



РЕПУБЛИКА СРБИЈА
Национално тело за акредитацију
и проверу квалитета у високом
образовању

Број 612-00-00013/5/2020-03

Датум 08.12.2020. године

Булевар Михајла Пупина 2

Београд

На основу члана 21. став 1. тачка 1. и члана 23. („Службени гласник РС“, бр. 88/2017, 27/2018 - др. закон, 73/2018, 67/2019 и 6/2020 - др. закони) и Одлуке Комисије за акредитацију и проверу квалитета број 612-00-00013/4/2020-03 од 07.12.2020. године, Национално тело за акредитацију и проверу квалитета у високом образовању издаје

У В Е Р Е Њ Е
о акредитацији студијског програма
мастер академских студија
Термотехника, термоенергетика и процесна техника

Универзитет у Нишу – Машински факултет у Нишу са седиштем у улици Александра Медведова бр. 14, 18000 Ниш, ПИБ: 100662813, Матични број: 07174713, испунио је стандарде прописане Правилником о стандардима и поступку за акредитацију студијских програма („Службени гласник РС“, број 13/2019), за акредитацију студијског програма **мастер академских студија – Термотехника, термоенергетика и процесна техника** у оквиру образовно-научног поља **техничко – технолошких наука** и научне области **Машинско инжењерство**, за упис **32 (тридесетдва)** студената у прву годину студија у седишту Установе, на српском језику.

Достављено:

- високошколској установи
- архиви

ДИРЕКТОР

Проф. др Јелена Кочовић





РЕПУБЛИКА СРБИЈА
Национално тело за акредитацију
и проверу квалитета у високом
образовању
Комисија за акредитацију и проверу
квалитета

Број 612-00-00013/4/2020-03

Датум 07.12.2020. године

Булевар Михајла Пупина 2

Београд

На основу члана 21. став 1. тачка 1. и члана 23. Закона о високом образовању („Службени гласник РС“, бр. 88/2017, 27/2018 - др. закон, 73/2018, 67/2019 и 6/2020 - др. закони), Комисија за акредитацију и проверу квалитета, на седници одржаној 03.12.2020. године, донела је

ОДЛУКУ
о акредитацији студијског програма
мастер академских студија
Термотехника, термоенергетика и процесна техника

Утврђује се да **Универзитет у Нишу – Машински факултет у Нишу** са седиштем у улици Александра Медведева бр. 14, 18000 Ниш, ПИБ: 100662813, Матични број: 07174713, испуњава прописане стандарде за акредитацију **студијског програма мастер академских студија – Термотехника, термоенергетика и процесна техника** у оквиру образовно-научног поља **техничко – технолошких наука** и научне области **Машинско инжењерство**, за упис **32 (тридесетдва)** студената у прву годину студија у седишту Установе, на српском језику.

Установа се обавезује да у року од 2 године обавести Комисију за акредитацију и проверу квалитета у високом образовању о унапређењу квалитета у складу са препорукама наведеним у образложењу ове одлуке.

На основу ове одлуке се издаје уверење о акредитацији студијског програма.

Образложење

Високошколска установа **Универзитет у Нишу – Машински факултет у Нишу** са седиштем у улици Александра Медведева бр. 14, 18000 Ниш, је дана 13.02.2020. године поднела захтев за акредитацију студијског програма **мастер академских студија – Термотехника, термоенергетика и процесна техника** под бројем 612-00-00013/2020-03.

Уз захтев за акредитацију, достављена је документација, која је прописана чланом 4. Правилника о стандардима и поступку за акредитацију високошколских установа и студијских програма („Службени гласник РС”, број 13/2019).

На основу чл. 8. и 9. Правилника о стандардима и поступку за акредитацију високошколских установа и студијских програма, Комисија за акредитацију и проверу квалитета, образовала је поткомисију ради утврђивања чињеница од значаја за доношење одлуке о захтеву за акредитацију. На предлог поткомисије за техничко-технолошко поље, КАПК је усвојила предлог рецензентске комисије 09.04.2020. године, а директор Националног акредитационог тела је именовао рецензентску комисију дана 10.04.2020. године.

Рецензентска комисија је посетила установу 13.10.2020. године.

Извештај рецензентске комисије о извршеној анализи достављене документације са оценом, Извештај поткомисије и предлог одлуке, достављени су Комисији за акредитацију и проверу квалитета.

Комисија за акредитацију и проверу квалитета, на седници одржаној 03.12.2020. године, утврдила је да су испуњени стандарди прописани Правилником о стандардима и поступку за акредитацију студијских програма.

Прегледом поднетог материјала утврђено је:

- Захтев за акредитацију и Уводна табела садрже све тражене податке.
- Универзитет у Нишу, Машински факултет је акредитован и има студијске програме који су повезани са предложеним студијским програмом.

- Студијски програм мастер академских студија **Термотехника, термоенергетика и процесна техника** је први пут акредитован као студијски програм /

- Студијски програм има **60 ЕСПБ** бодова. Укупно трајање студија је **1 година (2 семестра)**.

- Након завршених студија стиче се назив **Мастер инжењер машинства** (скраћено: Маст. инж. маш.).

После детаљне анализе испуњености појединачних стандарда које је рецензентска комисија дала у свом извештају, износимо есенцијалне чињенице везано за појединачне стандарде, који су испуњени у потпуности и оцењени одличним и врло dobrim оценама.

Структура студијског програма (Стандард 1)

Студијски програм мастер академских студија Термотехника, термоенергетика и процесна техника садржи све елементе утврђене Законом о Високом образовању. Студијски програм Термотехника, термоенергетика и процесна техника траје једну годину и вреднује се са 60 ЕСПБ. Студије се сматрају завршеним када студент испуни све обавезе прописане студијским програмом - положи све предвиђене предмете, одбрани завршни - мастер рад.

Студијски програм садржи 3 обавезна предмета (18 ЕСПБ), обавезну Стручну праксу М (4 ЕСПБ), 5 изборних предмета (20 ЕСПБ) (које студент бира из понуђених изборних блокова, без могућности да бира предмете са других студијских програма) и Мастер рад, који се састоји из два дела: студијског истраживачког рада на теоријским основама мастер рада (6 ЕСПБ) и израде и одбране мастер рада (6 ЕСПБ). Студијски програм не садржи модуле. Услови за прелазак са других студијских програма у оквиру истих или сродних области студија нису дефинисани. Не постоји могућност избора предмета са других студијских програма у оквиру машинског инжењерства који се реализују на Факултету.

Сврха студијског програма (Стандард 2)

Сврха студијског програма је образовање високо компетентних кадрова из области машинског и индустријског инжењерства у оквиру образовно-научног поља техничко-технолошке науке, као и стандардима квалитета нашег образовног система. Огледа се у образовању студената да се баве научно-истраживачким радом, пројектовањем, експлоатацијом и развојем различитих апарата, уређаја, машина и постројења у областима термотехника, термоенергетика и процесна техника.

Знања, вештине и компетенције, које стичу свршени студенти овог студијског програма, чине их релевантним за тржиште рада (у националним и интернационалним оквирима), а истовремено им омогућавају наставак образовања на нивоу докторских студија.

Циљеви студијског програма (Стандард 3)

Основни циљ студијског програма је упознавање студената са теоријским и практичним принципима рада, методама прорачуна, пројектовања и експлоатације савремених постројења у области термотехнике (пренос топлоте и масе, једно- и вишефазна струјања, даљинско грејање, хлађење, постројења и уређаји за климатизацију и проветравање и др.), термоенергетике (процеси и постројења за трансформацију примарне енергије у друге облике енергије, когенерација, термоелектране, проучавање и развој обновљивих извора енергије, енергетска ефикасност и др.) и процесне технике (системи и уређаји за технику пречишћавања, вишефазна струјања, управљање чврстим отпадом и други уређаји процесне индустрије).

Посебни циљеви студијског програма су овладавање следећим специфичним практичним вештинама: Развој и конструисање машина, апарата и уређаја из области термотехнике, термоенергетике и процесне технике, Производња, монтажа и експлоатација термотехничких, термоенергетских и процесних система и постројења, Рачунарски подржано пројектовање и развој термотехничких, термоенергетских и процесних постројења и процеса, Пројектовања и експлоатације информационих система термотехничких, термоенергетских и процесних постројења и процеса, и Пројектовања и експлоатације система за аутоматизацију и управљање термотехничких, термоенергетских и процесних постројења и процеса.

Компетенције дипломираних студената (Стандард 4)

Завршавањем овог студијског програма студенти стичу високо специјализована академска и стручна знања из машинског инжењерства, применљива у областима термотехнике, термоенергетике и процесне технике. Свршени студент је оспособљен за коришћење савремених информационо-комуникационих технологија и научно-стручне литературе у продубљивању знања из своје области, зна да повезује и примењује стечена знања, упознат је са практичним елементима машинског инжењерства, оспособљен је да прати развој изабране области, оспособљен је за примену Стандарда у машинству, оспособљен је да на јасан и недвосмислен начин пренесе знања и начин закључивања стручној и широј јавности, оспособљен је да успешно комуницира у интердисциплинарним пројектним тимовима, оспособљен је да руководи пројектним тимовима и оспособљен је за наставак образовања.

Опште и предметно-специфичне компетенције су дефинисане и у складу су са структуром и садржајем студијског програма, прецизно су описане и у складу су са предвиђеним исходима.

Курикулум (Стандард 5)

Студијски програм Мастер академских студија Термотехника, термоенергетика и процесна техника, у трајању од једне године, обухвата укупно 8 предмета, Стручну праксу М и завршни мастер рад: први семестар - 5 предмета; други семестар - 3 предмета Стручну праксу М и завршни мастер рад. Студент је у обавези да положи испите из укупно 8 предмета.

Конципирани наставни план и програм у потпуности обезбеђује савремена научна сазнања, вештине и компетенције неопходне за самостални истраживачки рад и стицање професионалне квалификације.

Предмети су груписани у 2 семестра, односно 1 академску годину. У I семестру предвиђена су предавања из 2 обавезна предмета и 3 изборна предмета (од понуђених по 2 предмета за два изборна и за једна је понуђено 3 предмета). У II семестру предвиђена су предавања из 1 обавезног предмета и 2 изборна предмета (од понуђених 5). У II семестру је предвиђена Стручна пракса као обавезан елемент у обиму од 90 часова, која доноси 4 ЕСПБ, што је усклађено са Правилником о стандардима и поступку за акредитацију студијских програма. У II семестру је предвиђен СИР у обиму 9 часова активне наставе недељно (8 ЕСПБ) и завршни рад (12 ЕСПБ).

Курикулум студијског програма садржи све захтеване елементе и усаглашен је са Правилником о стандардима и поступку за акредитацију студијских програма.

Квалитет, савременост и међународна усаглашеност студијског програма (Стандард 6)

Студијски програм МАС Термотехника, термоенергетика и процесна техника конципиран је као целовит и свеобухватан и пружа студентима најновија научна и стручна знања из ове области.

Програм усклађен са следећим акредитованим програмима на иностраним високошколским установама:

1. Студијски програм *Машинског факултета Националног техничког универзитета Атине* (Грчка) који траје 5 година и 9 семестара при чему је поређење урађено за опцију Енергетско инжењерство 4. и 5. година у трајању од 3 семестра (48 ЕСПБ). У прилогу је дата и упоредна табела предмета, а подаци о студијском програму су доступни и на интернет странама грчке установе.

2. Студијски програм *Sustainable Energy Study Line in Thermal Energy, Technical University of Denmark* (Данска) - трајање 2 године (120 ЕСПБ). У прилогу је дата и упоредна табела предмета оба студијска програма, а подаци о студијском програму су доступни и на интернет странама данске установе.

3. Студијски програм *Mechanical Engineering Graz University of Technology* (Аустрија) – трајање 2 године (120 ЕСПБ). У прилогу је дата и упоредна табела предмета оба студијска програма, а подаци о студијском програму су доступни и на интернет страницама аустријске установе.

4. Студијски програм *Енергетско и саобраћајно машинство Машинског факултета Универзитета у Бањој Луци, Република Српска, Босна и Херцеговина* – трајање 2 године (120 ЕСПБ). У прилогу је дата и упоредна табела предмета оба студијска програма, а подаци о студијском програму су доступни и на интернет странама бањалучког факултета.

5. Студијски програм предмета *Одсјека за енергетско, процесно и околишко инжењерство Машинског факултета Универзитета у Сарајеву (Босна и Херцеговина)* – трајање 2 године (120 ЕСПБ). У прилогу је дата и упоредна табела предмета оба студијска програма, а подаци о студијском програму су доступни и на интернет странама сарајевског факултета.

6. Студијски програм *Термичко инжењерство Машинског факултета Универзитета „Св. Кирил и Методиј“ у Скопљу (Северна Македонија)* – трајање 1 годину (60 ЕСПБ). У прилогу је дата и упоредна табела предмета оба студијска програма, а подаци о студијском програму су доступни и на интернет странама скопског факултета.

7. Студијски програм *Машинско инжењерство, област Енергетика и процесно инжењерство Машинског факултета Универзитета у Љубљани (Словенија)* – трајање 2 године (120 ЕСПБ). У прилогу је дата и упоредна табела предмета оба студијска програма, а подаци о студијском програму су доступни и на интернет странама љубљанског факултета.

8. Студијски програм *Стројарство, Процесно-енергетски смер Факултета стројарства и бродоградње Свеучилишта у Загребу (Хрватска)* – трајање 3 семестра (90 ЕСПБ). У прилогу је дата и упоредна табела предмета оба студијска програма, а подаци о студијском програму су доступни и на интернет странама загребачког факултета.

Упис студената (Стандард 7)

Право уписа у прву годину мастер академских студија студијског програма Термотехника, термоенергетика и процесна техника имају лица са завршеним основним академским студијама са најмање 240 ЕСПБ на неком од факултета из образовно-научног поља техничко-технолошких или природно-математичких наука, односно лица са завршеним факултетом из образовно-научног поља техничко-технолошких или природно-математичких наука у четворогодишњем или петогодишњем трајању по правилима која су важила пре ступања на снагу Закона о високом образовању.

Рангирање кандидата за упис на мастер академске студије, утврђује се на основу просечне оцене остварене на претходним студијама и дужине трајања студија, односно студирања.

Оцењивање и напредовање студената (Стандард 8)

Студент савлађује студијски програм полагањем испита чиме стиче одређени број ЕСПБ бодова, у складу са студијским програмом. Сваки појединачни предмет у програму има одређени број ЕСПБ бодова који студент остварује када са успехом положи испит. Студент стиче право да полаже испит из наставног предмета када испуни све предиспитне обавезе утврђене Студијским планом и програмом. Све позитивно оцењене предиспитне обавезе чине положене делове испита и важе у текућој академској години. Минималан број поена које студент може да стекне испуњавањем предиспитних обавеза током наставе је 30, а максимални 70, према Закону о високом образовању.

Начин полагања испита и оцењивање на испиту ближе су уређени Статутом, Правилником о мастер академским студијама факултета и Правилником о полагању испита и оцењивању на испиту Универзитета у Нишу.

Наставно особље (Стандард 9)

У реализацији студијског програма учествује 13 наставника запослених у установи са пуним радним временом (од укупно 72 запослена наставника са пуним радним временом, троје запослених са делом радног времена и 13 наставника ангажованих по уговору на Машинском факултету) и 3 сарадника од укупно 24 запослена са пуним радним временом. На основу приложене документације се види да је број наставника и сарадника у прописаним границама у погледу броја предмета и часова (мање је оптерећење по наставнику и сараднику од највише дозвољеног).

Просечно оптерећење наставника по овом студијском програму је 3,57. Просечно оптерећење сарадника по овом студијском програму је 1,91. Просечно оптерећење сарадника је 1,60. Проценат часова предавања који изводе наставници са 100% радног времена је 100% (предвиђено је да то буде најмање 70%). Наставници у радном односу са пуним радним временом изводе више од предвиђених најмање 50% предавања из предмета који припадају кључним категоријама. Наставници и сарадници су завршавали основне, магистарске и докторске студије већином на овом факултету. На основу документованости референцама и достављеним подацима може се закључити да су квалификације наставног особља усклађене са нивоом задужења наставника.

Организациона и материјална средства (Стандард 10)

Укупна бруто површина свих просторија Машинског факултета у Нишу износи око 7815 м², а Факултет је акредитовао или пријавио за поступак акредитације укупно десет студијских програма на којима се уписује максимално 1835 студената (факултет испуњава захтеве 10.1, везане за потребним простором ($7815 \text{ м}^2 / 1835 = 4.26 \text{ м}^2$ по студенту)).

За реализацију наставе и науке на студијском програму Факултет је обезбедио 452 стационарна рачунара, 79 преносних рачунара, 49 видео бимова и 124 штампача, скенера и мултифункционалних уређаја. Студентима укупно на располагању 129 рачунара. Сви рачунари повезани су у мрежу чије су главне везе спроведене оптичким кабловима, а приступ мрежи и интернету је омогућен и преко више бежичних приступних тачака.

Библиотека располаже са 122 библиотечке јединице, релевантне само за извођење наставе на студијском програму. Студентима на студијском програму доступна су 53 уџбеника, са одређеним бројем наслова новијег датума. Од 3 обавезна предмета, два предмета су покривена уџбеником предметног наставника. С обзиром да се ради о мастер студијском предмету, обезбеђени су уџбеници на страном језику.

Стандарди у вези библиотеке, уџбеника и информатичка подршка приказани су квалитетно и представљају одличну основу за унапређење наставног и научноистраживачког рада, као и успеха студената на студијском програму.

Контрола квалитета (Стандард 11)

Стратегија обезбеђења квалитета утврђује опредељење ВШУ да непрекидно и систематски ради на унапређењу квалитета својих програма, уз јасно дефинисање мера за обезбеђење квалитета и одређивање субјеката обезбеђења квалитета, њихових права и обавеза у том поступку.

Самовредновање студијских програма на свим нивоима студија врши се у склопу самовредновања Машинског Факултета као акредитоване установе па Извештај о самовредновању Машинског факултета у Нишу обухвата све елементе квалитета студијског програма Производно-информационе технологије.

Факултет обезбеђује услове и инфраструктуру за редовно, систематско прикупљање и обраду података потребних за оцену квалитета у свим областима које су предмет самовредновања. Студентске процене квалитета наставе на предметима свих студијских програма раде се систематично кроз спровођење анкета, а резултате ове процене користе наставници и сарадници Факултета за повећање квалитета наставе.

Препоручује се Универзитету у Нишу, Машинском факултету да:

- Развија и унапређује издавачку делатност на факултету - потребно је створити боље подстицајне услове за израду уџбеника од стране предметних наставника. Предлаже се заједничко писање уџбеника посебно млађих наставника и сарадника, чиме би се стекла и стручна литература новијег датума.

▪ Предузме активности и вези набавке савремене лабораторијске опреме и интензивирања сарадње са привредом како би се перманентно унапређивале могућности за реализацију практичне наставе.

▪ Упореди студијски програм са програмима високошколских установа европског образовног простора који трају два семестра.

▪ Укључи и додатне критеријуме, поред просечне оцене на завршеном претходном нивоу студија и дужине студирања, за уписа на студијски програм за лица која имају завршене основне академске студије са најмање 240 ЕСПБ на неком од факултета из образовно-научног поља техничко-технолошких или природно-математичких наука.

▪ Модификује Правилник о мастер академским студијама Машинског факултета у Нишу после акредитовања студијског програма .

▪ Дефинише услове за прелазак са других студијских програма у оквиру истих или сродних области студија које се реализују на Факултету, као и да анализира могућност бирања предмета са других студијских програма, који се реализују на Факултету.

▪ Предложи прецизније дефинисање тема за усавршавање и образовање ненаставног особља у оквиру перманентног усавршавања и образовања. У овом смислу предлаже се израда одговарајућег плана рада.

▪ Унапреди и негује културу контроле квалитета на нивоу студијских програма институције.

Имајући у виду да је високошколска установа **Универзитет у Нишу – Машински факултет у Нишу** испунила стандарде за акредитацију студијског програма, прописане Правилником о стандардима и поступку за акредитацију студијских програма, одлучено је као у диспозитиву.

Достављено:

- високошколској установи
- архиви

ПРЕДСЕДНИК

Проф. др Ана Шијачки

