

**Универзитет у Нишу
Машински факултет у Нишу**



**ДОКУМЕНТАЦИЈА
ЗА АКРЕДИТАЦИЈУ СТУДИЈСКОГ ПРОГРАМА
ДОКТОРСКИХ АКАДЕМСКИХ СТУДИЈА
Машинско инжењерство**

САДРЖАЈ:

- Увод: Установа
- Увод: Студијски програм
- Посебан стандард - Компетентност високошколске установе за реализацију докторских студија
- Стандард 1. Структура студијског програма
- Стандард 2. Сврха студијског програма
- Стандард 3. Циљеви студијског програма
- Стандард 4. Компетенције дипломираних студената
- Стандард 5. Курикулум
- Стандард 6. Квалитет, савременост и међународна усаглашеност студијског програма
- Стандард 7. Упис студената
- Стандард 8. Оцењивање и напредовање студената
- Стандард 9. Наставно особље
- Стандард 10. Организациона и материјална средства
- Стандард 11. Контрола квалитета
- Стандард 12. Јавност у раду
- Стандард 13. Студије на светском језику

Ниш, јануар 2020.

УВОД:

Назив студијског програма	Машинско инжењерство
Назив установе са којом се организује заједнички студијски програм (ако у реализацији учествује више установа)	
Високошколска установа у којој се изводи студијски програм	Машински факултет у Нишу
Образовно-научно/образовно-уметничко поље	Техничко - технолошке науке
Научна или уметничка област	Машинско инжењерство
Обим студија изражен ЕСПБ бодовима	180 ЕСПБ
Назив дипломе	Доктор наука – машинско инжењерство
Дужина студија	3 године; 6 семестара
Година у којој је започела реализација студијског програма	2009/2010
Година када ће започети реализација студијског програма (ако је програм нов)	
Акредитован број на овом студијском програму	25
Планирани број студената који ће се уписати на прву годину студија (укупан број прва x 3) овог студијског програма	25 на прву годину, укупно до 75 на све 3 године
Датум када је програм прихваћен од стране одговарајућег тела (навести ког)	21.01.2020. године: Наставно-научно веће Машинског факултета у Нишу 28.01.2020. године: Сенат Универзитета у Нишу
Језик на коме се изводи студијски програм	Српски и енглески
Година када је програм акредитован	Прва акредитација: 2009. године Друга акредитација: 2014. године
Web адреса на којој се налазе подаци о студијском програму	http://www.masfak.ni.ac.rs

Посебан стандард: Компетентност високошколске установе за реализацију докторских студија

Високошколска установа доказује своју спремност за извођење докторских студија на основу показатеља који се односе на научноистраживачки рад.

Машински факултет у Нишу данас представља врхунску образовну и научно-истраживачку установу, која успешно прати развој машинских наука и технологија у свету, и представља основу за модерну привреду у оквиру технолошког развоја наше земље у XXI веку.

На Машинском факултету у Нишу је до сада одбрађено укупно 164 докторске дисертације од оснивања Факултета (табела П.1А).

У табели П.7 достављена је листа наставника који су још увек у сталном радном односу, а који су били ментори у изради доктората.

Наставници и сарадници са Машинског факултета у Нишу у току школске 2019/2020. године учествују у реализацији 24 пројекта (табела П.3) из области:

- основних истраживања (укупно 8 пројеката, од тога за 2 пројекта су руководиоци са Машинског факултета у Нишу),
- интегралних и интердисциплинарних истраживања (укупно 6 пројеката, од тога за 2 пројекта су руководиоци са Машинског факултета у Нишу),
- технолошког развоја (укупно 10 пројеката, од тога за 6 пројеката су руководиоци са Машинског факултета у Нишу)

у оквиру Програма истраживања Министарства просвете, науке и технолошког развоја Републике Србије.

Такође, наставници и сарадници са Машинског факултета у Нишу (табела П.3) у току календарске 2019. године учествују у реализацији 2 пројекта Министарства просвете, науке и технолошког развоја из програма Развоја високог образовања, као и у реализацији 2 иновациона пројекта које финансира Фонд за иновациону делатност.

Посебан акценат у научноистраживачкој активности се ставља на ангажовање на међународним пројектима (табела П.3). Тренутно се на Факултету реализује 6 међународних пројеката (3 пројекта из програма HORIZON 2020, 2 пројекта из програма ERASMUS + и 1 пројекат из програма билатералне сарадње са Савезном Републиком Немачком). На тај начин Факултет интензивира сарадњу са другим факултетима и универзитетима у иностранству.

На реализацији националних и међународних пројеката тренутно учествује 99 наставника, асистената и сарадника Факултета (табела П.4).

Факултет је организатор и суорганизатор многих реномираних међународних конференција (МАСИНГ, ЖЕЛКОН, СИМТЕРМ, САУМ), чиме се директно пружа подршка наставницима, асистентима и сарадницима Факултета да објављују резултате својих научно-истраживачких резултата у зборницима радова са поменутих конференција.

Факултет такође пружа материјалну подршку младим асистентима за учешће на научно-стручним скуповима у земљи и иностранству.

Број објављених радова категорије M10 и M20 у претходних 5 година, чији су аутори или коаутори наставници, асистенти и сарадници Факултета, износи 486 (табела П.1Б).

Однос броја SCI индексираних радова (M21a, M21, M22, M23), објављених у претходних пет година, у односу на укупан број наставника и сарадника на Машинском факултету у Нишу износи $373/99 = 3,77$.

У календарској 2018. години наставници, асистенти и сарадници Факултета су објавили 4 публикације категорије М10, 81 публикацију категорије М20, 171 публикацију категорије М30, 3 публикације категорије М40, 29 публикација категорије М50, 6 публикација категорије М60, 6 публикација категорије М70 и 1 публикацију категорије М90 (табела П.5).

У периоду од 2014. године до данас на Факултету је одбрањено 46 докторских дисертација, са великим бројем одговарајућих публикација у часописима са рецензијом који приказују резултате докторских дисертација кандидата.

У прилогу П.1 достављен је Програм научноистраживачког рада Факултета у периоду 2020-2024.

У прилогу П.2 достављена је Одлука о акредитацији Машинског факултета у Нишу као научноистраживачке организације.

У прилогу П.6 достављена је листа установа у земљи и свету са којима Факултет сарађује.

Табеле и прилози уз Посебан стандард:

Табела П.1. Збирни преглед броја одбрањених теза и објављених публикација

Табела П.1А Списак одбрањених докторских дисертација на Машинском факултету у Нишу

Табела П.1Б Број и списак SCI-индексираних радова по годинама за претходни петогодишњи период

Табела П.3. Листа научноистраживачких пројеката који се тренутно реализују у високошколској установи

Табела П.4. Листа особља високошколске установе укљученог у научноистраживачке и уметничкоистраживачке пројекте

Табела П.5. Збирни преглед научноистраживачких резултата у установи у претходној календарској години

Табела П.6. Листа установа у земљи и свету са којима високошколска установа сарађује

Табела П.7. Листа наставника у сталном радном односу који су били ментори у изради доктората

Прилог П.1 Програм научноистраживачког рада

Прилог П.2 Решење о акредитацији научноистраживачке организације

Стандард 1. Структура студијског програма

Докторске студије имају најмање 180 ЕСПБ бодова, уз претходно остварени обим студија од најмање 300 ЕСПБ бодова на основним академским и дипломским академским студијама, односно 360 ЕСПБ бодова на интегрисаним основним и дипломским академским студијама из медицинских наука. Докторска дисертација је завршни део студијског програма докторских студија, осим доктората уметности који је уметнички програм.

Студијски програм докторских академских студија **Машинско инжењерство** садржи све елементе утврђене Законом о Високом образовању Републике Србије и Статутом Машинског факултета у Нишу (прилог 1.2).

Студијски програм докторских академских студија **Машинско инжењерство** припада пољу **техничко-технолошких наука** и сврстава се у научно-стручну област **Машинско инжењерство**. Студијски програм **траје 3 године**, односно 6 семестара и **вреди 180 ЕСПБ бодова**. Свака година студија вреди 60 ЕСПБ бодова. Докторска дисертација је завршни део студијског програма докторских студија.

Студијски програм докторских академских студија **Машинско инжењерство** састављен је из **обавезних** и **изборних** предмета, чијим се савладавањем обезбеђују неопходна академска знања и вештине за стицање научног назива **доктор наука – машинско инжењерство**, за уже научне области: Производни системи и технологије; Мехатроника; Аутоматско управљање и роботика; Теоријска и примењена механика флуида; Машинске конструкције; Транспортна техника и логистика; Термотехника, термоенергетика и процесна техника; Мотори СУС и моторна возила; Теоријска и примењена механика; Саобраћајно машинство; Информациони системи и технологије у машинском инжењерству; Биомедицинско инжењерство; Материјали у машинском инжењерству; Индустријски менаџмент. Ова титула одговара титули **Doctor of Philosophy (Ph.D.)**, која се добија на иностраним високошколским установама. У Додатку дипломе даје се датум уписа, ужа научна област, списак положених испита, подаци о одржаној настави, подаци о публикованим радовима у међународним часописима и о учешћу на пројектима, датум одбране, назив одбрањене докторске дисертације, име ментора, као и имена чланова комисије за одбрану докторске дисертације.

Услови уписа на студијски програм и други најбитнији елементи студијског програма и режима студија су прописани Статутом Факултета (прилог 1.2), Правилником о упису студената на студијске програме Универзитета у Нишу (прилог 1.4) и Правилником о докторским академским студијама Машинског факултета у Нишу (прилог 1.5).

Услов за упис кандидата на студијски програм докторских академских студија **Машинско инжењерство** су завршене основне и мастер академске студије у пољу техничко-технолошких наука, уз претходно остварени укупни обим студија од најмање 300 ЕСПБ бодова. При упису студент се опредељује за ужу научну област.

Студијски програм докторских академских студија **Машинско инжењерство**, на коме се уписује максимално **25 студената**, садржи 3 обавезна предмета, 5 изборних предмета (које студент бира из понуђених изборних блокова) и 4 студијска истраживачка рада који су непосредно у функцији израде докторске дисертације. При упису школске године студент бира изборне предмете које жели да слуша и полаже.

Услови за избор предмета дати су у Књизи предмета докторских академских студија **Машинско инжењерство** (прилог 1.3). Студент бира један од понуђених предмета изборног блока из одабране уже научне области.

Укупно ангажовање студената при савладавању студијског програма докторских студија састоји се од активне наставе (предавања и студијски истраживачки рад), самосталног рада и испита. Део од укупног фонда часова на појединим предметима, који су предвиђени за студијски истраживачки рад, студент реализује радом у лабораторији, припремом за

истраживање у оквиру докторске дисертације, учешћем на научно-стручним семинарима, симпозијумима, скуповима, научно-истраживачким радом и обавезним публикавањем радова.

Детаљни опис облика активности на часовима активне наставе дат је у Књизи предмета докторских академских студија **Машинско инжењерство** (прилог 1.3).

Сви облици активне наставе, као и консултације наставника, одржавају се према годишњем Календару рада.

Шематски приказ структуре студијског програма, са основним карактеристикама, дат је у табели 1.1.

У прилогу 1.1 налази се детаљан опис структуре докторских академских студија **Машинско инжењерство**, а јавности је доступан у електронском облику на адреси: <http://www.masfak.ni.ac.rs/akreditacija>.

Табеле и прилози уз стандард 1:

Табела 1.1 Шематски приказ структуре студијског програма докторских академских студија Машинско инжењерство

Прилог 1.1 Публикација установе (у штампаном или електронском облику, сајт институције)

Прилог 1.2 Статут Машинског факултета у Нишу

Прилог 1.3 Књига предмета докторских академских студија **Машинско инжењерство**

Прилог 1.4 Правилник о упису студената на студијске програме Универзитета у Нишу

Прилог 1.5 Правилник о докторским академским студијама Машинског факултета у Нишу

Стандард 2. Сврха студијског програма

Студијски програм докторских студија има јасно дефинисану и објављену сврху и улогу у образовном систему.

Студијски програм докторских академских студија **Машинско инжењерство** представља надградњу стечених фундаменталних знања и вештина из општих и стручних предмета на основним и мастер академским студијама на Машинском факултету у Нишу.

Сврха студијског програма докторских студија Машинско инжењерство је образовање кадрова у научно-стручној области Машинско инжењерство у пољу техничко-технолошких наука, који су способни да:

- самостално воде оригинална и научно релевантна истраживања,
- развијају нове технологије и поступке који доприносе општем развоју друштва,
- развијају ужу научну дисциплину и науку уопште,
- критички процењују истраживања других,
- активно прате светске и посебно европске токове у високом образовању и развоју индустрије.

Студијски програм докторских студија Машинско инжењерство студентима омогућава стицање научних знања, развој истраживачких вештина, развој способности креативног размишљања и закључивања, самосталног и тимског рада. Кроз истраживачке активности код студента се развија систематски и аналитички приступ решавању проблема који се пре свега заснива на проучавању и анализи досадашњих знања и достигнућа у оквиру поља истраживања објављених у научним часописима, зборницима међународних научних конференција и другим изворима научних информација укључујући светске референтне базе научних података. Од студента докторских студија се очекује самостално истраживање, писање и објављивање научно-истраживачких радова, учествовање и презентација резултата истраживања на домаћим и међународним научним скуповима.

Студијски програм докторских студија Машинско инжењерство својим садржајима доприноси:

- приближавању потребама глобалног друштва какво је Европска унија,
- стицању диплома и квалификација усклађених са европским стандардима,
- наставку образовања дипломираних и мастер инжењера,
- обезбеђењу укључивања на студијске програме других образовних високошколских установа у Србији и иностранству, а у складу са Болоњском декларацијом.

Машински факултет Универзитета у Нишу је самостална образовна и научна установа у државној својини која у складу са Законом о високом образовању у оквиру образовно-научног поља техничко-технолошке науке и у научним областима машинско и индустријско инжењерство организује и изводи академске студије:

- првог степена – основне академске студије на студијским програмима **Машинско инжењерство** и **Инжењерски менаџмент**,
- другог степена – мастер академске студије на студијским програмима **Машинско инжењерство** и **Инжењерски менаџмент**,
- трећег степена – докторске академске студије у трогодишњем трајању на студијском програму **Машинско инжењерство**.

Мисијом и визијом Машинског факултета у Нишу дефинисани су основни задаци и циљеви ради образовања високо компетентних кадрова из области машинско и индустријско инжењерство у оквиру образовно-научног поља техничко-технолошке науке. Сврха студијског програма докторских академских студија **Машинско инжењерство** је потпуно у складу са наведеним основним задацима и циљевима Машинског факултета.

Реализацијом овако конципираног студијског програма школују се доктори техничких наука

у области машинског инжењерства који поседују компетентност у европским и светским оквирима.

У прилогу 2.1 налази се детаљан опис сврхе студијског програма докторских академских студија Машинско инжењерство, а јавности је доступан у електронском облику на адреси: <http://www.masfak.ni.ac.rs/akreditacija>.

Прилози уз стандард 2:

Прилог 2.1 Публикација установе (у штампаном или електронском облику, сајт институције)



Стандард 3. Циљеви студијског програма

Студијски програм докторских студија има дефинисане циљеве.

Основни циљеви студијског програма докторских академских студија **Машинско инжењерство** су:

- да студенти стекну знања и вештине које одговарају научној титули доктор наука,
- да студенти могу да примене стечена знања и вештине у научно-стручној области машинско инжењерство,
- да се код студената развијају аналитичке способности, критички начин мишљења и лидерство,
- да се код студената развија научно-истраживачки приступ при решавању сложених теоријских феномена и практичних проблема,
- да се студенти оспособе за самостално и тимско планирање и реализовање научних истраживања,
- да се студенти оспособе за јавно објављивање научних резултата,
- да се студенти оспособе за активно учешће у домаћим и међународним истраживачким и развојним пројектима,
- да студенти стекну компетентности по предметима дефинисаним књигом предмета.

Савладавањем обавезних предмета студијског програма докторских академских студија студент стиче фундаментална знања из следећих области: Виша математика, Нумеричке методе, Методе и организација научно-истраживачког рада.

Савладавањем изборних предмета студијског програма докторских академских студија, студент стиче примењена стручно-апликативна знања и вештине о једној од одабраних ужих научних области: Производни системи и технологије; Мехатроника; Аутоматско управљање и роботика; Теоријска и примењена механика флуида; Машинске конструкције; Транспортна техника и логистика; Термотехника, термоенергетика и процесна техника; Мотори СУС и моторна возила; Теоријска и примењена механика; Саобраћајно машинство; Информациони системи и технологије у машинском инжењерству; Биомедицинско инжењерство; Материјали у машинском инжењерству; Индустијски менаџмент.

У Књизи предмета (прилог 3.2) описани су циљеви свих предмета студијског програма докторских академских студија Машинско инжењерство.

У прилогу 3.1 налази се детаљан опис циљева студијског програма докторских академских студија Машинско инжењерство, а јавности је доступан у електронском облику на адреси: <http://www.masfak.ni.ac.rs/akreditacija>.

Прилози уз стандард 3:

Прилог 3.1 - Публикација установе (у штампаном или електронском облику, сајт институције)

Прилог 3.2 Књига предмета докторских академских студија Машинско инжењерство

Стандард 4: Компетенције дипломираних студената

Савладавањем студијског програма докторских студија студент стиче опште и специфичне способности које су подређене квалитетном обављању стручне, научне и уметничке делатности.

Доктор техничких наука у области машинског инжењерства је оспособљен да препозна, формулише, анализира и решава проблеме у одабраној ужој научној области машинског инжењерства (Производни системи и технологије; Мехатроника; Аутоматско управљање и роботика; Теоријска и примењена механика флуида; Машинске конструкције; Транспортна техника и логистика; Термотехника, термоенергетика и процесна техника; Мотори СУС и моторна возила; Теоријска и примењена механика; Саобраћајно машинство; Информациони системи и технологије у машинском инжењерству; Биомедицинско инжењерство; Материјали у машинском инжењерству; Индустријски менаџмент), а на основу стечених фундаменталних, апликативних и научноистраживачких знања и вештина, уважавајући инжењерску етику и користећи стандарде у машинству, методе прорачуна, пројектовања и конструисања, као и савремене инжењерске алате.

Савладавањем овог студијског програма студент докторских академских студија:

- темељно познаје и разуме дисциплине своје струке,
- поседује знања да самостално решава теоријске и практичне проблеме уз употребу научних метода и поступака,
- оспособљен је за повезивање основних знања из различитих области и њихову примену,
- упознат је са практичним елементима машинског инжењерства,
- оспособљен је да прати савремена достигнућа у ужој научној области,
- може да се укључи у остварење домаћих и међународних научних пројеката,
- оспособљен је да организује и остварује развојна и научна истраживања,
- може да реализује развој нових технологија и поступака у оквирима својих струка,
- оспособљен је да комуницира на професионалном нивоу у саопштавању научноистраживачких резултата,
- оспособљен је да резултате саопштава на научним конференцијама, објављује у научним часописима, кроз патенте и нова техничка решења,
- оспособљен је за коришћење савремених информационо-комуникационих технологија и научно-стручне литературе у продубљивању знања из своје области,
- оспособљен је за примену домаћих и међународних стандарда у машинству,
- оспособљен је доприноси развоју научне дисциплине и науке уопште.

У Књизи предмета докторских академских студија (прилог 4.2) детаљно су описани исходи, односно предметно-специфичне способности које стичу студенти.

У Додатку дипломе (прилог 4.1) даје се списак одслушаних и положених предмета на студијском програму, на српском (прилог 4.1А) и енглеском језику (прилог 4.1Б).

Прилози уз стандард 4:

Прилог 4.1 -Додатак дипломе (садржан у оквиру прилога 4.1А,Б)

Прилог 4.1А -Додатак дипломе на српском језику

Прилог 4.1Б -Додатак дипломе на енглеском језику

Прилог 4.2 Књига предмета докторских академских студија Машинско инжењерство

Стандард 5: Курикулум

Курикулум садржи листу и структуру обавезних и изборних предмета и модула са описом и докторску дисертацију као завршни део студијског програма докторских студија, осим доктората уметности који је уметнички програм.

Студијски програм докторских академских студија **Машинско инжењерство** садржи 3 обавезна и 5 изборних предмета (које студент бира из понуђених изборних блокова). Сваки предмет је једносеместралан, има минимално 6 часова активне наставе недељно и вреди 10 ЕСПБ.

Услови уписа на студијски програм и други најбитнији елементи студијског програма и режима студија (услов за упис године, услов за пријаву докторске дисертације, услови за прелазак са других студијских програма у оквиру исте или сродне научне области итд) прописани су Статутом Факултета (прилог 5.1) и Правилником о докторским студијама (прилог 5.3). При упису студент се опредељује за ужу научну област.

Све изборне предмете студент бира у договору са наставником (потенцијални ментор) кога одређује Катедра надлежна за реализацију уже научне области. Верификацију изабраних предмета врши надлежна Катедра. Притом за један предмет постоји могућност избора из листа предмета које нуде други факултети у Републици Србији из исте или сродне уже научне области, под условом да вреди најмање 10 ЕСПБ.

Спецификација предмета на студијском програму докторских студија приказана је у табели 5.1, а у табели 5.2 и извештају 1 из софтвера НАТ приказан је распоред предмета по семестрима и годинама студија.

Листа предмета на студијском програму докторских студија достављена је у табели 5.4.

У Књизи предмета докторских академских студија (прилог 5.2) дат је опис свих предмета студијског програма. Поред предавања, део активне наставе на предметима се реализује у виду студијског истраживачког рада, чиме се студент припрема за теоријска, експериментална и симулациона истраживања у оквиру докторске дисертације и објављивање резултата истраживања, као и за бављење научноистраживачким радом. Вредновање научноистраживачког рада уређено је Правилником о докторским академским студијама (прилог 5.3).

Докторска дисертација, као самостални научни рад студента, представља завршни део студијског програма докторских академских студија. Захтеви везани за припрему и одбрану докторске дисертације у ужим научним областима у оквиру студијског програма Машинско инжењерство приказани су у табели 5.3. Поступак пријаве, израде, оцене и одбране докторске дисертације дефинисан је Статутом Машинског факултета у Нишу (прилог 5.1) и Правилником о докторским студијама (прилог 5.3). Студент коме је прихваћена тема докторске дисертације може предати на оцену докторску дисертацију када публикује најманје један рад (или има прихваћен рад) у часопису светски познатог издавача или у водећем међународном часопису из области теме докторске дисертације који има импакт фактор на SCI-листи.

На студијском програму докторских академских студија **Машинско инжењерство** студент има: $43 \times 15 = 645$ часова активне наставе на годишњем нивоу у првој години студија (просечно $645 / 30 = 21.5$ часова активне наставе недељно); $40 \times 15 = 600$ часова активне наставе на годишњем нивоу у другој години студија (просечно $600 / 30 = 20$ часова активне наставе недељно); $40 \times 15 = 600$ часова активне наставе на годишњем нивоу у трећој години студија (просечно $600 / 30 = 20$ часова активне наставе недељно). Узимајући у обзир све три године студија, студент има просечно 20.5 часова активне наставе недељно, што је приказано и у извештају 2 из софтвера НАТ.

У структури студијског програма изборни предмети су заступљени са 55.56% у односу на укупан број ЕСПБ (укупно 100 ЕСПБ за изборне предмете на студијском програму у односу на укупно 180 ЕСПБ - у изборне кредите улазе све изборне позиције и 50% кредита на позицијама завршног рада и предмета завршног рада). У извештају 3 из софтвера НАТ дат је приказ прорачуна изборности.

Од укупног броја часова активне наставе на студијском програму докторских академских студија (123 часа), 26.8% су часови предавања (укупно 33 часа предавања у односу на укупно 123 часова активне наставе).

На задњој (трећој) години докторских академских студија активну наставу чини само студијски истраживачки рад који је непосредно у функцији израде докторске дисертације.

Докторска дисертација је завршни део докторских академских студија. Израда докторске дисертације се приказује само ЕСПБ бодовима. Број бодова који се односи на реализацију докторске дисертације је 100 ЕСПБ ($30 + 30 + 30 + 10 = 100$), што чини 55.6% у односу на укупан број ЕСПБ на студијском програму ($100 / 180 = 0.556$).

Комплетни подаци о студијском програму Машинско инжењерство, као и ангажованим наставницима и сарадницима на студијском програму, добијени коришћењем софтвера НАТ, налазе се у документу Збирни извештај: Извештај НАТ - студијски програм Машинско инжењерство ДАС.

У прилогу 5.4 налазе се копије одлука о усвајању студијског програма од стране Наставно-научног већа Машинског факултета у Нишу (прилог 5.4А) и Сената Универзитета у Нишу (прилог 5.4Б).

Табеле и прилози уз стандард 5:

Табела 5.1. Спецификација предмета на студијском програму докторских студија

Табела 5.2. Распоред предмета по семестрима и годинама студија

Табела 5.3. Захтеви везани за припрему докторске дисертације

Табела 5.4. Листа предмета на докторским студијама

Извештај 1. Извештај о структури студијског програма

Извештај 2. Преглед часова наставе и ЕСПБ кредита

Извештај 3. Изборност студијског програма

Збирни извештај: Извештај НАТ - студијски програм Машинско инжењерство ДАС

Прилог 5.1 Статут Машинског факултета у Нишу

Прилог 5.2 Књига предмета докторских академских студија

Прилог 5.3 Правилник о докторским академским студијама

Прилог 5.4 Одлука о прихватању студијског програма од стране стручних органа високошколске установе

Прилог 5.4А Одлука о прихватању студијског програма од стране Наставно-научног већа Машинског факултета у Нишу

Прилог 5.4Б Одлука о прихватању студијског програма од стране Сената
Универзитета у Нишу



Стандард 6: Квалитет, савременост и међународна усаглашеност студијског програма

Студијски програм прати савремене светске токове и стање струке и науке у одговарајућем образовно-научном, односно образовно-уметничком пољу и упоредиви су са сличним програмима на иностраним високошколским установама у оквиру европског образовног простора.

Студијски програм докторских академских студија **Машинско инжењерство** на Машинском факултету у Нишу упоредив је са одговарајућим студијским програмима страних високошколских установа. За поређење су коришћени студијски програми Машинско инжењерство:

- Машинског факултета Техничког Универзитета у Прагу (Чешка), који траје три године, односно 6 семестара, и вреди 180 кредитних поена; подаци о овом студијском програму могу се наћи на интернет страници <http://www.fs.cvut.cz/web/>; детаљније поређење предмета оба студијска програма приказано је у прилогу 6.1А;
- Стројарског факултета у Славонском Броду Универзитета у Осијеку (Хрватска), који траје три године, односно 6 семестара, и вреди 180 кредитних поена; подаци о овом студијском програму могу се наћи на интернет страници <http://www.sfsb.unios.hr/>; детаљније поређење предмета оба студијска програма приказано је у прилогу 6.1Б;
- Машинског факултета Техничког Универзитета у Брауншвајгу (Немачка), који траје три до пет година и вреди 180 кредитних поена; подаци о овом студијском програму могу се наћи на интернет страници <https://www.tu-braunschweig.de/fmb/promotion>; детаљније поређење предмета оба студијска програма приказано је у прилогу 6.1Ц;
- Машинског факултета Универзитета Хациетепе у Анкари (Турска), који траје три године и вреди 180 кредитних поена; подаци о овом студијском програму могу се наћи на интернет страници <https://www.hacettepe.edu.tr/english/>; детаљније поређење предмета оба студијска програма приказано је у прилогу 6.1Д;
- Машинског факултета Универзитета у Авеиру (Португалија), који траје четири године и вреди 240 кредитних поена; подаци о овом студијском програму могу се наћи на интернет страници <https://www.ua.pt/en/course/237>; детаљније поређење предмета оба студијска програма приказано је у прилогу 6.1Е;
- Факултета за природне науке и инжењерство Универзитета у Линчепингу (Шведска), који траје три до четири године и вреди 240 кредитних поена; подаци о овом студијском програму могу се наћи на интернет страници <https://liu.se/en>; детаљније поређење предмета оба студијска програма приказано је у прилогу 6.1Ф.

На основу свега напред изложеног може се констатовати да је студијски програм докторских академских студија **Машинско инжењерство** на Машинском факултету у Нишу у целости компатибилан са одговарајућим студијским програмима страних високошколских установа.

Прилози уз стандард 6:

Прилог 6.1А Документација о најмање три акредитована инострана програма, са којим је програм усклађен (копије програма или web адреса установе) - ***Czech Technical University of Prague, Faculty of Mechanical Engineering***

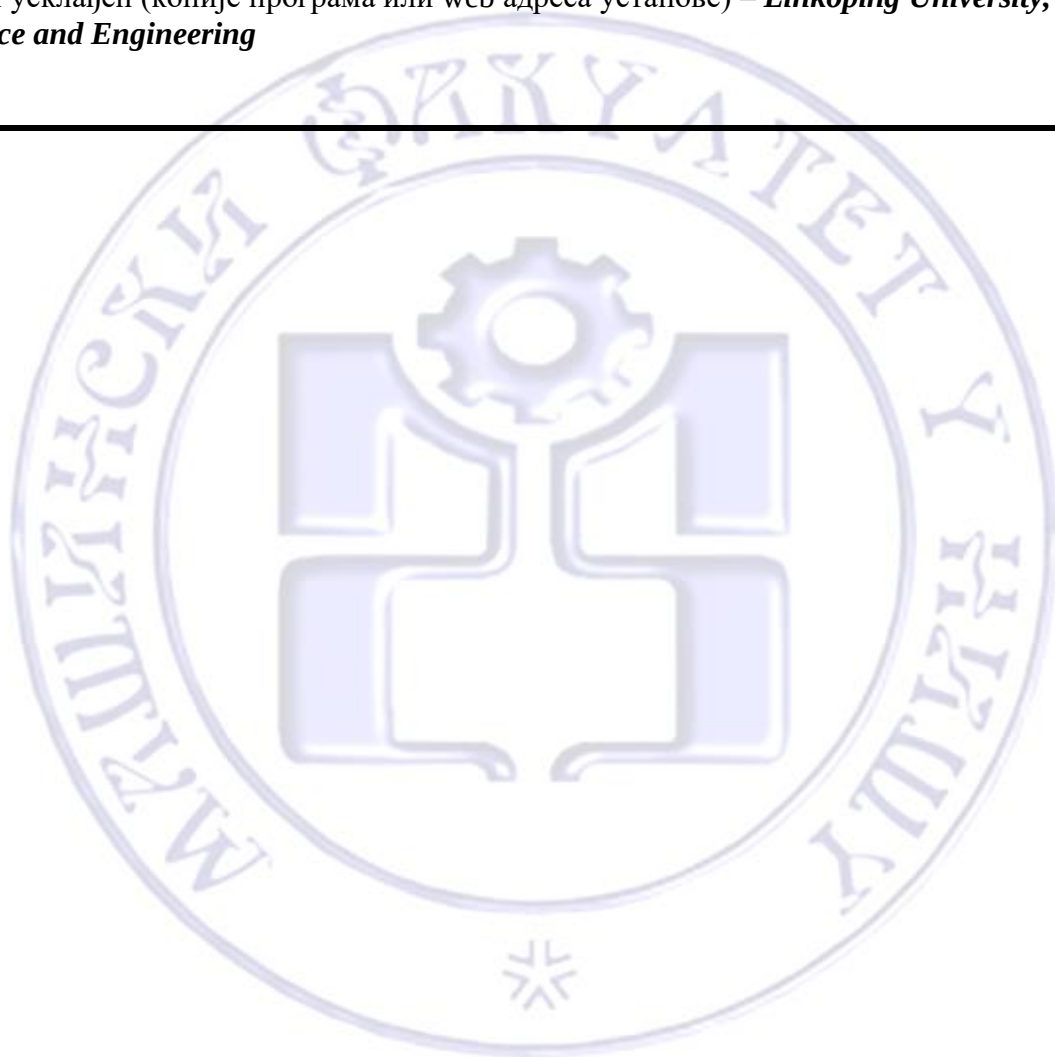
Прилог 6.1Б Документација о најмање три акредитована инострана програма, са којим је програм усклађен (копије програма или web адреса установе) – ***Univerzitet u Osijeku, Strojariski fakultet u Slavonskom Brodu***

Прилог 6.1Ц Документација о најмање три акредитована инострана програма, са којим је програм усклађен (копије програма или web адреса установе) – ***Fakultät für Maschinenbau der Technischen Universität Carolo-Wilhelmina zu Braunschweig***

Прилог 6.1Д Документација о најмање три акредитована инострана програма, са којим је програм усклађен (копије програма или web адреса установе) – ***Hacettepe University, Department of Mechanical Engineering***

Прилог 6.1Е Документација о најмање три акредитована инострана програма, са којим је програм усклађен (копије програма или web адреса установе) – ***University of Aveiro, Mechanical Engineering***

Прилог 6.1Ф Документација о најмање три акредитована инострана програма, са којим је програм усклађен (копије програма или web адреса установе) – ***Linköping University, Faculty of Science and Engineering***



Стандард 7: Упис студената

Високошколска установа у складу са друштвеним потребама и потребама развоја науке, образовања и културе и својим ресурсима уписује студенте на студијски програм докторских студија.

Упис студената врши се у складу са Статутом Машинског факултета у Нишу (прилог 7.3А), Правилником о упису студената на студијске програме Универзитета у Нишу (прилог 7.3Б) и Правилником о докторским академским студијама Машинског факултета у Нишу (прилог 7.3Ц).

Право уписа на студијски програм Машинско инжењерство докторских академских студија имају:

- лица која имају завршене дипломске академске студије, односно интегрисане студије, која су стекла најмање 300 ЕСПБ бодова током претходног школовања и општом просечном оценом од најмање 8 (осам) на основним академским и мастер академским студијама,
- лица која имају академски степен магистра наука, ако нису пријавила докторску дисертацију,
- лица која су стекла, или стекну VII-1 степен према прописима који су важили до ступања на снагу Закона о високом образовању из 2008. године, уколико су завршили основне студије са просечном оценом најмање 8 (осам),

са завршеним свим претходним нивоима студија у оквиру образовно-научног поља техничко-технолошких наука.

Студенти који су завршили претходне нивое студија из научне, односно стручне области **Машинско инжењерство** стичу директно право уписа на студијски програм Машинско инжењерство докторских академских студија.

Колегијум Факултета, на основу предлога Комисије за упис на докторске академске студије, доноси одлуку о потреби полагања квалификационог испита из Математике, Механике и/или одабране уже научне области за сваког пријављеног кандидата понаособ који је завршио претходне нивое студија из осталих научних, односно стручних области у оквиру образовно-научног поља техничко-технолошких наука.

Студенти последипломских магистарских студија, уписани по прописима који су важили до ступања на снагу Закона о високом образовању могу у току студија прећи на студијски програм докторских студија, у оквиру истих или сродних области студија, под условима који су прописани чланом 176. Статута Факултета (прилог 7.3А) и Правилником о усклађивању стечених стручних, академских, односно научних назива Факултета (прилог 7.4).

За упис на докторске студије неопходно је познавање бар једног страног језика.

Врста знања, склоности и способности које се проверавају при упису на докторске студије, као и начин те провере, објављују се у Конкурсу.

На студијски програм докторских академских студија **Машинско инжењерство** уписиваће се максимално **25 студената**, што кадровске, просторне и техничко-технолошке могућности Машинског факултета Универзитета у Нишу омогућавају без икаквих ограничења (табела 7.1). У прилогу 7.5 приказан је однос површине просторија и броја студената узимајући у обзир и остале студијске програме који се реализују на Факултету на основним, мастер и докторским академским студијама.

У табели 7.2А приказан је преглед броја студената који су уписани на студијске програме на Машинском факултету у Нишу у школској 2017/18., 2018/19. и 2019/20. години, а у табели 7.2Б приказан је преглед броја студената који су уписани на студијске програме на

Машинском факултету у Нишу по годинама студија у школској 2017/18., 2018/19. и 2019/20. години.

У прилогу 7.1 налазе се конкурси за упис у школској 2019/20 години.

У прилогу 7.2 налазе се решења о именовању комисије за пријем студената у школској 2019/20 години.

Табеле и прилози уз стандард 7:

Табела 7.1. Број студената који се уписује на дати студијски програм (из Захтева за акредитацију)

Табела 7.2А Преглед броја студената који су уписани на студијске програме на Машинском факултету у Нишу у школској 2017/18., 2018/19. и 2019/20. години

Табела 7.2Б Преглед броја студената који су уписани на студијске програме на Машинском факултету у Нишу по годинама студија у школској 2017/18., 2018/19. и 2019/20. години

Прилог 7.1 Конкурси за упис у школској 2019/20 години

Прилог 7.2 Решење о именовању комисије за пријем студената

Прилог 7.3 Услови уписа студената (извод из Статута институције, или други документ) (садржан у оквиру прилога 7.3А,Б)

Прилог 7.3А Статут Машинског факултета у Нишу

Прилог 7.3Б Правилник о упису на студијске програме Универзитета у Нишу

Прилог 7.3Ц Правилник о докторским академским студијама Машинског факултета у Нишу

Прилог 7.4 Правилник о усклађивању стечених стручних, академских, односно научних назива према прописима који су важили до ступања на снагу Закона о високом образовању

Прилог 7.5 Однос укупног простора и броја студената на свим студијским програмима који су акредитовани или у поступку акредитације

Стандард 8: Оцењивање и напредовање студената

Оцењивање студената врши се непрекидним праћењем рада студената и на основу поена стечених извршавањем предиспитних обавеза и плаћањем испита. Докторска дисертација се оцењује на основу показатеља њеног научног односно уметничког доприноса.

Начин полагања испита и оцењивање на испиту ближе су уређени Статутом Машинског факултета у Нишу (прилог 8.3А), Правилником о докторским академским студијама Машинског факултета у Нишу (прилог 8.3Б) и Правилником о полагању испита и оцењивању на испиту Универзитета у Нишу (прилог 8.3Ц).

Успех студента на испиту изражава се оценом:

- 10 – одличан (91-100 поена);
- 9 – изузетно добар (81-90 поена);
- 8 – врло добар (71-80 поена);
- 7 – добар (61-70 поена);
- 6 – довољан (51-60 поена);
- 5 – није положио (до 50 поена).

Оцена је заснована на укупном броју поена које је студент стекао испуњавањем предиспитних обавеза и полагањем завршног испита, а према квалитету стечених знања и вештина.

Укупно ангажовање студената при савладавању студијског програма докторских студија састоји се од активне наставе (предавања и студијски истраживачки рад), самосталног рада и испита.

Докторска дисертација је завршни део студијског програма докторских студија.

Део од укупног фонда часова на појединим предметима, који су предвиђени за студијски истраживачки рад, студент реализује радом у лабораторији, припремом за истраживање у оквиру докторске дисертације, учешћем на научно-стручним семинарима, симпозијумима, скуповима, научно-истраживачким радом и обавезним публиковањем радова. Детаљни опис облика активности на часовима активне наставе дат је у Књизи предмета докторских студија (прилог 8.4).

У четвртном, петом и шестом семестру активну наставу чини само студијски истраживачки рад, чиме се студент припрема за теоријска, експериментална и симулациона истраживања у оквиру докторске дисертације и објављивање резултата истраживања, као и за бављење научно-истраживачким радом.

Број ЕСПБ које остварује студент докторских студија уређује се на следећи начин:

- полагањем обавезних и изборних предмета, са студијским истраживачким радом у оквиру предмета, остварује се највише 80 ЕСПБ бодова;
- на основу студијског истраживачког рада (научно-истраживачки рад, учешће на пројектима, публиковање радова, учешће на стручним семинарима, симпозијумима, скуповима, пријава, израда и одбрана докторске дисертације) остварује се најмање 100 ЕСПБ бодова.

На основу научно-истраживачког рада мора се остварити најмање 40 ЕСПБ и то на следећи начин:

- учешће студента на стручном семинару, симпозијуму, скупу из области докторских студија вреднује се 2 ЕСПБ - на тај начин може се остварити највише 4 ЕСПБ,
- учешће студента у реализацији научно-истраживачких пројеката вреднује се са максимално 5 ЕСПБ,
- рад саопштен на скупу националног значаја (категорија Р73 - М64) из области теме докторске дисертације, штампан у изводу, вреднује се са 3 ЕСПБ - на тај начин може

- се остварити највише 6 ЕСПБ, без обзира на број таквих радова,
- рад саопштен на скупу међународног значаја (категорија Р72 - М34) из области теме докторске дисертације, штампан у изводу, вреднује се са 4 ЕСПБ - на тај начин може се остварити највише 8 ЕСПБ, без обзира на број таквих радова,
- рад саопштен на скупу националног значаја (категорија Р65 - М63) из области теме докторске дисертације, штампан у целини, вреднује се са 5 ЕСПБ - на тај начин може се остварити највише 10 ЕСПБ, без обзира на број таквих радова,
- рад саопштен на скупу међународног значаја (категорија Р54 - М33) из области теме докторске дисертације, штампан у целини, вреднује се са 7 ЕСПБ - на тај начин може се остварити највише 14 ЕСПБ, без обзира на број таквих радова,
- рад објављен у часопису националног значаја (категорија Р62 - М52) из области теме докторске дисертације вреднује се са 6 ЕСПБ - на тај начин може се остварити највише 12 ЕСПБ, без обзира на број таквих радова,
- рад објављен у водећем часопису националног значаја (категорија Р61 - М51) из области теме докторске дисертације вреднује се са 8 ЕСПБ - на тај начин може се остварити највише 16 ЕСПБ, без обзира на број таквих радова,
- рад објављен у часопису међународног значаја (категорија Р52 – М23) из области теме докторске дисертације вреднује се са 10 ЕСПБ,
- рад објављен у водећем часопису међународног значаја (категорија Р51б – М22) из области теме докторске дисертације вреднује се са 15 ЕСПБ,
- рад објављен у истакнутом водећем часопису међународног значаја (категорија Р51а – М21) из области теме докторске дисертације вреднује се са 20 ЕСПБ.

Максималан број ЕСПБ које кандидат може остварити на основу ставова 2.1-2.8 је 30 ЕСПБ.

У случају да је број аутора рада већи од три, број ЕСПБ који се вреднују кандидату израчунава се тако што се број ЕСПБ из става 2.9-2.10 дели са $n-2$, где је n - број аутора.

Рад на припреми за пријаву теме докторске дисертације, укључујући и презентацију њеног садржаја члановима матичне Катедре, вреднује се са максимално 20 ЕСПБ.

Теоријски, експериментални и симулациони део истраживања у оквиру докторске дисертације и рад на тексту дисертације вреднује се са максимално 20 ЕСПБ.

Рад на припреми за одбрану и усмена јавна одбрана докторске дисертације вреднује се са максимално 20 ЕСПБ.

На крају текуће школске године студенти докторских студија матичним Катедрама достављају Извештај о научно-истраживачким резултатима у тој години, са списком презентованих и објављених радова са М коефицијентима. Након усвајања Извештаја на седници Већа катедре, потенцијални ментор својим потписом у индексу врши верификацију оствареног броја ЕСПБ бодова на основу студијског истраживачког рада.

У Књизи предмета докторских академских студија (прилог 8.4) дата је спецификација свих предмета, која садржи: назив студијског програма, врсту и ниво студија, назив предмета, име и презиме наставника, шифру предмета, семестар и годину у којој се предмет реализује, статус предмета, број ЕСПБ бодова, услов за избор предмета, циљ, исход и садржај предмета, препоручену литературу, број часова активне наставе, методе извођења наставе, начин провере знања и начин оцењивања и обавезе студената.

У табели 8.1 достављена је листа одбрањених докторских дисертација на Машинском факултету у Нишу у претходне три године са резултатима који су објављени или прихваћени за објављивање у часописима са рецензијом.

У прилогу 8.1 достављен је извод из Статута Машинског факултета у Нишу који се односи на докторске академске студије.

У прилогу 8.2 достављени су: Извод из Правилника о докторским академским студијама који се односи на оцену докторске дисертације (прилог 8.2А) и о поступку припреме и условима за одбрану докторске дисертације Универзитета у Нишу (прилог 8.2Б).

Табеле и прилози уз стандард 8:

Табела 8.1. Листа одбрањених докторских дисертација у установи у предходне три школске године са резултатима који су објављени или прихваћени за објављивање

Прилог 8.1 Статут Машинског факултета у Нишу (део који се односи на докторске студије)

Прилог 8.2 Правилник институције о оцени докторске дисертације (садржан у оквиру прилога 8.2А,Б)

Прилог 8.2А Извод из Правилника о докторским академским студијама који се односи на оцену докторске дисертације

Прилог 8.2Б Правилник о поступку припреме и условима за одбрану докторске дисертације Универзитета у Нишу

Прилог 8.3А Оцењивање - извод из Статута Машинског факултета у Нишу

Прилог 8.3Б Правилник о докторским академским студијама Машинског факултета у Нишу

Прилог 8.3Ц Правилник о полагању испита и оцењивању на испиту Универзитета у Нишу

Прилог 8.4 Књига предмета докторских академских студија студијског програма Машинско инжењерство

Стандард 9: Наставно особље

За реализацију студијског програма докторских студија обезбеђени су наставно особље које има потребну научну способност.

Машински факултет у Нишу запошљава наставнике, истраживаче и сараднике који кроз образовну и научно-истраживачку делатност, односно кроз сарадњу са привредом у оквиру Завода за машинско инжењерство, омогућавају испуњење мисије и визије Факултета.

У Извештају о параметрима установе достављени су укупни подаци о наставном особљу Машинског факултета у Нишу. У табели 9.0А приказано је оптерећење наставника на нивоу установе, а у табели 9.0Б приказано је оптерећење сарадника на нивоу установе (извод из софтвера НАТ 2019). Узимајући у обзир све студијске програме на Машинском факултету у Нишу, који су већ акредитовани или се налазе у поступку акредитације, укупно просечно оптерећење наставника запошљених на Факултету износи 5.04, док укупно просечно оптерећење сарадника запошљених на Факултету износи 8.43. Велику већину (94.26%) часова активне наставе коју држе наставници, држе наставници са пуним радним временом (100% радног времена запослени на Факултету).

За реализацију докторских академских студија Машинско инжењерство ангажовано је :

- 68 наставника са пуним радним временом (23 редовна професора, 19 ванредних професора, 26 доцената), (табела 9.1)
- 2 наставника са непуним (подељеним) радним временом (1 редовни професор и 1 ванредни професор), (табела 9.2)
- 2 наставника са других високошколских установа ангажованих по уговору о допунском (раду 2 ванредна професора). (табела 9.3)

Према Извештају о параметрима студијског програма:

- за реализацију докторских академских студија Машинско инжењерство потребно је минимално 2.75 наставника,
- просечно оптерећење наставника по овом студијском програму износи 0.32,
- проценат часова предавања који изводе наставници са 100% радног времена износи 96.77%.

На основу броја ангажованих наставника и сарадника и Извештаја о параметрима студијског програма може се закључити да су испуњени сви захтеви Стандарда 9 који се односе на потребан број наставника и оптерећење часовима активне наставе.

У табели 9.4. достављена је листа од 68 наставника докторских академских студија Машинско инжењерство који су укључени у реализацију домаћих или међународних научно-истраживачких пројеката.

У табели 9.6. достављене су научне и стручне квалификације наставника и задужења у настави. Сви наставници докторских академских студија Машинско инжењерство су компетентни, јер имају најмање један рад објављен у часопису са SCI листе.

У табели 9.7А. достављена је листа наставника који могу бити ангажованих као ментори на реализацији докторских академских студија Машинско инжењерство.

У табели 9.7В. достављена је листа ментора, односно листа наставника докторских академских студија Машинско инжењерство који су били ментори у изради докторских дисертација у протекле три школске године. У прилогу 9.11 достављене су одлуке надлежног органа - Научно-стручног већа за техничко-технолошке науке Универзитета у Нишу - о именовању ментора у протекле три школске године.

У табели 9.8 достављене су научне и стручне квалификације ментора. Сви ментори докторских академских студија Машинско инжењерство су компетентни, јер имају најмање 5 радова објављених у часописима са SCI листе. Број ментора (67) дозвољава упис на

докторске студије за укупно $67 \times 5/3 = 111$ студената, што је знатно више од планираног броја од 25 студената за упис на докторске академске студије Машинско инжењерство.

У прилогу 9.5 налазе се правилници о избору наставног особља Машинског факултета у Нишу, и то: Правилник о поступку стицања звања и заснивања радног односа наставника Универзитета у Нишу (прилог 9.5А), Ближи критеријуми за избор у звања наставника Универзитета у Нишу (прилог 9.5Б) и Правилник о поступку стицања звања и заснивања радног односа сарадника и сарадника ван радног односа и условима за стицање звања сарадника Машинског факултета у Нишу (прилог 9.5Ц).

Дефинисани критеријуми за избор у звање наставника у овим правилницима су у складу са препоруком Националног савета за високо образовање.

У прилогу 9.1 достављени су изводи из електронске базе података (ЕБП) Пореске управе Републике Србије (ПУРС) са потписом и печатом.

У прилогу 9.2 достављени су уговори о раду, избори у звања, дипломе, МА и М1/М2 наставника са пуним радним временом на свим студијским програмима Машинског факултета у Нишу.

У прилогу 9.3 достављени су уговори о раду, избори у звања, дипломе, МА и М1/М2 наставника са непуним радним временом на свим студијским програмима Машинског факултета у Нишу,

У прилогу 9.4 достављени су уговори о ангажовању, избори у звања, дипломе, сагласности и изјаве наставника са других високошколских установа, ангажованих по уговору о извођењу наставе, на свим студијским програмима Машинског факултета у Нишу.

Табеле и прилози уз стандард 9:

Табела 9.0 Укупни подаци о наставном особљу у установи (извод из софтвера НАТ 2019)

Табела 9.0А Оптерећење наставника на нивоу установе

Табела 9.0Б Оптерећење сарадника на нивоу установе

Табела 9.1 Листа наставника ангажованих са пуним радним временом на реализацији докторских студија

Табела 9.2 Листа наставника ангажованих са непуним радним временом реализацији докторских студија

Табела 9.3. Листа наставника ангажованих на реализацији датог студијског програма докторских студија-допунски рад

Табела 9.4. Листа наставника укључених у научно-истраживачке пројекте

Табела 9.6. Компетентност наставника

Табела 9.7А. Листа ментора-ангажованих на реализацији докторских студија

Табела 9.7В. Листа наставника који су били ментори у изради доктората у протекле три школске године

Табела 9.8 Компетентност ментора

Извештај о параметрима студијског програма

Извештај о параметрима установе

Прилог 9.1 Извод из електронске базе података (ЕБП) пореске управе Републике Србије

Прилог 9.2. Уговори о раду, избори у звања, дипломе, МА и М1/М2 - наставници са пуним радним временом на студијском програму докторских студија

Прилог 9.3. Уговори о раду, избори у звања, дипломе, МА и М1/М2 - наставници са непуним радним временом на студијском програму докторских студија

Прилог 9.4. Уговори о допунском раду, избори у звања, дипломе, сагласности и изјаве - наставници са других високошколских установа ангажовани на студијском програму докторских студија

Прилог 9.5. Правилник о избору наставног особља на Установи (садржан у оквиру прилога 9.5А, Б и Ц)

Прилог 9.5А Правилник о поступку стицања звања и заснивања радног односа наставника Универзитета у Нишу

Прилог 9.5Б Ближи критеријуми за избор у звања наставника Универзитета у Нишу

Прилог 9.5Ц Правилник о поступку стицања звања и заснивања радног односа сарадника и сарадника ван радног односа и условима за стицање звања сарадника Машинског факултета у Нишу

Прилог 9.11. Одлука надлежног органа - Научно-стручног већа за техничко-технолошке науке Универзитета у Нишу - о именовању ментора

Напомена: У посебном фолдеру налазе се табеле и прилози из документације за акредитацију Машинског факултета у Нишу као високошколске установе, и то: **Стандард 6.** Наставно особље (Табела 6.1 – 6.7 и Прилог 6.3 – 6.8).

Стандард 10: Организациона и материјална средства

За извођење студијског програма обезбеђују се одговарајући људски, просторни, техничко-технолошки, библиотечки и други ресурси који су примерени карактеру докторског студијског програма и броју студената који се уписује.

Целокупан простор Машинског факултета у Нишу који је заведен у Поседовном листу бр. 2708 и који је приказан у Копији плана бр. 953-1/2007-1530, представља део зграде Машинског и Грађевинско-архитектонског факултета која се налази на адреси: Улица Александра Медведева 14, 18000 Ниш (прилог 10.4).

Тренутно Факултет располаже са простором од око 7815 м², од којих радни простор чине: учионице и слушаонице (2561м²), амфитеатри (360 м²), лабораторије (1237 м²), компјутерске лабораторије са учионицама (700 м²), библиотека са читаоницом (175 м²), кабинети за наставнике и сараднике (918.5 м²), просторија студентског парламента, канцеларије за администрацију, сала за састанке, рачунски центар и просторије Завода за машинско инжењерство.

Факултет користи и друге просторије, као што су: хол (за изложбени простор; за семинаре и симпозијуме), клубови за наставнике и студенте, разне врсте радионица, магацини, просторије за комуникациону технику и друге споредне просторије (ходници, ...), као и Топлану која опслужује Машински, Грађевински и Електронски факултет, Дом студената и суседне стамбене објекте.

Укупна расположива површина учионичког и лабораторијског простора који је специфициран у табели 10.2 и који се користи за извођење наставе на свим нивоима студија износи 3798 м². Укупан број места у наведеном простору је 1787.

Укупна бруто површина свих просторија Машинског факултета у Нишу износи око 7815м², а Факултет је акредитовао или пријавио за поступак акредитације укупно десет студијских програма на којима се уписује максимално 1835 студената. Машински факултет у потпуности испуњава захтеве везане за потребним простором ($7815 \text{ м}^2 / 1835 = 4.26 \text{ м}^2$ по студенту), као што је наведено у прилогу 10.5.

Простор Факултета који се користи за потребе наставе и за потребе управе задовољава одговарајуће урбанистичке, техничко технолошке и хигијенске услове.

Листа вредније опреме, са 142 ставке, која се користи за образовну делатност и научно-истраживачки рад налази се у табели 10.1. Комплетан списак лабораторијске и рачунарске опреме у оквиру списка основних средстава налази се у прилогу 10.6А.

Факултет се у својим свакодневним активностима у великој мери ослања на ИТ инфраструктуру (прилог 10.7), и поседује око 530 стационарних и преносних рачунара, 49 видео бимова и преко 120 штампача, скенера и мултифункционалних уређаја. Факултет има девет рачунарских учионица у којима је студентима укупно на располагању преко 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 Машинског факултета у Нишу располаже са преко 175м² радног, магацинског и читаоничког простора. Корисницима Библиотеке пружају услуге два виша стручно-техничка сарадника за рад у библиотеци. Превасходни корисници библиотеке су студенти свих нивоа студија и особље Факултета, а приступ ресурсима библиотеке је могућ и путем међубиблиотечке позајмнице. Библиотека задовољава потребе студијских програма на Факултету кроз обезбеђивање покривености предмета уџбеничком и другом литературом. Фонд библиотеке је доступан у електронском облику и омогућено је његово претраживање преко Интернет портала Факултета.

Библиотека поседује 22090 библиотечких јединица, и то:

- 16807 књига (11883 књиге на српском језику, 4924 књига на страним језицима), од тога: 9789 уџбеника (8274 уџбеника на српском језику, 1509 уџбеника на страним језицима) и 382 монографије (352 монографије на српском језику, 30 монографија на страним језицима)
- 187 часописа (57 часописа на српском језику, 130 часописа на страним језицима),
- 5096 осталих библиотечких јединица (докторати, магистратуре, специјалистички радови, дипломски радови, мастер радови, зборници радова, стандарди).

У прилогу 10.6.Б достављен је извод из Књиге инвентара Библиотеке Машинског факултета у Нишу: списак од 2238 наслова о укупно 22090 библиотечке јединице.

У табели 10.3 достављена је листа библиотечких јединица релевантних за студијски програм: укупно 359 библиотечких јединица релевантних за студијски програм докторских академских студија Машинско инжењерство.

Библиотека Машинског факултета у Нишу поседује домаће и међународне часописе и литературу (прилог 10.3) у потпуности доступне студентима докторских студија. Поред тога, библиотека факултета је део конзорцијума библиотека Србије за обједињену набавку (КоБСОН). Студенти докторских академских студија могу преко факултетске (универзитетске) мреже, односно од куће путем удаљеног приступа, да користе електронке књиге, електронске часописе и базе података доступне на КоБСОН-овом веб сајту <http://kobson.nb.rs/kobson.82.html> (прилог 10.3).

У прилогу 10.1 достављен је план и буџет предвиђен за реализацију научноистраживачког рада, и то: Програм научно-истраживачког рада у периоду 2020-2024 (прилог 10.1А), Извештај о финансијском пословању Факултета за 2018. годину (прилог 10.1Б), Финансијски план прихода, расхода и издатака Факултета за пословну 2020. годину (прилог 10.1Ц).

У Извештају о финансијском пословању Факултета за 2018. годину (прилог 10.1Б) достављени су подаци о укупном приходу Факултета:

- 62 875 097 динара за научно-истраживачки рад од Министарства просвете, науке и технолошког развоја за: реализацију ТР, ОИ, ИИИ, РВО и ИП пројеката; истраживаче стипендисте докторанте; материјалне трошкове; организацију научних скупова; трошкове завршне обраде докторске дисертације; суфинансирање боравака истраживача у иностранству,
- 4 571 922 динара за научно-истраживачки рад на међународним пројектима.

У Финансијском плану прихода, расхода и издатака Факултета за пословну 2020. годину (прилог 10.1Ц) достављени су подаци о планираном приходу Факултета:

- 71 600 000 динара за научно-истраживачки рад од Министарства просвете, науке и технолошког развоја,
- 8 000 000 динара за научно-истраживачки рад на међународним пројектима.

Наставници и сарадници са Машинског факултета у Нишу у току школске 2018/2019 године учествују у реализацији 28 пројекта из области:

- основних истраживања (укупно 8 пројеката, од тога за 2 пројекта су руководиоци са Машинског факултета у Нишу),
- интегралних и интердисциплинарних истраживања (укупно 6 пројеката, од тога за 2 пројекта су руководиоци са Машинског факултета у Нишу),
- технолошког развоја (укупно 10 пројеката, од тога за 6 пројеката су руководиоци са Машинског факултета у Нишу)
- развоја високог образовања (укупно 2 пројекта)
- иновациони пројекти (укупно 2 пројекта)

у оквиру Програма истраживања Министарства просвете, науке и технолошког развоја Републике Србије.

Посебан акценат у научноистраживачкој активности се ставља на ангажовање на међународним пројектима (H2020, ERASMUS, FP7, TEMPUS, билатерални пројекти. Тренутно се на Факултету реализује 6 међународних пројеката у оквиру (3) H2020, (2) ERASMUS и (1) програм билатералне сарадње. На тај начин Факултет интензивира сарадњу са другим факултетима и универзитетима у иностранству.

У прилогу 10.2А достављени су уговори о сарадњи са другим високошколским установама и акредитованим институтима и међународним организацијама о реализацији наведених пројеката.

У прилогу 10.2Б достављен је списак универзитета са којима Универзитет у Нишу има потписан уговор о сарадњи.

Табеле и прилози уз стандард 10:

Табела 10.1. Листа опреме која се користи у научноистраживачком раду

Табела 10.2. Простор за извођење наставе на докторским студијама и одговарајући лабораторијски простор неопходан за експериментални рад

Табела 10.3 Листа библиотечких јединица релевантних за студијски програм

Прилог 10.1 План и буџет предвиђен за реализацију научноистраживачког рада (садржан у оквиру прилога 10.1А,Б,Ц)

Прилог 10.1А Програм научно-истраживачког рада у периоду 2020 -2024

Прилог 10.1Б Извештај о финансијском пословању Факултета за 2018. годину

Прилог 10.1Ц Финансијски план прихода, расхода и издатака Факултета за пословну 2020. годину

Прилог 10.2 Уговори о сарадњи са другим високошколским установама и акредитованим институтима и међународним организацијама

Прилог 10.2А Уговори о сарадњи са другим високошколским установама и акредитованим институтима и међународним организацијама о реализацији пројеката

Прилог 10.2Б Списак универзитета са којима Универзитет у Нишу има потписан уговор о сарадњи

Прилог 10.3 Прилог о доступним базама података и библиотечким ресурсима

Прилог 10.4 Доказ о власништву простора

Прилог 10.5 Однос укупног простора и броја студената на свим акредитованим студијским програмима

Прилог 10.6. Извод из књиге инвентара

Прилог 10.6.А Извод из Књиге инвентара - списак лабораторијске и рачунарске опреме у оквиру списка основних средстава

Прилог 10.6.Б Извод из Књиге инвентара Библиотеке Машинског факултета у Нишу

Прилог 10.7 Доказ о поседовању информационе технологије, броја интернет прикључака и сл.

Напомена: У посебном фолдеру налазе се табеле и прилози из документације за акредитацију Машинског факултета у Нишу као високошколске установе, и то **Стандард 9. Простор и опрема** (Табела 9.1 – 9.3 и Прилог 9.1 – 9.2).



Стандард 11: Контрола квалитета

Контрола квалитета студијског програма спроводи се редовно и систематично путем самовредновања и спољашњом провером квалитета.

Једна од прокламованих мисија Машинског факултета у Нишу је непрекидно побољшавање и унапређивање квалитета наставе и студијских програма путем понуде разноврснијих студијских програма наставе и континуираног усклађивања студијских програма и наставе са сличним високошколским институцијама у свету.

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 (прилог 11.1) обухвата све елементе квалитета студијског програма **Машинско инжењерство** докторских академских студија за који се тражи акредитација, укључујући и учешће студената у самовредновању и оцењивању квалитета.

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. У прилогу 11.1А достављен је упоредни извештај о збирним резултатима студентског вредновања студијских програма, наставе и услова рада и студентског вредновања педагошког рада наставника и сарадника за школску 2017/18. и 2018/19. годину, које је усвојило Наставно-научно веће Факултета на предлог Комисије за спровођење студентског вредновања квалитета студија (табела 11.1).

Дефинисане су три групе упитника:

- упитник за вредновање квалитета наставног процеса за предмет (за студенте свих нивоа студирања),
- упитник за вредновање квалитета студијског програма на високошколској установи (за студенте завршних година основних и мастер академских студија),
- упитник за вредновање квалитета студијског програма на високошколској установи (за студенте докторских академских студија).

Упитник за вредновање квалитета наставног процеса (прилог 11.1А1) за предмет садржи четири групе питања:

- исказе о квалитету наставе на предмету,
- исказе о квалитету наставног материјала,
- исказе о објективности оцењивања,
- исказе о квалитету наставног особља (посебно се попуњава за сваког наставника и сарадника ангажованог на предмету).

Упитник за вредновање квалитета студијског програма на високошколској установи (прилог 11.1А2, прилог 11.1А3) садржи пет група питања:

- исказе о исходима учења и квалитету наставног процеса,
- исказе о квалитету уџбеника, литературе, библиотечких и информатичких ресурса,
- исказе о квалитету управљања факултетом и квалитетом ненаставне

подршке,

- исказе о квалитету простора и опреме,
- улога студената у самовредновању и провери квалитета.

Код студентског вредновања педагошког рада наставника и сарадника приметно је повећање просечне оцено у анкети студената и код наставника и код сарадника.

У прилогу 11.1Б достављено је мишљење дипломираних студената о квалитету студијског програма и постигнутим исходима путем анкете студената који су дипломирали у протеклих годину и по дана. Питања на која су дипломирани студенти одговарали била су (прилог 11.1Б1):

- Када сте уписали а када завршили студије на Машинском факултету у Нишу?
- Који ниво студија, који студијски програм и који профил (смер) сте завршили?
- Са којом просечном оценом сте завршили студије на Факултету?
- Да ли сте и сада студент Факултета (ако јесте наведите на ком нивоу студија)?
- Да ли сте запослени (ако јесте наведите где)?
- Ако сте запослени, на којим пословима радите?
- Да ли сматрате да сте са Машинског факултета у Нишу понели очекивани ниво компетенција, вештина, општег образовања, социјалних вештина, комуникационих способности, знања страног језика, владања рачунарским алатима, упорности и радне дисциплине?
- Да ли ћете у наредном периоду имати потребу за даљим усавршавањем (видови целоживотног учења) на Машинском факултету у Нишу?
- У којој области ћете имати потребу за даљим усавршавањем на Факултету?
- Да ли сматрате да због квалитета кадар са нашег Факултета заслужује предност при запошљавању у односу на кадар са других школа?
- Да ли би сте другима препоручили студирање на Машинском факултету у Нишу?
- Оцените оценом 1-10 квалитет студијског програма који сте завршили.
- Оцените оценом 1-10 укупне услове за студирање на Факултету.
- Оцените оценом 1-10 Ваш општи утисак о Факултету.
- Сугестије и коментари (на пример о квалитету свршених студената Факултета, о условима за студирање на Факултету, о квантуму потребног знања и вештина које би свршени студенти морали имати, и слично).

У прилогу 11.2 налази се извештај о резултатима самовредновања студијског програма Машинско инжењерство докторских академских студија.

Стратегијом обезбеђења квалитета (прилог 11.3) Машински факултет утврђује обезбеђење квалитета као један од основних елемената реформе високошколског образовања у Србији и његовог интегрисања у јединствени европски образовни простор. Стратегија обезбеђења квалитета утврђује опредељење Факултета 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. Стратегијом се одређују области обезбеђења квалитета поштујући повезаност образовне, научноистраживачке и стручне делатности. Овај документ садржи све елементе предвиђене овим стандардом и доступан је јавности на сајту Факултета.

Као прилог 11.4А достављен је Правилник о уџбеницима и другој наставној литератури Машинског факултета Универзитета у Нишу. Овим Правилником је у потпуности уређено припремање, одобравање, издавање и употреба уџбеника и друге наставне литературе, њихово праћење и вредновање током употребе у настави и друга питања од значаја за ту област. Овај Правилник је усклађен са Правилником о уџбеницима на Универзитету у Нишу (прилог 11.4Б).

У циљу стимулације издавања публикација на Факултету, Декан Факултета је донео посебну одлуку (прилог 11.4Ц), којом се одобрава исплата новчаних средстава на име помоћи за финансирање научно-стручних дела (књига, уџбеника, практикума, монографија и сл.) чији су аутори наставници и сарадници Факултета у износу од по 30% од вредности штампања конкретног издања, с тим да 20% од укупног тиража задржава Факултет.

Чланом 74. Статута Машинског факултета (поглавље 6.3.4) дефинисан је Одбор за квалитет као једна од сталних комисија и одбора Наставно-научног већа (прилог 11.5). Правилником о раду Одбора за квалитет Машинског факултета у Нишу (прилог 11.5А) прописани су врста и опсег рада, надлежност, састав, права, обавезе и одговорности Одбора, ради припреме, предлагања, праћења и извештавања о Стратегији обезбеђења квалитета Машинског факултета, Стандардима и поступцима обезбеђења квалитета наставе и студијских програма Машинског факултета и усклађивања са Правилницима о стандардима за самовредновање и оцењивање квалитета високошколске установе, за акредитацију високошколских установа и студијских програма Националног савета за високо образовање. Овим Правилником утврђен је рад Одбора, и то: делатност рада, организациона структура и руковођење, документација за рад, поверљивост рада (пословна тајна) и други послови који су од значаја за обављање делатности којом се бави Одбор.

Одбор за квалитет формира Наставно-научно веће Машинског факултета као стално радно тело Већа од представника наставника, сарадника, ненаставног особља и студената. Осим чланова које именује Наставно-научно веће Машинског факултета у Нишу (табела 11.2.), стални чланови Одбора за квалитет су:

- продекан за наставу, који је представник руководства за квалитет факултета,
- продекан за научноистраживачки рад,
- продекан за организацију,
- руководица Завода за машинско инжењерство,
- сарадник за квалитет, стандардизацију и метрологију у Центру за квалитет, стандардизацију и метрологију при Заводу за машинско инжењерство, који је истовремено и секретар Одбора.

Табеле и прилози уз стандард 11:

Табела 11. 1. Листа чланова Комисије за спровођење студентског вредновања квалитета студија

Табела 11.2 Листа чланова Одбора за квалитет

Прилог 11.1 Извештај о резултатима самовредновања високошколске установе

Прилог 11.1А Спроведене анкете - Упоредни извештај о збирним резултатима студентског вредновања студијских програма, наставе и услова рада и студентског вредновања педагошког рада наставника и сарадника за 2017/18. и 2018/19. годину

Прилог 11.1А1 Упитник за вредновање квалитета наставног процеса за предмет (за студенте свих нивоа студирања)

Прилог 11.1А2 Упитник за вредновање квалитета студијског програма на високошколској установи (за студенте завршних година основних и мастер академских студија)

Прилог 11.1А3 Упитник за вредновање квалитета студијског програма на високошколској установи (за студенте докторских академских студија)

Прилог 11.1Б Мишљење дипломираних студената о квалитету студијског програма и постигнутим исходима

Прилог 11.1Б1 Анкета за свршене студенте Машинског факултета у Нишу

Прилог 11.2 Извештај о резултатима самовредновања студијског програма Машинско инжењерство докторских академских студија

Прилог 11.3 Јавно публикован документ –Политика обезбеђења квалитета

Прилог 11.4 Правилник о уџбеницима (садржан у прилозима 11.А,Б,Ц)

Прилог 11.4А Правилник о уџбеницима и другој наставној литератури Машинског факултета Универзитета у Нишу

Прилог 11.4Б Правилник о уџбеницима на Универзитету у Нишу

Прилог 11.4Ц Одлука о суфинансирању трошкова штампања научно-стручних дела

Прилог 11.5 Извод из Статута установе којим регулише оснивање и делокруг рада комисије за квалитет

Прилог 11.5А Правилник о раду Одбора за квалитет Машинског факултета у Нишу

Стандард 12. Јавност у раду

Високошколска установа обезбеђује јавну доступност студијског програма и докторске дисертације као завршног рада докторских студија.

Машински факултет у Нишу поседује дигитални репозиторијум у којем се трајно чувају електронске верзије одбрањених докторских дисертација, заједно са извештајем комисије за оцену дисертације, подацима о ментору и саставу комисије и подацима о научним радовима кандидата чије је објављивање било предуслов за одбрану.

Сви ови подаци јавно су доступни на веб страницама наведеним у прилогу 12.1.

У прилогу 12.2 налазе се подаци о менторима, заједно са подацима о њиховој компетентности и претходним менторствима, а јавности су доступни у електронском облику на адреси: <http://www.masfak.ni.ac.rs/akreditacija>.

Прилози уз стандард 12:

Прилог 12.1 Дигитални репозиторијум

Прилог 12.2 Подаци о менторима

Стандард 13: Студије на светском језику

Високошколска установа може организовати студијски програм докторских студија на светском језику за сваку област и свако образовно-научно поље, ако поседује људске и материјалне ресурсе који омогућају да се наставни садржај може остварити у складу са стандардима.

Студијски програм докторских академских студија **Машинско инжењерство** акредитује се за извођење и на српском и на енглеском језику.

Наставници Факултета имају потребне компетенције за извођење наставе овог студијског програма и на енглеском језику. У прилогу 13.2 налазе се сертификати којима се потврђују језичке компетенције наставника у складу са захтевима овог Стандарда.

Запослени у студентској служби Факултета су оспособљени за давање услуга на енглеском језику. Јавне исправе, уверења и додатак дипломи издају се на српском и енглеском језику.

У прилогу 13.3 достављена је листа библиотечких јединица релевантних за студијски програм на енглеском језику: укупно 120 библиотечких јединица на енглеском језику релевантних за студијски програм докторских академских студија Машинско инжењерство.

Студенти докторских академских студија могу преко факултетске (универзитетске) мреже, односно од куће путем удаљеног приступа, да користе електронке књиге, електронске часописе и базе података на енглеском језику доступне на КоБСОН-овом веб сајту <http://kobson.nb.rs/kobson.82.html>

Сајт Факултета на енглеском језику пружа неопходне информације иностраним студентима. На сајту установе су доступни књига наставника и књига предмета и на српском и на енглеском језику.

У прилогу 13.1 достављена је одговарајућа документација на енглеском језику, и то: описи свих стандарда на енглеском језику (прилог 13.1А), додатак дипломе на енглеском језику (прилог 13.1Б), књига предмета на енглеском језику (прилог 13.1Ц), књига наставника на енглеском језику (прилог 13.1Д) и књига ментора на енглеском језику (прилог 13.1Е).

Прилози уз стандард 13:

Прилог 13.1 Документација на енглеском језику

Прилог 13.1А Описи свих стандарда на енглеском језику

Прилог 13.1Б Допатак дипломе на енглеском језику

Прилог 13.1Ц Књига предмета на енглеском језику

Прилог 13.1Д Књига наставника на енглеском језику

Прилог 13.1Е Књига ментора на енглеском језику

Прилог 13.2 Доказ о одговарајућим компетенцијама наставника и сарадника за извођење наставе на енглеском језику

Прилог 13.3 Листа библиотечких јединица релевантних за студијски програм на енглеском језику