



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

Број 612-00-00012/5/2020-03

Датум 22.12.2020. 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 612-00-00012/4/2020-03 од 21.12.2020. године, Национално тело за акредитацију и проверу квалитета у високом образовању издаје

У В Е Р Е Њ Е
о акредитацији студијског програма
основних академских студија
Машинско инжењерство

Универзитет у Нишу – Машински факултет у Нишу са седиштем у улици Александра Медведева 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 **основних академских студија – Машинско инжењерство** у оквиру образовно-научног поља **техничко – технолошких наука** и научне области **Машинско инжењерство**, за упис **240** (двестачетрдесет) 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 612-00-00012/4/2020-03

Датум 21.12.2020. 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 26.11.2020. године, донела је

ОДЛУКУ
о акредитацији студијског програма
основних академских студија
Машинско инжењерство

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 основних академских студија – Машинско инжењерство** у оквиру образовно-научног поља **техничко – технолошких наука** и научне области **Машинско инжењерство**, за упис **240 (двестачетрдесет)** 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 **основних академских студија – Машинско инжењерство** под бројем 612-00-00012/2020-03.

Уз захтев за акредитацију, достављена је документација, која је прописана чланом 4. Правилника о стандардима и поступку за акредитацију високошколских установа и студијских програма.

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 26.11.2020. 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.
- Образовно-научно поље: **техничко-технолошке науке**
- Научна или уметничка област: **машинско инжењерство**
- Универзитет у Нишу, Машински факултет је акредитован и има студијске програме који су повезани са предложеним студијским програмом.
- Студијски програм основних академских студија **Машинско инжењерство** је први пут акредитован као студијски програм 2009. године
- Студијски програм има **240** ЕСПБ бодова. Укупно трајање студија је **4 године (8 семестара)**.
- Након завршених студија стиче се назив **дипломирани инжењер машинства**.
- Програм је прихваћен од стране Наставно-научног већа Машинског факултета у Нишу 21.01.2020. године, а 28.01.2020. од стране Сената Универзитета у Нишу
- Језик на коме се изводи студијски програм је **српски**

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 добрим оценама.

Структура студијског програма (Стандард 1)

Студијски програм има јасно дефинисану структуру. Структура студијског програма обухвата распоред предмета по семестрима, фонд часова и број ЕСПБ за сваки предмет.

Расподела предмета по типовима је правилна: 13,75% академско-општеобразовних (8 академско-општеобразовних предмета са укупно 33 ЕСПБ), 39,17% научно-стручних (15 научно-стручних предмета са укупно 94 ЕСПБ), 29,58% стручно-апликативних (13 стручно-апликативних предмета са укупно 71 ЕСПБ) и 17,50% теоријско-методолошких предмета (7 теоријско-методолошких предмета са укупно 42 ЕСПБ).

Сви предмети су једносеместрални и носе одговарајући број ЕСПБ. Укупан број ЕСПБ по години износи 60, односно, за четири године студија 240 ЕСПБ. Број ЕСПБ по семестрима је од 24 ЕСПБ до 36 ЕСПБ.

Активна настава заступљена је са више од 600 а мање од 900 часова годишње. Број часова активне наставе недељно износи од 20 до 30, у просеку 23,50, што је у складу са стандардом.

Часови предавања су заступљени са 52,1% у односу на укупан број часова активне наставе. Број часова активне наставе недељно по годинама студија износи: у првој 780, другој години 675, трећој 750 и четвртој години студија 615.

Фактор изборности је 40,42%. Курикулум садржи листе обавезних и изборних предмета. Листа изборних предмета садржи најмање двоструко већи број предмета у односу на број предмета који се бира.

На студијском програму предвиђена је израда Завршног-дипломског рада која се састоји из две позиције: завршни рад - истраживачки рад на теоријским основама дипломског рада и завршни рад – израда и одбрана дипломског рада.

Институција је обезбедила да су услови уписа, трајање студијског програма, циљеви и исходи дефинисани и доступни јавности (на сајту институције). Постоји публикација установе (у штампаном и електронском облику, тј. сајту институције).

Сврха студијског програма (Стандард 2)

Сврха студијског програма је образовање студената за професију дипломираног машинског инжењера у складу са потребама друштва. Студијски програм својим активностима доприноси: приближењу потребама глобалног друштва какво је Европска унија, стицању диплома и квалификација усклађених са европским стандардима, довољно општем академском образовању да се може наставити рад у различитим професионалним областима рада, увођењу нових садржаја образовања, наставку образовања ученика средњих школа, оспособљавању за наставак образовања на мастер академским студијама, обезбеђењу укључивања на студијске програме других образовних високошколских установа у Србији, у складу са Болоњском декларацијом, обезбеђењу укључивања на студијске програме у иностранству, у складу са Болоњском декларацијом. Постоји усаглашеност сврхе студијског програма и основних задатака и циљева Установе.

Циљеви студијског програма (Стандард 3)

Циљеви студијског програма су: усклађеност са поставкама Болоњског процеса, довољан степен друштвене важности и ангажованости, смањење стопе незапослености кроз могућност стицања нових стручних вештина и знања прилагођених потребама друштва, унапређење синергије система високог образовања у Србији са захтевима тржишта рада, постизање образовне мобилности студената, флексибилан модел основних академских студија према потребама студента (избор групе предмета према афинитетима студента), практична - лабораторијска обука са свим елементима креативног рада студената, рад у студију (систем заједничког пројекта мале студијске групе и професора), упознавање сваког студента, утврђивање његових афинитета и даље усмеравање, стицање знања за наставак виших нивоа образовања, стицање компетентности по предметима дефинисаним књигом предмета.

Циљеви студијског програма укључују постизање компетенција и вештина и у складу су са основним задацима и циљевима Установе.

Компетенције дипломираних студената (Стандард 4)

Савладавањем студијског програма, дипломирани машински инжењер се оспособљава да: темељно познаје и разуме дисциплине своје струке, поседује знања за решавање практичних задатака, користи савремене информационо-комуникационе технологије и стручну литературу у продубљивању знања из своје области, повезује и

примењује стечена знања, прати развој изабране уже области, примени стандарде у машинству.

Предметно специфичне способности адекватно су описане у односу на структуру и курикулум у Књизи предмета. Исходи учења су, такође дати у Књизи предмета.

Прилог Додатак дипломи је дат и садржи све елементе предвиђене Законом.

Курикулум (Стандард 5)

Студијски програм ОАС Машинско инжењерство је конципиран тако да на интердисциплинаран и свеобухватан начин пружа студентима научна и стручна сазнања из области машинског инжењерства.

Курикулум студијског програма је конципиран тако да испуни постављене циљеве образовања. Редослед извођења наставе предмета студијског програма је логичан и знања потребна за наредне предмете стичу се у претходно реализованим предметима.

У курикулуму се налази листа предмета обавезног и изборног подручја (Књига предмета) са недељним фондом часова активне наставе (предавања, вежбе и други облици активне наставе), годином и семестром студија, као и описом сваког предмета (назив предмета, број ЕСПБ бодова, име наставника, циљ предмета са очекиваним исходима, знањима и компетенцијама, предуслове за похађање предмета, садржај, препоручену литературу, методе извођења наставе, начин провере знања и оцењивања).

На студијском програму ОАС Машинско инжењерство укупно има 43 предмета: 22 обавезна предмета, 18 изборних предмета, стручна пракса и завршни – дипломски рад. Број ЕСПБ за предмете на студијском програму је следећи: за обавезне предмете од 2 до 7 ЕСПБ, за изборне предмете од 2 до 6 ЕСПБ, за стручну праксу 4 ЕСПБ, за завршни рад – истраживачки рад на теоријским основама дипломског рада 6 ЕСПБ и завршни рад – израда и одбрана дипломског рада 6 ЕСПБ.

Број наставника на предметима је 1, 2 или 3. Дефинисани су услови за похађање одређеног броја предмета. За реализацију стручне праксе предвиђено је ангажовање 6 наставника. Садржаји предмета су савремени и одговарајући. Циљеви предмета, односно стицање одређених теоријских и практичних знања остварује се кроз садржај предмета, кроз теоријску и практичну наставу. Наведени исходи предмета указују на способности и вештине којима ће студенти овладати након слушања и полагања одређеног предмета и у складу су са циљевима и исходом студијског програма у целини. Настава на свим предмета се изводи уобичајеним методама (предавања, аудиторне, рачунске и лабораторијске вежбе, консултације). Препоручена литература за највећи број предмета је углавном новијег датума, на српском и страним језицима. Начин оцењивања је у складу са стандардом за акредитацију студијских програма.

Изборна настава на студијском програму ОАС Машинско инжењерство подељена је у 16 изборних блокова и садржи укупно 111 изборних предмета. Током студија, студенти се опредељују за 18 изборних предмета и то: у другој години 3, у трећој години 8 и у четвртој години 7 предмета. Број ЕСПБ за изборне предмете је 2, 4, 5 или 6. При упису школске године студент бира изборне предмете које жели да слуша и полаже.

Стручну праксу студент обавља у четвртој години студија, у 8. семестру у оквиру обавезног стручно-апликативног предмета Стручна пракса Б и вреди 4 ЕСПБ. Стручна пракса се реализује у укупном трајању од 90 часова на факултету и у одговарајућим фирмама кроз 6 часова исказаних кроз остале часове, што је у складу са стандардом за техничко-технолошко поље.

Предвиђена је израда Завршног рада * (8. семестар). За завршни рад - истраживачки рад на теоријским основама дипломског рада предвиђено је 5 часова истраживачког рада недељно - активна настава (6 ЕСПБ). За завршни рад - израда и одбрана предвиђено је 5 часова недељно - остали часови (6 ЕСПБ). Начин и поступак припреме и одбране завршног рада уређен је општим актом установе.

Факултет има програм научно-истраживачког рада Машинског факултета у Нишу за период 2020-2024. године. Приложена је одлука о акредитацији Машинског факултета у Нишу као научно-истраживачке организације у пољу Техничко-технолошког наука.

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

Студијски програм је целовит, савремен, усаглашен са другим студијским програмима на овој високошколској установи и са одговарајућим студијским програмима страних високошколских установа.

Као упоредиви инострани студијски програми се наводе:

- Машинско инжењерство на Машинском факултету ТУ Илменау (Немачка) <http://www.tu-ilmenau.de/mb/>,
- Машинском факултету Универзитета у Ахену (Немачка) <http://www.maschinenbau.rwth-aachen.de/>,
- Факултету техничких наука Универзитета у Бирмингему (Велика Британија) <https://www.birmingham.ac.uk/schools/engineering/index.aspx>,
- Машинском факултету Националног Техничког Универзитета из Атине (Грчка) <http://www.mech.ntua.gr/en/>,
- Факултету грађевинарства и индустријског инжењерства Универзитета у Пизи (Италија) <http://www.ing.unipi.it/en/> и
- Машинском факултету Техничког Универзитета у Дармштату (Немачка) <https://www.maschinenbau.tu-darmstadt.de/fachbereich/index.de.jsp>.

Упис студената (Стандард 7)

Машински факултет уписује студенте у складу са друштвеним потребама и својим ресурсима. На студијски програм основних академских студија Машинско инжењерство уписује се максимално 240 студената, што кадровске, просторне и техничко-технолошке могућности Машинског факултета дозвољавају.

Конкурсом су јасно дефинисана правила уписа студената. При упису се проверавају способности које одговарају карактеру студијског програма. Пријемни испит се полаже из Математике. Право на упис студенти стичу пријавом на Конкурс, успешним полагањем пријемног испита и рангирањем у оквиру расписане и расположиве квоте. Услови уписа, конкурс, рок за жалбе, литература за припрему пријемног испита, потребна документација при подношењу пријаве, трошкови полагања пријемног испита, уписа и школарине, јасно су назначени у Конкурсу.

Оцењивање и напредовање студената (Стандард 8)

Сваки појединачни предмет у програму има одређени број ЕСПБ бодова, које студент остварује када са успехом положи испит. Број ЕСПБ бодова утврђен је на основу радног оптерећења студента у савлађивању одређеног предмета и применом јединствене методологије Факултета за све студијске програме.

Успешност студената у савлађивању одређеног предмета континуално се прати током наставе и изражава се поенима. Максимални број поена које студент може да оствари на предмету је 100. Студент стиче поене на предмету кроз рад у настави и

испуњавањем предиспитних обавеза и полагањем испита. Минимални број поена које студент може да стекне испуњавањем предиспитних обавеза током наставе је 30, а максимални 70. Сваки предмет из студијског програма има јасан и објављен начин стицања поена. Начин стицања поена током извођења наставе укључује број поена које студент стиче по основу сваке појединачне врсте активности током наставе или извршавањем предиспитне обавезе и полагањем испита. Укупан успех студента на предмету изражава се оценом од 5 (није положио) до 10 (одличан). Оцена студента заснована је на укупном броју поена које је студент стекао испуњавањем предиспитних обавеза и полагањем испита, а према квалитету стечених знања и вештина. Додатни услови за полагање испита дефинисани су посебно за сваки предмет.

Наставно особље (Стандард 9)

Укупан број наставника на студијском програму је 73. Број наставника са пуним радним временом је 70. Три наставника су ангажована по уговору о допунском раду.

Укупан број сарадника ангажованих у настави је 25. Број сарадника са пуним радним временом је 21, док су 4 сарадника стипендисти Министарства просвете, науке и технолошког развоја. Просечно оптерећење наставника на студијском програму ОАС Машинско инжењерство је 2,05 часа недељно, а сарадника 4,98. Укупно појединачно часовно оптерећење наставника недељно на свим ВШУ у Србији је од 0,16 до 11,94. Укупно појединачно часовно оптерећење сарадника недељно на свим ВШУ у Србији је од 0,12 до 15,33.

Број наставника и сарадника је довољан да покрије наставу на студијском програму Машинско инжењерство.

Проценат часова предавања који изводе наставници са 100% радног времена је 98.33%.

На основу референци наставника и сарадника закључује се да је наставно особље квалификовано за посао који обавља. Референце наставника су доступне јавности.

Групе за предавања и вежбе су усклађене са Стандардом.

Организациона и материјална средства (Стандард 10)

Факултет располаже простором бруто површине 7815м², при чему је максималан укупан број акредитованих студената свих студијских програма 1835, што задовољава услов бруто простора са 4,26 м² по студенту. Наставног простора је укупно 3798м², а чине га амфитеатри, учионице, рачунарске учионице и наставне лабораторије, односно 2,07м² по студенту.

Факултет располаже са одговарајућим простором за рад наставног особља, са 40 просторија те намене, укупне површине 918,5м².

Факултет има библиотеку и читаоницу површине 120 м² и капацитета 40 места. Библиотека има 22090 библиотечких јединица од чега 16807 књига, 187 часописа и 5096 осталих библиотечких јединица (докторати, магистратуре, специјалистички радови, мастер и дипломски радови, зборници радова, стандарди и сл.), а представљен је списак од 376 библиотечких јединица релевантних за студијски програм Машинско инжењерство чиме су испуњени захтеви Стандарда.

Међу релевантним насловима издатим у последњих 15 година, издања 2006.г. и новија, око 11 % фонда чине иностране публикације. Библиотека је члан Конзорцијума библиотека Србије за обједињену набавку (КоБСОН) чиме је корисницима омогућен приступ електронским базама публикација, претрага фондова других библиотека и приступ другим релевантним информацијама, а студентима је на располагању и

библиотека Универзитета у Нишу. Факултет је доставио покривеност само обавезних предмета литературом.

Факултет има усвојен Правилник о уџбеницима и другој наставној литератури. Половина предмета покривена је књигама предметних професора. За приближно половину предмета понуђена је и допунска литература на страном језику.

Факултет поседује 10 рачунарских учионица у којима је студентима на располагању 129 рачунара. На рачунарима су инсталирани софтверски пакети као што су *MS Office*, *3DEXPERIENCE*, *SolidWorks*, *ProEngineer*, *Catia*, *MatLab*, *Ansys*, *Rhino*, *MS SQL* сервер, *Oracle* сервер, и др, као и антивирусни софтвер. Факултет је део *Microsoft Imagine Premium* програма који пружа студентима и особљу Факултета слободно коришћење најновијих софтверских производа компаније *Microsoft* за едукативне и непрофитне намене. Укупно, од важније информатичке опреме факултет има 452 стационарна и 79 преносних рачунара, 49 видео бимова, 85 штампача и 39 скенера. На Факултету постоји више бежичних приступних тачака. Факултет задовољава Стандард у смислу информатичких ресурса, уз препоруку за континуално обнављање рачунарске опреме и имплементације информационах технологија у наставни процес.

Факултет располаже различитом опремом, уређајима и софтверским пакетима који се користе за спровођење наставно истраживачких делатности: опрема за обраду епрувета и испитивање физичких својстава материјала; разне мерне уређаје; опрему и комплете за истраживање, вежбање и едукацију студената у области пројектовања и анализе система управљања, мерења, виртуелне инструментације и симулације са моделима система из области мехатронике, механике и термодинамике; комплете за имплементацију система за управљање на бази *PLC* контролера; комплете за демонстрацију и спровођење истраживања у области роботике; мултисистемски центар за обуку заваривања и уређаје за заваривање; едукативне сетове за спровођење вежби из области механике флуида; високо-брзинске и термовизијске камере; софтверске пакете за анализе и симулације; *CNC* глодалицу; 3д скенер; 3д принтер и 3д биопринтер и друго. Факултет располаже задовољавајућом опремом потребном за извођење студијског програма.

Поред наставних лабораторија, Факултет у свом саставу има и организациону јединицу Завод за машинско инжењерство у оквиру кога се обављају послови који се односе на развој научноистраживачких и стручних знања, послови на реализацији основних примењених и развојних научних истраживања, послови сарадње са привредом и др. У оквиру Факултета постоје и организационе јединице: Иновациони центар за развој и примену информационах технологија и Регионални центар за енергетску ефикасност.

Контрола квалитета (Стандард 11)

Контрола квалитета студирања се спроводи на свим нивоима студија основним и мастер студијама редовно и систематски у складу са Стратегијом обезбеђења квалитета. Дата је листа чланова комисије организационих јединица задужених за квалитет. Студенти су чланови ове комисије. Редовно се прати квалитет студирања на свим нивоима студија основних, специјалистичких и мастер студија.

Факултет предузима мере за унапређење квалитета у погледу курикулума, наставе, наставног особља и оцењивања студената. Стратегија обезбеђења квалитета је усвојена на седници Наставнонаучног већа (28.10.2008. године), Машински факултет утврђује обезбеђење квалитета као један од основних елемената реформе високошколског образовања у Србији и његовог интегрисања у јединствени европски образовни простор. Овај документ је доступан јавности на сајту Факултета.

Препоручује се Универзитету у Нишу, Машинском факултету да у циљу унапређења квалитета:

- Предузима активности на даљем осавремењавању наставних материјала и иновирању литературе, унапређењу библиотеке
- Унапређује спровођење студентских анкета о квалитету.

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