежби аудиторни и/или лабораториски, посета на компании, гости-предавачи од практиката, 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 расположливото време | 30 + 30 + 15 + 45 + 60 = 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 | 15 часови | |
| | | 16.2. | Самостојни задачи | 45 часови | |
| | | 16.3. | Домашно учење | 60 часови | |
| 17. | Начин на оценување | | | | |
| | 17.1. | Тестови | 90 бодови | | |

| | | | |
|-----|---|---|--|
| | 17.2. | Семинарска работа/ проект (презентација: писмена и усна) | 10 бодови |
| | 17.3. | Активност и учество | 0 бодови |
| 18. | Критериуми за оценување (бодови/ оценка) | | |
| | | до 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 | | Реализирана активност: освоени 10 поени од тестови |
| 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 | | | | |
| | Задолжителна литература | | | | |
| | Ред. број | Автор | Наслов | Издавач | Година |
| | 1. | Иван Мицкоски Даме Коруноски Златко Петрески | Умножени предавања | / | 2011 |
| 22.1. | 2. | Виктор Гаврилоски Златко Петрески Христијан Мицкоски | Задачи по СТАТИКА | Интерна скрипта / Машински факултет- Скопје | 2016 |
| | 3. | Иван Мицкоски Христијан Мицкоски | Решени задачи по СТАТИКА во електронска верзија | Интерна скрипта / Машински факултет- Скопје | 2016 |
| | Дополнителна литература | | | | |
| | Ред. број | Автор | Наслов | Издавач | Година |
| | 1. | J.L. Meriam, L.G. Kraige | Engineering Mechanics STATICS | John Wiley & Sons | 2002 |
| 22.2. | 2. | Russell C. Hibbeler | Engineering Mechanics STATICS | Prentice Hall 2009 | 2009 |
| | 3. | Russell C. Hibbeler | Engineering mechanics STATICS, Solution Manual | Prentice Hall 2009 | 2009 |

| Прилог бр.3 | | Предметна програма од прв, втор и трет циклус на студии | | | | |
|-------------|--|---|---|----------------------|-----------|--|
| 1. | Наслов на наставниот предмет | Машински материјали 1 | | | | |
| 2. | Код | ME003 | | | | |
| 3. | Студиска програма | ПИ, ТМЛ, ТИ, ХЕИ, МПИ, ИИМ, МВ, ЕЕ, МХТ, АУС, ИНД | | | | |
| 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 | 1 / I | 7. | Број на ЕКТС кредити | 6 | |
| 8. | Наставник | проф. д-р Јован Гочев проф. д-р Димитри Козинаков проф. д-р Зоран Богатиноски | | | | |
| 9. | Предуслови за запишување на предметот | нема | | | | |
| 10. | Цели на предметната програма (компетенции): Запознавање со особините на материјалите кои се користат во машинството. Примена и избор на материјалите. Оспособен за избор и примена на соодветни материјали за одреден производ или апликација. | | | | | |
| 11. | Содржина на предметната програма: Вовед во инженерските материјали; Постапка на избор на најпогоден конструктивен материјал; Материјалите во индустрискиот дизајн; Видови материјали; Трендови во примената на материјалите; Структура на материјалите; Основни карактеристики на материјалите; Зајакнување на материјалите и појави при затоплување; Легури на железото. Челици и леани жезеза; Дијаграм на состојба; Поделба и означување на челиците и леаните жезеза; Сив, нодуларен, темпер лив; Термичка обработка на челиците и леаните жезеза; Површинско затврднување на челиците и леаните жезеза; Обоени метали; Композити; Керамика; Полимери; (Производство, особини и примена); Дизајн со метали, керамики, полимери и композити. (Методологија и примери); | | | | | |
| 12. | Методи на учење: Интерактивни предавања, вежби аудиторни и/или лабораториски, посета на компании, гости-предавачи од практиката, 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 + 4 + 30 + 86 = 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 | 4 часови | | |
| | | 16.2. | Самостојни задачи | 30 часови | | |
| | | 16.3. | Домашно учење | 86 часови | | |
| 17. | Начин на оценување | | | | | |
| | 17.1. | Тестови | | | 70 бодови | |
| | 17.2. | Семинарска работа/ проект (презентација: писмена и усна) | | | 20 бодови | |
| | 17.3. | Активност и учество | | | 10 бодови | |
| 18. | Критериуми за оценување (бодови/ | до 51 бод | | 5 (пет) (F) | | |

| | | | |
|-----|---|---|----------------|
| | оценка) | 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 | Реализирана активност: 17.2 и 17.3 | |
| 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 | | | | |
| | Задолжителна литература | | | | |
| | Ред. број | Автор | Наслов | Издавач | Година |
| 22.1. | 1. | проф. д-р Тодор Аџиев | Машински материјали 1 | АТИНГ | 1995 |
| | 2. | Марк Мајерс и Кристијан Чавла | Механичко однесување на материјалите | | |
| | 3. | | | | |
| | Дополнителна литература | | | | |
| | Ред. број | Автор | Наслов | Издавач | Година |
| 22.2. | 1. | | | | |
| | 2. | | | | |
| | 3. | | | | |

| Прилог бр.3 | | Предметна програма од прв, втор и трет циклус на студии | | | | |
|-------------|--|---|---|----------------------|-----------|--|
| 1. | Наслов на наставниот предмет | Инженерска графика | | | | |
| 2. | Код | ME004 | | | | |
| 3. | Студиска програма | ПИ, ТМЛ, ТИ, ХЕИ, МПИ, ИИМ, МВ, ЕЕ, МХТ, АУС, ИНД | | | | |
| 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 | 1 / I | 7. | Број на ЕКТС кредити | 6 | |
| 8. | Наставник | проф. д-р Ристо Ташевски доц. д-р Ташко Ризов | | | | |
| 9. | Предуслови за запишување на предметот | нема | | | | |
| 10. | Цели на предметната програма (компетенции): Претставување на објекти во просторен координатен систем и во ортогонални проекции, дефинирање на визуелна и просторна претстава за обликот на објектот, изработка на работилнички цртеж и техничка документација | | | | | |
| 11. | Содржина на предметната програма: Основни поими на проектирањето; геометриски операции потребни за одредување на продори и пресеци на тела и површини; просторна претстава на објекти; технички цртеж и документација | | | | | |
| 12. | Методи на учење: Интерактивни предавања, вежби аудиторни и/или лабораториски, посета на компании, гости-предавачи од практиката, 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 расположливото време | 30 + 30 + 0 + 100 + 20 = 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 | 0 часови | | |
| | | 16.2. | Самостојни задачи | 100 часови | | |
| | | 16.3. | Домашно учење | 20 часови | | |
| 17. | Начин на оценување | | | | | |
| | 17.1. | Тестови | | | 80 бодови | |
| | 17.2. | Семинарска работа/ проект (презентација: писмена и усна) | | | 0 бодови | |
| | 17.3. | Активност и учество | | | 20 бодови | |
| 18. | Критериуми за оценување (бодови/ оценка) | до 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 | Реализирана активност: 17.3 | | | | |

| | | |
|-----|---|---|
| 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. | Р. Ташевски | Инженерска графика | Алфа94, Скопје | 2016 |
| | 2. | | | | |
| 3. | | | | | |
| 22.2. | Дополнителна литература | | | | |
| | Ред. број | Автор | Наслов | Издавач | Година |
| | 1. | | | | |
| | 2. | | | | |
| 3. | | | | | |

| Прилог бр.3 | | Предметна програма од прв, втор и трет циклус на студии | | | |
|-------------|--|---|---|----------------------|-----------|
| 1. | Наслов на наставниот предмет | Математика 2 | | | |
| 2. | Код | ME005 | | | |
| 3. | Студиска програма | ПИ, ТМЛ, ТИ, ХЕИ, МПИ, ИИМ, МВ, ЕЕ, МХТ, АУС | | | |
| 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 | 1 / II | 7. | Број на ЕКТС кредити | 7 |
| 8. | Наставник | проф. д-р Алекса Малчески проф. д-р Никола Тунески доц. д-р Мирко Петрушевски | | | |
| 9. | Предуслови за запишување на предметот | нема | | | |
| 10. | Цели на предметната програма (компетенции): Совладување на методите на интегрално сметање, теоријата на функции од повеќе променливи и повеќекратни интегрални. Оспособеност за математичко моделирање на проблеми во техниката и нивно решавање. | | | | |
| 11. | Содржина на предметната програма: Запознавање со поимот интеграл на реална функција од една реална независна променлива и совладување на основните техники на интегрирање; Употреба на интегрално сметање во решавање на проблеми од геометрија и физика со примена во техниката; Реална функција од две и повеќе независни променливи, основни особини, поим за граница, непрекинатост и диференцијабилност; Поим за повеќекратен интеграл и негови примени; Поим за диференцијални равенки и основни типови равенки кои се користат во инженерството. | | | | |
| 12. | Методи на учење: Интерактивни предавања, вежби аудиторни и/или лабораториски, посета на компании, гости-предавачи од практиката, самостојна и/или тимска работа на проектни задачи, самостојно учење. | | | | |
| 13. | Вкупен расположив фонд на време | 7 ECTS x 30 часови = 210 часови | | | |
| 14. | Распределба на расположивото време | 45 + 30 + 0 + 40 + 95 = 210 часови | | | |
| 15. | Форми на наставните активности | 15.1. | Предавања- теоретска настава | 45 часови | |
| | | 15.2. | Вежби (лабораториски, аудиториски), семинари, тимска работа | 30 часови | |
| 16. | Други форми на активности | 16.1. | Проектни задачи | 0 часови | |
| | | 16.2. | Самостојни задачи | 40 часови | |
| | | 16.3. | Домашно учење | 95 часови | |
| 17. | Начин на оценување | | | | |
| | 17.1. | Тестови | | | 90 бодови |
| | 17.2. | Семинарска работа/ проект (презентација: писмена и усна) | | | 5 бодови |
| | 17.3. | Активност и учество | | | 5 бодови |
| 18. | Критериуми за оценување (бодови/ оценка) | до 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) (А) |
| 19. | Услов за потпис и полагање на завршен испит | Реализирана активност: 17.3 | |
| 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 | | | | |
| | Задолжителна литература | | | | |
| | Ред. број | Автор | Наслов | Издавач | Година |
| 22.1. | 1. | Б. Трпеноски, Н. Целакоски, Ѓ. Чупона | Виша математика 1,2,3 | Просветно дело, Скопје | 1994 |
| | 2. | Н. Тунески, Б. Јолевска – Тунеска | Интегрално сметање | Универзитет Св. Кирил и Методиј во Скопје | 2011 |
| | 3. | Глин Џејмс | Математика на модерен инжинеринг | превод од анг., Ars Lamina | 2009 |
| | Дополнителна литература | | | | |
| | Ред. број | Автор | Наслов | Издавач | Година |
| 22.2. | 1. | Л. Димов | Математика 2 - скрипта за интерна употреба | | |
| | 2. | | | | |
| | 3. | | | | |

| Прилог бр.3 | | Предметна програма од прв, втор и трет циклус на студии | | | | |
|-------------|---|--|---|----------------------|-----------|--|
| 1. | Наслов на наставниот предмет | Јакоост на материјалите | | | | |
| 2. | Код | МЕ006 | | | | |
| 3. | Студиска програма | ПИ, ТМЛ, ТИ, ХЕИ, МПИ, ИИМ, МВ, ЕЕ, МХТ, АУС, ИНД | | | | |
| 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 | 1 / II | 7. | Број на ЕКТС кредити | 6 | |
| 8. | Наставник | проф. д-р Кочо Анѓушев проф. д-р Златко Петрески проф. д-р Виктор Гаврилоски | | | | |
| 9. | Предуслови за запишување на предметот | нема | | | | |
| 10. | Цели на предметната програма (компетенции): Изучување на напонско деформациска состојба, разбирање на основните видови на напрегања, димензионирање и проектирање на елементи и конструкции при основни видови на напрегање. | | | | | |
| 11. | Содржина на предметната програма: Напони, деформации, Хуков закон. Аксијално напрегање. Статички неопределени аксијални системи. Смолкнување, усукување, јакостни пресметки при усукување, свиткување на прави носачи. Тангенцијални напони. Јакостни пресметки при свиткување. Еластични деформации на линиски носачи, метод на суперпозиција за определување на еластични деформации. Деформации на линиски статички неопределени носачи. Извивање, Ојлерова критична сила. Хипотези за јакоста, сложени напрегања, косо свиткување. Сложено напрегање од истегнување и свиткување. Ексцентричен притисок. Сложено напрегање на торзија и свиткување. Енергетски методи. | | | | | |
| 12. | Методи на учење: Интерактивни предавања, вежби аудиторни и/или лабораториски, посета на компании, гости-предавачи од практиката, 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 расположливото време | 30 + 30 + 15 + 45 + 60 = 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 | 15 часови | | |
| | | 16.2. | Самостојни задачи | 45 часови | | |
| | | 16.3. | Домашно учење | 60 часови | | |
| 17. | Начин на оценување | | | | | |
| | 17.1. | Тестови | | | 90 бодови | |
| | 17.2. | Семинарска работа/ проект (презентација: писмена и усна) | | | 10 бодови | |
| | 17.3. | Активност и учество | | | 0 бодови | |
| 18. | Критериуми за оценување (бодови/ | до 51 бод | | 5 (пет) (F) | | |

| | | | |
|-----|---|--|----------------|
| | оценка) | 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 | Реализирана активност: освоени 10 поени од тестови | |
| 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 | | | | |
| | Задолжителна литература | | | | |
| | Ред. број | Автор | Наслов | Издавач | Година |
| 22.1. | 1. | Анание Илиевски Љубица Тодоровска- Ажиевска Наќе Бабамов | Јакост на материјалите | Интерна скрипта / Машински факултет- Скопје | 2016 |
| | 2. | Кочо Анѓушев Златко Петрески Даме Коруноски Гоце Тасевски | Јакост на материјалите –збирка со решени задачи | Интерна скрипта / Машински факултет- Скопје | 2016 |
| | 3. | | | | |
| | Дополнителна литература | | | | |
| | Ред. број | Автор | Наслов | Издавач | Година |
| 22.2. | 1. | Russell C. Hibbeler | Mechanics of Materials (8th Edition) | Prentice Hall | 2013 |
| | 2. | | | | |
| | 3. | | | | |

| Прилог бр.3 | | Предметна програма од прв, втор и трет циклус на студии | | | |
|-------------|---|---|---|----------------------|---|
| 1. | Наслов на наставниот предмет | Машински материјали 2 | | | |
| 2. | Код | ME007 | | | |
| 3. | Студиска програма | ПИ, ТМЛ, ТИ, ХЕИ, МПИ, ИИМ, МВ, ЕЕ, МХТ, АУС | | | |
| 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 | 1 / II | 7. | Број на ЕКТС кредити | 6 |
| 8. | Наставник | проф. д-р Јован Гочев проф. д-р Димитри Козинаков проф. д-р Зоран Богатиноски | | | |
| 9. | Предуслови за запишување на предметот | нема | | | |
| 10. | Цели на предметната програма (компетенции): Запознавање со механичките, технолошките и дефектоскопските испитувањата на материјалите кои се користат во машинството. Леене. Прашеста металургија. Запознавање со појавата на корозија и методите за заштита од корозија. Примена на испитувањата на материјалите. Познавање на техниките на леене, прашеста металургија и заштита од корозија.. | | | | |
| 11. | Содржина на предметната програма: Вовед во испитувањата на материјалите; Еластични и пластични деформации; Статички испитувања; Испитување на затегнување; Јакосни и деформациони карактеристики при испитување на затегнување; Фактори кои влијаат на механичките особини на материјалите; Уреди за мерење на деформации; Испитување на тврдоста; Статички методи за испитување на макротврдост, Бринел, Викерс и Роквел; Динамички методи за испитување на тврдост; Испитување на жилавоста; Шарпиев метод; Влијание на одделни фактори врз жилавоста на материјалите; Испитување на замор; Кршење од замор; Влијаечки фактори врз динамичката јакост на материјалите; Испитувања на ниски и високи температури; Технолошки испитувања; Дефектоскопски испитувања; Испитување со x иу зраци; Испитување со ултразвук; Магнетни испитувања; Пенетрантски испитувања; Изработка на делови со леене; Запознавање со технологиите на леене; Леене во песок, школки и кокили; Прецизно леене; Леене под притисок. Центрифугално леене. Конструкција на одливки; Прашеста металургија; Корозија на металите; Видови корозија; Спречување на корозија и заштита на металите од корозија. | | | | |
| 12. | Методи на учење: Интерактивни предавања, вежби аудиторни и/или лабораториски, посета на компании, гости-предавачи од практиката, 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 расположливото време | 30 + 30 + 4 + 30 + 86 = 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 | 4 часови | |
| | | 16.2. | Самостојни задачи | 30 часови | |
| | | 16.3. | Домашно учење | 86 часови | |
| 17. | Начин на оценување | | | | |

| | | | |
|-----|---|---|---|
| | 17.1. | Тестови | 70 бодови |
| | 17.2. | Семинарска работа/ проект (презентација: писмена и усна) | 20 бодови |
| | 17.3. | Активност и учество | 10 бодови |
| 18. | Критериуми за оценување (бодови/ оценка) | | |
| | | до 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 | | Реализирана активност: 17.2 и 17.3 |
| 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 | | | | |
| | Задолжителна литература | | | | |
| | Ред. број | Автор | Наслов | Издавач | Година |
| 22.1. | 1. | проф. д-р Тодор Аџиев | Машински материјали 2 | АТИНГ | 1995 |
| | 2. | Марк Мајерс и Кристијан Чавла | Механичко однесување на материјалите | | |
| | 3. | | | | |
| | Дополнителна литература | | | | |
| | Ред. број | Автор | Наслов | Издавач | Година |
| 22.2. | 1. | | | | |
| | 2. | | | | |
| | 3. | | | | |

| Прилог бр.3 | | Предметна програма од прв, втор и трет циклус на студии | | | |
|-------------|---|---|---|----------------------|-----------|
| 1. | Наслов на наставниот предмет | CAD техники | | | |
| 2. | Код | ME008 | | | |
| 3. | Студиска програма | ПИ, ТМЛ, ТИ, ХЕИ, МПИ, ИИМ, МВ, ЕЕ, МХТ, АУС, ИНД | | | |
| 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 | 1 / II | 7. | Број на ЕКТС кредити | 6 |
| 8. | Наставник | доц. д-р Иле Мирчески | | | |
| 9. | Предуслови за запишување на предметот | нема | | | |
| 10. | Цели на предметната програма (компетенции): Изучување на теоретските основи и методите за тридимензионално моделирање на делови и склопови со помош на компјутер. Примена на системите за моделирање во практиката. | | | | |
| 11. | Содржина на предметната програма: Модели на цврсти тела. Претставување и помнење на цврсти тела. Видови на постапки за моделирање. Параметризација на моделите. Структура на софтверите за конструирање со помош на компјутер. Операции за моделирање на делови. Спојување на деловите во склоп. Анализа на склоп. Сплајнови и полиномални површини. Параметарски варијанти. Автоматска изработка на работилнички цртежи. Склопни и монтажни цртежи. Симулација. Анимација. Рендерирање. Стандардни делови. Моделирање на делови од лим. Системи за конструирање со помош на компјутери. | | | | |
| 12. | Методи на учење: Интерактивни предавања, вежби аудиторни и/или лабораториски, посета на компании, гости-предавачи од практиката, 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 расположливото време | 30 + 30 + 40 + 40 + 40 = 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 | 40 часови | |
| | | 16.2. | Самостојни задачи | 40 часови | |
| | | 16.3. | Домашно учење | 40 часови | |
| 17. | Начин на оценување | | | | |
| | 17.1. | Тестови | | | 80 бодови |
| | 17.2. | Семинарска работа/ проект (презентација: писмена и усна) | | | 20 бодови |
| | 17.3. | Активност и учество | | | 0 бодови |
| 18. | Критериуми за оценување (бодови/ оценка) | до 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 | Реализирана активност: 17.2 и 17.3 |
| 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. | Т.Кандикјан | Конструирање со помош на компјутер | скрипта, Машински факултет, Скопје | 2006 |
| | 2. | И. Мирчески, Т.Кандикјан | Конструирање со помош на компјутер, збирка решени задачи | Машински факултет, Скопје | 2016 |
| | 3. | | | | |
| 22.2. | Дополнителна литература | | | | |
| | Ред. број | Автор | Наслов | Издавач | Година |
| | 1. | Ibrahim Zeid Mastering | Mastering CAD/CAM | McGraw-Hill Science/Engin | 2004 |
| | 2. | Т. Кандикјан | „Параметарско моделирање на машински конструкции со Mechanical Desktop 5“, учебно помагало, Прирачник за одбран софтверски пакет | Универзитет „Св. Кирил и Методиј“, Скопје | 2001 |
| | 3. | | | | |

| Прилог бр.3 | | Предметна програма од прв, втор и трет циклус на студии | | | |
|-------------|--|--|---|----------------------|-----------|
| 1. | Наслов на наставниот предмет | Механика 2 | | | |
| 2. | Код | ME012 | | | |
| 3. | Студиска програма | ПИ, ТМЛ, ТИ, ХЕИ, МПИ, ИИМ, МВ, ЕЕ, МХТ, АУС, ИНД | | | |
| 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 | 2 / III | 7. | Број на ЕКТС кредити | 7 |
| 8. | Наставник | проф. д-р Иван Мицкоски проф. д-р Кочо Анѓушев вон. проф. д-р Христијан Мицкоски | | | |
| 9. | Предуслови за запишување на предметот | Математика 1 | | | |
| 10. | Цели на предметната програма (компетенции): Согледување на сотојбата на цврстите тела во просторот и времето. Математичка интерпретација на местоположбата на телата и нивното поместување. Анализа на причините за движење на телата. Оспособување на кандидатите да ги применуваат законите од кинематика и динамика врз елементарни технички конструкции. Стекнување на способност за решавање на инженерски проблеми преку примена на аналитичка динамика. | | | | |
| 11. | Содржина на предметната програма: Основи на класичната механика и референтни системи. Кинематски големини (траекторија, брзина и забрзување) и нивно векторско претставување. Утврдување на основните типови на движења на точка и тело. Моментален пол на брзина и забрзување. Дефинирање на силата како взаемно дејствување помеѓу масите од телата. Основна равенка при движење на материјална точка. Изучување на законите на динамиката за материјална точка, тело и материјални системи. Општа равенка на динамиката. Лагранжов принцип и Лагранжови равенки. | | | | |
| 12. | Методи на учење: Интерактивни предавања, вежби аудиторни и/или лабораториски, посета на компании, гости-предавачи од практиката, самостојна и/или тимска работа на проектни задачи, самостојно учење. | | | | |
| 13. | Вкупен расположив фонд на време | 7 ECTS x 30 часови = 210 часови | | | |
| 14. | Распределба на расположивото време | 45 + 30 + 15 + 60 + 60 = 210 часови | | | |
| 15. | Форми на наставните активности | 15.1. | Предавања- теоретска настава | 45 часови | |
| | | 15.2. | Вежби (лабораториски, аудиториски), семинари, тимска работа | 30 часови | |
| 16. | Други форми на активности | 16.1. | Проектни задачи | 15 часови | |
| | | 16.2. | Самостојни задачи | 60 часови | |
| | | 16.3. | Домашно учење | 60 часови | |
| 17. | Начин на оценување | | | | |
| | 17.1. | Тестови | | | 90 бодови |
| | 17.2. | Семинарска работа/ проект (презентација: писмена и усна) | | | 10 бодови |
| | 17.3. | Активност и учество | | | 0 бодови |

| | | | |
|-----|---|--|----------------|
| 18. | Критериуми за оценување (бодови/оценка) | до 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 | Реализирана активност: освоени 10 поени од тестови | |
| 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. | Мицкоски Иван Мицкоски Христијан | Предавања по кинематика и динамика | Интерна скрипта во електронска верзија | 2016 |
| | 2. | Емилија Ветацокоска | КИНЕМАТИКА | Унив. Св. Кирил и Методиј во Скопје | 2008 |
| | 3. | Благој Туцаров | Динамика | Унив. Св. Кирил и Методиј во Скопје | 2001 |
| | Дополнителна литература | | | | |
| 22.2. | Ред. број | Автор | Наслов | Издавач | Година |
| | 1. | Димче Кочмановски Даме Коруноски Кочо Анѓушев | Збирка задачи по динамика | Унив. Св. Кирил и Методиј во Скопје | 1997 |
| | 2. | | | | |
| | 3. | | | | |

| Прилог бр.3 | | Предметна програма од прв, втор и трет циклус на студии | | | |
|-------------|--|---|---|----------------------|-----------|
| 1. | Наслов на наставниот предмет | Производни технологии | | | |
| 2. | Код | ME013 | | | |
| 3. | Студиска програма | ПИ, ТМЛ, ТИ, ХЕИ, МПИ, ИИМ, МВ, ЕЕ, МХТ, АУС, ИНД | | | |
| 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 | 2 / III | 7. | Број на ЕКТС кредити | 6 |
| 8. | Наставник | проф. д-р Валентина Гечевска проф. д-р Атанас Кочов доц. д-р Мите Томов | | | |
| 9. | Предуслови за запишување на предметот | нема | | | |
| 10. | Цели на предметната програма (компетенции): Познавање на производни технологии, алати и машини за обработка на металите во индустријата. | | | | |
| 11. | Содржина на предметната програма: Запознавање со поим и структура на системите и процесите во металопреработувачката индустрија, изучување на производните технологии за обработка на металите со симнување на материјал, со пластична деформација и со неконвенционални постапки на обработка. Техничко технолошки и физички карактеристики на процесите за обработка со режење и со пластична деформација, основни познавања за алатите, машините и нивни технолошки карактеристики, поим за нумерички управувани обработки и запознавање со карактеристики на конкурентно инженерство. | | | | |
| 12. | Методи на учење: Интерактивни предавања, вежби аудиторни и/или лабораториски, посета на компании, гости-предавачи од практиката, 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 расположливото време | 30 + 30 + 20 + 10 + 90 = 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 | 20 часови | |
| | | 16.2. | Самостојни задачи | 10 часови | |
| | | 16.3. | Домашно учење | 90 часови | |
| 17. | Начин на оценување | | | | |
| | 17.1. | Тестови | | | 70 бодови |
| | 17.2. | Семинарска работа/ проект (презентација: писмена и усна) | | | 20 бодови |
| | 17.3. | Активност и учество | | | 10 бодови |
| 18. | Критериуми за оценување (бодови/ оценка) | до 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) (А) |
| 19. | Услов за потпис и полагање на завршен испит | Реализирана активност: 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 | | | | |
| | Задолжителна литература | | | | |
| | Ред. број | Автор | Наслов | Издавач | Година |
| 22.1. | 1. | С. Калпаќан | Производни технологии | Pearson, USA | 2010 |
| | 2. | А.Кочов, В.Гечевска | Производни технологии, умножени предавања | МФС | 2012 |
| | 3. | Љ.Дудески | Неконвенционални методи на обработка | МФС | 2003 |
| | Дополнителна литература | | | | |
| | Ред. број | Автор | Наслов | Издавач | Година |
| 22.2. | 1. | Ostwald Ph., Munoz J. | Manufacturing processes and systems | J.Wiley & Sons, USA | 2012 |
| | 2. | M. Groover | Fundamentals of Modern Manufacturing | John Wiley&Sons | 2010 |
| | 3. | | | | |

| Прилог бр.3 | | Предметна програма од прв, втор и трет циклус на студии | | | |
|-------------|---|---|---|----------------------|---------------|
| 1. | Наслов на наставниот предмет | Машински елементи | | | |
| 2. | Код | ME014 | | | |
| 3. | Студиска програма | ПИ, ТМЛ, ТИ, ХЕИ, МПИ, ИИМ, МВ, ЕЕ, МХТ, АУС, ИНД | | | |
| 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 | 2 / III | 7. | Број на ЕКТС кредити | 7 |
| 8. | Наставник | проф. д-р Петар Симоновски | | | |
| 9. | Предуслови за запишување на предметот | Инженерска графика; Механика 1 Механика 1 | | | |
| 10. | Цели на предметната програма (компетенции): Запознавање со основите на дизајнот на машините, вклучувајќи ги процесот на проектирање со примена на инженерската механика, материјалите кои се употребуваат, превенцијата од кршење при статичко и динамичко оптоварување и особеностите на општите машински елементи | | | | |
| 11. | Содржина на предметната програма: Вовед; Материјали; Анализа на оптоварувања, напрегања и напони; Крутост и деформација; Оштетувања настанати од статичко и динамичко оптоварување; Раздвојливи врски - навојни преносници, навојни врски, чивии, клинови, оскички; Нераздвојливи врски - заковани, заварени и залепени; Еластични врски - пружини; Спојки за оски и вратила; Оски и вратила; Лежишта - лизгачки и тркалачки и нивно подмачкување; Основни познавања (кинематика) на механичките преносници на силина - фрикции и запчести. Примена на методот на конечни елементи при пресметка на машинските елементи. | | | | |
| 12. | Методи на учење: Интерактивни предавања, вежби аудиторни и/или лабораториски, посета на компании, гости-предавачи од практиката, самостојна и/или тимска работа на проектни задачи, самостојно учење. | | | | |
| 13. | Вкупен расположив фонд на време | | 7 ECTS x 30 часови = 210 часови | | |
| 14. | Распределба на расположивото време | | 45 + 30 + 10 + 10 + 115 = 210 часови | | |
| 15. | Форми на наставните активности | 15.1. | Предавања- теоретска настава | 45 часови | |
| | | 15.2. | Вежби (лабораториски, аудиториски), семинари, тимска работа | 30 часови | |
| 16. | Други форми на активности | 16.1. | Проектни задачи | 10 часови | |
| | | 16.2. | Самостојни задачи | 10 часови | |
| | | 16.3. | Домашно учење | 115 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) | | до 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 | Реализирана активност: Семинарска работа/проект (презентација писмена и усмена) Активност и учество | |
| 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 | | | | |
| | Задолжителна литература | | | | |
| | Ред. број | Автор | Наслов | Издавач | Година |
| 22.1. | 1. | Д. Стамболиев | Машински елементи, книга 1 и 2 | Универзитет Св. Кирил и Методиј во Скопје | 2003 |
| | 2. | Budinas-Nisbet | Shigley's Mechanical Engineering Design | Mc Graw-Hill | 2008 |
| | 3. | Марк Мајерс и Кристијан Чавла | Механичко однесување на материјалите | | |
| | Дополнителна литература | | | | |
| | Ред. број | Автор | Наслов | Издавач | Година |
| 22.2. | 1. | И. Камчевски, И. Ѓурков | Збирка решени испитни задачи по машински елементи 1 и 2 | Универзитет Св. Кирил и Методиј во Скопје | 1996 |
| | 2. | | | | |
| | 3. | | | | |

| Прилог бр.3 | | Предметна програма од прв, втор и трет циклус на студии | | | |
|-------------|---|---|---|----------------------|-----------|
| 1. | Наслов на наставниот предмет | Математичка анализа | | | |
| 2. | Код | ME009 | | | |
| 3. | Студиска програма | ПИ, ТМЛ, ТИ, ХЕИ, МПИ, ИИМ, МВ, ЕЕ, МХТ, АУС | | | |
| 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 | 2 / III | 7. | Број на ЕКТС кредити | 5 |
| 8. | Наставник | проф. д-р Алекса Малчески | | | |
| 9. | Предуслови за запишување на предметот | Математика 1 | | | |
| 10. | Цели на предметната програма (компетенции): Запознавање со елементи од линеарна алгебра, одбрани делови од теорија на диференцијални равенки и методи на комплексна анализа, како и примена во техниката. Оспособеност за решавање на математички проблеми од инженерската практика. | | | | |
| 11. | Содржина на предметната програма: Детерминанти, матрици, системи линеарни равенки и нивна примена во инженерската практика; Векторски простори; Линеарни диференцијални равенки; Системи диференцијални равенки; Линиски интеграл од прв и втор тип; Комплексни функции; Диференцирање и интегрирање на комплексни функции; Поим за аналитичност; Конформни пресликувања; Сингуларитети и теорија на остатоци. | | | | |
| 12. | Методи на учење: Интерактивни предавања, вежби аудиторни и/или лабораториски, посета на компании, гости-предавачи од практиката, самостојна и/или тимска работа на проектни задачи, самостојно учење. | | | | |
| 13. | Вкупен расположив фонд на време | 5 ECTS x 30 часови = 150 часови | | | |
| 14. | Распределба на расположливото време | 30 + 30 + 0 + 30 + 60 = 150 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 | 0 часови | |
| | | 16.2. | Самостојни задачи | 30 часови | |
| | | 16.3. | Домашно учење | 60 часови | |
| 17. | Начин на оценување | | | | |
| | 17.1. | Тестови | | | 90 бодови |
| | 17.2. | Семинарска работа/ проект (презентација: писмена и усна) | | | 0 бодови |
| | 17.3. | Активност и учество | | | 10 бодови |
| 18. | Критериуми за оценување (бодови/ оценка) | до 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 | Реализирана активност: 17.3 | | | |

| | | |
|-----|---|---|
| 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. | Б. Трпеноски, Н. Целаќоски, Ѓ. Чупона | Виша математика 2,3 | Просветно дело, Скопје | 1994 |
| | 2. | А. Малчески | Умножени предавања по математичка анализа за студентите од Машинскиот факултет | Универзитет Св. Кирил и Методиј во Скопје | 2003 |
| 22.2. | Дополнителна литература | | | | |
| | Ред. број | Автор | Наслов | Издавач | Година |
| | 1. | И. Шапкарев | Математика 3, Математика 4 | Унив. Св. Кирил и Методиј, Скопје | 1993 |
| | 2. | Murray Spiegel, Seymour Lipschutz, John Schiller, Dennis Spellman | Schaum's Outline of Complex Variables | McGraw-Hill; 2 edition | 2009 |
| 3. | Н. Целаќоски | Диференцијални равенки со примери и задачи | Унив. Св. Кирил и Методиј, Скопје | 1986 | |

| Прилог бр.3 | | Предметна програма од прв, втор и трет циклус на студии | | | |
|-------------|--|---|---|----------------------|-----------|
| 1. | Наслов на наставниот предмет | Веројатност и статистика | | | |
| 2. | Код | ME010 | | | |
| 3. | Студиска програма | ПИ, ТМЛ, ТИ, ХЕИ, МПИ, ИИМ, МВ, ЕЕ, МХТ, АУС | | | |
| 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 | 2 / III | 7. | Број на ЕКТС кредити | 5 |
| 8. | Наставник | проф. д-р Душан Чакмаков | | | |
| 9. | Предуслови за запишување на предметот | Математика 1 | | | |
| 10. | Цели на предметната програма (компетенции): Запознавање со поимите од теоријата на веројатност и оспособување за примена на техники за пресметки на веројатност. Користење на елементи од статистиката и статистичките оценки. | | | | |
| 11. | Содржина на предметната програма: Комбинаторика; Теорија на веројатност; Класична веројатност; Условна веројатност; Баесова формула; Случајни променливи; Гранични теореми; Елементи од статистиката; Оценки на непознати параметри; Интервални оценки; Тестирање хипотези. | | | | |
| 12. | Методи на учење: Интерактивни предавања, вежби аудиторни и/или лабораториски, посета на компании, гости-предавачи од практиката, самостојна и/или тимска работа на проектни задачи, самостојно учење. | | | | |
| 13. | Вкупен расположив фонд на време | 5 ECTS x 30 часови = 150 часови | | | |
| 14. | Распределба на расположливото време | 30 + 30 + 0 + 30 + 60 = 150 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 | 0 часови | |
| | | 16.2. | Самостојни задачи | 30 часови | |
| | | 16.3. | Домашно учење | 60 часови | |
| 17. | Начин на оценување | | | | |
| | 17.1. | Тестови | | | 90 бодови |
| | 17.2. | Семинарска работа/ проект (презентација: писмена и усна) | | | 0 бодови |
| | 17.3. | Активност и учество | | | 10 бодови |
| 18. | Критериуми за оценување (бодови/ оценка) | до 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 | Реализирана активност: 17.3 | | | |
| 20. | Јазик на кој се изведува наставата | Македонски јазик | | | |
| 21. | Метод на следење на квалитетот на | Анкети и други форми на континуирана | | | |

| | |
|-----------|------------|
| наставата | евалуација |
|-----------|------------|

| | | | | | |
|-------|-------------------------|-------------|---|---------------------------------|--------|
| 22. | Литература | | | | |
| 22.1. | Задолжителна литература | | | | |
| | Ред. број | Автор | Наслов | Издавач | Година |
| | 1. | Д. Чакмаков | Веројатност и статистика за инженери | Универзитет Св. Кирил и Методиј | 2015 |
| | 2. | Џ. А. Рајс | Математичка статистика и анализа на податоци (3-то издание) | превод од англиски, Aris Lamina | 2014 |
| | 3. | | | | |
| 22.2. | Дополнителна литература | | | | |
| | Ред. број | Автор | Наслов | Издавач | Година |
| | 1. | Н. Тунески | Збирка задачи по веројатност и статистика | Интерна скрипта, МФС | 2005 |
| | 2. | | | | |
| | 3. | | | | |

| Прилог бр.3 | | Предметна програма од прв, втор и трет циклус на студии | | | |
|-------------|---|---|---|----------------------|---|
| 1. | Наслов на наставниот предмет | Линеарна алгебра и векторска анализа | | | |
| 2. | Код | ME011 | | | |
| 3. | Студиска програма | ПИ, ТМЛ, ТИ, ХЕИ, МПИ, ИИМ, МВ, ЕЕ, МХТ, АУС | | | |
| 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 | 2 / III | 7. | Број на ЕКТС кредити | 5 |
| 8. | Наставник | доц. д-р Бојан Прангоски | | | |
| 9. | Предуслови за запишување на предметот | Математика 1 | | | |
| 10. | Цели на предметната програма (компетенции): Запознавање со елементи од линеарна алгебра и векторска анализа, напредна теорија на диференцијални равенки и примена во техниката. Оспособеност за решавање на математички проблеми од инженерската практика. | | | | |
| 11. | Содржина на предметната програма: Вовед во линеарна алгебра; Матрици и операции со матрици; Нивна примена во инженерската практика; Системи диференцијални равенки; Поим за парцијална диференцијална равенка; Векторска анализа; Линиски и површински интеграл; Теоремите на Грин, Стокс и Гаус-Остроградски. | | | | |
| 12. | Методи на учење: Интерактивни предавања, вежби аудиторни и/или лабораториски, посета на компании, гости-предавачи од практиката, самостојна и/или тимска работа на проектни задачи, самостојно учење. | | | | |
| 13. | Вкупен расположив фонд на време | 5 ECTS x 30 часови = 150 часови | | | |
| 14. | Распределба на расположливото време | 30 + 30 + 0 + 30 + 60 = 150 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 | 0 часови | |
| | | 16.2. | Самостојни задачи | 30 часови | |
| | | 16.3. | Домашно учење | 60 часови | |
| 17. | Начин на оценување | | | | |
| | 17.1. | Тестови | 90 бодови | | |
| | 17.2. | Семинарска работа/ проект (презентација: писмена и усна) | 0 бодови | | |
| | 17.3. | Активност и учество | 10 бодови | | |
| 18. | Критериуми за оценување (бодови/ оценка) | до 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 | Реализирана активност: 17.3 | | | |
| 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. | Б. Трпеноски, Н. Целакоски, Г. Чупона | Виша математика 2,3 | Просветно дело, Скопје | 1994 |
| | 2. | Глин Џејмс | Математика на модерен инженеринг | превод од англ., Aps Lamina | 2009 |
| 3. | И. Шапкарев | Математика 3, Математика 4 | Унив. Св. Кирил и Методиј во Скопје | 1993 | |
| 22.2. | Дополнителна литература | | | | |
| | Ред. број | Автор | Наслов | Издавач | Година |
| | 1. | Н. Целакоски | Диференцијални равенки со примери и задачи | Унив. Св. Кирил и Методиј, Скопје | 1986 |
| | 2. | | | | |
| 3. | | | | | |

| Прилог бр.3 | | Предметна програма од прв, втор и трет циклус на студии | | | |
|-------------|---|---|---|----------------------|-----------|
| 1. | Наслов на наставниот предмет | Механика и динамика на материјални системи | | | |
| 2. | Код | ME029 | | | |
| 3. | Студиска програма | ПИ, ТМЛ, ТИ, ХЕИ, МПИ, ИИМ, МВ, ЕЕ, МХТ, АУС | | | |
| 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 | 2 / IV | 7. | Број на ЕКТС кредити | 5 |
| 8. | Наставник | проф. д-р Иван Мицкоски | | | |
| 9. | Предуслови за запишување на предметот | Математика 2 | | | |
| 10. | Цели на предметната програма (компетенции): Кинематска анализа и синтеза на механизмите, кинетостатика на механизмите. Динамичка анализа на машините, пресметка на виброизолација, дијагностика и нормирање на вибрациони процеси, урамнотезување. | | | | |
| 11. | Содржина на предметната програма: Класификација на механизмите. Структурна анализа и синтеза на механизмите. Кинематска и кинетостатска анализа на механизмите, синтеза на механизмите. Урамнотезување на механизми и ротори. Вибрации во машинството, осцилаторни системи со еден, два и повеќе степени на слобода линеарни и нелинеарни, техничка примена на осцилациите во машинството, виброизолација. | | | | |
| 12. | Методи на учење: Интерактивни предавања, вежби аудиторни и/или лабораториски, посета на компании, гости-предавачи од практиката, самостојна и/или тимска работа на проектни задачи, самостојно учење. | | | | |
| 13. | Вкупен расположив фонд на време | 5 ECTS x 30 часови = 150 часови | | | |
| 14. | Распределба на расположливото време | 30 + 30 + 15 + 15 + 60 = 150 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 | 15 часови | |
| | | 16.2. | Самостојни задачи | 15 часови | |
| | | 16.3. | Домашно учење | 60 часови | |
| 17. | Начин на оценување | | | | |
| | 17.1. | Тестови | | | 90 бодови |
| | 17.2. | Семинарска работа/ проект (презентација: писмена и усна) | | | 10 бодови |
| | 17.3. | Активност и учество | | | 0 бодови |
| 18. | Критериуми за оценување (бодови/ оценка) | до 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 | Реализирана активност: освоени 10 поени од тестови | | | |

| | | |
|-----|---|---|
| 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. | Иван Мицкоски Љубица Тодоровска- Ажиевска | Механизми и осцилации | УКИМ | 2000 |
| | 2. | Иван Мицкоски | Механизми и осциласии | Интерна скрипта | 2016 |
| | 3. | | | | |
| 22.2. | Дополнителна литература | | | | |
| | Ред. број | Автор | Наслов | Издавач | Година |
| | 1. | | | | |
| | 2. | | | | |
| | 3. | | | | |

| Прилог бр.3 | | Предметна програма од прв, втор и трет циклус на студии | | | |
|-------------|--|---|---|----------------------|---|
| 1. | Наслов на наставниот предмет | Вибрации во машинство | | | |
| 2. | Код | ME216 | | | |
| 3. | Студиска програма | ПИ, ТМЛ, ТИ, ХЕИ, МПИ, ИИМ, МВ, ЕЕ, МХТ, АУС | | | |
| 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 | 2 / IV | 7. | Број на ЕКТС кредити | 5 |
| 8. | Наставник | проф. д-р Виктор Гаврилоски | | | |
| 9. | Предуслови за запишување на предметот | Математика 2 | | | |
| 10. | Цели на предметната програма (компетенции): Запознавање со динамичкото однесување на системи со еден и повеќе степени на слобода во машинството. Запознавање со поимите за сопствена фреквенција, придушување, слободни и принудни вибрации. Одредување на динамички одговор на машински системи преку анализа со променливи на состојба. Запознавање со концептот за контрола на вибрации. | | | | |
| 11. | Содржина на предметната програма: Слободни осцилации на придушен и непридушен систем со еден и повеќе степени на слобода, резонанса, сопствена фреквенција, придушување, принудни осцилации на систем со еден и повеќе степени на слобода, побудување на систем. Техничка примена на осцилациите во машинството, виброизолација. | | | | |
| 12. | Методи на учење: Интерактивни предавања, вежби аудиторни и/или лабораториски, посета на компании, гости-предавачи од практиката, самостојна и/или тимска работа на проектни задачи, самостојно учење. | | | | |
| 13. | Вкупен расположив фонд на време | 5 ECTS x 30 часови = 150 часови | | | |
| 14. | Распределба на расположливото време | 30 + 30 + 0 + 30 + 60 = 150 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 | 0 часови | |
| | | 16.2. | Самостојни задачи | 30 часови | |
| | | 16.3. | Домашно учење | 60 часови | |
| 17. | Начин на оценување | | | | |
| | 17.1. | Тестови | 90 бодови | | |
| | 17.2. | Семинарска работа/ проект (презентација: писмена и усна) | 10 бодови | | |
| | 17.3. | Активност и учество | 0 бодови | | |
| 18. | Критериуми за оценување (бодови/ оценка) | до 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 | Реализирана активност: освоени 10 поени од тестови | | | |

| | | |
|-----|---|---|
| 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. | Daniel J. Inman | Vibration with Control | John Wiley & Sons, Inc | 2006 |
| | 2. | Clarence W. de Silva | Vibration Damping, Control, and Design | CRC Press | 2007 |
| | 3. | | | | |
| 22.2. | Дополнителна литература | | | | |
| | Ред. број | Автор | Наслов | Издавач | Година |
| | 1. | | | | |
| | 2. | | | | |
| | 3. | | | | |

| Прилог бр.3 | | Предметна програма од прв, втор и трет циклус на студии | | | |
|-------------|--|---|---|----------------------|---|
| 1. | Наслов на наставниот предмет | Вибрации и бучава | | | |
| 2. | Код | ME217 | | | |
| 3. | Студиска програма | ПИ, ТМЛ, ТИ, ХЕИ, МПИ, ИИМ, МВ, ЕЕ, МХТ, АУС | | | |
| 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 | 2 / IV | 7. | Број на ЕКТС кредити | 5 |
| 8. | Наставник | проф. д-р Златко Петрески | | | |
| 9. | Предуслови за запишување на предметот | Математика 2 | | | |
| 10. | Цели на предметната програма (компетенции): Разбирање на динамичкото однесување на системи со еден степен слобода, користење на концептите на сопствена фреквенција, придушување, природен одговор, принуден одговор, изолација. Разбирање на основите на системи со повеќе степени слобода во смисол на сопствени фреквенции и соодветните модови форми. Проценка на опасноста при работа и ракување со различни уреди кои предизвикуваат вибрации на делови од телото. Пресметка на изложеноста на бучава. Избор на опрема и преземање на соодветни мерки за заштита и намалување на ризиците од вибрации и бучава. Проценка на влијанието на бучавата врз животната средина. | | | | |
| 11. | Содржина на предметната програма: Слободни вибрации на механички системи со еден степен слобода на движење со и без придушување, сопствена фреквенција, придушување, резонанса, принудни вибрации на системи со еден степен слобода на движење, вибрациона изолација, вовед во вибрации на механички системи со повеќе степени слобода на движење, метода на матрици, модална суперпозиција. Бучава: звук и параметри на звукот; индикатори на бучава; влијание на бучавата врз човекот; мерење на бучава; пресметка и граници; изложеност на бучава. Вибрации на дланка-рака (НА): основи на вибрации; НА вибрации; мерење на вибрации; контрола на изложеност на НА вибрации; пресметка на количина и граници. Вибрации на цело тело: контрола на вибрации на телото; мерење на изложеност на вибрации на целото тело. | | | | |
| 12. | Методи на учење: Интерактивни предавања, вежби аудиторни и/или лабораториски, посета на компании, гости-предавачи од практиката, самостојна и/или тимска работа на проектни задачи, самостојно учење. | | | | |
| 13. | Вкупен расположив фонд на време | 5 ECTS x 30 часови = 150 часови | | | |
| 14. | Распределба на расположливото време | 30 + 30 + 0 + 30 + 60 = 150 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 | 0 часови | |
| | | 16.2. | Самостојни задачи | 30 часови | |
| | | 16.3. | Домашно учење | 60 часови | |
| 17. | Начин на оценување | | | | |

| | | | |
|-----|---|---|----------------|
| | 17.1. | Тестови | 80 бодови |
| | 17.2. | Семинарска работа/ проект (презентација: писмена и усна) | 20 бодови |
| | 17.3. | Активност и учество | 0 бодови |
| 18. | Критериуми за оценување (бодови/ оценка) | до 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 | Реализирана активност: освоени 10 поени од тестови | |
| 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. | Tim South | Managing noise and vibration at work: a practical guide to assessment | Elsevier Butterworth-Heinemann | 2004 |
| | | 2. | Златко Петрески | Уможени предавања | Интерна скрипта | 2015 |
| | 3. | | | | | |
| | 22.2. | Дополнителна литература | | | | |
| | | Ред. број | Автор | Наслов | Издавач | Година |
| | | 1. | Malcolm J. Crocker | Handbook of Noise and Vibration Control | John Wiley & Sons | 2007 |
| | | 2. | | | | |
| 3. | | | | | | |

| Прилог бр.3 | | Предметна програма од прв, втор и трет циклус на студии | | | |
|-------------|--|---|---|----------------------|---|
| 1. | Наслов на наставниот предмет | Конструирање | | | |
| 2. | Код | ME015 | | | |
| 3. | Студиска програма | ПИ, ТМЛ, ТИ, ХЕИ, МПИ, ИИМ, МВ, ЕЕ, МХТ, АУС | | | |
| 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 | 2 / IV | 7. | Број на ЕКТС кредити | 5 |
| 8. | Наставник | проф. д-р Татјана Кандиќан | | | |
| 9. | Предуслови за запишување на предметот | Јакост на материјалите; CAD техники | | | |
| 10. | Цели на предметната програма (компетенции): Изучување на методите и здобивање со искуство во врска со креативните аспекти на процесот на конструирањето, започнувајќи од дефинирањето на потребата за нов производ, креирањето и оценувањето на идејни решенија, па се до изработката на функционални прототипови. | | | | |
| 11. | Содржина на предметната програма: Вовед во процесот на конструирање: Видови на конструктивни задачи. Знаење на прилики за нови производи, барања на купувачите. Планирање на процесот на конструирање. Тимови и тимска работа. Интелектуална сопственост. Дефинирање на спецификациите за нов производ: Развој на функцијата на квалитет. Развој на инженерски спецификации. Компетитивен бенчмаркинг. Развој на креативни идеи и решенија: Разјаснување на потребите. Функционална декомпозиција. Генерирање на идеи. Генерирање на концепти. Оценување и избор на концепти. Развој на производ: Модели на најважните системи, преставување на податоци, истражувања. Анализа на подобноста на решенијата. Распоредување на модулите. Конструирање од различни аспекти - квалитет, робусност, производство, монтажа, демонтажа и рециклирање. Техничка комуникација и презентација. Детално конструирање: Стандарди. Конструирање за безбедност, надежност, анализа на трошоците. Геометриски толеранции. Мерни вериги. Анализа: Прототипирање. Можности за откази и анализа на ефектите. Анализа на деловите. Проверка на концентрација на напоните. Анализа на однесувањето. Тестирање од страна на корисникот. Оптимизација. Индустриски дизајн. | | | | |
| 12. | Методи на учење: Интерактивни предавања, вежби аудиторни и/или лабораториски, посета на компании, гости-предавачи од практиката, самостојна и/или тимска работа на проектни задачи, самостојно учење. | | | | |
| 13. | Вкупен расположив фонд на време | 5 ECTS x 30 часови = 150 часови | | | |
| 14. | Распределба на расположливото време | 30 + 30 + 60 + 0 + 30 = 150 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 | 60 часови | |
| | | 16.2. | Самостојни задачи | 0 часови | |
| | | 16.3. | Домашно учење | 30 часови | |

| | | | |
|-----|---|--|----------------|
| 17. | Начин на оценување | | |
| | 17.1. | Тестови | 70 бодови |
| | 17.2. | Семинарска работа/ проект (презентација: писмена и усна) | 30 бодови |
| | 17.3. | Активност и учество | 0 бодови |
| 18. | Критериуми за оценување (бодови/ оценка) | до 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 | Реализирана активност: Реализирани активности 15.1, 15.2, 16.1, 16.2, 17.2 и 17.3. | |
| 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. | Татјана Кандиќјан | Конструирање | интерна скрипта | 2010 |
| | | 2. | | | | |
| | 3. | | | | | |
| | 22.2. | Дополнителна литература | | | | |
| | | Ред. број | Автор | Наслов | Издавач | Година |
| | | 1. | David G. Ullman | The Mechanical Design Process | McGraw Hill/Irwin | 2010 |
| | | 2. | Ulrich and Eppinger | Product Design and Development | McGraw Hill/Irwin | 2015 |
| 3. | Engineering Design | george Dieter, Linda Schmidt | McGraw Hill/Irwin | 2000 | | |

| Прилог бр.3 | | Предметна програма од прв, втор и трет циклус на студии | | | |
|-------------|---|---|---|----------------------|-----------|
| 1. | Наслов на наставниот предмет | Механика на флуиди | | | |
| 2. | Код | ME016 | | | |
| 3. | Студиска програма | ПИ, ТМЛ, ТИ, ХЕИ, МПИ, ИИМ, МВ, ЕЕ, МХТ, АУС | | | |
| 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 | 2 / IV | 7. | Број на ЕКТС кредити | 5 |
| 8. | Наставник | проф. д-р Валентино Стојковски вон. проф. д-р Зоран Марков | | | |
| 9. | Предуслови за запишување на предметот | нема | | | |
| 10. | Цели на предметната програма (компетенции): Изучување на физичките својства и теоретските основи врз кои се базираат статиката и динамиката на флуидите. Решавање на системи низ кои струјат флуидите. Поставување и решавање на модели на едно и повеќедимензионални струења. Способност за решавање на едноставни практични проблеми во хидрауликата. | | | | |
| 11. | Содржина на предметната програма: Физички својства на флуидите. Величини во механиката на флуиди. Пристисокот како големина во механиката на флуиди. Статика на флуидите. Кинематика на струењата. Динамика на идеален флуид. Елементарни струења на идеален флуид низ струен тек. Изведување на Навие-Стоксови равенки. Техника на контролен волумен. Струење на вискозен флуид. Методи на применета механика на флуидите (хидраулика). | | | | |
| 12. | Методи на учење: Интерактивни предавања, вежби аудиторни и/или лабораториски, посета на компании, гости-предавачи од практиката, самостојна и/или тимска работа на проектни задачи, самостојно учење. | | | | |
| 13. | Вкупен расположив фонд на време | 5 ECTS x 30 часови = 150 часови | | | |
| 14. | Распределба на расположливото време | 30 + 45 + 30 + 15 + 30 = 150 часови | | | |
| 15. | Форми на наставните активности | 15.1. | Предавања- теоретска настава | 30 часови | |
| | | 15.2. | Вежби (лабораториски, аудиториски), семинари, тимска работа | 45 часови | |
| 16. | Други форми на активности | 16.1. | Проектни задачи | 30 часови | |
| | | 16.2. | Самостојни задачи | 15 часови | |
| | | 16.3. | Домашно учење | 30 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) | до 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 | Реализирана активност: 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. | Бундалевски Томислав | Механика на флуидите | МБ-3, Скопје | 1995 |
| | 2. | White F.M. | Fluid Mechanics | Mc-Graw Hill | 2008 |
| 22.2. | 3. | Мирчевски Методија | Збирка задачи – хидростатика и аеростатика | ПГД Ваша Книга-Скопје | 2002 |
| | Дополнителна литература | | | | |
| | Ред. број | Автор | Наслов | Издавач | Година |
| | 1. | Мирчевски Методија | Збирка задачи – хидродинамика | ПГД Ваша Книга-Скопје | 2004 |
| | 2. | Феј Џ. А. | Вовед во механика на флуиди | MIT Press | 2012 |
| 3. | | | | | |

| Прилог бр.3 | | Предметна програма од прв, втор и трет циклус на студии | | | |
|-------------|---|---|---|----------------------|---|
| 1. | Наслов на наставниот предмет | Термодинамика | | | |
| 2. | Код | ME019 | | | |
| 3. | Студиска програма | ПИ, ТМЛ, ТИ, ХЕИ, МПИ, ИИМ, МВ, ЕЕ, МХТ, АУС | | | |
| 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 | 2 / IV | 7. | Број на ЕКТС кредити | 5 |
| 8. | Наставник | вонр. проф. д-р Ф. Мојсовски проф. д-р Р. Филкоски | | | |
| 9. | Предуслови за запишување на предметот | Математика 1 | | | |
| 10. | Цели на предметната програма (компетенции): Проучување на основните закони за претворба на топлинска енергија во механичка работа и обратно. Оспособување на студентите за проучување и анализа на топлински процеси и нивна оптимизација. Поставување енергетски биланс и анализа за подобрување на енергетската ефикасност кај термички процеси и системи. Споредба помеѓу функционирањето на реверзибилни и иреверзибилни циклуси. Стекнување на основни познавања на системите што користат водна пара и влажен воздух. Разбирање и примена на i-s дијаграмот за водна пара и психрометрискиот дијаграм за влажен воздух. Анализа на термодинамички циклуси со фазна промена. Познавање на термичка кондукција, термичка конвекција и термичко зрачење | | | | |
| 11. | Содржина на предметната програма: Основни величини, состојби и единици; Равенка на состојба за идеалните гасови; Прв главен закон на термодинамиката; Термичка удобност; Смеси на идеални гасови; Промени на состојба на идеалните гасови; Втор главен закон на термодинамиката; Двофазни тела - водна пареа; Парни кружни процеси; Ладилни постројки; Реални гасови; Влажен воздух; Струење на флуиди; Термичка кондукција, конвекција и зрачење; | | | | |
| 12. | Методи на учење: Интерактивни предавања, вежби аудиторни и/или лабораториски, посета на компании, гости-предавачи од практиката, самостојна и/или тимска работа на проектни задачи, самостојно учење. | | | | |
| 13. | Вкупен расположив фонд на време | 5 ECTS x 30 часови = 150 часови | | | |
| 14. | Распределба на расположливото време | 30 + 30 + 20 + 20 + 50 = 150 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 | 20 часови | |
| | | 16.2. | Самостојни задачи | 20 часови | |

| | | | | |
|-----|---|---|---|---------------|
| | | 16.3. | Домашно учење | 50 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) | | до 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 | | Реализирана активност: 17.3 | |
| 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 | | | | |
| | Задолжителна литература | | | | |
| | Ред. број | Автор | Наслов | Издавач | Година |
| 22.1. | 1. | Ф. Мојсовски | Термодинамика | Универзитет „Св. Кирил и Методиј“ - Скопје | 2015 |
| | 2. | А. Блажевски | Термодинамика, трето издание | Универзитет „Св. Кирил и Методиј“, Скопје | 2005 |
| | 3. | Б. Андрејевски | Термодинамика, второ издание | Универзитет „Св. Кирил и Методиј“, Скопје | 1988 |
| | Дополнителна литература | | | | |
| | Ред. број | Автор | Наслов | Издавач | Година |
| 22.2. | 1. | Ф. Мојсовски | Термодинамика-примери | Машински факултет-Скопје | 2011 |
| | 2. | А. Блажевски | Збирка задачи по термодинамика | УКИМ | 2006 |
| | 3. | Y.A. Cengel, M.A. Boles | Thermodynamics, An Engineering Approach, 8th edition | McGraw Hill Education | 2015 |

| Прилог бр.3 | | Предметна програма од прв, втор и трет циклус на студии | | | |
|-------------|---|---|---|----------------------|-----------|
| 1. | Наслов на наставниот предмет | Хемија | | | |
| 2. | Код | ME229 | | | |
| 3. | Студиска програма | ЕЕ, ХЕИ | | | |
| 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 | 2 / IV | 7. | Број на ЕКТС кредити | 5 |
| 8. | Наставник | Доц. Д-р Сандра Димитровска-Лазова | | | |
| 9. | Предуслови за запишување на предметот | нема | | | |
| 10. | Цели на предметната програма (компетенции): Запознавање со основните принципи во хемијата и основните постапки во аналитичката хемија. Проучување на основните хемиски карактеристики на воздухот и водите и постапките за нивна анализа или хемиска обработка. Објаснување на процесите кои предизвикуваат загадување на водата и атмосферата. Изучување на начините на кои може да се намали степенот на загадување. | | | | |
| 11. | Содржина на предметната програма: Вовед во хемијата; Периоден систем; Основни хемиски врски; Основни типови неоргански соединенија; Основни типови хемиски реакции (реакции на согорување); Гасови (основни гасни закони); Видови хомогени и хетерогени системи; Раствори (начин на изразување на состав и единици); Основни карактеристики на водата (физички, хемиски и биолошки особини); Раствори на електролити; Водороден показател, рН; Колоиди; Основи на аналитичката хемија; Земање примероци за анализа; Стандардни аналитички постапки за анализа на примероци; Хемиска кинетика и катализа; Хемиска рамнотежа; Кружење на материјата во биосферата; Основни биохемиски процеси во водата, воздухот и почвата; Атмосфера, состав и карактеристики. Хемија на загадувањето во атмосферата; Контрола и намалување на загадувањето (филтри, електростатски преципитатори и др.); Хемиска конверзија на гасовите – загадувачи (SO ₂ , NO ₂ , H ₂ S и др.); Видови води; Параметрите за дефинирање на квалитет на водите. Начини на определување на тврдина на вода; Растворен кислород во водата; Алкалност на водата. Хемија на загадувачите на водата. Методи за третман на води. | | | | |
| 12. | Методи на учење: Интерактивни предавања, вежби аудиторни и/или лабораториски, посета на компании, гости-предавачи од практиката, самостојна и/или тимска работа на проектни задачи, самостојно учење. | | | | |
| 13. | Вкупен расположив фонд на време | 5 ECTS x 30 часови = 150 часови | | | |
| 14. | Распределба на расположливото време | 30 + 30 + 0 + 20 + 70 = 150 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 | 0 часови | |
| | | 16.2. | Самостојни задачи | 20 часови | |
| | | 16.3. | Домашно учење | 70 часови | |
| 17. | Начин на оценување | | | | |
| | 17.1. | Тестови | | | 80 бодови |
| | 17.2. | Семинарска работа/ проект (презентација: писмена и усна) | | | 5 бодови |

| | | | |
|-----|---|---|----------------|
| | 17.3. | Активност и учество | 15 бодови |
| 18. | Критериуми за оценување (бодови/оценка) | до 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 | Реализирана активност: | |
| 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 | | | | | |
| | Задолжителна литература | | | | | |
| | | Ред. број | Автор | Наслов | Издавач | Година |
| | 22.1. | 1. | J. W. Hill, R. H. Petrucci, T. W. McCreary, S. S. Perry | General chemistry (Превод на македонски) | Upper Saddle River | 2010 |
| | | 2. | C. N. Sawyer, P. L. McCarty, G. F. Parkin | Chemistry for environmental engineering and science | Mc-Graw Hill | 2003 |
| | | 3. | T. E. Brown, H. E. LeMay, B. E. Bursten | Chemistry the central science | Pearson Prentice Hall | 2002 |
| | Дополнителна литература | | | | | |
| | | Ред. број | Автор | Наслов | Издавач | Година |
| | 22.2. | 1. | D. Harvy | Modern analytical chemistry (превод на македонски) | McGraw-Hill | 2000 |
| | | 2. | | | | |
| | | 3. | | | | |

| Прилог бр.3 | | Предметна програма од прв, втор и трет циклус на студии | | | |
|-------------|---|---|---|----------------------|-----------|
| 1. | Наслов на наставниот предмет | Нумерички методи | | | |
| 2. | Код | ME017 | | | |
| 3. | Студиска програма | ПИ, ТМЛ, ТИ, ХЕИ, МПИ, ИИМ, МВ, ЕЕ, МХТ, АУС, ИНД | | | |
| 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 | 2 / IV | 7. | Број на ЕКТС кредити | 5 |
| 8. | Наставник | доц. д-р Мирко Петрушевски доц. д-р Бојан Прангоски | | | |
| 9. | Предуслови за запишување на предметот | Математика 1 | | | |
| 10. | Цели на предметната програма (компетенции): Оспособување на студентите за решавање на математички проблеми од инженерството со помош на нумерички методи. | | | | |
| 11. | Содржина на предметната програма: Поим за алгоритам; Основни алгоритамски структури; Грешки при пресметувања и нивна оценка; Приближно решавање равенки со една непозната; Приближно решавање на системи линеарни и нелинеарни равенки; Приближно решавање диференцијални равенки; Интерполација и апроксимација на функции; Приближно интегрирање; Презентација на соодветен софтвер за нумерички методи. | | | | |
| 12. | Методи на учење: Интерактивни предавања, вежби аудиторни и/или лабораториски, посета на компании, гости-предавачи од практиката, самостојна и/или тимска работа на проектни задачи, самостојно учење. | | | | |
| 13. | Вкупен расположив фонд на време | 5 ECTS x 30 часови = 150 часови | | | |
| 14. | Распределба на расположливото време | 30 + 30 + 0 + 30 + 60 = 150 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 | 0 часови | |
| | | 16.2. | Самостојни задачи | 30 часови | |
| | | 16.3. | Домашно учење | 60 часови | |
| 17. | Начин на оценување | | | | |
| | 17.1. | Тестови | | | 90 бодови |
| | 17.2. | Семинарска работа/ проект (презентација: писмена и усна) | | | 0 бодови |
| | 17.3. | Активност и учество | | | 10 бодови |
| 18. | Критериуми за оценување (бодови/ оценка) | до 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 | Реализирана активност: 17.3 | | | |

| | | |
|-----|---|---|
| 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. | Б.Трпеновски, Н.Целакоски | Елементи од нумеричка математика | Просветно дело, Скопје | 1992 |
| | 2. | Стивен Е. Кунин Даун К. Мередит | Компјутерска физика: верзија во Fortran | превод од англ., Просветно дело, Скопје | 2009 |
| | 3. | | | | |
| 22.2. | Дополнителна литература | | | | |
| | Ред. број | Автор | Наслов | Издавач | Година |
| | 1. | Jaan Kiusalaas | Numerical methods in engineering with MATLAB | Cambridge University Press | 2005 |
| | 2. | | | | |
| | 3. | | | | |

| Прилог бр.3 | | Предметна програма од прв, втор и трет циклус на студии | | | |
|-------------|--|--|---|----------------------|---|
| 1. | Наслов на наставниот предмет | Основи на програмирање | | | |
| 2. | Код | ME018 | | | |
| 3. | Студиска програма | ПИ, ТМЛ, ТИ, ХЕИ, МПИ, ИИМ, МВ, ЕЕ, МХТ, АУС, ИНД | | | |
| 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 | 2 / IV | 7. | Број на ЕКТС кредити | 5 |
| 8. | Наставник | проф. д-р Душан Чакмаков вон. проф. д-р Емилија Целакоска | | | |
| 9. | Предуслови за запишување на предметот | Математика 1 | | | |
| 10. | Цели на предметната програма (компетенции): Запознавање со основните алгоритамски структури и концептот на програмски јазик. Реализација на стандардните алгоритамски конструкции во даден програмски јазик. | | | | |
| 11. | Содржина на предметната програма: Алгоритми; Основни алгоритамски структури; Типови на податоци; Програмски структури; Влез/излез; Условни гранања; Циклуси; Функции; Индексираны променливи: низи и матрици; Реализација во даден програмски јазик; Анализа на програмите и тестирање. | | | | |
| 12. | Методи на учење: Интерактивни предавања, вежби аудиторни и/или лабораториски, посета на компании, гости-предавачи од практиката, самостојна и/или тимска работа на проектни задачи, самостојно учење. | | | | |
| 13. | Вкупен расположив фонд на време | 5 ECTS x 30 часови = 150 часови | | | |
| 14. | Распределба на расположливото време | 30 + 30 + 0 + 30 + 60 = 150 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 | 0 часови | |
| | | 16.2. | Самостојни задачи | 30 часови | |
| | | 16.3. | Домашно учење | 60 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) | до 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 | Реализирана активност: 17.3 | | | |
| 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. | Д. Чакмаков | Компјутери, алгоритми, програмирање | Универзитет Св. Кирил и Методиј | 0 |
| | 2. | Б. В. Керниган, Д. М. Ричи | Програмски јазик С | превод од англ., Aqs Lamina | 2009 |
| 3. | | | | | |
| 22.2. | Дополнителна литература | | | | |
| | Ред. број | Автор | Наслов | Издавач | Година |
| | 1. | Н. Тунески, Е. Целакоска | Вовед во МАТЛАБ | Авторот | 2010 |
| | 2. | | | | |
| 3. | | | | | |

| Прилог бр.3 | | Предметна програма од прв, втор и трет циклус на студии | | | |
|-------------|---|---|---|----------------------|-----------|
| 1. | Наслов на наставниот предмет | Динамика на флуиди и CFD | | | |
| 2. | Код | ME045 | | | |
| 3. | Студиска програма | ХЕИ, ЕЕ, 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 / V | 7. | Број на ЕКТС кредити | 5 |
| 8. | Наставник | проф. д-р Валентино Стојковски | | | |
| 9. | Предуслови за запишување на предметот | Механика на флуиди (потпис) | | | |
| 10. | Цели на предметната програма (компетенции): Продлабочени знаења од динамиката на флуиди на некомп्रेसибилни и компресибилни флуиди, нумерички еднодимензионални модели за хидрауличка пресметка и нестационарно струење, презентација на основите на CFD (Computational Fluid Dynamics), туторијален вовед во популарните нумерички техники на решавање и запознавање со познати CFD софтвери. | | | | |
| 11. | Содржина на предметната програма: Динамика на некомпресибилни флуиди (прост и сложен цевководен систем). Нестационарни струења. Еднодимензионални нумерички модели. Опструјување на цврсто тело. Триболошки проблеми. Основи на динамика на компресибилните флуиди. Основи на CFD технологијата, примена и причини за примена. Дефинирање на 2D и 3D струен простор и дискретизација. Почетни и гранични услови. Постпроцесирање на пресметките. | | | | |
| 12. | Методи на учење: Интерактивни предавања, вежби аудиторни и/или лабораториски, посета на компании, гости-предавачи од практиката, самостојна и/или тимска работа на проектни задачи, самостојно учење. | | | | |
| 13. | Вкупен расположив фонд на време | 5 ECTS x 30 часови = 150 часови | | | |
| 14. | Распределба на расположливото време | 30 + 30 + 20 + 20 + 50 = 150 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 | 20 часови | |
| | | 16.2. | Самостојни задачи | 20 часови | |
| | | 16.3. | Домашно учење | 50 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) | до 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 | Реализирана активност: 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 | | | | |
| | Задолжителна литература | | | | |
| | Ред. број | Автор | Наслов | Издавач | Година |
| 22.1. | 1. | Saljnikov V., | Dinamika viskoznog nestišljivog fluida | Mašinski fakultet, Beograd | 1996 |
| | 2. | J.Blazek | Computational fluid dynamics: Principles and Applications | Elsevier | 2001 |
| | 3. | J.H.Ferziger, M.Peric | Computational methods for fluid dynamics | Springer | 2002 |
| | Дополнителна литература | | | | |
| | Ред. број | Автор | Наслов | Издавач | Година |
| 22.2. | 1. | В.Д.Горѓевиќ | Динамика једнодимензиских струјања флуида | Машински факултет, Универзитет у Београду | 2005 |
| | 2. | Dr Herman Schlichting | Boundary-layer theory | Mc Graw-Hill | 1979 |
| | 3. | Andreja Werner | Odabrana poglavlja iz mehanike fluida - zbirka zadataka | Sveuciliste u Zagrebu | 2005 |

| Прилог бр.3 | | Предметна програма од прв, втор и трет циклус на студии | | | |
|-------------|--|---|---|----------------------|---|
| 1. | Наслов на наставниот предмет | Системи и управување | | | |
| 2. | Код | ME030 | | | |
| 3. | Студиска програма | ПИ, ТМЛ, ТИ, ХЕИ, МПИ, ИИМ, МВ, ЕЕ, МХТ, АУС | | | |
| 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 / V | 7. | Број на ЕКТС кредити | 5 |
| 8. | Наставник | проф. д-р Лазе Трајковски проф. д-р Атанаско Тунески | | | |
| 9. | Предуслови за запишување на предметот | Математика 2 | | | |
| 10. | Цели на предметната програма (компетенции): Оспособување на студентот за: анализа на стабилноста и карактеристиките на континуалните управувачки системи со отворена и затворена врска; проектирање на контролери за постигнување на зададени перформанси на управувачкиот систем. | | | | |
| 11. | Содржина на предметната програма: Управувачки системи со отворена и затворена повратна врска: примери и терминологија. Математички модели на физички системи и линеаризација. Диференцијални равенки и линеарни системи: диференцијален оператор, карактеристична равенка, решавање на линеарна диференцијална равенка со константни коефициенти, вкупен, стационарен и преоден одзив, линеарност и суперпозиција. Примена на Лапласова трансформација за решавање на линеарни диференцијални равенки со константни коефициенти. Стабилност на управувачки системи: критериуми на Рот и Хурвиц. Преносни функции за континуални управувачки системи: преносни функции на компензатори и контролери, временски и фреквентен одзив. Блок-дијаграми на управувачки системи: каноничен облик на управувачки систем и упростување на сложени блок дијаграми. Позициона, брзинска и забрзувачка грешка на управувачки системи. Анализа и проектирање на управувачки системи со метод на трагови на корени, и методи во фреквентен домен (Боде и Никвист): одредување на стабилност, критична фаза и критично засилување. Проектирање на контролери: пропорционален (P), диференцијален (D), интегративен (I), проектирање на PI, PD и PID контролери. | | | | |
| 12. | Методи на учење: Интерактивни предавања, вежби аудиторни и/или лабораториски, посета на компании, гости-предавачи од практиката, самостојна и/или тимска работа на проектни задачи, самостојно учење. | | | | |
| 13. | Вкупен расположив фонд на време | 5 ECTS x 30 часови = 150 часови | | | |
| 14. | Распределба на расположливото време | 30 + 30 + 20 + 20 + 50 = 150 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 | 20 часови | |
| | | 16.2. | Самостојни задачи | 20 часови | |
| | | 16.3. | Домашно учење | 50 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) | до 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 | Реализирана активност: 17.фев. | |
| 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. | Joseph Distefano III, Allen R. Stubberud, Ivan J. Williams | Feedback and Control Systems, 2nd Edition (Schaum's Outlines) | McGraw-Hill, Inc and Mathsoft, Inc. ISBN-13: 978-0071829489 | 2013 | |
| | 2. | Norman.S.Nise | Control Systems Engineering | Wiley John and Sons; 7th edition, ISBN-13: 978-1118170519 | 2015 | |
| | 3. | Laze Trajkovski | Збирка задачи по основи на автоматско управување (интерна скрипта) | Машински факултет - Скопје | 2009 | |
| | 22.2. | Дополнителна литература | | | | |
| | | Ред. број | Автор | Наслов | Издавач | Година |
| 1. | | Душан Симиќ | Основи аутоматског управљања | Научна књига Београд | 1990 | |
| 2. | | Борислав Милојковиќ, Љубомир Грујиќ | Аутоматско управљање | Машински факултет Београд | 1990 | |
| 3. | William Bolton | Control Systems | Elsevier Ltd. | 2002 | | |

| Прилог бр.3 | | Предметна програма од прв, втор и трет циклус на студии | | | |
|-------------|--|---|---|----------------------|-----------|
| 1. | Наслов на наставниот предмет | Мотори и екологија | | | |
| 2. | Код | ME056 | | | |
| 3. | Студиска програма | EE | | | |
| 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 / V | 7. | Број на ЕКТС кредити | 5 |
| 8. | Наставник | вон. проф. д-р Даме Димитровски | | | |
| 9. | Предуслови за запишување на предметот | нема | | | |
| 10. | Цели на предметната програма (компетенции): Запознавање со теоријата и анализата на моторите, согорување, начин на создавање компоненти во издувната емисија начини на намалување на емисијата основите за пресметка на основни параметри кај моторите | | | | |
| 11. | Содржина на предметната програма: Вовед, историски развој, општ поим и видови мотори, поделба на клипните мотори. Опис на работата на клипните мотори, четиритактен, двотактен, ото, дизел. Теоретски и реални циклуси кај моторите, споредба на циклусите. Пресметка на циклусите, ото, дизел, сабате, индикаторски, ефективни параметри. Согорување и создавање азотни оксиди, јаглевородороди, јаглерод монооксид, чадни честички и други компоненти во издувната емисија. Пресметка на емисијата. Методи на мерење и тестирање на еколошките карактеристики на моторите. Системи за намалување на штетните компоненти во издувната емисија. | | | | |
| 12. | Методи на учење: Интерактивни предавања, вежби аудиторни и/или лабораториски, посета на компании, гости-предавачи од практиката, самостојна и/или тимска работа на проектни задачи, самостојно учење. | | | | |
| 13. | Вкупен расположив фонд на време | 5 ECTS x 30 часови = 150 часови | | | |
| 14. | Распределба на расположивото време | 30 + 30 + 15 + 15 + 60 = 150 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 | 15 часови | |
| | | 16.2. | Самостојни задачи | 15 часови | |
| | | 16.3. | Домашно учење | 60 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) | до 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) (А) |
| 19. | Услов за потпис и полагање на завршен испит | Реализирана активност: 17,3 | |
| 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 | | | | |
| | Задолжителна литература | | | | |
| | Ред. број | Автор | Наслов | Издавач | Година |
| 22.1. | 1. | Миле Димитровски | Теорија и анализа на мотори СВС | УКИМ | 2003 |
| | 2. | Миле Димитровски | Мотори и екологија | УКИМ | 2003 |
| | 3. | Даме Димитровски | Збирка решени задачи од моторите СВС | Интерно издание МФС | 2010 |
| | Дополнителна литература | | | | |
| | Ред. број | Автор | Наслов | Издавач | Година |
| 22.2. | 1. | R. E. Hester, R. M. Harrison | Transport and the environment | The Royal Society of Chemistry | 2004 |
| | 2. | Eran Sher | Handbook of airpollution from internal combustion engines Pollutant formation and control | Academic press | 2003 |
| | 3. | Миле Димитровски, Тодор Давчев, Елениор Николов | Практикум по мотори и моторни возила | УКИМ | 2003 |

| Прилог бр.3 | | Предметна програма од прв, втор и трет циклус на студии | | | |
|-------------|---|---|---|----------------------|-----------|
| 1. | Наслов на наставниот предмет | Технологии за енергетска конверзија | | | |
| 2. | Код | ME060 | | | |
| 3. | Студиска програма | ЕЕ | | | |
| 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 / V | 7. | Број на ЕКТС кредити | 5 |
| 8. | Наставник | проф. д-р Ристо Филкоски | | | |
| 9. | Предуслови за запишување на предметот | Термодинамика | | | |
| 10. | Цели на предметната програма (компетенции): Запознавање со основните процеси на енергетска конверзија; горива и согорување; конструктивни изведби на котелски постројки; енергетски биланс; пренос на топлина; термичка, аеродинамичка и јакосна пресметка; експлоатациски проблеми и влијание на работата на котелските постројки врз околината; енергетска конверзија во термоенергетски постројки и во други системи | | | | |
| 11. | Содржина на предметната програма: Вовед, принципи на енергетска конверзија; котел и котелска постројка, компоненти, работни процеси; Преглед на котелски конструкции; Горива; Согорување, стехиометрија, пиролиза, гасификација; Материјален и енергетски биланс на парни и водогрејни котли; Котелски ложишта и уреди за согорување; Топлиноизменувачки површини; Пренос на топлина кај котелските постројки; Аеродинамика на воздушниот и гасниот тракт; Постројки за согорување и влијание врз околината; Компоненти на парно-кондензни системи; енергетска ефикасност на котелските постројки и парно-кондензните системи; Напредни процеси на енергетска конверзија: комбинирани циклуси, когенерација, складирање на енергија; Алтернативни енергетски системи | | | | |
| 12. | Методи на учење: Интерактивни предавања, вежби аудиторни и/или лабораториски, посета на компании, гости-предавачи од практиката, самостојна и/или тимска работа на проектни задачи, самостојно учење. | | | | |
| 13. | Вкупен расположив фонд на време | 5 ECTS x 30 часови = 150 часови | | | |
| 14. | Распределба на расположливото време | 30 + 30 + 0 + 15 + 75 = 150 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 | 0 часови | |
| | | 16.2. | Самостојни задачи | 15 часови | |
| | | 16.3. | Домашно учење | 75 часови | |
| 17. | Начин на оценување | | | | |
| | 17.1. | Тестови | | | 84 бодови |
| | 17.2. | Семинарска работа/ проект (презентација: писмена и усна) | | | 10 бодови |

| | | | |
|-------|---|---|----------------|
| 17.3. | Активност и учество | 6 бодови | |
| 18. | Критериуми за оценување (бодови/оценка) | до 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 | Реализирана активност: 17,3 | |
| 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 | | | | | |
| | Задолжителна литература | | | | | |
| | | Ред. број | Автор | Наслов | Издавач | Година |
| | 22.1. | 1. | И. Ј. Петровски | Парни котли, второ издание | Универзитет „Св. Кирил и Методиј“, Скопје | 2009 |
| | | 2. | 2. Р. В. Филкоски | Пресметки во котелската техника, интерна скрипта | Машински факултет, Скопје | 2016 |
| | | 3. | 3. S.C. Stultz, J.B. Kitto (editors) | Steam, its generation and use, 40th edition | Babcock & Wilcox – a McDermott Company | 1992 |
| | Дополнителна литература | | | | | |
| | | Ред. број | Автор | Наслов | Издавач | Година |
| | 22.2. | 1. | Kenneth C. Weston | Energy Conversion | Tulsa University | 2000 |
| | | 2. | | | | |
| | | 3. | | | | |

| Прилог бр.3 | | Предметна програма од прв, втор и трет циклус на студии | | | |
|-------------|--|---|---|----------------------|-----------|
| 1. | Наслов на наставниот предмет | Вовед во одржлив развој | | | |
| 2. | Код | ME047 | | | |
| 3. | Студиска програма | ХЕИ, ЕЕ | | | |
| 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 / V | 7. | Број на ЕКТС кредити | 5 |
| 8. | Наставник | вон. проф. Ана Лазаревска | | | |
| 9. | Предуслови за запишување на предметот | нема | | | |
| 10. | Цели на предметната програма (компетенции): Запознавање на студентите со концептот на одржлив развој (ОР) и влијанијата на енергетските постројки во придонесот кон него. Оспособеност за дефинирање на системот за кој се спроведува оценка за придонесот кон ОР преку определување соодветни индикатори за ОР | | | | |
| 11. | Содржина на предметната програма: Дефиниција на поимите одржлив развој (ОР) и одржливост. Преглед на алтернативните приоди кон ОР до денес. Запознавање со поединечните компонентни столбови на ОР: економски, социјален и еколошки аспект. Дефинирање на рамката притисок-состојба-одзив и определување соодветни и релевантни индикатори на ОР. Примена на концептот на ОР во енергетиката преку работа на самостојно проектирање на систем за ОР. Менаџмент за ОР од аспект на енергетски, материјални (вкл. водни) и човечки ресурси. Преглед на други современи концепти компатибилни со концептот на ОР. Глобални и национални политики, договори, регулатива за ОР и нивен линк кон корпоративната општествена одговорност | | | | |
| 12. | Методи на учење: Интерактивни предавања, вежби аудиторни и/или лабораториски, посета на компании, гости-предавачи од практиката, самостојна и/или тимска работа на проектни задачи, самостојно учење. | | | | |
| 13. | Вкупен расположив фонд на време | 5 ECTS x 30 часови = 150 часови | | | |
| 14. | Распределба на расположивото време | 30 + 30 + 0 + 30 + 60 = 150 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 | 0 часови | |
| | | 16.2. | Самостојни задачи | 30 часови | |
| | | 16.3. | Домашно учење | 60 часови | |
| 17. | Начин на оценување | | | | |
| | 17.1. | Тестови | | | 60 бодови |
| | 17.2. | Семинарска работа/ проект (презентација: писмена и усна) | | | 30 бодови |
| | 17.3. | Активност и учество | | | 10 бодови |
| 18. | Критериуми за оценување (бодови/ оценка) | до 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 | Реализирана активност: 17.1, 17.2, 17.3 | |
| 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 | | | | |
| | Задолжителна литература | | | | |
| | Ред. број | Автор | Наслов | Издавач | Година |
| 22.1. | 1. | S. Bell, S. Morse | Sustainability Indicators: Measuring the immeasurable | EarthScan Publications. Ltd. | 2009 |
| | 2. | T.E. Graedel, B. R. Allenby | Industrial Ecology | Pearson Education Inc. | 2003 |
| | 3. | United Nations Commission for Sustainable Development (UN CSD) | http://www.un.org/esa/dsd/index.shtml?utm_source=OldRedirect&utm_medium=redirect&utm_content=dsd&utm_campaign=OldRedirect | / | 0 |
| | Дополнителна литература | | | | |
| | Ред. број | Автор | Наслов | Издавач | Година |
| 22.2. | 1. | United Nations | Indicators of Sustainable Development: Guidelines and Methodologies | UN | 2007 |
| | 2. | Organisation of Economic Co-operation and Development (OECD) | Core Set of Indicators for Environmental Performance Reviews. A synthesis report by the Group on the State of the Environment. Paris: 39. | OECD | 0 |
| | 3. | Тестер Џ.Б., Дрејк Е.М., Голеј., Дрискол М.Џ., Петерс В.А. | Одржлива енергија: избор меѓу опциите | Дата Понс | 2012 |

| Прилог бр.3 | | Предметна програма од прв, втор и трет циклус на студии | | | | |
|-------------|--|---|---|----------------------|---------------|--|
| 1. | Наслов на наставниот предмет | Пренос на топлина | | | | |
| 2. | Код | ME057 | | | | |
| 3. | Студиска програма | ТИ, ЕЕ | | | | |
| 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 / V | 7. | Број на ЕКТС кредити | 5 | |
| 8. | Наставник | вон. проф. д-р Филип Мојсовски | | | | |
| 9. | Предуслови за запишување на предметот | нема | | | | |
| 10. | Цели на предметната програма (компетенции): Да ги разбираат основните преносни појави: термичка кондукција, термичка конвекција и термичко зрачење, Да решаваат основни проблеми од пренос на топлина при стационарни услови, Да ја естимираат ефектноста на топлиноизменувачите, Да го пресметуваат износот на пренесената топлина кај цевкасти топлиноизменувачи, топлиноизменувачи од плочи, топлиноизменувачи со проширена површина и регенеративни топлиноизменувачи, Да го разбираат изборот, проценувањето и усовршувањето на топлиноизменувачите. | | | | | |
| 11. | Содржина на предметната програма: Термичка кондукција, Термичка конвекција, Термичко зрачење, Истонасочни, противнасочни и крстонасочни топлиноизменувачи, Ефектност на топлиноизменувач, Класификација на топлиноизменувачите, Цевкасти топлиноизменувачи, Топлиноизменувачи од плочи, Топлиноизменувачи со проширена површина, Регенеративни топлиноизменувачи, Проектирање на топлиноизменувач | | | | | |
| 12. | Методи на учење: Интерактивни предавања, вежби аудиторни и/или лабораториски, посета на компании, гости-предавачи од практиката, самостојна и/или тимска работа на проектни задачи, самостојно учење. | | | | | |
| 13. | Вкупен расположив фонд на време | 5 ECTS x 30 часови = 150 часови | | | | |
| 14. | Распределба на расположливото време | 30 + 30 + 20 + 20 + 50 = 150 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 | 20 часови | | |
| | | 16.2. | Самостојни задачи | 20 часови | | |
| | | 16.3. | Домашно учење | 50 часови | | |
| 17. | Начин на оценување | | | | | |
| | 17.1. | Тестови | | | 70 бодови | |
| | 17.2. | Семинарска работа/ проект (презентација: писмена и усна) | | | 20 бодови | |
| | 17.3. | Активност и учество | | | 10 бодови | |
| 18. | Критериуми за оценување (бодови/ оценка) | до 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) (А) |
| 19. | Услов за потпис и полагање на завршен испит | Реализирана активност: 17.3. | |
| 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 | | | | |
| | Задолжителна литература | | | | |
| | Ред. број | Автор | Наслов | Издавач | Година |
| 22.1. | 1. | А. Мојсовски | Пренос на топлина | Универзитет „Св. Кирил и Методиј“- Скопје | 1992 |
| | 2. | Ф. Мојсовски | Термодинамика-примери | Машински факултет- Скопје | 2011 |
| | 3. | | | | |
| | Дополнителна литература | | | | |
| | Ред. број | Автор | Наслов | Издавач | Година |
| 22.2. | 1. | - | Heat transfer, ASHRAE Handbook, HVAC Systems and Equipment | ASHRAE, Atlanta, USA | 2012 |
| | 2. | | | | |
| | 3. | | | | |

| Прилог бр.3 | | Предметна програма од прв, втор и трет циклус на студии | | | |
|-------------|--|---|---|----------------------|-----------|
| 1. | Наслов на наставниот предмет | Техники на спојување | | | |
| 2. | Код | МЕ031 | | | |
| 3. | Студиска програма | ТМЛ, ТИ, ХЕИ, МПИ, МВ, ЕЕ, АУС | | | |
| 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 / V | 7. | Број на ЕКТС кредити | 5 |
| 8. | Наставник | проф. д-р Добре Рунчев | | | |
| 9. | Предуслови за запишување на предметот | Машински материјали 1 | | | |
| 10. | Цели на предметната програма (компетенции): Препознавање на разновидните видови техники на спојување: заварување, лемење и лепење; Препознавање на нивните основни карактеристики, начин на реализација и области на примена. | | | | |
| 11. | Содржина на предметната програма: Запознавање со разновидните техники на спојување: заварување, лемење и лепење; Запознавање со основите на заварувањето со термо-хемиски извори на топлина, со електричен лак, со електричен отпор, со други електрични извори и со механички извори; Запознавање со основите на мекото, тврдото и високотемпературното лемење. Запознавање со основите на лепењето; Запознавање со ХТЗ при заварувањето и сродните процеси; Прикажување на техниките на спојување во техничка документација | | | | |
| 12. | Методи на учење: Интерактивни предавања, вежби аудиторни и/или лабораториски, посета на компании, гости-предавачи од практиката, самостојна и/или тимска работа на проектни задачи, самостојно учење. | | | | |
| 13. | Вкупен расположив фонд на време | 5 ECTS x 30 часови = 150 часови | | | |
| 14. | Распределба на расположливото време | 30 + 30 + 0 + 8 + 82 = 150 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 | 0 часови | |
| | | 16.2. | Самостојни задачи | 8 часови | |
| | | 16.3. | Домашно учење | 82 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) | до 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 | Реализирана активност: 15.1, 15.2 и 16.2 | | | |

| | | |
|-----|---|---|
| 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 | | | | |
| | Задолжителна литература | | | | |
| | Ред. број | Автор | Наслов | Издавач | Година |
| 22.1. | 1. | Добре Рунчев | Техники на спојување | УКИМ | 2014 |
| | 2. | Дончо Чалоски | Заварување | УКИМ | 1983 |
| | 3. | | | | |
| | Дополнителна литература | | | | |
| | Ред. број | Автор | Наслов | Издавач | Година |
| 22.2. | 1. | Helmut Richter, u.a. | Fügetechnik, Schweißtechnik | DVS Verlag | 1995 |
| | 2. | Richard A. Strahl | Introduction to Welding Engineering | Kendall Hunt Pub Co | 2009 |
| | 3. | M. G. Nicholas | Joining processes: introduction to brazing and diffusion bonding | Kluwer Academic Publishers | 1998 |

| Прилог бр.3 | | Предметна програма од прв, втор и трет циклус на студии | | | |
|-------------|--|---|---|----------------------|-----------|
| 1. | Наслов на наставниот предмет | 3Д Моделирање и визуелизација | | | |
| 2. | Код | ME065 | | | |
| 3. | Студиска програма | МВ, ЕЕ, ИНД | | | |
| 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 / V | 7. | Број на ЕКТС кредити | 5 |
| 8. | Наставник | доц. д-р Ташко Ризов | | | |
| 9. | Предуслови за запишување на предметот | нема | | | |
| 10. | Цели на предметната програма (компетенции): Оспособување на студентот за 3Д моделирање на сложени тела и површини во просторот и нивна фотореалистична визуелизација. | | | | |
| 11. | Содржина на предметната програма: Моделирање на сложени површини со NURBS техника; моделирање на сложени тела со полигони; примена на техники за деформирање на тела; доделување материјали и текстури на креираните тела; креирање сцени; осветлување на сцените; поставување на камери; креирање ефекти; снимање на сцени и креирање слики на телата со фотореалистичен изглед. | | | | |
| 12. | Методи на учење: Интерактивни предавања, вежби аудиторни и/или лабораториски, посета на компании, гости-предавачи од практиката, самостојна и/или тимска работа на проектни задачи, самостојно учење. | | | | |
| 13. | Вкупен расположив фонд на време | 5 ECTS x 30 часови = 150 часови | | | |
| 14. | Распределба на расположливото време | 30 + 30 + 50 + 40 + = 150 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 | 50 часови | |
| | | 16.2. | Самостојни задачи | 40 часови | |
| | | 16.3. | Домашно учење | часови | |
| 17. | Начин на оценување | | | | |
| | 17.1. | Тестови | | | 60 бодови |
| | 17.2. | Семинарска работа/ проект (презентација: писмена и усна) | | | 30 бодови |
| | 17.3. | Активност и учество | | | 10 бодови |
| 18. | Критериуми за оценување (бодови/ оценка) | до 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 | Реализирана активност: 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. | Софија Сидоренко | 3Д моделирање со примена на софтверот MAYA | МФС - скрипта | 2009 |
| | 2. | | | | |
| 3. | | | | | |
| 22.2. | Дополнителна литература | | | | |
| | Ред. број | Автор | Наслов | Издавач | Година |
| | 1. | Dariush Derakhshani | Introducing MAYA 2008 | Wiley Publishing, Inc. | 2008 |
| | 2. | Kelly L. Murdock | 3ds Max 2009 Bible | - | 2009 |
| 3. | David F. Rogers | Вовед во NURBS - со историска перспектива | Датапонс | 2010 | |

| Прилог бр.3 | | Предметна програма од прв, втор и трет циклус на студии | | | | |
|-------------|--|---|---|----------------------|-----------|--|
| 1. | Наслов на наставниот предмет | Инженерско програмирање | | | | |
| 2. | Код | ME052 | | | | |
| 3. | Студиска програма | ЕЕ, МХТ, АУС | | | | |
| 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 / V | 7. | Број на ЕКТС кредити | 5 | |
| 8. | Наставник | доц. д-р Мирко Петрушевски | | | | |
| 9. | Предуслови за запишување на предметот | Математика 1 | | | | |
| 10. | Цели на предметната програма (компетенции): Оспособеност за програмирање и користење на структури и алатки во програмскиот пакет МАТЛАБ. | | | | | |
| 11. | Содржина на предметната програма: Работа со вектори и матрици; Наредби за влез и излез; Контролни наредби; Програмирање со помош на функции во МАТЛАБ; Запознавање со наредбите за симболичка математика, цртање графици и апроксимација во МАТЛАБ. | | | | | |
| 12. | Методи на учење: Интерактивни предавања, вежби аудиторни и/или лабораториски, посета на компании, гости-предавачи од практиката, самостојна и/или тимска работа на проектни задачи, самостојно учење. | | | | | |
| 13. | Вкупен расположив фонд на време | 5 ECTS x 30 часови = 150 часови | | | | |
| 14. | Распределба на расположливото време | 30 + 30 + 0 + 30 + 60 = 150 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 | 0 часови | | |
| | | 16.2. | Самостојни задачи | 30 часови | | |
| | | 16.3. | Домашно учење | 60 часови | | |
| 17. | Начин на оценување | | | | | |
| | 17.1. | Тестови | | | 90 бодови | |
| | 17.2. | Семинарска работа/ проект (презентација: писмена и усна) | | | 0 бодови | |
| | 17.3. | Активност и учество | | | 10 бодови | |
| 18. | Критериуми за оценување (бодови/ оценка) | до 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 | Реализирана активност: 17.3 | | | | |
| 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. | Н. Тунески, Е. Целакоска | Вовед во МАТЛАБ | | 2010 |
| | 2. | P. Venkataraman | Applied Optimization with Matlab Programming | John Wiley & Sons, NY | 2002 |
| 22.2. | 3. | Х. Томас, Ч. Е. Кормен Р. Л. Лисерсон Р. К. Штеин | Вовед во алгоритми | Микена-Битола | 2010 |
| | Дополнителна литература | | | | |
| | Ред. број | Автор | Наслов | Издавач | Година |
| | 1. | Д. Чакмаков | Компјутери, алгоритми, програмирање | Универзитет Св. Кирил и Методиј во Скопје | 2006 |
| 2. | A. Gilat | MATLAB: An itroduction with Applications (превод на српски) | Wiley | 2004 | |
| 3. | | | | | |

| Прилог бр.3 | | Предметна програма од прв, втор и трет циклус на студии | | | |
|-------------|--|---|---|----------------------|-----------|
| 1. | Наслов на наставниот предмет | Основи на турбомашини | | | |
| 2. | Код | ME093 | | | |
| 3. | Студиска програма | ХЕИ, ЕЕ | | | |
| 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 | 7. | Број на ЕКТС кредити | 5 |
| 8. | Наставник | вон. проф. д-р Зоран Марков | | | |
| 9. | Предуслови за запишување на предметот | Математика 2; Механика на флуиди | | | |
| 10. | Цели на предметната програма (компетенции): Изучување на принципите и теоретските основи врз кои се базираат конструкцијата и работните карактеристики на турбомашините (пумпи и турбини). Запознавање со методите за проучување на струењето низ турбомашините, работни перформанси. Типови на турбомашини и услови на работа во системите во кои се вклучени. Способност за решавање на едноставни практични проблеми во избор на тип и карактеристики на хидрауличните турбомашини и теоретски подлоги за следење на наставата од следните предмети. | | | | |
| 11. | Содржина на предметната програма: Основни поими и поделба на хидрауличните турбомашини, струјни основи и равенка за размена на енергија. Работни карактеристики на турбомашините, равенки за сличност, степени на полезно дејство. Методи за проучување на струењето низ турбомашините. Кавитација и кавитациски карактеристики. Моделски испитувања и пресликување на моделските карактеристики. Центрифугални и аксијални пумпи, конструктивни карактеристики, работни перформанси и услови за избор. | | | | |
| 12. | Методи на учење: Интерактивни предавања, вежби аудиторни и/или лабораториски, посета на компании, гости-предавачи од практиката, самостојна и/или тимска работа на проектни задачи, самостојно учење. | | | | |
| 13. | Вкупен расположив фонд на време | 5 ECTS x 30 часови = 150 часови | | | |
| 14. | Распределба на расположливото време | 30 + 30 + 30 + 30 + 30 = 150 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 | 30 часови | |
| | | 16.2. | Самостојни задачи | 30 часови | |
| | | 16.3. | Домашно учење | 30 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) | до 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) (В) |
| | | од 91 до 100 бода | 10 (десет) (А) |
| 19. | Услов за потпис и полагање на завршен испит | Реализирана активност: 17.фев. | |
| 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 | | | | |
| | Задолжителна литература | | | | |
| | Ред. број | Автор | Наслов | Издавач | Година |
| 22.1. | 1. | Гајиќ А. Крсмановиќ Љ. | Основи турбомашина | Научна књига Београд | 2006 |
| | 2. | Поповски П. | Хидраулични турбомашини | Предавања, МФС | 2009 |
| | 3. | Бабиќ М. | Збирка задачи од турбомашини | Научна књига Београд | 2004 |
| | Дополнителна литература | | | | |
| | Ред. број | Автор | Наслов | Издавач | Година |
| 22.2. | 1. | Мркиќ М. | Турбомашини-Пумпи | МФ-Подгорица | 2004 |
| | 2. | Ристик М. | Пумпи и пумпни станици | Научна књига Београд | 2002 |
| | 3. | | | | |

| Прилог бр.3 | | Предметна програма од прв, втор и трет циклус на студии | | | |
|-------------|---|--|---|----------------------|--------------|
| 1. | Наслов на наставниот предмет | Енергетски ефикасни објекти и системи за греење, вентилација и климатизација (ГВК) | | | |
| 2. | Код | ME100 | | | |
| 3. | Студиска програма | ЕЕ | | | |
| 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 | 7. | Број на ЕКТС кредити | 5 |
| 8. | Наставник | вон. проф. д-р Васко Шаревски | | | |
| 9. | Предуслови за запишување на предметот | нема | | | |
| 10. | Цели на предметната програма (компетенции): Енергетска ефикасност, потрошувачка на енергија за греење, ладење и вентилација; пресметки на цевна и каналска мрежа; оптимални енергетски ефикасни објекти и системи за ГВК. | | | | |
| 11. | Содржина на предметната програма: Енергетска ефикасност; Примарна енергија, трансформирана енергија, финална енергија; Специфична потрошувачка на енергија; Техно-економски критериуми за оптимирање на енергетски системи; Методологија за одредување на потребен топлински и ладилен капацитет; Одредување на потребната топлинска енергија за греење - топлификационен дијаграм; Методологија за пресметка на цевна мрежа во системите за ГВК; Мерки за намалување на енергијата за ГВК; Енергетски карактеристики и ефикасност на објекти и системи за ГВК; Енергетски ефикасни објекти, нула енергија на објектите, пасивни куќи; Процеси на климатизација на воздухот во просторот; Системи за климатизација на објектите; Каналска мрежа за дистрибуција на воздухот; Ефикасност на рекуператори и регенератори; Термално складирање во системите за ГВК; Енергетска ефикасност и заштита на околината. | | | | |
| 12. | Методи на учење: Интерактивни предавања, вежби аудиторни и/или лабораториски, посета на компании, гости-предавачи од практиката, самостојна и/или тимска работа на проектни задачи, самостојно учење. | | | | |
| 13. | Вкупен расположив фонд на време | 5 ECTS x 30 часови = 150 часови | | | |
| 14. | Распределба на расположливото време | 30 + 30 + 20 + 20 + 50 = 150 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 | 20 часови | |
| | | 16.2. | Самостојни задачи | 20 часови | |
| | | 16.3. | Домашно учење | 50 часови | |
| 17. | Начин на оценување | | | | |
| | 17.1. | Тестови | | | 70 бодови |
| | 17.2. | Семинарска работа/ проект (презентација: писмена и усна) | | | 20 бодови |
| | 17.3. | Активност и учество | | | 10 бодови |
| 18. | Критериуми за оценување (бодови/ оценка) | до 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 | Реализирана активност: 17,3 | |
| 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 | | | | |
| | Задолжителна литература | | | | |
| | Ред. број | Автор | Наслов | Издавач | Година |
| 22.1. | 1. | В.Шаревски | Енергетски ефикасни објекти - теорија | МФС | 2011 |
| | 2. | В.Шаревски | Греење и климатизација интерна скрипта | МФС | 2011 |
| | 3. | В.Шаревски | Греење и климатизација решени примери и задачи | МФС | 2010 |
| | Дополнителна литература | | | | |
| | Ред. број | Автор | Наслов | Издавач | Година |
| 22.2. | 1. | В.Тодоровиќ | Пројектовање постројења за грејање | МФ Београд | 2006 |
| | 2. | J.J. Соколов | Топлификација и топлификационе мреже | Граѓевинска књига Београд | 1995 |
| | 3. | ASHRAE Handbook, | Fundamentals | Atlanta | 2006 |

| Прилог бр.3 | | Предметна програма од прв, втор и трет циклус на студии | | | | |
|-------------|---|---|---|----------------------|-----------|--|
| 1. | Наслов на наставниот предмет | Пречистување на отпадни води | | | | |
| 2. | Код | ME185 | | | | |
| 3. | Студиска програма | ХЕИ, ЕЕ | | | | |
| 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 | 4 / VIII | 7. | Број на ЕКТС кредити | 5 | |
| 8. | Наставник | вон. проф. д-р Зоран Марков | | | | |
| 9. | Предуслови за запишување на предметот | Математика 2, Механика на флуиди, Хемија | | | | |
| 10. | Цели на предметната програма (компетенции): Запознавање со потеклото, карактеристиките, зафаќањето и методите на третман на отпадните води во комуналниот и индустрискиот сектор | | | | | |
| 11. | Содржина на предметната програма: Физички и хемиски карактеристики на отпадната вода.Прелиминарно пречистување (решетки и сита). Примарно пречистување. Секундарно (биолошко) пречистување. Биолошко отстранување на хранливите материи. Процеси за природно пречистување. Физичко-хемиски постапки на пречистување. Класификација на водите. Индустриски отпадни води (отстранување на цврсти материи, масти и масла, рН контрола, јонска размена, адсорпција). | | | | | |
| 12. | Методи на учење: Интерактивни предавања, вежби аудиторни и/или лабораториски, посета на компании, гости-предавачи од практиката, самостојна и/или тимска работа на проектни задачи, самостојно учење. | | | | | |
| 13. | Вкупен расположив фонд на време | 5 ECTS x 30 часови = 150 часови | | | | |
| 14. | Распределба на расположливото време | 30 + 30 + 30 + 30 + 30 = 150 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 | 30 часови | | |
| | | 16.2. | Самостојни задачи | 30 часови | | |
| | | 16.3. | Домашно учење | 30 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) | до 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 | Реализирана активност: 17.фев. | | | | |

| | | |
|-----|---|---|
| 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. | Марков З. | Системи за пречистување на отпадни флуиди | Интерна скрипта, МФС | 2011 |
| | 2. | Water Environment Federation | Operation of Municipal Waste Water Treatment Plants | McGraw-Hill | 2008 |
| | 3. | Златановски Т. | Отпадни флуиди и пречистителни станици | Предавања МФС | 2004 |
| 22.2. | Дополнителна литература | | | | |
| | Ред. број | Автор | Наслов | Издавач | Година |
| | 1. | Industrial Wastewater Management, Treatment and Disposal Task Force of the Water Environment Federation | Industrial Wastewater Management, Treatment and Disposal | McGraw-Hill | 2008 |
| | 2. | Lee C.C. | Handbook of environmental engineering calculations | McGraw-Hill | 2007 |
| | 3. | | | | |

| Прилог бр.3 | | Предметна програма од прв, втор и трет циклус на студии | | | |
|-------------|--|---|---|----------------------|-----------|
| 1. | Наслов на наставниот предмет | Технички гасови и компресорски станици | | | |
| 2. | Код | ME102 | | | |
| 3. | Студиска програма | ТИ, ЕЕ | | | |
| 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 | 7. | Број на ЕКТС кредити | 5 |
| 8. | Наставник | проф. д-р. Милан Шаревски | | | |
| 9. | Предуслови за запишување на предметот | нема | | | |
| 10. | Цели на предметната програма (компетенции): Запознавање и изучување на: технички гасови – термодинамички својства, производство, транспорт, складирање, користење, примена; термички и струјни пресметки; гасни системи; експлоатација на технички гасови. Компресорски станици – системи за ладење, сушење, филтрирање и складирање; проектирање на компресорски постројки и системи. | | | | |
| 11. | Содржина на предметната програма: Технички гасови. Начини на добивање, примена, основни физички и хемиски карактеристики; термодинамички пресметки: состојба, промена на состојбата, компримирање, експанзија, раздвојување на гасни смеси; криогени и адсорпциони системи за втечнување и раздвојување на технички гасови; складирање и транспорт на технички гасови; гасни системи; гасоводни мрежи, мерно регулациони станици; експлоатација на системи со технички гасови. Компресорски станици – клипно компресорски, турбокомпресорски, завојно компресорски; системи за ладење, сушење, филтрирање и складирање; проектирање на компресорски станици; експлоатација и одржување. | | | | |
| 12. | Методи на учење: Интерактивни предавања, вежби аудиторни и/или лабораториски, посета на компании, гости-предавачи од практиката, самостојна и/или тимска работа на проектни задачи, самостојно учење. | | | | |
| 13. | Вкупен расположив фонд на време | 5 ECTS x 30 часови = 150 часови | | | |
| 14. | Распределба на расположивото време | 30 + 30 + 5 + 5 + 80 = 150 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 | 5 часови | |
| | | 16.2. | Самостојни задачи | 5 часови | |
| | | 16.3. | Домашно учење | 80 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) | до 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) (А) |
| 19. | Услов за потпис и полагање на завршен испит | Реализирана активност: 17,3 | |
| 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 | | | | |
| | Задолжителна литература | | | | |
| | Ред. број | Автор | Наслов | Издавач | Година |
| 22.1. | 1. | М. Шаревски | Технички гасови и компресорски станици | МФС | |
| | 2. | И.Черепналковски | Компресори | УКИМ | 1994 |
| | 3. | М.Шаревски | Проектирање на турбо, клипни и завојни компресори и компресорски станици | МФС | |
| | Дополнителна литература | | | | |
| | Ред. број | Автор | Наслов | Издавач | Година |
| 22.2. | 1. | | Gas Engineers Handbook | Industrial press | 1994 |
| | 2. | | | | |
| | 3. | | | | |

| Прилог бр.3 | | Предметна програма од прв, втор и трет циклус на студии | | | |
|-------------|--|---|---|----------------------|-----------|
| 1. | Наслов на наставниот предмет | Претприемништво и мал бизнис | | | |
| 2. | Код | ME079 | | | |
| 3. | Студиска програма | ПИ, ТМЛ, ТИ, ХЕИ, МПИ, ИИМ, МВ, ЕЕ, МХТ, АУС, ИНД | | | |
| 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 | 7. | Број на ЕКТС кредити | 5 |
| 8. | Наставник | проф. д-р Радмил Поленаковиќ | | | |
| 9. | Предуслови за запишување на предметот | нема | | | |
| 10. | Цели на предметната програма (компетенции): Оспособен (а) за започнување и водење на мал бизнис; развивање на компетенции за иницијативност, иновативност, проактивност, самодоверба, преземање на пресметан ризик, и сл. | | | | |
| 11. | Содржина на предметната програма: Претприемништво и претприемничко учење, концепт на претприемништво, генерирање на бизнис идеи, бизнис план, развој на нови производи, маркетинг во малиот бизнис, деловни вештини, бизнис стратегија, менаџмент на човечки ресурси, сметководство и финансии, правни форми во бизнисот, франшиза, виртуелна фирма, претприемништвото во Република Македонија. | | | | |
| 12. | Методи на учење: Интерактивни предавања, вежби аудиторни и/или лабораториски, посета на компании, гости-предавачи од практиката, самостојна и/или тимска работа на проектни задачи, самостојно учење. | | | | |
| 13. | Вкупен расположив фонд на време | 5 ECTS x 30 часови = 150 часови | | | |
| 14. | Распределба на расположливото време | 30 + 30 + 30 + 30 + 30 = 150 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 | 30 часови | |
| | | 16.2. | Самостојни задачи | 30 часови | |
| | | 16.3. | Домашно учење | 30 часови | |
| 17. | Начин на оценување | | | | |
| | 17.1. | Тестови | | | 60 бодови |
| | 17.2. | Семинарска работа/ проект (презентација: писмена и усна) | | | 30 бодови |
| | 17.3. | Активност и учество | | | 10 бодови |
| 18. | Критериуми за оценување (бодови/ оценка) | до 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 | Реализирана активност: Изработка на проектна задача, Присуство на над 60% од часовите | | | |

| | | |
|-----|---|---|
| 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 | | | | |
| | Задолжителна литература | | | | |
| | Ред. број | Автор | Наслов | Издавач | Година |
| 22.1. | 1. | Р. Поленаковиќ, со соработниците | Како до сопствен бизнис? (2 издание) | НЦРИПУ принт | 2012 |
| | 2. | Стив Мариоти, Каролин Глакин | Претприемаштво и управување со мали бизниси | Ars Lamina | 2012 |
| | 3. | Р.Д.Хисрич, М.П.Питерс, Д.А. Шефер | Претприемаштво | Ars Lamina | 2012 |
| | Дополнителна литература | | | | |
| | Ред. број | Автор | Наслов | Издавач | Година |
| 22.2. | 1. | Ричард Луек, Алфред Озборн помладиот | Претприемачки алатки | Европа 92 – Кочани | 2013 |
| | 2. | Џон Бесан, Џо Тид | Иновација и претприемаштво | Ars Lamina | 2012 |
| | 3. | Ric Ries | The Lean Startup: How Today's Entrepreneurs Use Continuous Innovation to Create Radically Successful Businesses | Crown Business | 2011 |

| Прилог бр.3 | | Предметна програма од прв, втор и трет циклус на студии | | | |
|-------------|--|---|---|----------------------|-----------|
| 1. | Наслов на наставниот предмет | Управување со хидраулични системи | | | |
| 2. | Код | ME092 | | | |
| 3. | Студиска програма | ЕЕ, АУС | | | |
| 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 | 7. | Број на ЕКТС кредити | 5 |
| 8. | Наставник | доц. д-р Емил Заев | | | |
| 9. | Предуслови за запишување на предметот | Системи и управување | | | |
| 10. | Цели на предметната програма (компетенции): Запознавање со основните карактеристики на системите со пропорционални/серво-ventили, развој на нивни модели и управување со повратна врска. Начини на подобрување на енергетската ефикасност во хидрауличните серво системи. анализа на потрошувачите и изворите на електрична енергија, аналитички функции за подготовка на погонот, спецификација и решавање на проблемот на оптимално ангажирање на агрегати. | | | | |
| 11. | Содржина на предметната програма: Карактеристики на хидраулични системи управувани со пропорционални и серво-ventили (Книгата пропорционална техника). Развој на модел на хидрауличен систем управуван со сервоventил (Matlab/Simulink). Подобрување на енергетската ефикасност и придушување на вибрациите во хидрауличните серво системи. SMISMO системи. Проектирање на управување со повратна врска (P, PI, PID) за хидраулични линеарни актуатори. Имплементација во лабораторија. | | | | |
| 12. | Методи на учење: Интерактивни предавања, вежби аудиторни и/или лабораториски, посета на компании, гости-предавачи од практиката, самостојна и/или тимска работа на проектни задачи, самостојно учење. | | | | |
| 13. | Вкупен расположив фонд на време | 5 ECTS x 30 часови = 150 часови | | | |
| 14. | Распределба на расположивото време | 30 + 30 + 20 + 20 + 50 = 150 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 | 20 часови | |
| | | 16.2. | Самостојни задачи | 20 часови | |
| | | 16.3. | Домашно учење | 50 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) | до 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) (А) |
| 19. | Услов за потпис и полагање на завршен испит | Реализирана активност: 17.фев. | |
| 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. | H.E. Merritt | Hydraulic control systems | John Wiley&Sons, Inc | 1967 |
| | 2. | Takao Nishiumi Shizuroou Konami | Hydraulic Control Systems: Theory and Practice Reprint Edition | World Scientific Publishing Co.Pte.Ltd. ISBN-13: 978- 9814759649 ISBN-10: 9814759643 | 2017 |
| | 3. | Herbert .E. Merritt | Hydraulic Control Systems | John Wiley&Sons, Inc., ISBN-13: 978- 0471596172 ISBN-10: 0471596175 | 1991 |
| | Дополнителна литература | | | | |
| 22.2. | Ред. број | Автор | Наслов | Издавач | Година |
| | 1. | | | | |
| | 2. | | | | |
| | 3. | | | | |

| Прилог бр.3 | | Предметна програма од прв, втор и трет циклус на студии | | | |
|-------------|---|---|---|----------------------|-----------|
| 1. | Наслов на наставниот предмет | Термички технологии за почисто производство | | | |
| 2. | Код | ME103 | | | |
| 3. | Студиска програма | ЕЕ | | | |
| 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 | 7. | Број на ЕКТС кредити | 5 |
| 8. | Наставник | проф. д-р. Милан Шаревски | | | |
| 9. | Предуслови за запишување на предметот | нема | | | |
| 10. | Цели на предметната програма (компетенции): Запознавање и изучување на: концепт за почисто производство; енергетска ефикасност на објекти и термички системи; термички карактеристики на технолошки процеси и системи; термокомпресија; топлински пумпи; еколошки термички системи. | | | | |
| 11. | Содржина на предметната програма: Карактеристики на концептот за почисто производство; Енергетска ефикасност на објекти, уреди, постројки, системи; методи за оценка на енергетските карактеристики; Термички карактеристики на технолошки процеси и системи; термокомпресија: турбокомпресорска, завојно компресорска, ејекторска; Термички карактеристики на индустриски објекти и системи: парно-кондензни системи (отворени, каскадни, термокомпресорски); Ладилни системи и топлински пумпи: користење на обновлива енергија и природни ладилни медиуми; коефициент на термотрансформација, енергетска ефикасност; Компресорски системи: современи енергетски ефикасни и еколошки компресорски системи; истекување на компримирани гасови; енергетски и еколошки карактеристики; Еколошки термички системи; | | | | |
| 12. | Методи на учење: Интерактивни предавања, вежби аудиторни и/или лабораториски, посета на компании, гости-предавачи од практиката, самостојна и/или тимска работа на проектни задачи, самостојно учење. | | | | |
| 13. | Вкупен расположив фонд на време | 5 ECTS x 30 часови = 150 часови | | | |
| 14. | Распределба на расположивото време | 30 + 30 + 5 + 5 + 80 = 150 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 | 5 часови | |
| | | 16.2. | Самостојни задачи | 5 часови | |
| | | 16.3. | Домашно учење | 80 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) | до 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) (В) |
| | | од 91 до 100 бода | 10 (десет) (А) |
| 19. | Услов за потпис и полагање на завршен испит | Реализирана активност: 17,3 | |
| 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 | | | | |
| | Задолжителна литература | | | | |
| | Ред. број | Автор | Наслов | Издавач | Година |
| 22.1. | 1. | М. Шаревски | Термички технологии за почисто производство | МФС | |
| | 2. | М. Шаревски | Проектирање на турбо, клипни и завојни компресори и компресорски станици | МФС | |
| | 3. | М.Sarevski i Vasko Sarevski | Water (R718) turbo compressor and ejector refrigeration and heat pump technology | ELSEVIER | 2016 |
| | Дополнителна литература | | | | |
| | Ред. број | Автор | Наслов | Издавач | Година |
| 22.2. | 1. | Vasko Sarevskii Milan Sarevski | Energy efficiency of the thermocompression refrigerating and heat pump systems | IJR, ELSEVIER | 2012 |
| | 2. | | | | |
| | 3. | | | | |

| Прилог бр.3 | | Предметна програма од прв, втор и трет циклус на студии | | | |
|-------------|---|---|---|----------------------|-----------|
| 1. | Наслов на наставниот предмет | Процесна опрема | | | |
| 2. | Код | ME167 | | | |
| 3. | Студиска програма | МПИ, ЕЕ | | | |
| 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 | 4 / VIII | 7. | Број на ЕКТС кредити | 5 |
| 8. | Наставник | проф. д-р Јован Гочев проф. д-р Марјан Гаврилоски | | | |
| 9. | Предуслови за запишување на предметот | Заварливост на метали (потпис) | | | |
| 10. | Цели на предметната програма (компетенции): Го подготвува студентот за проектирање, пре-сметка, производство и репаратура на ново произведени и постоечки уреди во процесната индустрија. | | | | |
| 11. | Содржина на предметната програма: Содржина на предметната програма: Основни принципи на проектирање на опрема; Напони во опремата; Напони во дисконтинуитетите; Зајакнување; Потпирање; Дејство на надворешен притисок; Силоси; Топлоизменувачи; Термички напони; Механика на лом. | | | | |
| 12. | Методи на учење: Интерактивни предавања, вежби аудиторни и/или лабораториски, посета на компании, гости-предавачи од практиката, самостојна и/или тимска работа на проектни задачи, самостојно учење. | | | | |
| 13. | Вкупен расположив фонд на време | 5 ECTS x 30 часови = 150 часови | | | |
| 14. | Распределба на расположливото време | 30 + 30 + 30 + 0 + 60 = 150 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 | 30 часови | |
| | | 16.2. | Самостојни задачи | 0 часови | |
| | | 16.3. | Домашно учење | 60 часови | |
| 17. | Начин на оценување | | | | |
| | 17.1. | Тестови | | | 70 бодови |
| | 17.2. | Семинарска работа/ проект (презентација: писмена и усна) | | | 20 бодови |
| | 17.3. | Активност и учество | | | 10 бодови |
| 18. | Критериуми за оценување (бодови/ оценка) | до 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 | Реализирана активност: 15.1, 15.2 и 17.3 | | | |
| 20. | Јазик на кој се изведува наставата | Македонски јазик | | | |
| 21. | Метод на следење на квалитетот на | Анкети и други форми на континуирана | | | |

| | |
|-----------|------------|
| наставата | евалуација |
|-----------|------------|

| | | | | | |
|-------|-------------------------|---|---|---------------------------|--------|
| 22. | Литература | | | | |
| 22.1. | Задолжителна литература | | | | |
| | Ред. број | Автор | Наслов | Издавач | Година |
| | 1. | проф. д-р Тодор Аџиев | Конструкција и изработка на процесна опрема | | 1995 |
| | 2. | МКС EN 13445 / 1,2,3,4,5 - 2009 | Македонски стандард | Институт за стандардизац. | 2009 |
| | 3. | | | | |
| 22.2. | Дополнителна литература | | | | |
| | Ред. број | Автор | Наслов | Издавач | Година |
| | 1. | Miroslav Nikolik | Ispitivanje i kontrola posuda pod pritiskom | | 1988 |
| | 2. | Centar za transfer tehnologije, FSB, Zagreb | OPREMA POD TLAKOM | | 2012 |
| | 3. | | | | |

| Прилог бр.3 | | Предметна програма од прв, втор и трет циклус на студии | | | |
|-------------|---|---|---|----------------------|-----------|
| 1. | Наслов на наставниот предмет | Мониторинг на квалитет на вода | | | |
| 2. | Код | ME181 | | | |
| 3. | Студиска програма | ЕЕ, АУС | | | |
| 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 | 4 / VIII | 7. | Број на ЕКТС кредити | 5 |
| 8. | Наставник | доц. д-р Дарко Бабунски | | | |
| 9. | Предуслови за запишување на предметот | Системи и управување | | | |
| 10. | Цели на предметната програма (компетенции): Оспособување на кандидатите за одредување на квалитетот на водата кај површинските води (реки, езера и акумулации) и отпадните води според физичките, хемиските и биолошките параметри на водата. Запознавање со методите и инструментите за мерење преку практични примери и примени. | | | | |
| 11. | Содржина на предметната програма: Запознавање со површинските води и природниот хидролошки циклус. Карактеристики на водата (физички: температура, вкус и мирис, боја, заматеност, цврсти честички, електрична спроводливост, радиоактивност; хемиски: рН, ОРР, Алкалност, Киселост, Тврдина, DO, COD, BOD, Азот, Хлорид, Фолсфат и др; биолошки: живи организми во водата, бактериска анализа). Поделба на водите во категории и нивни карактеристики. Македонски регулативи и регулативи на Европската унија. Семплирање и анализа (лабораториска анализа, теренска анализа). Аналитички процедури и стандардни техники (физички и хемиски анализи со користење на гравиметрички, волуметрички, колориметрички техники и специјализирани инструменти). Анализа на водата според индексот за квалитет на вода (параметри опфатени со индексот за квалитет на вода и начин на пресметка). Употреба на индексот за квалитет на вода. Мерни системи и инструментација за далечински мониторинг на водите (локални автоматизирани постројки, преносни сонди и сензори). Загадување на водата и нејзино регулирање. Отпадни води и нивни карактеристики | | | | |
| 12. | Методи на учење: Интерактивни предавања, вежби аудиторни и/или лабораториски, посета на компании, гости-предавачи од практиката, самостојна и/или тимска работа на проектни задачи, самостојно учење. | | | | |
| 13. | Вкупен расположив фонд на време | 5 ECTS x 30 часови = 150 часови | | | |
| 14. | Распределба на расположливото време | 30 + 30 + 20 + 20 + 50 = 150 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 | 20 часови | |
| | | 16.2. | Самостојни задачи | 20 часови | |
| | | 16.3. | Домашно учење | 50 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) | до 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 | Реализирана активност: 17.фев. | |
| 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. | Д. Бабунски | Environmental Monitoring (интерна скрипта) | МФС | 2013 |
| | 2. | NANCIE | Monitoring of water quality | Elsevier Science Ltd | 1998 |
| | 3. | M.L. Davis | Water and Wastewater Engineering | McGraw-Hill | 2010 |
| | Дополнителна литература | | | | |
| | Ред. број | Автор | Наслов | Издавач | Година |
| 1. | | | | | |
| 2. | | | | | |
| 3. | | | | | |

| Прилог бр.3 | | Предметна програма од прв, втор и трет циклус на студии | | | |
|-------------|--|---|---|----------------------|---|
| 1. | Наслов на наставниот предмет | Обновливи извори на енергија | | | |
| 2. | Код | ME143 | | | |
| 3. | Студиска програма | ТИ, ХЕИ, ЕЕ, ИНД | | | |
| 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 | 4 / VII | 7. | Број на ЕКТС кредити | 5 |
| 8. | Наставник | доц. д-р Игор Шешо | | | |
| 9. | Предуслови за запишување на предметот | нема | | | |
| 10. | Цели на предметната програма (компетенции): Запознавање со обновливите извори на енергија (сончева, геотермална, биомаса и ветар), работни флуиди; топлински циклуси и процеси, акумулација на енергијата; коефициенти на полезно дејство; опрема; влијание по околината. Основна пресметка и димензионирање на системи кои користат обновливи извори на енергија (системи со сончеви колектори, геотермални топлински пумпи, котли на биомаса и ветерници). | | | | |
| 11. | Содржина на предметната програма: ЕНЕРГИЈА НА СОНЧЕВОТО ЗРАЧЕЊЕ: Системи за загревање на вода, сушење, одсолување на морска вода. Системи за акумулација на сончевото зрачење; ГЕОТЕРМАЛНА ЕНЕРГИЈА: Геотермална енергија и геотермалните извори. Директна примена на геотермалните извори за стамбени, комерцијални и индустриски цели: оранжериско производство. Геотермални топлински пумпи и нивна примена; БИОЕНЕРГИЈА: Производство и класификација на биомасата. Технологии за трансформација на биомасата во течни, гасни и цврсти горива. Постројки за искористување на биоенергијата; ЕНЕРГИЈА НА ВЕТАР: Трансформација на енергијата на ветрот во механичка енергија; Основни поими и класификација на неконвенционалните постројки. Видови на неконвенционални постројки и класификација, технолошки и топлински шеми; | | | | |
| 12. | Методи на учење: Интерактивни предавања, вежби аудиторни и/или лабораториски, посета на компании, гости-предавачи од практиката, самостојна и/или тимска работа на проектни задачи, самостојно учење. | | | | |
| 13. | Вкупен расположив фонд на време | 5 ECTS x 30 часови = 150 часови | | | |
| 14. | Распределба на расположливото време | 30 + 30 + 15 + 15 + 60 = 150 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 | 15 часови | |
| | | 16.2. | Самостојни задачи | 15 часови | |
| | | 16.3. | Домашно учење | 60 часови | |
| 17. | Начин на оценување | | | | |
| | 17.1. | Тестови | 80 бодови | | |
| | 17.2. | Семинарска работа/ проект (презентација: писмена и усна) | 20 бодови | | |

| | | | |
|-----|---|---|----------------|
| | 17.3. | Активност и учество | 0 бодови |
| 18. | Критериуми за оценување (бодови/оценка) | до 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 | Реализирана активност: 17,3 | |
| 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. | С.Арменски | Обновливи извори на енергија | Алфа 94 | 2012 | |
| | 2. | Годфри Бојл | Обновливи извори на енергија | Ars Lamina | 2014 | |
| | 3. | С.Арменски | Енергија од биомаса | Алфа 94 | 2008 | |
| | 22.2. | Дополнителна литература | | | | |
| | | Ред. број | Автор | Наслов | Издавач | Година |
| 1. | | Soteris Kalogirou | Solar Energy Engineering | Elsevier | 2009 | |
| 2. | | B.H.Khan | Non-Conventional Energy Resources | Tata McGraw-Hill Education Pvt. Ltd | 2009 | |
| 3. | | С.Арменски | Сончева енергија | Алфа 94 | 2012 | |

| Прилог бр.3 | | Предметна програма од прв, втор и трет циклус на студии | | | |
|-------------|--|---|---|----------------------|-----------|
| 1. | Наслов на наставниот предмет | Гасификациски системи | | | |
| 2. | Код | ME139 | | | |
| 3. | Студиска програма | ХЕИ, ЕЕ | | | |
| 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 | 4 / VII | 7. | Број на ЕКТС кредити | 5 |
| 8. | Наставник | вон. проф. д-р Зоран Марков | | | |
| 9. | Предуслови за запишување на предметот | Математика 2; Механика на флуиди | | | |
| 10. | Цели на предметната програма (компетенции): Запознавање со гасот како енергенс, начини на добивање, транспорт и еколошко складирање. Поделба на гасификациските системи, мерно-регулациските уреди, нивно компонирање, математички модел и пресметка. Употреба на современи софтверски решенија за решавање на комплексни гасификациски системи. Мерки за еколошка заштита, одржување и надежност на гасоводните системи и објекти. | | | | |
| 11. | Содржина на предметната програма: Основни дефиниции и својства на гасот. Величини и мерни единици за гас, терминологија и дефиниции на основните поими. Производство, складирање и развод на градски и природен гас. Течен нафтен гас – производство, транспорт и складирање. Регулатори на притисок. Гасоводи – видови, класификација и елементи. Изградба на гасоводите за природен гас. Хидраулична пресметка на гасоводите при изотермно и адијабатско струење на гасот. Определување на погонските карактеристики на компресорот. Градски и индустриски системи за снабдување со гас. Пример за пресметка на годишна потреба од гас за градска населба. Експлоатација на гасификациските системи – техника на заштита. | | | | |
| 12. | Методи на учење: Интерактивни предавања, вежби аудиторни и/или лабораториски, посета на компании, гости-предавачи од практиката, самостојна и/или тимска работа на проектни задачи, самостојно учење. | | | | |
| 13. | Вкупен расположив фонд на време | 5 ECTS x 30 часови = 150 часови | | | |
| 14. | Распределба на расположливото време | 30 + 30 + 30 + 30 + 30 = 150 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 | 30 часови | |
| | | 16.2. | Самостојни задачи | 30 часови | |
| | | 16.3. | Домашно учење | 30 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) | до 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 | Реализирана активност: 17.фев. | |
| 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 | | | | |
| | Задолжителна литература | | | | |
| | Ред. број | Автор | Наслов | Издавач | Година |
| 22.1. | 1. | Мирчевски М. | Гасификациски системи | Предавања, МФС | 2005 |
| | 2. | Strelec V. | Plinarski prirucnik | Zavod za produktivnost - Zagreb | 2000 |
| | 3. | Wang X., Economides M. | Advanced Natural Gas Engineering | Gulf Publishing Company Houston, Texas | 2009 |
| | Дополнителна литература | | | | |
| | Ред. број | Автор | Наслов | Издавач | Година |
| 22.2. | 1. | Speight J.G. | Natural Gas - A Basic Handbook | Gulf Publishing Company Houston, Texas | 2007 |
| | 2. | | | | |
| | 3. | | | | |

| Прилог бр.3 | | Предметна програма од прв, втор и трет циклус на студии | | | |
|-------------|--|---|---|----------------------|---|
| 1. | Наслов на наставниот предмет | Хидроцентрали | | | |
| 2. | Код | ME140 | | | |
| 3. | Студиска програма | ЕЕ, АУС | | | |
| 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 | 4 / VII | 7. | Број на ЕКТС кредити | 5 |
| 8. | Наставник | вон. проф. д-р Зоран Марков | | | |
| 9. | Предуслови за запишување на предметот | Математика 2, Механика на флуиди | | | |
| 10. | Цели на предметната програма (компетенции): Биланс на искористување на енергијата на водите и ветерот. Изучување на типовите централи (водни и ветерни турбини) и условите за проектирање и работа на локациски параметри на електраните. Способност за проектирање и експлоатација на хидроцентралите и ветерните електрани. Запознавање со методите за избор на типови на технички решенија за различни | | | | |
| 11. | Содржина на предметната програма: Искористување на енергијата на водата и ветерот, методи за проучување на расположивите количини на енергија. Основни поими и типови на хидроцентрали. диспозиција и габаритни димензии на турбините во хидроцентралата. Локациски услови и типови ветроелектрани. Пумпно-акумулациони електрани, типови на агрегати, погонски карактериски и диспозициски решенија. Техно-економски показатели и методи за избор на инсталираниот капацитет на електраната. Еколошки и општествен аспект на изградбата и експлоатацијата на хидроцентралите и ветроцентралите. Типови и услови за проектирање и експлоатација на малите хидроцентрали. Конструктивни и работни карактеристики на типовите турбини спрема условите на примена во хидроцентралите. Избор на | | | | |
| 12. | Методи на учење: Интерактивни предавања, вежби аудиторни и/или лабораториски, посета на компании, гости-предавачи од практиката, самостојна и/или тимска работа на проектни задачи, самостојно учење. | | | | |
| 13. | Вкупен расположив фонд на време | 5 ECTS x 30 часови = 150 часови | | | |
| 14. | Распределба на расположливото време | 30 + 30 + 30 + 30 + 30 = 150 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 | 30 часови | |
| | | 16.2. | Самостојни задачи | 30 часови | |
| | | 16.3. | Домашно учење | 30 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) | до 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) (С) |
| | | од 81 до 90 бода | 9 (девет) (В) |
| | | од 91 до 100 бода | 10 (десет) (А) |
| 19. | Услов за потпис и полагање на завршен испит | Реализирана активност: 17.фев. | |
| 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 | | | | |
| | Задолжителна литература | | | | |
| | Ред. број | Автор | Наслов | Издавач | Година |
| 22.1. | 1. | Pilic-Rabadan Lj. | Vodne turbine i pumpe, vjetroturbine | FBS - Split | 2000 |
| | 2. | Поповски П. | Хидроцентрали | Предавања, МФС | 2009 |
| | 3. | Begovic K. | Hidroenergetska Postrojenja | FBS - Zagrab | 1998 |
| | Дополнителна литература | | | | |
| | Ред. број | Автор | Наслов | Издавач | Година |
| 22.2. | 1. | Ристиќ М. | Хидромашинска опрема | Научна књига Београд | 2002 |
| | 2. | Torlak M. | Hidraulicne turbine | MF Sarajevo | 2016 |
| | 3. | | | | |

| Прилог бр.3 | | Предметна програма од прв, втор и трет циклус на студии | | | |
|-------------|--|---|---|----------------------|------------|
| 1. | Наслов на наставниот предмет | Пракса | | | |
| 2. | Код | ME230 | | | |
| 3. | Студиска програма | ПИ, ТМЛ, ТИ, ХЕИ, МПИ, ИИМ, МВ, ЕЕ, МХТ, АУС, ИНД | | | |
| 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 | 4 / VIII | 7. | Број на ЕКТС кредити | 5 |
| 8. | Наставник | сите наставници од институтот | | | |
| 9. | Предуслови за запишување на предметот | нема | | | |
| 10. | Цели на предметната програма (компетенции): Оваа предметната програма им овозможува на студентите да го применат стекнатото теоретско знаење во реална околина во индустријата. При работата на конкретни работни места во индустријата студентите ќе се запознаат со организацијата и функционирањето на едно претпријатие и ќе се стекнат со вештини за правилно организирање на работата. | | | | |
| 11. | Содржина на предметната програма: Во оваа предметна програма студентите ќе земат активно учество во различни компании. Содржината на предметната програма ќе се прилагодува во зависност од компанијата каде студентот ја обавува практичната настава. На секој студент ќе му биде определен одговорен наставник кој ќе го прати студентот во фазата на планирање, преку фазата на практична работа во фирмите до пишувањето на завршниот извештај. | | | | |
| 12. | Методи на учење: Интерактивни предавања, вежби аудиторни и/или лабораториски, посета на компании, гости-предавачи од практиката, самостојна и/или тимска работа на проектни задачи, самостојно учење. | | | | |
| 13. | Вкупен расположив фонд на време | 5 ECTS x 30 часови = 150 часови | | | |
| 14. | Распределба на расположливото време | 15 + 0 + 30 + 105 + 0 = 150 часови | | | |
| 15. | Форми на наставните активности | 15.1. | Предавања- теоретска настава | 15 часови | |
| | | 15.2. | Вежби (лабораториски, аудиториски), семинари, тимска работа | 0 часови | |
| 16. | Други форми на активности | 16.1. | Проектни задачи | 30 часови | |
| | | 16.2. | Самостојни задачи | 105 часови | |
| | | 16.3. | Домашно учење | 0 часови | |
| 17. | Начин на оценување | | | | |
| | 17.1. | Тестови | | | бодови |
| | 17.2. | Семинарска работа/ проект (презентација: писмена и усна) | | | 100 бодови |
| | 17.3. | Активност и учество | | | бодови |
| 18. | Критериуми за оценување (бодови/ оценка) | до 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 | Реализирана активност: 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. | | | | |
| | 2. | | | | |
| 22.2. | Дополнителна литература | | | | |
| | Ред. број | Автор | Наслов | Издавач | Година |
| | 1. | | | | |
| | 2. | | | | |
| | | | | | |

| Прилог бр.3 | | Предметна програма од прв, втор и трет циклус на студии | | | |
|-------------|---|---|---|----------------------|------------|
| 1. | Наслов на наставниот предмет | Проект | | | |
| 2. | Код | ME231 | | | |
| 3. | Студиска програма | ПИ, ТМЛ, ТИ, ХЕИ, МПИ, ИИМ, МВ, ЕЕ, МХТ, АУС, ИНД | | | |
| 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 | 4 / VIII | 7. | Број на ЕКТС кредити | 5 |
| 8. | Наставник | сите наставници од институтот | | | |
| 9. | Предуслови за запишување на предметот | нема | | | |
| 10. | Цели на предметната програма (компетенции): Проектно ориентиранот пристап опфатен со оваа предметната програма им овозможува на студентите да го применат стекнатото теоретско знаење за решавање на реални инженерски проблеми. Ваквиот пристап го поттикнува инженерското размислување и овозможува на студентите да решаваат комплексни проблеми применувајќи ги стекнатите основни и специфични знаења. При работата на конкретни проекти студентите ќе се стекнат со вештини за правилно планирање и водење на проекти, тимска работа, документирање и презентација на решенијата од зададените реални примери. | | | | |
| 11. | Содржина на предметната програма: Вовед. Примери на инженерски достигнувања од одредена област. Поставување на проектна задача. Методологии за развој на решение. Примена на процедури, стандарди и прописи. Концепциско решение. Развој и дефинирање на решение на проблемот. Документирање и визуелизација на решението. Презентација и одбрана на проектот. | | | | |
| 12. | Методи на учење: Интерактивни предавања, вежби аудиторни и/или лабораториски, посета на компании, гости-предавачи од практиката, самостојна и/или тимска работа на проектни задачи, самостојно учење. | | | | |
| 13. | Вкупен расположив фонд на време | 5 ECTS x 30 часови = 150 часови | | | |
| 14. | Распределба на расположивото време | 15 + 15 + 120 + 0 + 0 = 150 часови | | | |
| 15. | Форми на наставните активности | 15.1. | Предавања- теоретска настава | 15 часови | |
| | | 15.2. | Вежби (лабораториски, аудиториски), семинари, тимска работа | 15 часови | |
| 16. | Други форми на активности | 16.1. | Проектни задачи | 120 часови | |
| | | 16.2. | Самостојни задачи | 0 часови | |
| | | 16.3. | Домашно учење | 0 часови | |
| 17. | Начин на оценување | | | | |
| | 17.1. | Тестови | | | бодови |
| | 17.2. | Семинарска работа/ проект (презентација: писмена и усна) | | | 100 бодови |
| | 17.3. | Активност и учество | | | бодови |
| 18. | Критериуми за оценување (бодови/ оценка) | до 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) (А) |
| 19. | Услов за потпис и полагање на завршен испит | Реализирана активност: 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 | | | | |
| | Задолжителна литература | | | | |
| | Ред. број | Автор | Наслов | Издавач | Година |
| 22.1. | 1. | | | | |
| | 2. | | | | |
| | 3. | | | | |
| | Дополнителна литература | | | | |
| | Ред. број | Автор | Наслов | Издавач | Година |
| 22.2. | 1. | | | | |
| | 2. | | | | |
| | 3. | | | | |

| Прилог бр.3 | | Предметна програма од прв, втор и трет циклус на студии | | | |
|-------------|---|---|---|----------------------|-----------|
| 1. | Наслов на наставниот предмет | Менаџмент на отпад | | | |
| 2. | Код | ME145 | | | |
| 3. | Студиска програма | ТИ, ЕЕ | | | |
| 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 | 4 / VII | 7. | Број на ЕКТС кредити | 5 |
| 8. | Наставник | вон. проф. д-р Даме Димитровски | | | |
| 9. | Предуслови за запишување на предметот | нема | | | |
| 10. | Цели на предметната програма (компетенции): Запознавање со изворите на отпад, видовите и типовите отпад, правната регулатива за постапување со отпад, технологиите и системите за извлекување материјали и енергија од отпадот, енергенси од отпад и справување со комунален отпад, отпад од индустријата и земјоделието. | | | | |
| 11. | Содржина на предметната програма: Управување со цврст отпад, создавање отпадоци, видови и типови отпад, складирање, собирање, транспорт и преработка на отпад, извлекување материјали и добивање конверзиони производи и енергија од цврст отпад и постапки, термички постапки, биолошки процеси, системи за добивање енергија, биогорива од отпад, намалување на количеството отпад во изворот, правна регулатива за отпад, управување со градски отпад, земјоделски отпад и индустриски отпад, депонии, технологии за намалување на волуменот, | | | | |
| 12. | Методи на учење: Интерактивни предавања, вежби аудиторни и/или лабораториски, посета на компании, гости-предавачи од практиката, самостојна и/или тимска работа на проектни задачи, самостојно учење. | | | | |
| 13. | Вкупен расположив фонд на време | 5 ECTS x 30 часови = 150 часови | | | |
| 14. | Распределба на расположливото време | 30 + 30 + 60 + 20 + 10 = 150 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 | 60 часови | |
| | | 16.2. | Самостојни задачи | 20 часови | |
| | | 16.3. | Домашно учење | 10 часови | |
| 17. | Начин на оценување | | | | |
| | 17.1. | Тестови | | | 20 бодови |
| | 17.2. | Семинарска работа/ проект (презентација: писмена и усна) | | | 70 бодови |
| | 17.3. | Активност и учество | | | 10 бодови |
| 18. | Критериуми за оценување (бодови/ оценка) | до 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 | Реализирана активност: 17,3 |
| 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. | Љубица Тодоровска | Третман на отпад | Интерно издание | 2003 |
| | 2. | Даме Димитровски | Управување со отпад | Интерно издание | 2010 |
| | 3. | Хрвоје Пожар | Основи енергетике I и II | | 1978 |
| 22.2. | Дополнителна литература | | | | |
| | Ред. број | Автор | Наслов | Издавач | Година |
| | 1. | Nicholas P. Chermisinoff | Handbook of solid waste management and waste minimization technologies | Butterworth Heinemann | 2003 |
| | 2. | George Tchobanoglous, Frank Kraith | Handbook of solid waste management | McGraw Hill | 2002 |
| | 3. | Даме Димитровски и група автори | Енергија од земјоделието за земјоделието | CeProSARD | 2009 |

| Прилог бр.3 | | Предметна програма од прв, втор и трет циклус на студии | | | |
|-------------|---|---|---|----------------------|-----------|
| 1. | Наслов на наставниот предмет | Програмибилни контролери | | | |
| 2. | Код | ME046 | | | |
| 3. | Студиска програма | ЕЕ, МХТ, АУС | | | |
| 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 / V | 7. | Број на ЕКТС кредити | 5 |
| 8. | Наставник | доц. д-р Дарко Бабунски | | | |
| 9. | Предуслови за запишување на предметот | Математика 2 | | | |
| 10. | Цели на предметната програма (компетенции): Изучување на деловите на ПЛЦ контролер, процесирање на влез и излез од ПЛЦ, поврзување на сензорите и извршните уреди, лидер дијаграм, програмирање на ПЛЦ контролер, практични примери на примена, ПЛЦ дијагностика | | | | |
| 11. | Содржина на предметната програма: Вовед во програмибилно мемориско управување Составни делови на програмибилен логички контролер (ПЛЦ) Влез и излез од ПЛЦ контролер и поврзување на сензорите и извршните уреди Архитектура и мемориска мапа на конкретен ПЛЦ контролер Програмирање на ПЛЦ контролер со лидер дијаграм, нормално отворени, нормално затворени контакти, извршни функции. Модови на работа на ПЛЦ контролер, извршување на програмот во ПЛЦ контролерот ПЛЦ инструкции, Дијагностички функции на ПЛЦ контролер, Примери на примена на ПЛЦ контролери | | | | |
| 12. | Методи на учење: Интерактивни предавања, вежби аудиторни и/или лабораториски, посета на компании, гости-предавачи од практиката, самостојна и/или тимска работа на проектни задачи, самостојно учење. | | | | |
| 13. | Вкупен расположив фонд на време | 5 ECTS x 30 часови = 150 часови | | | |
| 14. | Распределба на расположливото време | 30 + 30 + 20 + 20 + 50 = 150 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 | 20 часови | |
| | | 16.2. | Самостојни задачи | 20 часови | |
| | | 16.3. | Домашно учење | 50 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) | до 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) (В) |
| | | од 91 до 100 бода | 10 (десет) (А) |
| 19. | Услов за потпис и полагање на завршен испит | Реализирана активност: 17.фев. | |
| 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 | | | | |
| | Задолжителна литература | | | | |
| | Ред. број | Автор | Наслов | Издавач | Година |
| 22.1. | 1. | А. Тунески, Д. Бабунски | Програмибилно мемориско управување (интерна скрипта) | МФС | 2009 |
| | 2. | Н. Матиќ | Увод у индустријске ПЛЦ контролере | Микроелектроника | 2001 |
| | 3. | W.Bolton | Programmable Logic Controllers | Butterworth – Heinemann Linacre House | 2001 |
| | Дополнителна литература | | | | |
| | Ред. број | Автор | Наслов | Издавач | Година |
| 22.2. | 1. | | | | |
| | 2. | | | | |
| | 3. | | | | |

| Прилог бр.3 | | Предметна програма од прв, втор и трет циклус на студии | | | |
|-------------|--|---|---|----------------------|---|
| 1. | Наслов на наставниот предмет | Оптимирање на енергетски системи | | | |
| 2. | Код | ME179 | | | |
| 3. | Студиска програма | ЕЕ | | | |
| 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 | 4 / VIII | 7. | Број на ЕКТС кредити | 5 |
| 8. | Наставник | проф. д-р Атанаско Тунески | | | |
| 9. | Предуслови за запишување на предметот | Математика 3 | | | |
| 10. | Цели на предметната програма (компетенции): Изучување на енергетско-експлоатационите карактеристики на електроенергетските системи, анализа на потрошувачите и изворите на електрична енергија, аналитички функции за подготовка на погонот, спецификација и решавање на проблемот на оптимално ангажирање на агрегати. | | | | |
| 11. | Содржина на предметната програма: Потрошувачи на електрична енергија. Дневен дијаграм и крива на траење на оптоварувањата. Поделба на дневниот дијаграм на оптоварување. Апроксимација на кривите на траење на оптоварувањето. Извори на електрична енергија. Хидроцентрали (хидрограм и крива на траење на протокот, модел на хидроелектрана, енергетски карактеристики на хидроагрегат). Термоцентрали (термоцентрали на пареа, гаснотурбински термоцентрали, термоцентрали со комбиниран циклус, термоцентрали-топлани, основни енергетски карактеристики на термоцентралите). Резерви на производни капацитети. Експлоатација на електроенергетските системи и надежност. Функции на подготовка на погонот (оперативно планирање). Функции на управување во реално време. Анализа и контрола на остварениот погон. Пресметка на резерви на производните капацитети (регулациона резерва, ротирачка хавариска резерва, ремонтна резерва, резерва во енергија). Електроенергетски биланси (расходна страна, приходна страна), годишен биланс на енергија, биланси на електрични моќности. Изработка на план за набавка и пресметка на трошоците за гориво Економски аспекти на експлоатација на електроенергетските системи (спецификација на проблемот на ангажирање на агрегати, оптимално ангажирање на агрегати). | | | | |
| 12. | Методи на учење: Интерактивни предавања, вежби аудиторни и/или лабораториски, посета на компании, гости-предавачи од практиката, самостојна и/или тимска работа на проектни задачи, самостојно учење. | | | | |
| 13. | Вкупен расположив фонд на време | 5 ECTS x 30 часови = 150 часови | | | |
| 14. | Распределба на расположливото време | 30 + 30 + 20 + 20 + 50 = 150 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 | 20 часови | |
| | | 16.2. | Самостојни задачи | 20 часови | |
| | | 16.3. | Домашно учење | 50 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) | до 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 | Реализирана активност: 17.фев. | |
| 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 | | | | |
| | Задолжителна литература | | | | |
| | Ред. број | Автор | Наслов | Издавач | Година |
| 22.1. | 1. | Milan S. Calovic, Andrija T. Saric | Eksploatacija elektroenergetskih sistema | Beopress, Beograd | 1999 |
| | 2. | Milan S. Calovic, Andrija T. Saric | Zbirka resenih zadataka iz eksploatacije elektroenergetskih sistema | Beopress, Beograd | 1999 |
| | 3. | Atif S. Debs | Modern Power Systems Control and Operation | Publisher: Springer; Softcover reprint of edition (1709) ASIN: B011YT4U88 | 2013 |
| | Дополнителна литература | | | | |
| | Ред. број | Автор | Наслов | Издавач | Година |
| 22.2. | 1. | Ljubomir Krsmanovic | Optimizacija rada elektroener-getskog sistema | Gradjevinska knjiga, Beograd | 1986 |
| | 2. | | | | |
| | 3. | | | | |

| Прилог бр.3 | | Предметна програма од прв, втор и трет циклус на студии | | | |
|-------------|---|---|---|----------------------|-----------|
| 1. | Наслов на наставниот предмет | Термоенергетски постројки и екологија | | | |
| 2. | Код | ME190 | | | |
| 3. | Студиска програма | ЕЕ | | | |
| 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 | 4 / VIII | 7. | Број на ЕКТС кредити | 5 |
| 8. | Наставник | проф. д-р Доне Ташевски | | | |
| 9. | Предуслови за запишување на предметот | Термодинамика | | | |
| 10. | Цели на предметната програма (компетенции): Изучување со принципиелните и технолошките шеми на ТЕП, класификација на ТЕП, елементи на ТЕП, општите поими за енергетиката и екологијата, загадувањето на воздухот од ТЕП, пресметката на емисијата и имисијата, термичкото и нуклераното загадување од ТЕП. | | | | |
| 11. | Содржина на предметната програма: Функционални и технолошки шеми на ТЕП. Класификација на ТЕП. Елементи на ТЕП. Енергетика и екологија - општи поими. ТЕП - извор на загадување на воздухот. Пресметка на емисија и имисија од ТЕП. Начини на намалување на емисиите на цврсти честички, азотни и сулфурни оксиди од ТЕП. Термичко загадување од ТЕП. Радиоактивно загадување. | | | | |
| 12. | Методи на учење: Интерактивни предавања, вежби аудиторни и/или лабораториски, посета на компании, гости-предавачи од практиката, самостојна и/или тимска работа на проектни задачи, самостојно учење. | | | | |
| 13. | Вкупен расположив фонд на време | 5 ECTS x 30 часови = 150 часови | | | |
| 14. | Распределба на расположливото време | 30 + 30 + 5 + 5 + 80 = 150 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 | 5 часови | |
| | | 16.2. | Самостојни задачи | 5 часови | |
| | | 16.3. | Домашно учење | 80 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) | до 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 | Реализирана активност: 17,3 | | | |

| | | |
|-----|---|---|
| 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. | Д. Ташевски | Термоенергетски постројки и екологија - печатени предавања | МФС | 2015 |
| | | 2. | С. Арменски | Термоенергетски постројки - печатени предавања | МФС | 2010 |
| | 3. | С. Арменски, Д. Ташевски | Термоенергетски постројки - збирака задачи | Алфа-94, Скопје | 2010 | |
| | 22.2. | Дополнителна литература | | | | |
| | | Ред. број | Автор | Наслов | Издавач | Година |
| | | 1. | R. Wilson, W. Jones | Energy, ecology and the environment | Academic Press Inc., NY, USA | 2009 |
| | | 2. | В. Ришкин | Тепловие електрические станции | Енергија, Москва | 1976 |
| 3. | M. Rasul | Thermal power plant - Advanced applications | InTech, USA | 2012 | | |

| Прилог бр.3 | | Предметна програма од прв, втор и трет циклус на студии | | | |
|-------------|---|---|---|----------------------|------------|
| 1. | Наслов на наставниот предмет | Дипломска работа | | | |
| 2. | Код | ME232 | | | |
| 3. | Студиска програма | ПИ, ТМЛ, ТИ, ХЕИ, МПИ, ИИМ, МВ, ЕЕ, МХТ, АУС, ИНД | | | |
| 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 | 4 / VIII | 7. | Број на ЕКТС кредити | 10 |
| 8. | Наставник | сите наставници од институтот | | | |
| 9. | Предуслови за запишување на предметот | нема | | | |
| 10. | Цели на предметната програма (компетенции): Дипломската работа ќе им овозможи на студентите да ги применат стекнатите основни и специфични знаења за решавање на реални инженерски проблеми. При работата на конкретни задачи студентите ќе се стекнат со вештини за правилно планирање и водење на проектни задачи, правилно пребарување и примена на податоци од достапните бази, како и правилно документирање и презентација на решенијата од зададените дипломски задачи. | | | | |
| 11. | Содржина на предметната програма: Поставување на проектна задача. Примена на основните инженерски принципи. Примена на процедури, стандарди и прописи. Концепциско решение. Развој и дефинирање на решение на проблемот. Документирање и визуелизација на решението. Презентација и одбрана на дипломската работа. | | | | |
| 12. | Методи на учење: Интерактивни предавања, вежби аудиторни и/или лабораториски, посета на компании, гости-предавачи од практиката, самостојна и/или тимска работа на проектни задачи, самостојно учење. | | | | |
| 13. | Вкупен расположив фонд на време | 10 ECTS x 30 часови = 300 часови | | | |
| 14. | Распределба на расположливото време | 15 + 0 + 0 + 100 + 185 = 300 часови | | | |
| 15. | Форми на наставните активности | 15.1. | Предавања- теоретска настава | 15 часови | |
| | | 15.2. | Вежби (лабораториски, аудиториски), семинари, тимска работа | 0 часови | |
| 16. | Други форми на активности | 16.1. | Проектни задачи | 0 часови | |
| | | 16.2. | Самостојни задачи | 100 часови | |
| | | 16.3. | Домашно учење | 185 часови | |
| 17. | Начин на оценување | | | | |
| | 17.1. | Тестови | | | бодови |
| | 17.2. | Семинарска работа/ проект (презентација: писмена и усна) | | | 100 бодови |
| | 17.3. | Активност и учество | | | бодови |
| 18. | Критериуми за оценување (бодови/ оценка) | до 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 | Реализирана активност: 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. | | | | |
| | 2. | | | | |
| 22.2. | Дополнителна литература | | | | |
| | Ред. број | Автор | Наслов | Издавач | Година |
| | 1. | | | | |
| | 2. | | | | |
| | 3. | | | | |

| Прилог бр.3 | | Предметна програма од прв, втор и трет циклус на студии | | | |
|-------------|---|---|---|----------------------|-----------|
| 1. | Наслов на наставниот предмет | Компјутерско термичко инженерство | | | |
| 2. | Код | ME188 | | | |
| 3. | Студиска програма | ТИ, ЕЕ | | | |
| 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 | 4 / VIII | 7. | Број на ЕКТС кредити | 5 |
| 8. | Наставник | доц. д-р Игор Шешо | | | |
| 9. | Предуслови за запишување на предметот | Термодинамика | | | |
| 10. | Цели на предметната програма (компетенции): Запознавање со карактеристиките и практична примената на софтверските пакети од областа на термичкото инженерство. Практична примена со употреба во процеси при пренос на топлина, пресметка/избор на топлински изменувачи, енергетски биланси за термоенергетски постројки, системи за греење, ладење и климатизација | | | | |
| 11. | Содржина на предметната програма: Преглед на актуелни софтверски пакети и нивни карактеристики и примена ; Примери за примена на софтвери при моделирање на основните процеси на преносот на топлина. Запознавање со софтвери за пресметка и избор на топлински изменувачи; Енергетско билансирање на термички системи (термоенергетски постројки, ладилни машини, топлински пумпи); Енергетско моделирање на потрошувачка на енергија за греење во објектите; Димензионирање и енергетска анализа на системите за греење, ладење, климатизација | | | | |
| 12. | Методи на учење: Интерактивни предавања, вежби аудиторни и/или лабораториски, посета на компании, гости-предавачи од практиката, самостојна и/или тимска работа на проектни задачи, самостојно учење. | | | | |
| 13. | Вкупен расположив фонд на време | 5 ECTS x 30 часови = 150 часови | | | |
| 14. | Распределба на расположливото време | 30 + 30 + 0 + 50 + 40 = 150 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 | 0 часови | |
| | | 16.2. | Самостојни задачи | 50 часови | |
| | | 16.3. | Домашно учење | 40 часови | |
| 17. | Начин на оценување | | | | |
| | 17.1. | Тестови | | | 20 бодови |
| | 17.2. | Семинарска работа/ проект (презентација: писмена и усна) | | | 70 бодови |
| | 17.3. | Активност и учество | | | 10 бодови |
| 18. | Критериуми за оценување (бодови/ оценка) | до 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 | Реализирана активност: 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 | | | | |
| | Задолжителна литература | | | | |
| | Ред. број | Автор | Наслов | Издавач | Година |
| 22.1. | 1. | Yunus A.Cengel | Heat Transfer | Mcgraw-Hill | 2002 |
| | 2. | UNIDO | Industrial Steam System Optimization | UNIDO | 2012 |
| | 3. | RetScreen International | Textbook from RetScreen | Ministry of Natural Resources of Canada | 2005 |
| | Дополнителна литература | | | | |
| | Ред. број | Автор | Наслов | Издавач | Година |
| 22.2. | 1. | Myer Kutz | Heat Transfer Calculations | Mcgraw-Hill | 2006 |
| | 2. | Shan K. Wang | Handbook of air conditioning and refrigeration | Mcgraw-Hill | 2001 |
| | 3. | S.A. Klein | Engineering Equation Solver - Software Manual | S.A. Klein | 2004 |

| Прилог бр.3 | | Предметна програма од прв, втор и трет циклус на студии | | | |
|-------------|---|---|---|----------------------|-----------|
| 1. | Наслов на наставниот предмет | Нуклеарни термоцентрали | | | |
| 2. | Код | ME191 | | | |
| 3. | Студиска програма | ТИ, ЕЕ | | | |
| 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 | 4 / VIII | 7. | Број на ЕКТС кредити | 5 |
| 8. | Наставник | проф. д-р Доне Ташевски | | | |
| 9. | Предуслови за запишување на предметот | Термодинамика | | | |
| 10. | Цели на предметната програма (компетенции): Изучување на нуклеарните централи за производство на електрична и топлинска енергија од нуклеарно гориво со реакцијата на фисија, проектирање, техничка контрола, надзор при изградба, експлоатација и одржување, купување на опремата. | | | | |
| 11. | Содржина на предметната програма: Општо за нуклеарните процеси (реакции). Нуклеарно гориво. Горивни циклуси. Системи за ладење на нуклеарните реактори. Циклуси кај нуклеарните централи (парни, гасни и комбинирани). Видови и основни параметри на нуклеарните реактори. Регулација и управување со нуклеарните реактори. Сигурност и заштита при работа. Дози на зрачење и биолошки штит. Отстранување на нуклеарниот отпад. Избор на локација на нуклеарните централи. | | | | |
| 12. | Методи на учење: Интерактивни предавања, вежби аудиторни и/или лабораториски, посета на компании, гости-предавачи од практиката, самостојна и/или тимска работа на проектни задачи, самостојно учење. | | | | |
| 13. | Вкупен расположив фонд на време | 5 ECTS x 30 часови = 150 часови | | | |
| 14. | Распределба на расположливото време | 30 + 30 + 5 + 5 + 80 = 150 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 | 5 часови | |
| | | 16.2. | Самостојни задачи | 5 часови | |
| | | 16.3. | Домашно учење | 80 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) | до 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 | Реализирана активност: 17.мар. | | | |

| | | |
|-----|---|---|
| 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 | | | | |
| | Задолжителна литература | | | | |
| | Ред. број | Автор | Наслов | Издавач | Година |
| 22.1. | 1. | С. Арменски | Нуклеарни термоцентрали (печатени предавања) | МФС | 2005 |
| | 2. | | | | |
| | 3. | | | | |
| | Дополнителна литература | | | | |
| | Ред. број | Автор | Наслов | Издавач | Година |
| 22.2. | 1. | D. Popovic | Nuklearna energetika | Naucna knjiga Beograd | 1978 |
| | 2. | K. Lish | Nuclear Power Plant Systems and Equipment | Industrial Press, NY, USA | 1972 |
| | 3. | M. Irvine | Nuclear Power | Oxford University Press | 2011 |

| Прилог бр.3 | | Предметна програма од прв, втор и трет циклус на студии | | | |
|-------------|---|---|---|----------------------|---|
| 1. | Наслов на наставниот предмет | Термичка анализа со CFD | | | |
| 2. | Код | ME192 | | | |
| 3. | Студиска програма | ТИ, ЕЕ | | | |
| 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 | 4 / VIII | 7. | Број на ЕКТС кредити | 5 |
| 8. | Наставник | проф. д-р Ристо Филкоски | | | |
| 9. | Предуслови за запишување на предметот | Термодинамика | | | |
| 10. | Цели на предметната програма (компетенции): Воведување во современите методи и техники на моделирање со примена на CFD; оспособување за користење софтверски апликации за проектирање; анализа и решавање на стационарни, нестационарни и динамички системи од областа на термичкото инженерство и енергетиката. Оспособеност за подготовка на математички модел на термички објект и процес; примена на соодветна техника за нумеричко моделирање и симулации; анализа и толкување на резултатите, точноста, стабилноста и веродостојноста на воспоставениот модел | | | | |
| 11. | Содржина на предметната програма: Вовед во математичко моделирање на термички процеси и термичка анализа со компјутерска динамика на флуиди (CFD). Аеродинамички процеси. Турбулентно струење. Аеродинамички процеси со учество на дискретна фаза. Равенки за пренос на топлина. Определување гранични и почетни услови. Метод на конечни волумени, дискретизација и нумеричко решавање на водечки равенки. Пресметковен домен, геометрија, нумеричка мрежа. Моделирање на струења со хемиски реакции. Моделирање на согорување. Моделирање на пренос на енергија со CFD/СТА. Основни закони и пренос на топлина со термичко зрачење. Пренос на топлина кај постројки за согорување. Моделирање на пренос на топлина со термичко зрачење. Методи за моделирање на нестационарни процеси. Постпроцесирање. CFD техника за симулација на работа на пламеници, комори за согорување, котелски постројки, индустриски постројки и процеси. Моделирање на формирање и редуција на полутанти. | | | | |
| 12. | Методи на учење: Интерактивни предавања, вежби аудиторни и/или лабораториски, посета на компании, гости-предавачи од практиката, самостојна и/или тимска работа на проектни задачи, самостојно учење. | | | | |
| 13. | Вкупен расположив фонд на време | 5 ECTS x 30 часови = 150 часови | | | |
| 14. | Распределба на расположливото време | 30 + 30 + 0 + 50 + 40 = 150 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 | 0 часови | |
| | | 16.2. | Самостојни задачи | 50 часови | |
| | | 16.3. | Домашно учење | 40 часови | |
| 17. | Начин на оценување | | | | |
| | 17.1. | Тестови | 40 бодови | | |

| | | | |
|-----|---|---|----------------|
| | 17.2. | Семинарска работа/ проект (презентација: писмена и усна) | 50 бодови |
| | 17.3. | Активност и учество | 10 бодови |
| 18. | Критериуми за оценување (бодови/ оценка) | до 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 | Реализирана активност: 17,3 | |
| 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 | | | | |
| | Задолжителна литература | | | | |
| | Ред. број | Автор | Наслов | Издавач | Година |
| 22.1. | 1. | Р. В. Филкоски | Моделирање на процеси на енергетска конверзија, интерна скрипта | Машински факултет, Скопје | 2012 |
| | 2. | Baukal C.E. et al. | CFD in Industrial Combustion | CRC Press | 2001 |
| | 3. | 3. C. Pozrikidis | Introduction to Theoretical and Computational Fluid Dynamics | Oxford University Press, Inc. | 1997 |
| | Дополнителна литература | | | | |
| | Ред. број | Автор | Наслов | Издавач | Година |
| 22.2. | 1. | J.H.Lienhard IV, J.H. Lienhard V | A Heat Transfer Textbook, 4th ed. | Phlogiston Press, Cambridge, Massachusets | 2015 |
| | 2. | Y.A. Cengel | Heat and Mass Transfer: A Practical Approach, Third Edition | McGraw Hill | 2006 |
| | 3. | 3. S.C. Stultz, J.B. Kitto (editors) | Steam, its generation and use, 41th edition | Babcock & Wilcox – a McDermott Company | 2005 |

| Прилог бр.3 | | Предметна програма од прв, втор и трет циклус на студии | | | |
|-------------|---|---|---|----------------------|-----------|
| 1. | Наслов на наставниот предмет | Мониторинг и управување | | | |
| 2. | Код | ME182 | | | |
| 3. | Студиска програма | МПИ, ЕЕ, АУС | | | |
| 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 | 4 / VIII | 7. | Број на ЕКТС кредити | 5 |
| 8. | Наставник | доц. д-р Емил Заев | | | |
| 9. | Предуслови за запишување на предметот | Системи и управување | | | |
| 10. | Цели на предметната програма (компетенции): Изучување на карактеристиките на системите за супервизорно управување и аквизиција на податоци (SCADA) и нивна практична примена. | | | | |
| 11. | Содржина на предметната програма: Запознавање со дигиталните управувачки системи и најчесто употребуваните типови на управувачки алгоритми. Напредни управувачки алгоритми: Адаптивно, Нелинеарно, Моделско управување). Примери на имплементација на управувачките алгоритми (кај постројките за производство на ел. енергија и кај постројките за пречистување на вода). Карактеристики на современите типови на системи за супервизорно управување и аквизиција на податоци (SCADA) и нивни составни делови (Централна мониторинг станица (CMS), Комуникациска мрежа (Типови и архитектура.Протоколи. Уреди за комуникација (Модем и рутери). Комуникација преку OPC.), Локални дигитални контролери (PLC или RTU), теренска инструментација (сензори и актуатори)). SCADA и PLC програмирање. Примери на имплементација на SCADA кај постројките за производство на ел. енергија, кај постројките за пречистување на вода и кај системите за мониторинг на квалитетот на водата. | | | | |
| 12. | Методи на учење: Интерактивни предавања, вежби аудиторни и/или лабораториски, посета на компании, гости-предавачи од практиката, самостојна и/или тимска работа на проектни задачи, самостојно учење. | | | | |
| 13. | Вкупен расположив фонд на време | 5 ECTS x 30 часови = 150 часови | | | |
| 14. | Распределба на расположливото време | 30 + 30 + 20 + 20 + 50 = 150 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 | 20 часови | |
| | | 16.2. | Самостојни задачи | 20 часови | |
| | | 16.3. | Домашно учење | 50 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) | до 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) (С) |
| | | од 81 до 90 бода | 9 (девет) (В) |
| | | од 91 до 100 бода | 10 (десет) (А) |
| 19. | Услов за потпис и полагање на завршен испит | Реализирана активност: 18.фев. | |
| 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. | Stuart A. Boyer | SCADA : supervisory control and data acquisition systems | ISA | 2004 |
| | 2. | Hassan Bevrani Masayuki Watanabe Yasunori Mitani | Power System Monitoring and Control 1st Edition | John Wiley and Sons Inc., ISBN-13: 978-1118450697 ISBN-10: 1118450698 | 2014 |
| | 3. | Terry L.M. Bartelt | Industrial Automated Systems: Instrumentation and Motion Control 1st Edition | Delmar, Cengage Learning, ISBN-13: 978-1435488885 ISBN-10: 1435488881 | 2011 |
| | Дополнителна литература | | | | |
| | Ред. број | Автор | Наслов | Издавач | Година |
| 1. | | | | | |
| 2. | | | | | |
| 3. | | | | | |