

Студиска програма: **МАШИНСТВО**

Времетраење на студиската програма: **1 година**

ЕКТС кредити: **60**

Цели на студиската програма

Целта на оваа студиска програма е да ги оспособи идните кадри со фундаментални научни знаења и практично искуство од областите кои се составен дел на машинското инженерство, односно во три негови области: енергетско машинство, производно – конструктивно машинство и процесно машинство.

Резултати од учењето (специфични дескриптори на квалификации)

знаења и разбирање

- Препознава и помни добро воспоставени начела во полињата на фундаменталните науки физика и математика и во полињата на техничко технолошките науки како што се инженерските науки поврзани со машинството.
- Опишува и расправа за клучни аспекти и концепти во областа на машинското инженерство, како што се: машински материјали и елементи, термодинамика, механика и транспорт на флуиди, хидраулика и хидраулични машини, компресори, вентилатори, пумпи, системи за греење и ладење, обновливи извори на енергија.
- Следи тековни истражувања и развој, како и поширокиот апликативен контекст на машинското инженерство.

примена на знаењето и разбирањето

- Знаењето може да го примени за развој на производи, проекти и анализирање на процеси, методи и резултати во областа на машинството, конкретно енергетското, производно-конструктивното и процесното машинство.
- Лоцира, формулира и решава основни проблеми во областа на машинското инженерство (концептуално решение, проектирање, анализа на системите, моделирање, имплементација на современите потреби од машинството), користејќи веќе воспоставени методи.

способност за проценка

- Способен е да процени на каков најдобар можеен начин и во која фирма или институција може да ги примени стекнатите теоретски и практични знаења од областа на машинското инженерство.
- Прави соодветна проценка при примена и оценување на знаење од клучно значење во областа на машинството, земајќи ги предвид соодветните лични, општествени, научни или етички аспекти
- Спојува теорија и пракса да реши проблеми во машинското инженерство, како и да ги објасни причините за избор на соодветно решение.

комуникациски вештини

- Комуницира ефективно преку пишани извештаи и усни презентации, користејќи соодветна терминологија и технички јазик.
- Споделува и расправа за концепти и идеи во областа на машинството, како со инженерската заедница така и со целата општествена јавност.
- Способен е за тимска работа и активна соработка во рамките на група, преку споделување на одговорности и задачи.

вештини на учење

- Презема иницијатива за идентификување на потребите за понатамошно професионално унапредување со висок степен на самостојност во одлучувањето.
- Редовно ги следи најновите научните текови во областа на машинството, како што се научни трудови и списанија, но и учество на семинари, конференции итн.
- Свесен е дека со континуираното следење и изучување на современите достигнувања од областа на машинското инженерство, тој е во постојано себенадградување на стручно поле.

Листа на предмети

Семестар 1 - Изборна област – модул: ЕНЕРГЕТСКО МАШИНСТВО

Одбрани поглавја од термодинамика (6 ЕКТС)

Изучување на одбрани делови од науката за топлината.

Одбрани поглавја од механика на флуиди (6 ЕКТС)

Студентите се запознаваат со можноста за решавање на нумеричките проблеми при струењето на нењутновите флуиди. Запознавање со струењето на стисливите флуиди. Особособување на студентите за решавање на пресметковните проблеми од областа на динамиката на гасови.

Когенеративни термоенергетски постројки (6 ЕКТС)

Целта на предметот е студентите да се запознаат со технологиите за заедничко производство на топлинска и електрична енергија - когенерација. Класификација на постројките со комбиниран циклуси со когенерација. Економски и еколошки аспекти. Предности на системите на когенерација. Параметри за економска анализа на постројките за когенерација.

Изборен предмет ТФБ (се избира еден предмет од листата) (6 ЕКТС)

Современи хидроенергетски постројки

Современи методи за хидролошки анализи, модели за анализа при искористување наводната енергија, специфичности при проектирање на концепцискиот дизајн на хидроенергетските постројки. Современи методи за избор на геометриските и експлоатациските перформанси на современите хидроенергетски постројки.

Гасоводи и нафтоводи

Запознавање со проектирање на системите за транспорт на гас и нафта, избор на опрема, одржување на гасоводите и нафтоводите.

Современи термоенергетски постројки

Модернизација на ТЕП со зголемување на енергетската ефикасност, постројки со троен процес, водород како енергенс, сушење на јаглен во флуидизиран слој, постројки за десулфуризација на чадните гасови од ТЕП, фаќање и складирање на јаглерод диоксид (CCS), интегриран гасификациско комбиниран циклус (IGCC), топлински биланси, економски и еколошки аспекти.

Изборни предмети од листа на УКЛО или сите јавни универзитети во РМ (се избира еден предмет од листата) (6 ЕКТС)

Семестар 2

Одбрани поглавја од процесите на сушење (6 ЕКТС)

Продлабочени знаења од процесите на сушење.

Изборен предмет ТФБ (се избира еден предмет од листата) (6 ЕКТС)

Енергетска ефикасност на термичките системи

Запознавање со методите за поголема енергетска ефикасност на термотехничките системи, анализа на работните режими, избор на соодветни системи и опрема.

Современи енергетски технологии

Запознавање со системското изучување на модерните енергетски технологии, согледување на општите интереси за нивната примена во индустриските претпријатија од аспект на зголемување на енергетската ефикасност, економски и еколошки.

Оптимални енергетски системи

Запознавање на енергетско-експлоатационите карактеристики на сложените електроенергетски системи, анализа на потрошувачка и извори на електрична енергија, дефинирање на аналитички функции за подготовка на погонот.

Изработка и одбрана на магистерски труд (18 ЕКТС)

Семестар 1 - Изборна област – модул: КОНСТРУКТИВНО МАШИНСТВО И НУМА

Солид моделирање – напреден курс (6 ЕКТС)

Студентите да стекнат знаења за параметарски алат за моделирање на солид тела заснован на елементи, кои не само што ги обединува тродимензионалните параметарски елементи со дводимензионалните алатки туку ги покрива и сите фази - од проектирање до изработка на модел.

Одбрани поглавја од теорија на еластичност и пластичност (6 ЕКТС)

Запознавање со основите на теоријата на еластичноста, пластичноста и реологијата и нивната примена во машинството. Стекнати компетенции: Примена на методите на теоријата на еластичноста за анализа на напонско-деформационата состојба кај еластичните и пластичните тела.

МКЕ во инженерската пракса (6 ЕКТС)

Основна цел на предметот е студентите да се запознаат со можностите методот на конечни елементи во анализа на напонско-деформационата состојба на машинските конструкции и нивната динамичка стабилност. Исто така ќе биде разработен системот на моделирање на носечките конструкции со МКЕ преку основните етапи: анализа на реалната конструкција, упростување на моделот на конструкцијата.

Изборен предмет ТФБ (се избира еден предмет од листата) (6 ЕКТС)

Современи конструктивни материјали

Основна цел на овој предмет е студентите да добијат познавања за материјалите кои се користат во машинството и пошироко во специјални услови, нивните карактеристики како и технологијата на производство на машински делови.

Одбрани поглавја од веројатност, статистика и методи на оптимизација

Основна цел на предметот е студентите да се запознаат со основите на теоријата на статистиката и методите на статистиката во анализа на резултатите од инженерските истражувањата, како и методите за оптимизација на конструкциите.

Изборни предмети од листа на УКЛО или сите јавни универзитети во РМ (се избира еден предмет од листата) (6 ЕКТС)

Семестар 2

Методи на експериментални истражувања кај машинските конструкции (6 ЕКТС)

Основна цел на предметот е студентите да се запознаат со методите, системите и опремата кои се користат во експерименталните истражувања за одредени состојби и процеси кај машинските конструкции.

Изборен предмет ТФБ (се избира еден предмет од листата) (6 ЕКТС)

Одбрани поглавја од носечките конструкции и трансмисијата на транспортните системи, рударските машини и уреди, земјоделската механизација

Основна цел на предметот е студентите да добијат продлабочени познавања на градбата на носечките конструкции, надградбата и тран. кај системите за транспорт и рударски машини и уреди, како и надградбите кај механи. машини и земјоделска механизација во услови на нормални и специфични работни оптоварувања. Во предметот ќе се изработува

проектирање и анализа на носечките конструкции, надградбите и тран. за сите услови на оптоварување кои можат да се сретнат во условите на експлоатација.

Современи производствени технологии

Запознавање на студентите со современите комјутерски подржани производни технологии кои се среќаваат во индустријата при изработка на метални и неметални производи.

Конструктивни решенија на системи и уреди за заштита на животната средина

Основна цел на предметот е студентите да добијат продлабочени познавања за генераторите на загадување на животната средина која потекнува од машинските системи, моторните возила и уреди, како и најразлични констр. решенија на системи, уреди и елементи за заштита на животната средина од нарушување на биосистемот и загрозувањето на здравјето на човекот.

Одбрани поглавја од областа на CAD/CAM технологиите

Основна цел на предметот е стекнување на продлабочени знаења од областа на CAD/CAM технологиите.

Изработка и одбрана на магистерски труд (18 ЕКТС)