

| | | | | |
|----|---|---|---|------------|
| 1. | Наставен предмет | ДИЗАЈН НА ПРОЦЕСНА ОПРЕМА И ОБЕЗБЕДУВАЊЕ НА КВАЛИТЕТ | | |
| 2. | Шифра | ЗМ32ЗДКО3 | | |
| 3. | Студиска програма | ЗДК | | |
| 4. | Семестар (изборност) | летен (X) | | |
| 5. | Цели на предмет | Воведување во проектирањето, изведбата и обезбедувањето квалитет во дизајнот, изработката и експлоатацијата на процесната опрема. | | |
| 6. | Оспособен за (компетенции) | Проектирање, изведба и експлоатација на процесна опрема. Обезбедување на квалитет и примена на прописи и стандарди од областа на процесната опрема. | | |
| 7. | Услов за запишување на предметот | 1. Материјали и техники на спојување - потпис 2. Техничка механика - потпис | | |
| 3. | Основна литература | 1. Т. Аџиев: Конструкција и изработка на процесни апарати, Скопје, 1995. 2. Списанија и зборници од областа на опремата под притисок. 3. Прописи и стандарди од областа на проектирањето, изработката и експлоатацијата на процесната опрема (национални, ISO, EN, ASME). | | |
| 4. | Број на кредити: | 5 | | |
| 5. | Вкупен расположив фонд на време | 5 ECTS x 30 саати = 150 саати | | |
| 6. | Распределба на расположивото време | 26 + 30 + 60 + 4 + 30 = 150 | | |
| | 11.1. | ПТН - | Теоретска настава (13 недели по 2 саати) | 26 саати |
| | 11.2. | АВ - | Аудиторни вежби, консултации, видео проекции, стручни списанија и зборници, посети на фирми. | 30 саати |
| | 11.3. | СУ - | Самостојно учење, подготовка на материјал од 200 страни за тестови (200/8=25 мин.). | 60 саати |
| | 11.4. | ТПЗ - | Проверка на знаење со 2 теста (2x2 саати) Секој студент самостојно го решава тестот од 10 прашања. | 4 саати |
| | 11.5. | СЗ - | Самостојно решавање на две задачи (2 задачи x 15 саати) | 30 саати |
| 7. | Оценување | 10 + 60 + 30 = 100 бода | | |
| | 12.1. | Посетеност на предавања до 10 бода | | 10 бода |
| | 12.2. | 2 теста до 60 бода (до 30 по тест) | | 60 бода |
| | 12.3. | 2 самостојни задачи до 30 бода (до 15 по задача) | | 30 бода |
| | Студентот мора да освои најмалку по 30% од предвидените бодови на секој од тестовите. | | Оценки: | |
| | | | од 50 до 60 бода | 6 (шест) |
| | | | од 61 до 70 бода | 7 (седум) |
| | | | од 71 до 80 бода | 8 (осум) |
| | | | од 81 до 90 бода | 9 (девет) |
| | | | над 90 бода | 10 (десет) |
| 8. | Услов за потпис и формален испит | реализирани активности 11.2., и 11.5. | | |

| не де ла | Предавања - теоретска настава | | Аудиторни вежби | | Лабораториски вежби | |
|----------|-------------------------------|--|-----------------|---|---------------------|------|
| | саати | тема | саати | тема | саати | тема |
| I. | 2 | Основи на конструирањето на процесната према. Класификација. Материјал. Оптоварувања и сили. | 2 | Опрема за испитување на опрема под притисок. | | |
| II. | 2 | Напони. Цилиндричен сад. Тенкосиден и дебелосиден сад. | 2 | Пресметка на дебелината на цилиндрична обвивка под дејство на внатрешен притисок според МКС и EN. | | |
| III. | 2 | Дисконтинуитети. Сили и деформации. Цилиндричен сад со данце. Данциња. | 2 | Пресметка на дебелината на сферична обвивка според МКС и EN. Пресметка на дебелината на данциња според МКС. Консултации за самостојни задачи. | | |
| IV. | 2 | Отвори и зајакнувања на отворите. Локални напони. Зајакнување на млазниците. | 2 | Пресметка на зајакнување на обвивката околу отворите според МКС и EN. Консултации за самостојни задачи. | | |
| V. | 2 | Потпирање на садовите. Хоризонтални садови. Вертикални цилиндрични садови. | 2 | Пресметка на напони во садот и димензионирање на потпирачи на сад. Консултации за самостојни задачи. | | |
| VI. | 2 | Надворешно збивање кај садовите. Извивање на садовите. | 2 | Пресметка на дебелината на обвивка под дејство на надворешен притисок според МКС и EN. Пресметка на дебелината на конусна обвивка под дејство на внатрешен и надворешен притисок според МКС и EN. Консултации за самостојни задачи. | | |
| VII. | 2 | Прв тест на материјалот од теоретската настава од I до VI недела | 2 | Консултации за самостојни задачи. | | |
| VIII. | 2 | Силоси. Класификација и конструкција. Физичко-механички особини. Истекување низ отворите. | 2 | Консултации за самостојни задачи. | | |
| IX. | 2 | Вертикални цилиндрични резервоари. Класификација. Пресметка на главни делови на резервоарите. | 2 | Пресметка на конструктивните делови кај вертикални цилиндрични резервоари според МКС и EN. Консултации за самостојни задачи. | | |
| X. | 2 | Топлоизменувачи. Класификација и конструкција. Цевки. Топлоизменувач со вклетшени цевкини плочи. | | Консултации за самостојни задачи. | | |
| XI. | 2 | Вовед во обезбедувањето квалитет кај процесната опрема. | 2 | Преглед на националната и современата европска и светска регулатива во секторот на опремата под притисок. Разработка на MKS, ISO, EN и ASME стандарди за обезбедување квалитет во проектирањето на процесната опрема. Консултации за самостојни задачи. | | |
| XII. | 2 | Обезбедување квалитет во проектирањето на процесната опрема. | 2 | Разработка на MKS, ISO, EN и ASME стандарди за обезбедување квалитет при изработка. Консултации за самостојна задача 2. | | |
| XIII. | 2 | Обезбедување квалитет во изработката на процесната опрема. | 2 | Разработка на MKS, ISO, EN и ASME стандарди за обезбедување квалитет во експлоатација. Консултации за самостојни задачи. | | |
| XIV. | 2 | Обезбедување квалитет во експлоатацијата на процесната опрема. | 2 | Консултации за самостојни задачи. | | |
| XV. | 2 | Втор тест на материјалот од теоретската настава од VII до XIV недела. | 2 | Предавање на самостојни задачи. | | |
| XVI. | | | | | | |
| | 26+4 | | 30 | | | |

| | |
|----------|---|
| Задача 1 | Јакосна пресметка и димензионирање на сад под дејство на внатрешен притисок. Јакосна пресметка на моментите и напоните во садот при потпирање и димензионирање на седла и ракавци. Задачата се предава во писмена форма |
| Задача 2 | Јакосна пресметка и димензионирање на сад под дејство на надворешен притисок. Јакосна пресметка и димензионирање на придружните компоненти. Задачата се предава во писмена форма |