



УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ
МАШИНСКИ ФАКУЛТЕТ

**ИЗВЕШТАЈ О
САМОВРЕДНОВАЊУ
ВИСОКОШКОЛСКЕ УСТАНОВЕ
2021/2022.**

Београд, децембар 2021.



УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ МАШИНСКИ ФАКУЛТЕТ

Извештај о самовредновању
високошколске установе
2021/22. година

Садржај

Уводне напомене

Стандард 1: Стратегија обезбеђења квалитета

Стандард 2: Стандарди и поступци за обезбеђење квалитета

Стандард 3: Систем обезбеђења квалитета

Стандард 4: Квалитет студијског програма

Стандард 5: Квалитет наставног процеса

Стандард 6: Квалитет научноистраживачког, уметничког и стручног рада

Стандард 7: Квалитет наставника и сарадника

Стандард 8: Квалитет студената

Стандард 9: Квалитет уџбеника, литературе, библиотечких и информатичких ресурса

Стандард 10: Квалитет управљања високошколском установом и квалитет ненаставне подршке

Стандард 11: Квалитет простора и опреме

Стандард 12: Финансирање

Стандард 13: Улога студената у самовредновању и провери квалитета

Стандард 14: Систематско праћење и периодична провера квалитета

Стандард 15: Квалитет докторских студија



УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ МАШИНСКИ ФАКУЛТЕТ

Извештај о самовредновању
високошколске установе
2021/22. година

ИЗВЕШТАЈ О САМОВРЕДНОВАЊУ ЈЕ ПРИПРЕМИО ТИМ ЗА КООРДИНАЦИЈУ СА КАПК ЦЕНТРА ЗА КВАЛИТЕТ НАСТАВЕ И АКРЕДИТАЦИЈУ, чији су чланови:

Основ	Чланови	Одобрио
Осам чланова Центра	др Весна Спасојевић-Бркић, редовни професор – Шеф тима	Проф. др Владимир Поповић, декан
	др Живана Јаковљевић, редовни професор	
	др Мирјана Мисита, редовни професор	
	др Зорица Вељковић, ванредни професор	
	др Горан Воротовић, ванредни професор	
	др Милан Калајџић, ванредни професор	
	др Неџад Рудоња, ванредни професор	
	др Милош Пјевић, доцент	
Наставно особље ван Центра	др Милица Петровић, ванредни професор	Дана 30.12.2021.
	др Бранислава Јефтић, доцент	
Секретар Факултета	Весна Симић, дипл. правник	
Из реда ненаставе	Секретар продекана за наставу – Снежана Голубовић/Стефан Каран	
Студенти	Алекса Остојић, студент треће године ОАС	
	Катарина Телебак, студент треће године ОАС	

ДИСТРИБУЦИЈА ДОКУМЕНАТА

- 01 – Декан
- 02 – Продекан за наставу
- 03 – Продекан за НИД
- 04 – Продекан за међународну сарадњу и докторске студије
- 05 – Продекан за акредитацију и организацију
- 06 – Продекан за финансије
- 07 – Координатор за ИМС
- 08 – Наставно-научно веће
- 09 – Савет
- 10 – Национално тело за акредитацију и обезбеђење квалитета у високом образовању (НАТ)



УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ МАШИНСКИ ФАКУЛТЕТ

Извештај о самовредновању
високошколске установе
2021/22. година

Уводне напомене

Поступак самовредновања на Универзитету у Београду - Машинском факултету спроведен је у јесењем семестру школске 2021/22. године. У поступку самовредновања процењена је испуњеност свих стандарда за самовредновање и оцењивање квалитета високошколских установа који су дати у Правилнику о стандардима за самовредновање и оцењивање квалитета високошколских установа и студијских програма које је усвојио Национални савет за високо образовање. Извештај о самовредновању написан је према Упутствима за припрему документације за извештај о самовредновању и оцењивању квалитета високошколских установа и студијских програма који се налази на сајту Националног тела за акредитацију и обезбеђење квалитета у високом образовању (НАТ).

Извештај, поред уводних напомена које се односе на основне податке о Универзитету у Београду – Машинском факултету, садржи:

- Процену испуњености стандарда квалитета на Универзитету у Београду – Машинском факултету,
- Документе (дате у прилозима) на основу којих је сачињен Извештај о самовредновању.

Поступак самовредновања Универзитета у Београду - Машинског факултета спровео је и о томе сачинио извештај Центар за квалитет наставе и акредитацију Машинског факултета – Тим за координацију за КАПК.

Универзитет у Београду - Машински факултет је најстарија и највећа високошколска и научна установа у Србији у области машинског инжењерства. Почетак наставе и образовања на високошколском нивоу у области машинског инжењерства везује се за 20.12.1873. године, када је на предлог Академског савета Велике школе Изменама и допунама закона на Техничком факултету уведен предмет *Механика и наука о машинама*, при чему је основни разлог био предвиђена изградња железничке пруге. У историјском развоју Универзитета у Београду - Машинског факултета могу се издвојити следеће прекретнице:

- 19.01.1880. године – Одлуком Народне скупштине предмет *Механика и наука о машинама* раздваја се на два засебна предмета: *Теоријска механика* и *Наука о машинама*.
- 06.01.1897. године – Технички факултет уводи три одсека од којих је један Машинско-технички.
- 30.09.1900. године – Машинско-технички одсек званично мења назив у Одсек за машинске инжењере.
- 27.02.1905. године – Велика школа се проглашава Универзитетом, и поред постојећих факултета (Правног, Филозофског и Техничког), додају се Богословски и Медицински факултет.
- 1919. године – Поновно отварање Универзитета после Првог светског рата.
- 1922. године – Технички факултет формира следеће Одсеке: Машинско-електротехнички (Електро-машински), Грађевински, Архитектонски и Технолошки.
- 1930. године – Технички факултет се сели у зграду на Тркалишту (Булевар краља Александра, бр. 73). Крајем 1940. године завршава се зграда за Машинске лабораторије у Гробљанској (Рузвелтовој) улици.
- 25.03.1946. године – После прекида рада Универзитета због Другог светског рата, у првој школској 1945/46. години на Електро-машинском одсеку Техничког факултета било је више од 975 студената (530 нових студената) па се због тога оснивају посебни одсеци, Машински и Електротехнички.
- 21.06.1948. године – Технички факултет се Уредбом издваја из састава Универзитета и постаје Техничка велика школа, а одсеци постају факултети. Тако настаје данашњи Машински факултет, који поред одсека које је до тада имао (Опште-машински, Железничко-бродски, Ваздухопловно-



УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ МАШИНСКИ ФАКУЛТЕТ

Извештај о самовредновању високошколске установе 2021/22. година

моторизацијски), крајем 1946. године оснива и одсек за Војно машинство.

26.07.1954. године – Машински факултет се враћа у састав Универзитета у Београду.

24.03.1954. и 11.06.1954. године доносе се нови наставни планови у којима постоји 5 одсека (Опште-машински, Ваздухопловни, Железнички, Бродски и Војни).

1955. године – омогућено је стицање титуле доктора техничких наука на Машинском факултету (претходно је стицање доктората било у надлежности САНУ).

05.07.1956. године – Донет је први Статут Факултета са значајним изменама у наставном плану.

09.03.1959. и 16.05.1959. године – Донет је нови Статут са наставним планом којим се студије скраћују на четири године и уводи се подела на десет смерова по разним областима.

08.05.1957. године – Почетак изградње засебне зграде Машинског факултета у Улици 27. марта.

1960. године – Почело усељење и коришћење нове зграде Машинског факултета.

1960. године – Нови савезни закон уводи степенасту наставу на факултете; прате га републички закон из децембра 1962. године и нови Статут Факултета из априла 1963. године. На првом степену студија (четири семестра), на три одсека Факултета, образују се тзв. погонски инжењери (виша стручна спрема). На другом степену студија, (четири семестра), постоје 4 одсека и 13 група. Студијама у укупном трајању од четири године и израдом дипломског рада стицало се звање дипломираног инжењера машинства (висока стручна спрема).

1962. године – Уводи се и трећи степен образовања - магистарске студије у трајању од две године и специјалистичке студије у трајању од једне године; звања магистра техничких наука, тј. специјалисте техничких наука, стичу се одбраном завршног рада.

27.06.1966. године – Донет је нови Статут којим се поново уводи континуални систем образовања на основним студијама у трајању од пет година са десет усмеравајућих одсека.

1966. године – Одбрањено је првих пет магистарских теза кандидата који су завршили магистарске студије.

29.12.1967, 19.07.1969. и 29.06.1971. године – Модификације Статута Машинског факултета.

16.12.1972. године – Донет је нови Закон о високом школству, који доводи до промене у наставним плановима донетим школске 1973/74. године и којим се студије скраћују на четири године.

1978. године – Поново се уводе петогодишње студије, а од школске 1981/82. на Машинском факултету постоји 14 одсека на којима се образују дипломирани машински инжењери.

1990. године – Донет је нови Статут којим се врши усаглашавање са донетим Законом и којим је предвиђено 15 усмеравајућих одсека у настави на основним студијама. Статут Машинског факултета усаглашаван је и са Законима о универзитету донетим 1998. и 2002. године, али се тим изменама није мењао интегрални петогодишњи систем студија на Факултету.

1960-1987 година – Машински факултет обављао је наставу и у Одељењима Факултета ван Београда – у Крагујевцу 1960-1971, у Краљеву 1975-1987, у Ужицу 1978-1985. и у Ваљеву 1979-1985.

2005. године – Донет је нови Закон о високом образовању који је дефинисао врсте и степене студија на високошколским установама и који је увео обавезну акредитацију високошколских установа и студијских програма који се на њима изводе.

2005. године – Донет је нови Статут Факултета којим се дефинишу три степена студија: основне академске студије, дипломске академске студије - мастер и докторске академске студије. Основне



УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ МАШИНСКИ ФАКУЛТЕТ

Извештај о самовредновању високошколске установе 2021/22. година

академске студије трају три године (шест семестара) и на њима се изводи јединствени студијски програм – машинско инжењерство. Дипломске академске студије - мастер трају две године (четири семестра) и на њима се, кроз двадесетједан изборни модул, изводи студијски програм - машинско инжењерство. Докторске академске студије трају три године (шест семестара) и на њима се изводи студијски програм - машинско инжењерство.

2007. године – Допуне Статута Машинског факултета.

2008. године – Комисија за акредитацију и проверу квалитета акредитовала је Машински факултет Универзитета у Београду и акредитовала је студијске програме Машинско инжењерство на сва три степена студија.

2008. године – На основу добијене акредитације, Министарство просвете Републике Србије издало је Дозволу за рад Машинском факултету Универзитета у Београду.

2010. године – Донет је Закон о изменама и допунама Закона о високом образовању, према коме су дипломске академске студије - мастер преименоване у мастер академске студије.

2012. године – Комисија за акредитацију и проверу квалитета на седници одржаној 23.11.2012. године, разматрала је и усвојила извештај о спољашњој провери квалитета Машинског факултета Универзитета у Београду.

2013. године – Комисија за акредитацију и проверу квалитета поново је акредитовала Машински факултет Универзитета у Београду и студијске програме Машинско инжењерство који се изводе на сва три степена студија на српском и енглеском језику.

2013. године – Извршена је акредитација студијских програма основних и мастер академских студија Машинско инжењерство од стране немачке акредитационе агенције ASIIN (Accreditation Agency for Study Programmes in Engineering, Informatics, Natural Sciences and Mathematics) која акредитује студијске програме на немачким и међународним универзитетима.

2013. године – Извршена је акредитација Студијског програма мастер академских студија Машинско инжењерство -- Модул за бродоградњу од стране британске институције RINA (The Royal Institution of naval Architects).

2015. године – Основан је Центар за квалитет наставе и акредитацију Машинског факултета.

2017. године - Комисија за акредитацију и проверу квалитета поново је акредитовала студијске програме Машинско инжењерство који се изводе на сва три степена студија.

2018. године - Студијски програми основних и мастер академских студија Машинско инжењерство су поново акредитовани од стране немачке акредитационе агенције ASIIN.

2018. године – Студијски програм мастер академских студија Машинско инжењерство -- Модул за бродоградњу поново је акредитован од стране британске институције RINA.

2019. године – Комисија за акредитацију и проверу квалитета акредитовала је Студијски програм основних академских студија Информационе технологије у машинству и Студијски програм мастер академских студија Индустрија 4.0.

2019. године – Комисија за акредитацију и проверу квалитета поново је акредитовала Универзитет у Београду – Машински факултет.

2019. године – Министарство просвете науке и технолошког развоја извршило је допуну Дозволе за рад у складу са новоуспостављеним студијским програмима.



УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ
МАШИНСКИ ФАКУЛТЕТ

Извештај о самовредновању
високошколске установе
2021/22. година

Универзитет у Београду -- Машински факултет данас:

Број наставника	Доценти	Ванредни професори	Редовни професори
Са пуним радним временом	37	51	80
Са непуним радним временом	-	-	-
Укупан број	37	51	80
Укупан број наставника	168		

Број сарадника	Сарадници у настави	Асистенти
Са пуним радним временом	-	32
Са непуним радним временом	-	-
Укупан број сарадника	32	

Акредитовани студијски програми	Број студената за који је студијски програм акредитован
Основне академске студије Машинско инжењерство	720*3=2160
Мајстер академске студије Машинско инжењерство	416*2=832
Докторске студије Машинско инжењерство	50*3=150
Основне академске студије Информационе технологије у машинству	60*3=180
Мајстер академске студије Индустија 4.0	35*2=70
Укупно	3392

Простор, Библиотека	676 m ²
Простор, укупна квадратура	38.973 m ²
Укупан број библиотечких јединица из области из које се изводи наставни процес	100.980
Укупан број рачунара у рачунарским учионицама	330



УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ МАШИНСКИ ФАКУЛТЕТ

Извештај о самовредновању високошколске установе 2021/22. година

У оквиру Извештаја спроведена је анализа слабости и повољних елемената у складу са следећим категоријама процене, методом SWOT анализе:

S - (Strengths): предности,

W - (Weaknesses): слабости,

O - (Opportunities): могућности,

T - (Threats): опасности.

Квантификација процене претходних категорија дефинисана је на следећи начин:

+++ - високо значајно,

++ - средње значајно,

+ - мало значајно,

0 - без значајности.

Прилози:

[Прилог 0.1.](#) Акт о оснивању високошколске установе

[Прилог 0.2.](#) Дозвола за рад издата од стране Министарства просвете, науке и технолошког развоја

[Прилог 0.3.](#) Уверење о акредитацији установе издат од стране НАТ

[Прилог 0.4.](#) Уверења о акредитацији студијских програма установе издата од стране НАТ

[Прилог 0.5.](#) Акт о акредитацији за обављање научно истраживачке делатности

[Прилог 0.6.](#) Акт о именовању органа пословођења

[Прилог 0.7.](#) Доказ о упису органа пословођења у Регистар у Привредном суду

[Прилог 0.8.](#) Статут Универзитета у Београду - Машинског факултета

[Прилог 0.9.](#) Правилник о организацији и систематизацији послова на Машинском факултету Универзитета у Београду



УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ
МАШИНСКИ ФАКУЛТЕТ

Извештај о самовредновању
високошколске установе
2021/22. година

Стандард 1: Стратегија обезбеђења квалитета



УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ МАШИНСКИ ФАКУЛТЕТ

Извештај о самовредновању
високошколске институције
2021/22. година

Стандард 1: Стратегија обезбеђења квалитета

Високошколска установа утврђује стратегију обезбеђења квалитета, која је доступна јавности.

Универзитет у Београду – Машински факултет у потпуности је посвећен праћењу, унапређењу и обезбеђењу квалитета високог образовања. Током припреме прве акредитације високошколских установа у Републици Србији, Савет Универзитета у Београду – Машинског факултета је 23.10.2007. године донео Одлуку о усвајању прве Стратегије обезбеђења квалитета.

У складу са Акционим планом за спровођење Стратегије обезбеђења квалитета, од 2015/16. школске године континуирано су унапређивани поступци осигурања квалитета кроз анализу и процену тренутне ситуације с обзиром на дефинисане захтеве, циљеве и очекивања и у актуелном контекстуалном окружењу. Као резултат релевантних анализа и уочених недостатака претходне Стратегије, креирана је нова (допуњена и унапређена) Стратегија обезбеђења квалитета коју је, на предлог Наставно-научног већа од 09.02.2017. године, 23.02.2017. усвојио Савет Универзитета у Београду – Машинског факултета ([Прилог 1.1](#)). Са Стратегијом су упознати сви запослени и студенти Универзитета у Београду – Машинског факултета, а Стратегија је и јавно доступна на сајту Факултета на страници: https://www.mas.bg.ac.rs/media/fakultet/dokumenti/dokumenti-fakulteta/strategija_obebedjenja_kvaliteta_2017.pdf – датум приступа 23.11.2021.

Стратегија обезбеђења квалитета (у даљем тексту Стратегија) представља стратешки развојни документ успостављања, праћења, унапређења и обезбеђења квалитета високог образовања на Универзитету у Београду – Машинском факултету. Стратегијом је дефинисана мисија Универзитета у Београду – Машинског факултета: „да омогући највише академске стандарде и да обезбеди стицање знања и вештина у складу са потребама друштва и пројектованим националним развојем у Стратегији образовања Србије.“ Визија Машинског факултета: „Изврсност сада и у свему“ заснована је на дугорочној политици и циљевима у развоју ефикасности, ефикасности и рационалности остваривања мисије.

У оквиру Стратегије дефинисани су дугорочни циљеви који поред непрекидног и систематског унапређења квалитета високог образовања (унапређење квалитета студијских програма, повећање ефикасности студија, побољшање квалитета наставе, побољшање процеса студентског вредновања педагошког рада наставника, побољшање квалитета вредновања студентског рада) обухватају и друге области које имају директан утицај на унапређење квалитета високог образовања међу којима се издвајају побољшање квалитета и интензивирање научноистраживачког рада наставног особља; повећање обима трансфера технологија, примене и комерцијализације резултата научноистраживачког рада; побољшање квалитета ненаставне подршке основној делатности Факултета; побољшање квалитета процеса управљања; побољшање услова рада; успостављање и развој концепта образовања током живота (целоживотног учења); повећање обима међународне сарадње; повећање доприноса академском животу Универзитета у Београду, локалној и националној заједници.

За остваривање наведених циљева, Стратегијом су предвиђене мере за обезбеђење квалитета које, између осталог, обухватају:

- Акредитацију, самовредновање и спољашњу проверу квалитета студијских програма и установе у складу са стандардима Националног савета за високо образовање;
- Акредитацију од стране иностране акредитационе агенције;
- Обавезу да се у обављању делатности високог образовања остварује јединство са стручним и научноистраживачким радом и да се перманентно врши унапређење и усаглашавање студијских програма по обиму и садржају са савременим научним и стручним достигнућима;
- Развој међународне сарадње кроз извођење заједничких студијских програма, размену



УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ МАШИНСКИ ФАКУЛТЕТ

Извештај о самовредновању високошколске институције 2021/22. година

наставника и студената, реализацију заједничких пројеката у оквиру наставне и научноистраживачке делатности;

- Примену савремених техника и технологија извођења наставе и иновативни приступ у обављању наставе уз стручно усавршавање наставног и ненаставног особља;
- Успостављање сталне сарадње са послодавцима и дипломираним студентима у циљу добијања повратних информација о квалитету студијског програма и компетенција које су дипломирани студенти стекли током студија итд.

Субјекти обезбеђења квалитета су сви запослени (наставно и ненаставно особље) на Универзитету у Београду - Машинском факултету и студенти. Они своја права и обавезе остварују у оквиру тензорске организационе структуре - кроз учешће у одговарајућим органима и телима Факултета међу којима се издвајају:

- Савет Факултета као орган управљања,
- Наставно-научно веће као највиши стручни орган Факултета,
- Центар за квалитет наставе и акредитацију као стручни и саветодавни орган у области обезбеђења и унапређења квалитета наставе на Факултету,
- Комисије задужене за обезбеђење и унапређење квалитета,
- Студентски парламент.

Примена Стратегије квалитета усмеравана је од стране органа пословања Факултета (декана) и деканског колегијума уз активно учешће свих запослених.

Студенти су, као субјекти обезбеђења квалитета, поред Студентског парламента у складу са општим актима Факултета и законском регулативом, укључени и у рад осталих органа и тела Факултета као што су Савет, Наставно-научно веће (ННВ), Центар за квалитет наставе и акредитацију и друге комисије задужене за обезбеђење и унапређење квалитета.

Детаљан преглед мера и субјеката обезбеђења квалитета дат је у [Прилогу 1.2.](#)

Квалитет се континуирано обезбеђује у свим областима деловања Факултета са посебним акцентом на повезаност образовне, научноистраживачке и стручне делатности и то у областима студијских програма, наставног процеса, наставника и сарадника, студената, наставне литературе, научно-истраживачког рада, мобилности студената и наставника, сарадње са привредом, међународне сарадње, ненаставне подршке, ресурса (простор, опрема), финансирања, управљања. За обезбеђење квалитета на располагању су стандарди и поступци који су дефинисани у оквиру одговарајућих правилника, процедура и упутстава који ће детаљније бити представљени у оквиру Стандарда 2. Овде треба напоменути да је Универзитет у Београду – Машински факултет најпре сертифицирован према стандарду ISO 9001:2008, затим према ISO 9001:2015, док од 2021. године има имплементиран интегрисани систем менаџмента (ИМС) сертифициван од стране TÜV Rheinland Cert GmbH ([Прилог 1.4](#)), који обухвата како Факултет, тако и Иновациони центар Машинског факултета и следеће стандарде:

- ISO 9001:2015 Систем менаџмента квалитетом,
- ISO 14001:2015 Систем менаџмента животном средином,
- ISO 45001:2015 Систем менаџмента здрављем и заштитом на раду,
- ISO 22301:2019 Систем менаџмента континуитетом пословања,
- ISO 27001:2013 Систем менаџмента безбедности информација.

што говори у прилог посвећености Факултета квалитету, екологији и безбедности у свим областима пословања. ИМС је заснован на 11 основних принципа дефинисаних у Политици и Пословнику интегрисаног менаџмент система. У прилозима су дати Политика ([Прилог 1.4.1](#)), Мисија ([Прилог 1.4.2](#)), Визија ([Прилог](#)



УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ МАШИНСКИ ФАКУЛТЕТ

Извештај о самовредновању високошколске институције 2021/22. година

[1.4.3](#)) и Шема ([Прилог 1.4.4](#)) ИМС модела Универзитета у Београду – Машинског факултета. Основе Политике ИМС-а базиране су на: захтевима корисника (заинтересованих страна) и дефинисаним циљевима ИМС-а који се односе на све стандарде који га чине, контексту, ризицима и приликама и захтевима достигнутог нивоа развоја образовне и научне мисли у машинству и техници. Додатно, Факултет поседује сертификате међународне ASIIN акредитације за два нивоа студија ([Прилог 1.5](#)). Из наведеног, евидентно је опредељење наше институције за изградњу организационе културе квалитета на основама како домаће, тако и међународне регулативе у области, односно да високошколска установа располаже ресурсима потребним за спровођење циљева у дугорочном периоду.

Универзитет у Београду – Машински факултет, на основу претходних резултата самовредновања и резултата анкета које су добијене у предвиђеном временском интервалу, континуирано ради на допуњавању и унапређивању акционих планова. За спровођење Стратегије обезбеђења квалитета у периоду од 2021/22. до 2024/25. школске године Наставно-научно веће Универзитета у Београду – Машинског факултета је на седници одржаној 09.12.2021. усвојило Акциони план за спровођење Стратегије обезбеђења квалитета ([Прилог 1.3](#)) којим се дефинишу активности, субјекти задужени за њихову реализацију, период спровођења активности и документ који садржи исходе и излазе дате активности. План је структуриран према областима обрађиваним у појединим стандардима и поред активности које су предвиђане и редовно спровођене у складу са претходним акционим плановима садржи и активности у складу са предлозима мера и активности идентификованим током процеса самовредновања. На основу приложеног евидентно је да се остваривање Акционог плана врши кроз уску сарадњу и синхронизацију рада свих субјеката обезбеђења квалитета, укључујући Центар за квалитет наставе и акредитацију и остале факултетске комисије.

Сумарно посматрано, установа испољава висок степен посвећености квалитету, а исто се последњих година посебно огледа у преиспитивању постојећих и креирању нових и унапређених процеса (и докумената везаних за процесе) и на стратешком и оперативном нивоу. Само неки од доказа надоградње раније успостављеног система квалитета су најпре транзиција, а затим сертификација за нову верзију ISO 9001 стандарда, затим недавно уведен и сертификован интегрисан менаџмент систем, међународна ASIIN сертификација за основне и мастер студије итд.

Табела 1.1 SWOT анализа елемената Стандарда 1

SWOT		Опис	Квантитативна оцена
Предности	S1	Факултет има усвојену Стратегију обезбеђења квалитета	+++
	S2	У процес обезбеђења квалитета Факултета укључени су сви субјекти	+++
	S3	На Факултету постоји Центар за квалитет наставе и акредитацију са јасно утврђеним надлежностима	+++
	S4	Постоје јасне процедуре за спровођење политике квалитета	+++
	S5	Транспарентни су сви документи и извештаји су јавно доступни	+++
	S6	Поседовање међународне ASIIN акредитације (2018-2025)	+++
	S7	Сертификовани систем квалитета према стандарду ISO 9001 до 2021. године и Интегрисан менаџмент систем од 2021. године	+++
Слабости	W1	Инертност у унапређивању и периодичним ревизијама појединих докумената због неспремности субјеката за промене	+++
	W2	Недовољна синхронизација активности свих учесника менаџмент система	+
	W3	Периодично преиспитивање докумената из области квалитета	+++
	W4	Није конституисан Савет послодаваца иако је предвиђен Статутом	+++



УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ МАШИНСКИ ФАКУЛТЕТ

Извештај о самовредновању
високошколске институције
2021/22. година

	W5	Поверемена инертност студената у активностима унапређења квалитета	++
	W6	Ван-факултетски субјекти су адекватно укључени у креирање стратегије, али би обим обухвата могао бити већи	+
Могућности	O1	Предстојећа акредитација као покретач промена	+++
	O2	Укључивање већег броја привредних субјеката у систем унапређења квалитета	+++
	O3	Ревизија и боља примена усвојених докумената	+++
	O4	Додатно јачање сарадње са сродним факултетима у земљи и иностранству	+++
	O5	Јаче повезивање и интеграција поступака ISO стандардизације и система финансијског управљања и контроле на нивоу Факултета.	++
Опасности	T1	Деградација знања и поремећен систем вредности у друштву	++
	T2	Недовољно свеукупно финансирање од стране ресорног Министарства	+++
	T3	Формалистички став појединих надлежних/надређених институција без сагледавања суштине	+
	T4	Средства за награђивање запослених који раде на пословима обезбеђења квалитета нису формално обезбеђена	++
<p>MAX-MAX акције – афирмација снага кроз шансе из окружења</p> <ul style="list-style-type: none"> - Искористити резултате самовредновања Факултета у процесу нове акредитације за унапређење Стратегије обезбеђења квалитета (S1, O1) - (висок приоритет) - Извршити преиспитивање и евентуалну ревизију докумената у области квалитета и осигурати стриктно спровођење истих (S4,O3) – (висок приоритет) - Искористити контакте и кредибилитет наставника у циљу већег обима ангажовања привредних и друштвених субјеката у креирању и спровођењу Стратегије (S2, O2) - (средњи приоритет) - Интеграција закључака свих спољних провера у акције унапређења квалитета и бољег повезивања система (S6, S7, O5) - (средњи приоритет) 		<p>MIN-MAX акције – отклањање слабости искоришћењем могућности које окружење пружа</p> <ul style="list-style-type: none"> - Предстојећа акредитација као покретач за успостављање Савета послодаваца (W4, O1) - (висок приоритет) - Додатно промовисање политике унапређења квалитета/интегрисаног менаџмент система (W1, W5, O1, O4) – (мањи приоритет) 	
<p>MAX-MIN акције – неутралисање претњи из окружења коришћењем расположивих снага</p> <ul style="list-style-type: none"> - Носиоци обезбеђења квалитета у складу са донетом Стратегијом обезбеђења квалитета у наредном периоду треба да интезивније истичу и промовишу позитивне примере унапређења квалитета - додатно указивати на значај и допринос институције друштвеној заједници (S1-S7, T3) - (средњи приоритет) 		<p>MIN-MIN акције – могућност минимизације слабости и претњи из окружења</p> <ul style="list-style-type: none"> - Оптимизовати број чланова Центра за квалитет наставе и акредитацију и из сопствених средстава награђивати највише посвећене (W1, W3, W5, T1, T2) - (средњи приоритет) 	



УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ МАШИНСКИ ФАКУЛТЕТ

Извештај о самовредновању
високошколске институције
2021/22. година

Из наведеног се може закључити да Универзитет у Београду – Машински факултет у потпуности испуњава Стандард 1.

Предлог мера и активности за унапређење квалитета Стандарда 1:

Резултати спроведене SWOT анализе, а у смислу остваривања стратешких циљева Факултета ка константном унапређењу квалитета и развоју културе квалитета, показују да је у наредном периоду потребно усмерити све расположиве ресурсе Факултета ка активној промоцији политике квалитета и недавно уведеног интегрисаног менаџмент система. Такође, у наредном периоду, у што краћем року, треба извршити преиспитивање и евентуалну допуну Стратегије за обезбеђење квалитета уз континуирано, још активније укључивање свих субјеката, при чему посебно треба ставити акценат на интензивније укључивање студената и привредних субјеката. У складу са потенцијално ревидираном Стратегијом треба ревидирати и Акциони план за спровођење исте. Такође, треба обезбедити стриктно спровођење дефинисаних процедура и преиспитати могућности за награђивање запослених са највећом посвећеношћу. Детаљи предлога активности/акција за даље, континуирано унапређење квалитета дати су у SWOT матрици (максимизација снага и шанси, уз минимизацију слабости и претњи).

Показатељи и прилози за Стандард 1:

[Прилог 1.1.](#) Стратегија обезбеђења квалитета

[Прилог 1.2.](#) Мере и субјекти обезбеђења квалитета

[Прилог 1.3.](#) Акциони план за спровођење стратегије и одлуке о његовом усвајању и допунама

[Прилог 1.4.](#) Сертификати ИМС-а

[Прилог 1.4.1.](#) Политика ИМС-а Универзитета у Београду – Машинског факултета и Иновационог центра Машинског факултета

[Прилог 1.4.2.](#) Мисија Универзитета у Београду – Машинског факултета

[Прилог 1.4.3.](#) Визија Универзитета у Београду – Машинског факултета

[Прилог 1.4.4.](#) Шема ИМС модела Универзитета у Београду – Машинског факултета и Иновационог центра Машинског факултета

[Прилог 1.5.](#) Сертификати ASIIN акредитације



УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ
МАШИНСКИ ФАКУЛТЕТ

Извештај о самовредновању
високошколске установе
2021/22. година

**Стандард 2: Начини и поступци за обезбеђење
квалитета**



УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ МАШИНСКИ ФАКУЛТЕТ

Извештај о самовредновању
високошколске установе
2021/22. година

Стандард 2: Начини и поступци за обезбеђење квалитета

Високошколска установа утврђује начине и поступке за обезбеђење квалитета свог рада, који су доступни јавности.

Установа Универзитет у Београду – Машински факултет има стандарде и поступке за обезбеђење и унапређење квалитета високошколске установе, као и усвојени план рада и процедура за праћење и унапређење квалитета високошколске установе и оцењује заснованост планирања на систематичном и сталном прикупљању података и њиховој стручној анализи (*I2.IM.005 - Процедура Стратешког планирања и развоја, I2.OB.002 - Процедура Планирање и реализација наставног/образовног процеса, I2.IS.001 - Процедура Планирање и праћење научно – истраживачких пројеката, I2.IS.002 - Процедура Планирања и праћења сарадње са привредом и I2.MS.001 - Процедура Планирање и праћење међународне сарадње*).

Факултет на годишњем нивоу дефинише мерљиве циљеве (нпр. број пријављених кандидата за упис на прву годину већи за 2% у односу на 2020), особу одговорну за праћење извршења, рок реализације, потребне ресурсе и начин/поступак којим се наведено дефинише. Установа затим спроводи контролу поређењем планираних и остварених циљева. Начини и поступци за обезбеђење квалитета утврђују се посебно за сваку област обезбеђења квалитета и њима се на прецизан начин уређује поступање субјеката у систему обезбеђења квалитета. Са Стандардима и поступцима за обезбеђење квалитета су упознати сви запослени и студенти и они су доступни јавности на интернет страници Машинског факултета (https://www.mas.bg.ac.rs/media/fakultet/dokumenti/dokumenti-fakulteta/pravilnik_o_standardima_postupcima_kvaliteta_2017.pdf - датум приступа 12.11.2021.).

Усвојени стандарди и поступци за обезбеђење квалитета садрже адекватан ниво квалитета главних процеса Факултета што обезбеђује остваривање мисије, визије и циљева Факултета дефинисаних Стратегијом обезбеђења квалитета Универзитета у Београду – Машинског факултета. Они су утврђени Правилником о стандардима и поступцима за обезбеђење квалитета ([Прилог 2.1](#)) и ближе су дефинисани посебним правилницима и процедурама. Машински факултет поседује интегрисани систем менаџмента (ИМС) у оквиру кога су сертифицирани стандарди ISO 9001, 14001, 45001, 22301 и 27001 (сертификати су дати у [Прилогу 1.4](#)). Изјава о политици квалитета/ИМС јавно је доступна – објављена на сајту Факултета (https://www.mas.bg.ac.rs/media/fakultet/dokumenti/dokumenti-fakulteta/politika_imsa_mf_ic_2021.pdf - датум приступа 12.11.2021.).

Начине и поступке за обезбеђење квалитета доноси стручни орган високошколске установе уз евидентну посвећеност руководства, те је у оквиру система менаџмента квалитетом дефинисан низ процедура које ближе одређују поступке за обезбеђење квалитета као у Шеми ([Прилог 1.4.4](#)) и мрежи главних процеса. Процедуре су креиране на основу захтева сертифицираних ISO стандарда и правилника који ће бити приложени у одговарајућим стандардима за обезбеђење квалитета. Центар за квалитет наставе и акредитацију подноси извештаје Наставно-научном већу. Високошколска установа периодично, најмање на годишњем нивоу, преиспитује и унапређује начине и поступке за обезбеђење квалитета у складу са I2.IM.007 Процедура Преиспитивање IMS-а од стране руководства, док се редовна ревизија докумената обавља једанпут у три године, у складу са I2.IM.001 Процедура управљања документованим информацијама.

Правилником о стандардима и поступцима за обезбеђење квалитета ([Прилог 2.1](#)) утврђени су стандарди и поступци за обезбеђење квалитета у следећим областима дефинисаним Стратегијом:

1. Квалитет студијских програма,
2. Квалитет наставног процеса,



УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ МАШИНСКИ ФАКУЛТЕТ

Извештај о самовредновању високошколске установе 2021/22. година

3. Квалитет научноистраживачког и стручног рада,
4. Квалитет наставника и сарадника,
5. Квалитет студената,
6. Квалитет уџбеника, литературе, библиотечких и информатичких ресурса,
7. Квалитет управљања и пословођења Факултетом и квалитет ненаставне подршке,
8. Квалитет простора и опреме и
9. Квалитет финансирања.

1. Квалитет студијских програма обезбеђује се:

- усвајањем, акредитацијом, систематским праћењем и континуираним усавршавањем сваког студијског програма који се реализује на Факултету,
- праћењем структуре и садржаја студијског програма и усклађености са прихваћеним стандардима,
- проценом савремености и међународне усаглашености студијских програма,
- праћењем радног оптерећења студената израженог у ЕСПБ бодовима,
- анализом услова уписа, пролазности студената на испитима, оцењивања, напредовања студентата, ефикасности студирања,
- праћењем исхода студијских програма, квалификација и компетенција које добијају студенти када заврше студије,
- праћењем могућности за запошљавање и наставак школовања, као и анализом прикупљених података,
- популаризацијом и промовисањем програма путем различитих видова информисања.

Детаљни поступци за обезбеђење квалитета у овој области превасходно су дефинисани Правилником о раду Центра за квалитет наставе и акредитацију ([Прилог 3.1.3](#)).

2. Квалитет наставног процеса обезбеђује се:

- ангажовањем одговарајућег броја наставника и сарадника за реализацију студијских програма, уз поштовање прихваћених стандарда којима се обезбеђује минимални ниво квалитета,
- организовањем стучне праксе студената,
- благовременим утврђивањем и уредним спровођењем плана извођења по Календару наставе и испита, распореда часова предавања, вежби, консултација, колоквијума, испита и других облика рада,
- благовременим утврђивањем, објављивањем и поштовањем планова рада по предметима и упознавањем студената о правилима студирања,
- континуираним праћењем квалитета наставе, а нарочито професионалног односа наставника и сарадника према студентима,
- мотивацијом наставника, сарадника и студената за унапређење методике наставе и трансфера знања, односно процеса активног учења,
- омогућавањем да се у наставном процесу користе савремена наставна средства,
- интерактивношћу наставе, укључивањем примера у наставу, професионалним радом наставника и сарадника, доношењем и поштовањем планова рада по предметима, као и праћењем квалитета наставе и предузимањем потребних мера у случају када се утврди да квалитет наставе није на



УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ МАШИНСКИ ФАКУЛТЕТ

Извештај о самовредновању високошколске установе 2021/22. година

одговарајућем нивоу,

- подстицањем професионалне мобилности наставника и сарадника, путем учешћа у организовању и реализацији различитих врста научних и стручних активности изван Факултета,
- функционалним усклађивањем рада стручних служби са наставним процесом, сталним унапређењем јединственог информационог система за евиденцију о реализацији студијских програма и других облика рада.

Детаљни поступци су дефинисани пре свега у оквиру ИМС процедуре I2.PP.007: Процедура избори у звања, процедуре I2.OB.002: Процедура планирање и реализација наставно образовног процеса, Правилника о студентском вредновању педагошког рада наставника и сарадника ([Прилог 5.1.2](#)), Правилника о стручној пракси ([Прилог 5.2.19](#)), и другим општим актима Факултета.

3. Квалитет научноистраживачког и стручног рада обезбеђује се:

- спровођењем избора истраживача у научна и стручна звања у складу са важећим законским и подзаконским актима који регулишу ову област,
- континуираним старањем о јединствености образовног, научноистраживачког и стручног (професионалног) рада,
- припремањем, креирањем и реализовањем научних и стручних програма, пројеката, скупова и публикација, како националних тако и међународних,
- учествовањем на домаћим и иностраним конкурсима за финансирање научноистраживачких, стручних и других програма и пројеката,
- континуираним обављањем обуке у областима нових технологија, методологија, владања страним језицима, компјутерским вештинама и слично, са посебним акцентом на младе истраживаче,
- подстицањем мултидисциплинарности,
- подстицањем публикавања резултата научноистраживачког и стручног рада,
- вођењем евиденције, оцењивањем обима и квалитета научноистраживачких, стручних и других пројеката и програма који се реализују на Факултету,
- укључивањем резултата научноистраживачких, стручних и других програма и пројеката у наставни процес,
- применом документа Програм научноистраживачког рада Машинског факултета Универзитета у Београду,
- применом документа Програм развоја научноистраживачког подмлатка Машинског факултета Универзитета у Београду

Интегрисани менаџмент систем предвиђа одговарајуће процедуре за обезбеђивање квалитета у овој области од којих се могу издвојити I2.IS.001 Процедура планирање и праћење научноистраживачких пројеката, I2.IS.005 Процедура избор у научна звања, I2.IS.004 Процедура избор у истраживачка звања, I2.IS.007 Процедура припреме и реализације научно-стручних скупова. Поред тога, Универзитет у Београду – Машински факултет има јасно дефинисане и јавно доступне документе који садрже Програм научноистраживачког рада Машинског факултета Универзитета у Београду ([Прилог 6.4](#)) и Програм развоја научноистраживачког подмлатка Машинског факултета Универзитета у Београду ([Прилог 7.4](#)), као и Правилник о организацији, промоцији и извештавању о научно-стручним скуповима на Машинском факултету ([Прилог 6.5](#)).



УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ МАШИНСКИ ФАКУЛТЕТ

Извештај о самовредновању високошколске установе 2021/22. година

4. Квалитет наставника и сарадника обезбеђује се:

- спровођењем избора наставника и сарадника у наставна и сарадничка звања у складу са Законом о високом образовању и општим актима Универзитета,
- применом и унапређивањем важећих критеријума вредновања наставника и сарадника у поступку избора у звање, а кроз резултате наставног, научноистраживачког рада, сарадње и рада у оквиру шире академске заједнице,
- систематским праћењем, оцењивањем и подстицањем андрагошке и научноистраживачке активности наставника и сарадника,
- утврђивањем и спровођењем дугорочне политике квалитетне селекције младих кадрова,
- подстицањем наставника и сарадника на перманентну едукацију и усавршавање наставничких компетенција,
- организовањем и спровођењем различитих врста научног и стручног усавршавања наставника и сарадника,
- вредновањем педагошког рада и успешног повезивања рада у образовању са радом на пројектима у другим областима друштвеног живота.

У оквиру интегрисаног система менаџмента поступци за обезбеђење квалитета у овој области су дефинисани процедурама I2.PP.007: Процедура избори у звања, I2.PP.008: Процедура обука запослених и I2.MS.001 Процедура планирање и праћење међународне сарадње које се спроводе у складу са Правилником о начину и поступку стицања звања и заснивања радног односа наставника и сарадника Универзитета у Београду – Машинског факултета ([Прилог 7.1](#)), Правилником о минималним условима за стицање звања наставника и сарадника на Универзитету у Београду – Машинском факултету ([Прилог 7.2](#)) и Правилником о извођењу приступног предавања при избору у звање наставника на Машинском факултету Универзитета у Београду ([Прилог 7.3](#)).

5. Квалитет студената обезбеђује се:

- спровођењем активности у складу са Законом о високом образовању и општим актима Универзитета,
- правовременим усвајањем политике уписа и објављивањем релевантних података у вези са условима и критеријумима уписа на студијске програме свих врста и нивоа студија,
- поштовањем законских критеријума у вредновању резултата постигнутих у претходном школовању и резултата постигнутих на пријемном испиту при селекцији студената за упис на Факултет,
- доследним спровођењем Правилника о упису на студијске програме Универзитета и Правилника о полагању и оцењивању на испиту,
- јасно дефинисаним и јавно објављеним правилима студирања,
- обезбеђивањем једнакости и равноправности студената по свим основама (раса, боја коже, пол, сексуална оријентација, етничко, национално или социјално прекло, језик, вероисповест, политичко или друго мишљење, статус стечен рођењем, постојање сензорног или моторног хендикепа или имовинско стање), као и адекватних услова за студирање студентима са посебним потребама,
- професионалним односом наставника и сарадника према студентима у току наставног процеса, приликом провере знања и оцењивања, као и током свих контаката са студентима,



УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ МАШИНСКИ ФАКУЛТЕТ

Извештај о самовредновању високошколске установе 2021/22. година

- систематичним праћењем и проверавањем пролазности и успешности студената уписаних на студијске програме које реализује Факултет (по предметима, испитним роковима, годинама и нивоима студија),
- организовањем менторског праћења стицања знања и успешности студената,
- подстицањем међународне мобилности путем објављивања података у вези са страним стипендијама у писаној и електронској форми,
- подстицањем успешности студената путем увођења система награда и похвала,
- обезбеђивањем услова за рад Студентског парламента, студентских представника и других студентских организација,
- укључивањем студената у сва радна тела Факултета у складу са Законом и актима Факултета,
- редовним спровођењем анкете којом се испитују ставови и мишљења студената о питањима из свих области које се проверавају у процесу самовредновања.

ИМС предвиђа следеће процедуре које дефинишу поступке за обезбеђење квалитета студената: I2.OB.004 Процедура провера знања студената/полазника и I2.OB.001 Процедура реализације пријемног испита кроз које се примењују одредбе Правилника о настави на основним академским студијама ([Прилог 5.2.1](#)), Правилника о настави на мастер академским студијама ([Прилог 5.2.2](#)), Правилника о докторским студијама ([Прилог 15.1](#)) и Правилника о полагању испита и оцењивању на испиту ([Прилог 5.2.3](#)), којим се обезбеђење квалитета у овој области ближе дефинише. Поред тога, ангажовање студената у ваннаставним активностима (органима и телима Факултета, учешће у научноистраживачком раду, у раду у локалној заједници, на такмичењима), ближе је дефинисано Правилником о вредновању ваннаставних активности студената Универзитета у Београду – Машинског факултета ([Прилог 2.1.1](#)) док се најуспешнији студенти похваљују и награђују у складу са Правилником о награђивању студената Универзитета у Београду – Машинског факултета ([Прилог 3.1.11](#)).

6. Квалитет уџбеника, литературе, библиотечких и информатичких ресурса обезбеђује се:

- спровођењем активности у складу са Правилником о раду Библиотеке Машинског факултета и општим актима Универзитета,
- континуираним анализирањем библиотечких фондова и допуњавањем Факултетске библиотеке и читаонице, уџбеницима и другом литературом неопходном студентима за реализацију студијских програма,
- старањем да број запослених у Библиотеци, као и врста и ниво њихове стручне спреме одговарају потребама наставног процеса и научноистраживачког рада наставника, сарадника и студената,
- праћењем и оцењивањем рада библиотекара и других запослених у Факултетској библиотеци, као и професионалности у односу према наставницима, сарадницима и студентима,
- правовременим обавештавањем студената о библиотечком фонду и начину рада библиотеке на Факултету, омогућавањем наставницима, сарадницима и студентима да користе релевантне уџбенике и литературу из библиотечког фонда којим располаже Факултет,
- омогућавањем наставницима, сарадницима и студентима стални приступ релевантним академским базама података,
- неопходним информатичким ресурсима за савлађивање градива, потребним бројем рачунара и друге информатичке опреме одговарајућег квалитета и приступом интернету,
- доношењем и применом одговарајућег правилника о наставној литератури, спровођењем



УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ МАШИНСКИ ФАКУЛТЕТ

Извештај о самовредновању високошколске установе 2021/22. година

активности везаних за Правилник о уџбеницима и издавачкој делатности Машинског факултета,

- систематским праћењем и проценом усаглашености уџбеника и других облика наставне литературе са прихваћеним стандардима.

Поступци обезбеђења квалитета у овој области су дефинисани процедуром I2.PP.021: Процедура пословања библиотеке, Правилником о раду Библиотеке Машинског факултета ([Прилог 9.4](#)) и Правилником о уџбеницима и издавачкој делатности ([Прилог 9.1](#)).

7. Квалитет управљања и пословођења Факултетом и квалитет ненаставне подршке обезбеђује се:

- применом Статута Факултета у складу са Законом, којим су дефинисани органи управљања и органи пословођења, структура Факултета, организационе јединице, стручни органи и њихове надлежности и одговорности у процесу управљања, као и облик контроле њиховог рада,
- утврђивањем надлежности и одговорности органа управљања и органа пословођења,
- систематским праћењем и оцењивањем рада органа управљања и пословођења,
- предузимањем мера за унапређење квалитета рада органа управљања и пословођења,
- усвајањем Правилника о организацији и систематизацији послова,
- утврђивањем услова и поступка заснивања радног односа и напредовања ненаставног особља,
- ангажовањем лица са одговарајућим квалификацијама за послове које обављају у стручним службама,
- планирањем и спровођењем континуиране едукације ненаставног особља, као и усавршавањем на професионалном плану,
- систематским праћењем и оцењивањем рада ненаставног особља,
- систематским анкетирањем запослених о организацији и реализацији послова, као и ефикасности сопственог рада, рада служби и органа пословођења и управљања и допринос делатности коју обавља Факултет.

Надлежности и одговорности органа управљања и пословођења Факултета дефинисане су Статутом Универзитета у Београду – Машинског факултета. Правилник о организацији и систематизацији послова на Машинском факултету Универзитета у Београду ([Прилог 10.3](#)) дефинише задужења запослених, а интегрисани систем менаџмента садржи преко 100 процедура и упутстава у оквиру интерно доступне Мреже главних процеса, који ближе одређују конкретне надлежности и одговорности свих запослених, као и поступке обезбеђења квалитета ненаставне подршке.

8. Квалитет простора и опреме обезбеђује се:

- поседовањем савремених технички опремљених просторних капацитета (учионица, амфитеатара, лабораторија, кабинета, читаоница и других простора) примерених за квалитетно извођење наставе на свим нивоима студија, а у складу са усвојеним стандардима за одговарајућа образовно-научна поља,
- обезбеђењем одговарајућих наставно-научних база, сопствених или ван Факултета, за извођење студијских програма, односно делова студијског програма и стручне праксе студената,
- поседовањем одговарајуће опремљеног простора (лабораторија, кабинета и слично) за научноистраживачки рад наставника, истраживача и сарадника,
- поседовањем одговарајућег простора за рад управе, административних, стручних и помоћних



УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ МАШИНСКИ ФАКУЛТЕТ

Извештај о самовредновању високошколске установе 2021/22. година

служби,

- поседовањем одговарајућег простора и опреме за рад студентског парламента,
- опремањем радних простора одговарајућом мерном, демонстрационом, симулационом, рачунарском, информационо-комуникацијском и другом опремом потребном за квалитетно извођење наставе и научноистраживачког рада,
- доследним поштовањем прописаних поступака одржавања и сервисирања опреме и других средстава за рад,
- поседовањем простора опремљеног техничким и осталим уређајима, који особљу и студентима омогућавају фотокопирање, штампање, скенирање и слично,
- обезбеђивањем свим запосленима и студентима неометан приступ информационим технологијама и различитим врстама информација у електронском облику, како би се те информације користиле у научно-образовне сврхе,
- континуираним праћењем и усклађивањем просторних капацитета и опреме са потребама наставног процеса, бројем студената и посебним потребама студената,
- поседовањем свих врста опреме у складу са здравственим и сигурносним стандардима,
- одговарајућим урбанистичким, техничко-технолошким и хигијенским условима у свим просторима који се користе на Факултету,
- сталним унапређивањем услова боравка и рада у свим просторима који се користе на Факултету у складу са њиховом наменом и одговарајућим степеном хигијенско-техничке безбедности у складу са законима,
- активним учешћем у дефинисању потреба, обезбеђивању и унапређењу обима и квалитета студентског стандарда (становање, исхрана, услови за учење, простор и финансијска средства за ваннаставне активности студената).

Универзитет у Београду – Машински факултет посебну пажњу посвећује квалитету простора и опреме. ИМС Универзитета у Београду – Машинског факултета ([Прилог 1.4](#)) поред Система менаџмента квалитетом (ISO 9001:2015) који између осталог дефинише процедуре за управљање мерном и лабораторијском опремом, одржавање машина и опреме, инсталацију и одржавање рачунарске и мреже опреме и слично, садржи и сертификате за Систем менаџмента здрављем и заштитом на раду (ISO 45001:2015), Систем менаџмента животном средином (ISO 14001:2015) и Систем менаџмента безбедности информација (ISO 27001:2013).

9. Квалитет финансирања обезбеђује се:

- благовременом припремом краткорочних, средњорочних и дугорочних планова прихода, расхода и инвестиција, заснованих на реалним основама и претходно урађеним анализама,
- унапређењем континуираног финансирања делатности високог образовања и других делатности и облика рада,
- јавношћу и транспарентношћу извора финансирања и начина употребе финансијских средстава путем редовне припреме годишњих планова и израде извештаја о финансијском пословању,
- континуираним настојањем да се повећају извори прихода, нарочито путем учествовања на домаћим и међународним конкурсима за финансирање научноистраживачких, стручних и других програма и пројеката.



УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ МАШИНСКИ ФАКУЛТЕТ

Извештај о самовредновању високошколске установе 2021/22. година

Сумарно посматрано, установа је у последњих неколико година усавршавала и периодично преиспитивала начине и поступке за обезбеђење квалитета за сваку област обезбеђења квалитета. Планови су благовремено креирани и укључивали су мања, квантификована, инкрементална унапређења, која су и остварена. Осим интерног преиспитивања и провера, установа је спровела и спољне провере од стране TÜV Rheinland Cert GmbH и ASIIN. Посебна пажња посвећена је интеграцији, јер је укључивање научноистраживачког рада у наставни процес била једна од препорука КАПК, тако да је ранија акредитација заправо покренула поступке увођења интегрисаног менаџмент система (ИМС) и интензивирала укључивање особа у научним звањима у наставни процес. Поред ИМС-а, Универзитет у Београду – Машински факултет имплементирао је и систем за финансијско управљање и контролу ([Прилог 2.1.2](#)), који ближе дефинише све процесе финансијског управљања укључујући и Процес доношења и усвајања финансијског плана у оквиру кога су дефинисане Процедура доношења и усвајања финансијског плана (ФП1.1), Процедура предлагања, измена и допуна финансијског плана (ФП1.2) и Процедура предлога средњерочног финансијског плана са пројекцијом за наредне две године (ФП1.3).

Табела 2.1– SWOT анализа елемената Стандарда 2

SWOT		Опис	Квантитативна оцена
Предности	S1	Стратегију за обезбеђење квалитета и правилнике усвојио Савет Факултета	+++
	S2	Установа континуирано покреће иницијативе на пољу унапређења и провере квалитета	+++
	S3	Постоје јасне процедуре за спровођење Политике квалитета	+++
	S4	Поступци на пољу менаџмента квалитетом су у потпуности дефинисани – постоји и ИМС и систем за финансијско управљање и контролу	+++
	S5	Постоје наставници чији научни и стручни рад припада домену управљања квалитетом	+++
Слабости	W1	Отежано спровођење поступака за обезбеђење квалитета због недовољног финансирања из буџета Републике	+++
	W2	Недовољно унапређење квалитета због неспремности за промене	+++
	W3	Периодично преиспитивање докумената у вези квалитета	+
Могућности	O1	Боља примена усвојених докумената из области квалитета	+++
	O2	Покретач промена може да буде и предстојећа акредитација	+++
	O3	Декански колегијум може да иницира промене (октобра 2021. године успостављено је и место продекана за акредитацију и организацију)	++
	O4	Употреба информационалних технологија у прикупљању и обради података од значаја за обезбеђење квалитета је евидентна, али се може интензивирати	++
Опасности	T1	Недовољна повезаност запослених на пољу квалитета (посебно у условима пандемије)	+++
	T2	Недовољно прецизно спровођење дефинисаних наставних програма	+
	T3	Пасиван однос у примени усвојених правила квалитета и/или опадање мотивације запослених да се ангажују у области управљања квалитетом	++
	T4	Недостатак контролних механизма и корективних мера	+++



УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ МАШИНСКИ ФАКУЛТЕТ

Извештај о самовредновању високошколске установе 2021/22. година

MAX-MAX акције – афирмација снага кроз шансе из окружења

- У наредном периоду превасходни задатак је интензивнија примена усвојених докумената у области квалитета (S1, O1) - (висок приоритет)
- Искористити ингеренције продекана за акредитацију и организацију и Центра за квалитет наставе и акредитацију за бољу примену поступка и процедура обезбеђења квалитета (S3, O1, O3) - (висок приоритет)
- Искористити наредну акредитацију у циљу јачања културе квалитета и бољег поступања субјеката у систему обезбеђења квалитета (S3, O2) - (висок приоритет)

MIN-MAX акције – отклањање слабости искоршћењем могућности које окружење пружа

- Искористити резултате самовредновања у процесу нове акредитације и за побољшање акционог плана (W3, S1, S2) - (висок приоритет)
- Факултет активно спроводи активности на усаглашавању докумената (W3, S3, S4) - (висок приоритет)

MAX-MIN акције – неутралисање претњи из окружења коришћењем расположивих снага

- Искористити јасне и детаљне процедуре за спровођење политике квалитета и поступање субјеката у систему обезбеђења квалитета ради што активнијег учешћа свих субјеката у примени усвојених правила (S3, T1, T2) - (висок приоритет)
- Увођење система награђивања и контролних механизма и корективних мера у контексту снаге новоуспостављене организационе структуре (S2-S4, T4) - (висок приоритет)

MIN-MIN акције – могућност минимизације слабости и претњи из окружења

- Потребно је обезбедити бољу контролу субјеката укључених у процес обезбеђења квалитета и стриктну примену докумената/аката (W2, T3, T4) - (средњи приоритет)
- Обезбедити едукацију субјеката укључених у процес обезбеђења квалитета о стандардима и поступцима за обезбеђење квалитета и подизање свести наставника, ненаставног особља и студената о важности процеса самовредновања (W1-W3, T3, T4) - (средњи приоритет)
- Број чланова Центра за квалитет наставе и акредитацију није показао већу снагу – потребно је увести систем награђивања активнијих чланова (W2, O3, T3, T4) - (средњи приоритет)

Из дате анализе се може закључити да Универзитет у Београду – Машински факултет у потпуности испуњава Стандард 2.

Предлог мера и активности за унапређење квалитета Стандарда 2:

У наредном периоду превасходни задатак је да се изврши усаглашавање свих до сада донетих аката на пољу квалитета, а ради смањења нивоа формализације. Затим, потребно је обезбедити јачу контролу субјеката укључених у процес обезбеђења квалитета и стриктну примену донетих аката. Додатно, треба обезбедити бољу едукацију субјеката укључених у процес обезбеђења квалитета о стандардима и поступцима за обезбеђење квалитета и даље радити на подизању свести наставника, ненаставног особља и студената о важности процеса самовредновања и увести системе награђивања који ће мотивисати запослене, а све у циљу даљег развоја културе квалитета и постизања још бољих показатеља пословних перформанси. Детаљи предлога активности/акција за даље, континуирано унапређење квалитета дати су у SWOT матрици (максимизација снага и шанси, уз минимизацију слабости и претњи).



УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ МАШИНСКИ ФАКУЛТЕТ

Извештај о самовредновању
високошколске установе
2021/22. година

Показатељи и прилози за Стандард 2:

[Прилог 2.1.](#) Правилник о стандардима и поступцима за обезбеђење квалитета

[Прилог 2.1.1.](#) Правилник о вредновању ваннаставних активности студената на Универзитету у Београду – Машинском факултету

[Прилог 2.1.2.](#) Одлука о имплементацији система за финансијско управљање и контролу

[Прилог 2.2.](#) Усвојени план рада и процедура за праћење и унапређење квалитета високошколске установе у оквиру стандарда квалитета

[Прилог 2.3.](#) Усвојени годишњи извештаји о раду успостављеног тела (комисије, одбора, центара) за унутрашње осигурање квалитета високошколске установе



УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ
МАШИНСКИ ФАКУЛТЕТ

Извештај о самовредновању
високошколске установе
2021/22. година

Стандард 3: Систем обезбеђења квалитета



УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ МАШИНСКИ ФАКУЛТЕТ

Извештај о самовредновању
високошколске установе
2021/22. година

Стандард 3: Систем обезбеђења квалитета

Високошколска установа изграђује организациону структуру за обезбеђење квалитета.

Високошколска установа Универзитет у Београду – Машински факултет Статутом је утврдила послове и задатке наставника, сарадника, студената, стручних органа, катедри и комисије за обезбеђење квалитета у доношењу и спровођењу стратегије, начина и поступака за обезбеђење квалитета у складу са организационом структуром високог степена формализације и децентрализације ([Прилог 10.1](#)). Статут Факултета усклађен је са Статутом Универзитета у Београду као и са Законом о високом образовању и осталим актима у области високог образовања. Статутом Факултета дефинисане су надлежности Савета Факултета (члан 34), Декана (члан 37), Деканског колегијума (члан 61), Наставно-научног већа (чланови 63 и 64), Већа докторских студија (члан 68), Већа катедре (члан 21), Савета послодаваца (чланови 70а-70ђ), Студентског парламента (члан 72) као и наставника и сарадника (члан 139). Статут јасно дефинише поступке и процедуре избора чланова органа управљања и органа пословођења. Статутом Факултета такође су дефинисане процедуре и надлежности приликом доношења и усвајања аката Факултета, као и надлежности комисије задужене за обезбеђење и унапређење квалитета које су детаљно наведене у [Прилогу 3.1](#).

Када одлучује о питањима која се односе на осигурање квалитета наставе, реформу студијских програма, анализу ефикасности студирања и утврђивање броја ЕСПБ бодова, састав Наставно-научног већа се проширује за 20% представника студената, укључујући представнике сарадника у настави, које бира Студентски парламент Факултета, у складу са Статутом Факултета ([Прилог 3.1.4](#)). Поред тога, од 27 чланова Савета, четири бира Студентски парламент. Ради планирања, праћења, контроле и унапређења квалитета, Факултет је 2015. године основао Центар за квалитет наставе и акредитацију као стручно тело Наставно-научног већа у области праћења и унапређивања система квалитета ([Прилог 3.1.1](#)). Центар за квалитет наставе и акредитацију је организован на начин да има руководиоца, заменика руководиоца и секретара и рад спроводи кроз функционисање већег броја комисија (Комисија за осигурање квалитета наставе, Комисија за усклађивање студијских програма и процену оптерећења студената, Комисија за анализу ефикасности студирања) и поткомисија (Поткомисија за реформу и унапређење теоријске наставе, Поткомисија за реализацију и унапређење лабораторијске и практичне наставе, Поткомисија за организовање и спровођење поступака вредновања). Формиран је и Тим за координацију са КАПК-ом из реда наставника, сарадника, ненаставног особља и студената ([Прилог 3.1.2](#)). Новом систематизацијом из 2018. године предвиђено је и радно место службеника за квалитет, али до сада, због финансијских ограничења, није попуњено. Евидентно је да су процеси одлучивања, компетенције и одговорности органа управљања, органа пословођења, надлежности стручних органа, наставника и сарадника, као и надлежности студената, јасно дефинисани, саопштакани и имплементирани.

Универзитет у Београду – Машински факултет има традицију и развијену културу редовног прикупљања и евалуирања података који се односе на квалитет. Периодично се спроводи читав низ анкета које су наведене у [Прилогу 3.2](#). Вредновање педагошког рада наставника и сарадника спроводи се два пута годишње, по једанпут на крају сваког семестра, анонимним анкетирањем студената. Недавно је систем вредновања унапређен на начин да су сада, новом апликацијом за извештавање о обављеној настави, обухваћени и студенти докторских студија, као и ангажовани сарадници по одлукама ННВ, што су процеси у надлежности продекана за наставу и Студентске службе. Процес прикупљања података спроводи се након што катедре унесу потребне податке у апликацију Извештај о обављеној настави, на начин да студенти при пријави испита врше вредновање у за то креираној апликацији, што је у надлежности Центра за информационе технологије. Резултате затим обрађује и анализира Центар за квалитет наставе и акредитацију у циљу генерисања статистичких извештаја. На основу резултата анкете, Центар за квалитет



УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ МАШИНСКИ ФАКУЛТЕТ

Извештај о самовредновању високошколске установе 2021/22. година

наставе и акредитацију Наставно-научном већу подноси одговарајући Извештај, а најбољи педагози се на предлог декана награђују ([Прилог 3.1.5](#)).

Вредновање квалитета наставне литературе врши се истовремено са вредновањем педагошког рада наставника и сарадника као саставни део поступка. Како би се наставници и сарадници подстакли на унапређење наставне литературе, поводом Дана Светог Саве додељује се награда за најбољу књигу аутора са Универзитета у Београду - Машинског факултета објављену у претходној школској години у складу са Правилником о додели награде за најбољу књигу ([Прилог 3.1.6](#)). Списак добитника у претходних пет година дат је у [Прилогу 3.1.7](#).

У ванредним околностима се ради обезбеђења континуитета квалитета пословања спроводе додатне активности. Тако је током ванредног стања узрокованог пандемијом 2020. године од стране Студентског парламента и појединих катедри спроведено додатно вредновање педагошког рада уз анализу ставова студената о појединим видовима онлајн наставе ([Прилог 3.3.1](#)).

Вредновање квалитета научноистраживачког рада врши се једном годишње, почетком календарске године за претходну календарску годину, а у надлежности продекана за научноистраживачку делатност (НИД). Основу за вредновање представљају Програм научноистраживачког рада Машинског Факултета Универзитета у Београду за текући петогодишњи период, План рада НИО и Годишњи извештај о резултатима оствареним у научноистраживачком раду и међународној сарадњи који сачињава продекан за НИД. Вредновање се врши упоређивањем Плана рада НИО и Извештаја о раду и поређењем резултата са претходним годинама. Тако је нпр. на ННВ-15/2021 које је одржано 08.07.2021. похваљен ван. проф. др Небојша Манић за остварене научне резултате и допринос Машинском факултету у 2020. години за објављен 1 научни рад у категорији М21а (међународни часопис изузетних вредности) и 7 научних радова у категорији М21 (врхунски међународни часопис) - [Прилог 3.1.8](#). Поред тога, чланови колектива који су дали посебан допринос развоју Факултета добијају Плакете и Захвалнице поводом Дана Факултета ([Прилог 3.1.9](#)).

Такође, спроводе се анкетање, евалуација студија и анализа каријерног успеха студената који су завршили основне академске, мастер академске и докторске студије ([Прилог 4.1](#)) путем праћења исхода студијских програма, квалификација и компетенција, у надлежности продекана за наставу. Раде се и анализе пролазности по предметима и сваке године се извештаји достављају Универзитету у Београду у складу са Правилником о полагању испита и оцењивању на испитима Универзитета у Београду ([Прилог 3.1.10](#)). Најбољи студенти основних и мастер академских студија награђују се сваке године поводом Дана Факултета на основу Правилника о награђивању студената Универзитета у Београду – Машинског факултета ([Прилог 3.1.11](#)). Сваке три године спроводи се и анкетање по питању ненаставних процеса, односно рада управе и ненаставних целина ([Прилог 3.3.4](#) и [Прилог 10.2](#)), у надлежности Центра за квалитет наставе и акредитацију. Оцењује се и анализира и организација конференција и семинара за иновацију знања ([Прилог 3.3.2](#)), као и квалитет услуга које пружају испоручиоци у систему јавних набавки установе ([Прилог 3.3.3](#)). Анализира се и Анкета послодаваца коју спроводи Национална служба за запошљавање – резултати анкете послодаваца и прогнозе потреба за запошљавањем у 2019/2020. години (<https://www.nsz.gov.rs/sadrzaj/anketa-poslodavaca/4112> - датум приступа 15.11.2021.) указују на следеће:

- Занимање машински инжењер спада међу занимања са највише радних места и очекује се пораст тражње за истим од 20%;
- Машински инжењери су у групи занимања за која су послодавци у највећој мери исказали потребу за поседовањем посебних знања и вештина;
- Машински инжењери су у групи где су послодавци тражили широке компетенције и личне карактеристике за рад у занимањима;
- Посебно су значајна знања информационо комуникационих технологија за машинске инжењере,



УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ МАШИНСКИ ФАКУЛТЕТ

Извештај о самовредновању високошколске установе 2021/22. година

као и склоности ка изналагању практичних решења;

- Ефективно повећање у планираном кретању броја запослених према занимањима у односу на групе занимања је 41;
- Машински инжењери су дефицитарно занимање (3 до 29) и др.

Наведено наводи на закључак да уписне квоте на Факултету никако не треба смањивати већ да, напротив, треба разматрати могућности повећања, а зависно од будућих налаза Националне службе за запошљавање (НЗС). Потребно је истаћи да је, у складу са наведеним налазима НЗС, Универзитет у Београду – Машински факултет током 2019. године акредитовао два нова студијска програма (Студијски програм основних академских студија Информационе технологије у машинству и Студијски програм мастер академских студија Индустрија 4.0) која су у потпуности у складу са захтевом за повећањем знања машинских инжењера у области информационо комуникационих технологија. Спроводи се и анализира и сопствена анкета за послодавце ([Прилог 3.3.5](#)), која такође показује веома добре резултате ([Прилог 4.2](#)).

Резултати свих наведених анкета до сада су били задовољавајући и инкорпорирани су у мере које се предузимају за унапређење квалитета. Установа примењује и стално унапређује систем осигурања квалитета. Циљеви се постављају на годишњем нивоу, реални су и инкрементални (мала унапређења нпр. 2% више или боље из године у годину) и најчешће и остварени. Евидентно је и адекватно обликовање процеса и активности везаних за квалитет, уз подршку имплементираног ИМС-а, као и одлучивање на транспарентан начин са солидним степеном децентрализације.

Сумарно посматрано, установа је током последњих неколико година осим тежње ка испуњењу постојећих регулатива и захтева овог стандарда, показала ширење поља рада у смислу да је додатно прикупљала податке и евалуирала и конференције/семинаре и испоручиоце.

Табела 3.1 – SWOT анализа елемената Стандарда 3

SWOT		Опис	Квантитативна оцена
Предности	S1	Статут Факултета дефинише све потребне надлежности	++
	S2	Дефинисана је надлежност Савета у доношењу аката	++
	S3	Овлашћења су дефинисана нормативним актима, а документи у вези квалитета су јавно доступни	+++
	S4	ИМС/Систем квалитета имплементира Центар за квалитет наставе и акредитацију	+++
	S5	Добра и континирана сарадња са високоранжираним страним факултетима и екстерно оцењивање од стране ASIIN као могућности за унапређења система обезбеђења квалитета	+++
	S6	Корективне и превентивне мере по потреби доносе декан и Наставно-научно веће	++
Слабости	W1	Нема стимуланса нити санкција за учешће у систему обезбеђења квалитета	++
	W2	Повремено недовољна заинтересованост студената и послодаваца за систем квалитета	++
	W3	Изостанак адекватне реакције на нечињење или погрешно чињење	+
Могућности	O1	Иницијативе појединаца ентузијаста	+++
	O2	Активности деканског колегијума и ново место продекана за акредитацију и организацију	+++
	O3	Интензивнији рад свих органа Факултета у области квалитета	+++
	O4	Веће ангажовање студената и послодаваца у области квалитета	+++



УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ МАШИНСКИ ФАКУЛТЕТ

Извештај о самовредновању високошколске установе 2021/22. година

Опасности	T1	Незаинтересованост и/или слаба мотивисаност најбољих студената за рад Студентског парламента и питања квалитета	++
	T2	Недостатак афирмације активности на пољу квалитета и критичне масе за брже промене	+++
МАХ-МАХ акције – афирмација снага кроз шансе из окружења - Искористити надлежности Центра за квалитет наставе и акредитацију за подршку иницијативама појединаца (S4, O1) - (висок приоритет) - Појачати активности и учешће деканског колегијума на спровођењу промоције политике квалитета и афирмацију активности на пољу квалитета (S3, O2) – (висок приоритет)		MIN-МАХ акције – отклањање слабости искоршћењем могућности које окружење пружа - Дефинисати додатно улогу органа Факултета (декански колегијум, Наставно-научно веће, Савет) у примени превентивних и корективних мера (W1, W3, O2, O3) - (висок приоритет) - Искористити ентузијазам појединаца за подизање свести о значају квалитета код студената (W2, O1, O4) – (висок приоритет)	
МАХ-MIN акције – неутралисање претњи из окружења коришћењем расположивих снага - Искористити ауторитет декана, продекана за акредитацију и организацију и Наставно-научног већа у промоцији политике квалитета како код запослених на Факултету тако и код студената (S6, T1, T2) - (средњи приоритет)		MIN-MIN акције – могућност минимизације слабости и претњи из окружења - Укључити јаче све субјекте у активну промоцију политике квалитета (W2, T1, T2) - (средњи приоритет)	

Сprovedена анализа указује на то да Универзитет у Београду – Машински факултет у потпуности испуњава Стандард 3.

Предлог мера и активности за унапређење квалитета Стандарда 3:

Оно што се намеће као очигледна мера за унапређење система обезбеђења квалитета је даље и још интензивније ангажовање свих ресурса Факултета на подизању нивоа свести о значају унапређења квалитета код свих заинтересованих страна. Уложити максималне напоре да се ентузијазам појединаца пренесе на већи број људи обезбеђивањем адекватних стимуланса. Поред тога, потребно је формирати Савет послодаваца као значајан субјекат у обезбеђењу квалитета наставног процеса. Детаљи предлога активности/акција за даље, континуирано унапређење квалитета дати су у SWOT матрици (максимизација снага и шанси, уз минимизацију слабости и претњи).

Показатељи и прилози за стандард 3:

Прилог 3.1. Формално успостављено тело (комисија, одбор) са конкретном одговорношћу за унутрашње осигурање квалитета у високошколској установи (извод из Статута) и опис рада (до 100 речи)

Прилог 3.1.1. Одлуке о именовању Центра за квалитет наставе и акредитацију и комисија у његовом саставу

Прилог 3.1.2. Одлука о именовању Тима за координацију са КАПК-ом

Прилог 3.1.3. Правилник о раду Центра за квалитет наставе и акредитацију

Прилог 3.1.4. Одлука о именовању представника студената у Наставно-научном већу Факултета

Прилог 3.1.5. Одлука о награђивању асистента Драгана Стаменковића за остварен резултат током студентског вредновања педагошког рада наставника и сарадника



УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ МАШИНСКИ ФАКУЛТЕТ

Извештај о самовредновању високошколске установе 2021/22. година

[Прилог 3.1.6.](#) Правилник о додели награде за најбољу књигу

[Прилог 3.1.7.](#) Списак добитника награде за најбољу књигу аутора са Универзитета у Београду – Машинског факултета у претходном петогодишњем периоду

[Прилог 3.1.8.](#) Извод из записника са ННВ -15/2021 које је одржано 08.07.2021.

[Прилог 3.1.9.](#) Списак чланова колектива који су добили Плакете и Захвалнице поводом Дана Факултета у периоду 2016-2021. година

[Прилог 3.1.10.](#) Правилник о полагању испита и оцењивању на испитима Универзитета у Београду

[Прилог 3.1.11.](#) Правилник о награђивању студената Универзитета у Београду – Машинског факултета

[Прилог 3.2.](#) Списак свих анкета

[Прилог 3.3.](#) Документ о анализи резултата анкета и о усвајању корективних и превентивних мера

[Прилог 3.3.1.](#) Резултати анализе анкете о квалитету наставе током ванредног стања 2020. године – Студентски парламент

[Прилог 3.3.2.](#) Пример оцене организације конференција и семинара за иновацију знања - Анализа резултата анкете за оцену квалитета Симпозијума SIE 2018

[Прилог 3.3.3.](#) Анкетни листић за оцену испоричилаца ИТ опреме

[Прилог 3.3.4.](#) Анкетни листић за ненаставне организационе целине

[Прилог 3.3.5.](#) Анкетни листић о задовољству послодаваца стеченим квалификацијама дипломаца



УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ
МАШИНСКИ ФАКУЛТЕТ

Извештај о самовредновању
високошколске установе
2021/22. година

Стандард 4: Квалитет студијског програма



УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ МАШИНСКИ ФАКУЛТЕТ

Извештај о самовредновању
високошколске установе
2021/22. година

Стандард 4: Квалитет студијског програма

Квалитет студијског програма обезбеђује се кроз праћење и проверу његових циљева, структуре, радног оптерећења студената, као и кроз осавремењивање садржаја и стално прикупљање информација о квалитету програма од одговарајућих организација из окружења.

Универзитет у Београду - Машински факултет на три степена студија (основне академске, мастер академске и докторске академске студије) има акредитацију за пет студијских програма, и то су:

- Студијски програм основних академских студија Машинско инжењерство, уверење број 612-00-01119/2017-06, од 26.05.2017. године, трајање 3 године - 6 семестара, 180 ЕСПБ, број студената 720 у седишту Установе и образовно-научно, односно образовно уметничко поље - техничко-технолошко;
- Студијски програм мастер академских студија Машинско инжењерство, уверење број 612-00-01119/2017-06, од 30.06.2017. године, трајање две године - 4 семестра, 120 ЕСПБ, број студената 416 у седишту Установе и образовно-научно, односно образовно уметничко поље - техничко-технолошко;
- Студијски програм докторских студија Машинско инжењерство, уверење број 612-00-01119/2017-06, од 30.06.2017. године, трајање три године - 6 семестара, 180 ЕСПБ, број студената 50 у седишту Установе и образовно-научно, односно образовно уметничко поље - техничко-технолошко;
- Студијски програм основних академских студија Информационе технологије у машинству, уверење број 612-00-00160/10/2018-03, од 16.04.2019. године, трајање 3 године - 6 семестара, 180 ЕСПБ, број студената 60 у седишту Установе и образовно-научно, односно образовно уметничко поље - техничко-технолошко;
- Студијски програм мастер академских студија Индустрија 4.0, уверење број 612-00-00332/6/2019-03 од 04.10.2019. године, трајање две године - 4 семестра, број студената 35 у седишту Установе и образовно-научно, односно образовно уметничко поље техничко-технолошко и природно-математичко – заједнички студијски програм Универзитет у Београду - Машински факултет и Математички факултет.

Поред наведених студијских програма, акредитован је и Студијски програм специјалистичких струковних студија Процена безбедносних ризика (уверење број 612-00-00320/7/2019-03 од 04.12.2020. године, трајање једна година - 2 семестра, број студената 50 у седишту установе и образовно-научно, односно образовно уметничко поље друштвено-хуманистичко и техничко-технолошко – заједнички студијски програм Универзитет у Београду – Машински факултет и Факултет безбедности) чији је носилац Факултет безбедности, а на коме је настава почела у октобру 2021. године.

Студијски програми, као и сви детаљи везани за њих, јавно су доступни на интернет страници Факултета и у Водичу кроз академске студије (Прилози [4.3.1](#), [4.3.2](#), [4.3.3](#) и [4.3.4](#)). Одобравање/утврђивање студијских програма врши се у складу са Статутом Факултета, Статутом Универзитета и другим општим актима Факултета и Универзитета и у надлежности је Наставно-научног већа. По утврђивању, Наставно-научно веће предлог нових студијских програма или измену постојећих програма упућује Сенату Универзитета у Београду ради добијања сагласности. Сенат Универзитета у Београду затим усваја студијске програме факултета. У случају потребе за усаглашавањем стручног назива упућује се захтев и КОНУС-у, а затим приступа поступку акредитације студијског програма. По добијању уверења о акредитацији студијског програма од стране НАТ-а, обавештава се надлежно Министарство, које доноси одлуку о дозволи за рад. Одлуке, решења и дозволе за рад на пољу утврђених поступака за одобравање, праћење и контролу програма студија јавно су расположиве на сајту Факултета - <https://www.mas.bg.ac.rs/akreditacija/start> –



УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ МАШИНСКИ ФАКУЛТЕТ

Извештај о самовредновању високошколске установе 2021/22. година

датум приступа 25.11.2021.

Исходи образовања у оквиру акредитованих студијских програма Факултета засновани су на исходима учења, који су јасно и једнозначно дефинисани у оквиру сваког предмета. Специфични исходи образовања у оквиру акредитованих студијских програма доступни су и на сајту Факултета, у оквиру одговарајућих програма предмета у Књизи предмета. Књига предмета се ажурира сваке године пре почетка нове школске године када се врши и осавремењавање садржаја предмета у складу са најновијим техничко-технолошким достигнућима и њихове мање измене у складу са препорукама КАПК-а. Актуелна верзија Књиге предмета је јавно доступна на сајту Факултета (<https://www.mas.bg.ac.rs/studije/predmeti/start> - датум приступа 25.11.2021.), а књиге предмета из претходних школских година су дате у Прилозима 4.4.1-4.4.12. У оквиру Књиге предмета јасно су дефинисани захтеви које мастер рад треба да испуни као и садржај стручне праксе, а процедуре извођења стручне праксе дефинисане су Правилником о стручној пракси ([Прилог 5.2.19](#)).

Високошколска установа је успоставила склад између наставних метода, исхода учења и критеријума оцењивања. Обухват сваког програмског исхода учења за сваки студијски програм испуњен је у потпуности и у складу са изабраним методама наставе, усаглашен са системом оцењивања заснованом на мерењу исхода учења и поступком за проверу знања и оцењивање.

Табела мапирања предмета (табела 4.1) за пример Студијског програма мастер академских студија Индустрија 4.0 (садржи 9 обавезних и 6 изборних предмета, 2 стручне праксе и мастер рад) показује како су програмски исходи учења покривени у оквиру обавезних предмета који су дефинисани програмом. Компетенције студената на Мастер академским студијама Индустрија 4.0 обухватају следеће области/подобласти према ICS:

- ICS = 35.240.10 CAD примене,
- ICS = 35.240.50 ИТ у индустрији,
- ICS = 25.040 област производног инжењерства, са подобластима:
 - 25.040.01 Аутоматизација производних система
 - 25.040.10 Обрадни системи
 - 25.040.20 Нумеричке мерне машине
 - 25.040.30 Индустријски работи и манипулатори,
- ICS = 03.100 Организација компаније и управљање,
- ICS = 03.120 Квалитет и
- ICS = 03.140 Патенти. Интелектуална својина.

Сви предмети у оквиру МАС Индустрија 4.0 су једносеместрални и бодују се са 6 ЕСПБ, док стручне праксе и мастер рад носе по 15 ЕСПБ. Предмети су конципирани тако да је усаглашено ЕСПБ оптерећење студената са активностима учења потребним за постизање очекиваних исхода учења. Бира се 6 предмета, који носе укупно 36 ЕСПБ бодова. Стручна пракса, студијски истраживачки рад у функцији мастер рада, као и израда и одбрана завршног мастер рада носе додатних 30 ЕСПБ бодова. Додела бодова деловима програма заснована је на оптерећењу студената неопходном за постизање исхода учења у формалном смислу. На првој години студија МАС Индустрија 4.0 предвиђено је 750 часова активне наставе (30 часова седмично), од тога 375 часова предавања (50%), 330 часова вежби (44%) и 45 часова других облика наставе (12%). На другој години студија предвиђено је 600 часова активне наставе, од тога 180 часова предавања, 195 часова вежби и 225 часова (37,5%) студијског истраживачког рада у оквиру Мастер рада. Стручна



УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ МАШИНСКИ ФАКУЛТЕТ

Извештај о самовредновању високошколске установе 2021/22. година

пракса се обавља током друге године студија у два дела. Први део праксе (Пракса, 1. део) се обавља током читавог семестра један дан у седмици у укупном трајању од 15 дана (120 сати), док се други део праксе (Пракса, 2. део) обавља у четвртном семестру у укупном трајању од 27 радних дана (216 сати). Студент завршава студије израдом студијског истраживачког рада који је у функцији мастер рада, који се састоји од теоријско-методолошке припреме неопходне за комплетно разумевање области из које се мастер рад ради и истраживачког рада, као и саме израде и одбране завршног мастер рада. Оцењивање студената у оквиру МАС Индустрија 4.0 врши се на основу поена стечених током предиспитних обавеза и на основу полагања завршног испита.

Током предиспитних обавеза, студенти стичу одговарајући број поена у опсегу од 30-70 поена у зависности од предмета кроз:

- Редовност доласка на наставу и активност у току наставе,
- Провере знања у току семестра,
- Самосталан рад.

Провере знања у току семестра могу бити:

- Колоквијуми,
- Тестови,
- Преглед и оцена извештаја са лабораторијских вежби,
- Преглед и оцена пројектног задатка,
- Преглед и оцена семинарског рада.

Завршни испит, у зависности од предмета може се реализовати као:

- Писмени,
- Усмени,
- Писмени и усмени.

и вреднује се са 30-70 поена.

Детаљан опис вредновања предиспитних обавеза студената, услова за излазак на завршни испит и вредновања завршног испита за сваки од предмета дат је у оквиру књиге предмета.

Евидентно је да курикулум студијског програма подстиче студенте на стваралачки начин размишљања, на дедуктивни начин истраживања, као и примену тих знања и вештина у практичне сврхе. Студијски програм мастер академских студија Индустрија 4.0 представља одличан пример повезивања и укључивања резултата научноистраживачког рада наставника и сарадника у наставни процес.

Табела 4.1. Табела мапирања предмета за Студијски програм МАС Индустрија 4.0

Програмски исходи учења	Назив предмета	Исходи учења предмета Студенти су оспособљени да...
Основна сврха студијског програма МАС Индустрија 4.0 јесте образовање инжењера са мултидисциплинарним компетенцијама и иновативним, савременим знањем у областима машинског инжењерства (производно машинство,	Увод у производне системе	<ul style="list-style-type: none">• примене знања из моделирања, симулације и визуелизације у индустријским апликацијама;• идентификују и решавају проблеме у раду производних система;• побољшају перформансе технолошких система применом различитих алата;• рукују производним подацима и различитим



УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ МАШИНСКИ ФАКУЛТЕТ

Извештај о самовредновању високошколске установе 2021/22. година

<p>индустријско инжењерство, информационе технологије у машинству) и рачунарских наука (анализа података, дистрибуирано рачунарство), који су способни да одговоре на изазове које имплементација концепта Индустрије 4.0 поставља.</p> <p>Студенти стичу знања, вештине и компетенције у областима дигитализације производних постројења, дистрибуираног управљања производњом, анализе података и организације неопходне за даљи развој и дигитализацију индустрије и њено прилагођавање савременим условима пословања.</p> <p>Исходи програма:</p> <ul style="list-style-type: none">- Пројектовање и имплементација реконфигурабилних технолошких система и њихових компонената (интелигентни роботи, производни ресурси, сензори, актуатори...) коришћењем стечених знања из машинства, наменских управљачких система, рачунарства и вештачке интелигенције;- Повезивање интелигентних ресурса коришћењем различитих индустријских комуникационих протокола и дистрибуција задатака управљања између њих уз формалну верификацију;- Моделирање, симулација и оптимизација пословних и производних система коришћењем различитих математичких и рачунарских алата (симулација дискретних догађаја, Марковљеви ланци, теорија игара...);- Критички одабир и примена различитих техника машинског учења (вештачке неуронске мреже, машине са носећим		софтверима који се користе у производњи.
	Савремени менаџмент и мрежна организација предузећа	<ul style="list-style-type: none">• препознају, разматрају, овладају и критички се односе према савременим, реалним проблемима организовања и управљања у Индустрији 4.0;• идентификују и резимирају главне практичне импликације датих питања и проблема на организацију и друштво.
	Статистика за аутоматску анализу података	<ul style="list-style-type: none">• студент има основна знања из математичке статистике;• оспособљен је да примењује статистичке тестове и методе симулације за проучавање реалних појава, као и да користи статистички софтвер R.
	Роботика и вештачка интелигенција	<ul style="list-style-type: none">• примењују развијене софтверске алате за моделирање и анализу интелигентних роботских система;• самостално врше избор метода базираних на примени вештачких неуронских мрежа (коришћењем софтвера <i>Matlab</i> и <i>BPnet</i>) и осталих <i>computational intelligence</i> техника у функцији остваривања интелигентног понашања мобилног робота у интеракцији са технолошким окружењем;• разумеју интеракције софтверских и хардверских подсистема интелигентног мобилног робота кроз реконфигурисање и програмирање у <i>Matlab</i> окружењу;• имају развијену способност за тимски рад.
	Алгоритми и структуре података	<ul style="list-style-type: none">• студент има основна знања о структурама података, стратегијама конструкције и анализи алгоритама;• у стању је да усвојена знања примени на решавање нових проблема.
Пројектовање пословних модела у Индустрији 4.0	<ul style="list-style-type: none">• објасне значај пословних модела за креирање вредности и покретање успешних подухвата у модерној економији;• описују, пореде и критички разматрају различите приступе пословним моделима;• анализирају и критички оцењују постојеће пословне моделе;• пројектују и презентују пословне моделе	



УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ МАШИНСКИ ФАКУЛТЕТ

Извештај о самовредновању високошколске установе 2021/22. година

<p>векторима, пробабилистички алгоритми, биоинспирисани алгоритми оптимизације, круто и фази кластеровање...) у решавању конкретних инжењерских проблема;</p> <p>- Побољшање перформанси технолошких система и терминирање и оптимизација технолошких процеса на бази биоинспирисаних алгоритама оптимизације, техника машинског учења и вештачке интелигенције;</p> <p>- Пројектовање дигитално повезаног предузећа, планирање, управљање, организовање, пројектовање и имплементација свих подсистема у оквиру пирамиде аутоматизације;</p> <p>- Пројектовање и имплементација система за аквизицију података и екстракцију информација из погона у реалном времену;</p> <p>- Повезивање виртуелног и реалног производног постројења;</p> <p>- Пројектовање и имплементација система за доношење одлука како на нивоу производног ресурса тако и на нивоу пословног система уз употребу техника машинског учења;</p> <p>- Пројектовање пословних модела иновативних и одрживих подухвата, организационе структуре и културе, управљања квалитетом, ризиком и ланцима снабдевања у контексту Индустије 4.0.</p>		<p>иновативних и одрживих подухвата у Индустији 4.0;</p> <ul style="list-style-type: none"> • разумеју значај дисруптивних иновација у Индустији 4.0; • пројектују и унапређују све елементе шаблона пословних модела на основама тржишне успешности.
	<p>Машинско учење интелигентних роботских система</p>	<ul style="list-style-type: none"> • комплексно користе информацио-комуникационе технологије у оквиру интелигентних роботских система; • самостално врше избор метода базираних на примени различитих метода вештачке интелигенције (вештачких неуронских мрежа, фази логике и хибридног управљања итд.), као и биолошки инспирисаних алгоритама при тражењу оптималног решења у процесу развоја и примене машинског учења интелигентних роботских система (коришћењем софтвера <i>Matlab</i> и <i>BPnet</i>); • разумеју интеракције софтверских и хардверских подсистема мобилног робота при одлучивању, током истраживања технолошког окружења, кроз реконфигурисање његове физичке структуре и програмирање интелигентног понашања у <i>Matlab</i> окружењу; • Имају развијену способност за тимски рад.
	<p>Кибернетско физички системи</p>	<ul style="list-style-type: none"> • пројектују кибернетско физичке системе кроз додавање комуникационих и прорачунских способности механичким уређајима; • имплементирају паметне и конвенционалне сензоре и актуаторе у различитим системима; • пројектују наменске управљачке системе засноване на микроконтролерима; • разумеју основне принципе управљања кретањем и имплементирају управљање кретањем у различитим задацима.
	<p>Интерфејси за интероперабилност система за Индустију 4.0</p>	<ul style="list-style-type: none"> • адекватно разумевање и одражавање питања, проблема и изазова у дизајнирању дигиталне технологије по мери корисника у окружењу Индустије 4.0; • разумевање процеса дизајнирања усмереног на интероперабилност система, интеракцију корисника и система и колаборацију;



УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ МАШИНСКИ ФАКУЛТЕТ

Извештај о самовредновању високошколске установе 2021/22. година

- развој иновативних идеја за интерактивне технологије;
- развој вештина колаборације и концептуалног пројектовања и
- адресирање комплексних изазова у стварном свету на иновативан и самоорганизован начин.

Факултет проверава постизање исхода учења за сваки студијски програм на начин да се прикупљени подаци подвргну методама дескриптивне статистике, а повремено и факторској и анализи поузданости ради процене валидности и поузданости саме анкете и на тај начин процењује у којој мери се постигнути резултати поклапају са планираним исходима учења. Процене постигнућа студената у постизању намераваних исхода учења се анализирају на основама прикупљених анкета за евалуацију студија и каријерног успеха студената који су завршили ОАС и МАС ([Прилог 4.1](#)) и просечна оцена увек је већа од 4.

Високошколска установа као доказ да се унапређивање и континуирано осавремењивање постојећих студијских програма заснива на развоју науке или уметности и новим захтевима који се постављају пред дати образовни профил може навести велики број примера, а један од њих је и пример промене назива и садржаја предмета Основе социологије и економије на ОАС Машинско инжењерство у складу са препорукама ASIIN акредитације – одлука 646/6 од 08.04.2021. године Универзитета у Београду – Машинског факултета и Универзитета у Београду 06-01 број: 61201-1721/3–21 од 12.05.2021. године, о чему је обавештен и КАПК.

На основу увида у студијске програме сва три нивоа академских студија на Факултету, увидом у књиге предмета и увидом у осталу пратећу документацију за акредитацију тих студијских програма, евидентно је следеће:

- Студијски програми садрже све елементе утврђене Законом;
- Студијски програми су научно утемељени;
- Наставни планови студијских програма су у потпуности усклађени са Стандардима за акредитацију студијских програма;
- Студијски програми имају јасно дефинисану сврху и улогу у образовном систему;
- Услови и поступци који су неопходни за завршавање студија и добијање дипломе одређеног нивоа образовања су дефинисани и доступни су на увид јавности;
- Циљеви студијских програма, исходи учења, знања и вештине које се стичу, јасно су дефинисани и усклађени са основним задацима и циљевима Факултета;
- Курикулуми студијских програма садрже листу и структуру обавезних и изборних предмета и њихов опис;
- Студијски програми су усклађени са савременим светским трендовима и упоредиви су са студијским програмима елитних страних високошколских установа;
- Исходи учења базирани су на дескрипторима квалификација одређеног циклуса образовања у научној области и на одговарајућем Европском оквиру квалификација, укључујући и захтеве међународних и националних професионалних удружења као што су *ENQA Standards and Guidelines for Quality Assurance in the European Higher Education Area (ESG) – Part 1: Standards and guidelines for internal quality assurance, ASIIN Criteria for the Accreditation of Degree Programmes and ASIIN Subject Specific Criteria*, што је потврђено и ASIIN EUR ACE акредитацијама;



УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ МАШИНСКИ ФАКУЛТЕТ

Извештај о самовредновању високошколске установе 2021/22. година

- Студенти се на студијске програме уписују у складу са Законом, а путем заједничког конкурса који расписује Универзитет у Београду;
- Напредовање студената при савлађивању студијских програма вреднује се ЕСПБ бодовима;
- Наставно особље има потребне научне и стручне квалификације за извођење студијских програма;
- За извођење студијских програма обезбеђени су одговарајући људски, просторни, технички, библиотечки, информатички и други ресурси, примерени карактерима студијских програма и предвиђеном броју студената;
- Студијски програми омогућавају мобилност наставника и студената;
- Предвиђена је редовна провера квалитета студијских програма путем самовредновања;
- Студентима је омогућено учешће у обезбеђењу и провери квалитета студијских програма;
- У документу Књига предмета, која је објављена на сајту Факултета, за сваки предмет дати су подаци о дефинисаним захтевима потребних предзнања за квалитетно праћење наставног предмета;
- Студенти су упознати са захтевима за завршни, мастер рад или докторску дисертацију на тај начин што су на сајту Факултета ови садржаји и обавезе јавно доступни. Истовремено кроз одговарајуће методологије израде ових радова, студенти се и практично упознају са обавезама које их очекују и начину како да их реализују (<https://www.mas.bg.ac.rs/fakultet/dokumenti/obrazovanje#%D0%BC%D0%B0%D1%81%D1%82%D0%B5%D1%80-%D1%81%D1%82%D1%83%D0%B4%D0%B8%D1%98%D0%B5> – датум приступа 24.11.2021.);
- Спроводи се анализа остварене пролазности на свим предметима у појединим испитним роковима на Наставно-научном већу и предлажу се корективне мере да би се повећала пролазност;
- Сви наставни предмети структурирани су по активностима које студенти треба да остваре у оквиру предмета да би остварили захтевани број ЕСПБ бодова.

Квалитет студијских програма на Факултету обезбеђује се кроз праћење и проверу њихових циљева, структуре, радног оптерећења студената, као и кроз осавремењивање садржаја и стално прикупљање информација о квалитету програма од одговарајућих привредних и других организација из окружења.

Факултет спроводи анкете о мишљењу дипломираних студената о квалитету студијског програма и постигнутим исходима учења ([Прилог 4.1](#)) и о задовољству послодаваца стеченим квалификацијама дипломаца који су основне академске, мастер академске или докторске студије завршили на неком од акредитованих студијских програма Факултета ([Прилог 4.2](#)). Коментари су најчешће афирмативни, често са корисним сугестијама у циљу побољшања квалитета студијских програма.

Факултет придаје посебну пажњу одржавању контаката са својим свршеним студентима. Основана је Алумни фондација Факултета, као организација која окупља и одржава комуникацију са бившим студентима Факултета. База података Алумни фондације садржи податке о бившим студентима, а искуства чланова Алумни фондације користе се при реформисању студијских програма и наставних метода, посебно водећи рачуна о релевантности студијских програма са аспекта тржишта рада, као и достигнућа дипломаца у каснијој професионалној каријери (<http://alumni.mas.bg.ac.rs/> - датум приступа 25.11.2021.). Наиме, континуирано се прате и анализе анкета послодаваца које ради Национална служба за



УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ МАШИНСКИ ФАКУЛТЕТ

Извештај о самовредновању високошколске установе 2021/22. година

запошљавање (актуелна је Анкета послодаваца и прогнозе потреба за запошљавањем у 2019/2020. години на <https://www.nsz.gov.rs/sadrzaj/anketa-poslodavaca/4112>). Уверени смо да ће и резултати анкете коју независно спроводе Национална служба за запошљавање и Привредна комора (<https://pks.rs/vesti/anketa-o-potrebama-poslodavaca-za-kadrovima-5033>) и која је сада у току показати да су понуда Универзитета у Београду - Машинског факултета и захтеви тржишта рада у складу.

Сумарно посматрано, установа је током последњих неколико година редовно и систематски проверавала и унапређивала раније акредитоване студијске програме, али и акредитовала више нових, веома актуелних студијских програма који су у складу са резултатима анкете Националне службе за запошљавање као што је наведено у оквиру Стандарда 3.

Табела 4.II SWOT анализа елемената Стандарда 4

SWOT		Опис	Квантитативна оцена
Предности	S1	Сви студијски програми имају јасно дефинисану сврху и улогу	+++
	S2	Сви студијски програми усклађени су са исходима учења и упоредиви са одговарајућим студијским програмима страних високошколских установа	+++
	S3	Студијски програми имају јасно дефинисане методе наставе оријентисане ка остваривању исхода учења, евидентна је усаглашеност ЕСПБ оптерећења са активностима учења потребним за достизање очекиваних исхода учења и систем оцењивања заснован је на мерењу исхода учења	++
	S4	Услови и поступци који су неопходни за стицање дипломе на студијским програмима у потпуности су дефинисани и доступни јавности	++
	S5	Сви потребни подаци о студијским програмима, курикулуму, наставном програму појединих предмета, ангажованим наставницима и њиховим компетенцијама као и потребним предусловима су јасно дефинисани, транспарентни и доступни на сајту Факултета	+++
	S6	Професионалне компетенције ангажованих наставника у потпуности су у складу са захтевима студијских програма	+++
Слабости	W1	Недовољно су јасно дефинисани услови за прелазак студената са једног на други студијски програм у оквиру институције и са других компатибилних факултета	++
	W2	Недовољно активна сарадња Факултета са привредом у смислу да се обављају периодична анкетања послодаваца	++
	W3	Неспремност студената за апсолутно испуњавање предиспитних активности	+
	W4	Недовољна мобилност наставника и студената на појединим студијским програмима	+
Могућности	O1	Предстојећа акредитација као покретач промена	+++
	O2	Веће учешће у пројектима мобилности наставника и сарадника	+
	O3	Остваривање боље сарадње са привредом у циљу квалитетнијег сагледавања реалних потреба тржишта	+++
	O4	Јачање алумни програма на Факултету	+++
	O5	Континуирано освремењавање студијских програма	++



УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ МАШИНСКИ ФАКУЛТЕТ

Извештај о самовредновању високошколске установе 2021/22. година

Опасности	T1	Низак проценат дипломираних студената у односу на број уписаних студената	++
	T2	Продужено просечно трајање студија	++
	T3	Недовољна заинтересованост студената да учествују у студентским анкетама	++
MAX-MAX акције - афирмација снага кроз шансе из окружења		MIN-MAX акције – отклањање слабости искоршћењем могућности које окружење пружа	
<ul style="list-style-type: none">- Искористити предстојећу акредитацију за додатно осавремењавање студијских програма (S1-2, O1) - (висок приоритет)- Искористити транспарентност свих података и сарадњу са привредом за боље усклађивање исхода учења са потребама привреде (S4-S6, O3) - (висок приоритет)- Искористити компетенције кадра и потенцијале Алумни фондације за промоцију Факултета и даље, додатно унапређење студијских програма (S6, O4, O5) - (средњи приоритет)		<ul style="list-style-type: none">- Истражити/наћи могућности за повећање обима мобилности наставника и студената у циљу још динамичнијег осавремењавања студијских програма (W4, W5, O2, O5) – (мањи приоритет)	
MAX-MIN акције – неутралисање претњи из окружења коришћењем расположивих снага		MIN-MIN акције – могућност минимизације слабости и претњи из окружења	
<ul style="list-style-type: none">- Искористити ауторитет и компетенције кадра да се, кроз објашњења сврхе и улоге студијских програма, услова за полагање испита, практичних примена знања и слично, студенти анимирају да иницирају промене на Факултету, пре свега у циљу смањења трајања студирања и постизања бољих резултата (S1-S6, T1, T2, T3) - (средњи приоритет)		<ul style="list-style-type: none">- Укључити више, јаче и интензивније привредне субјекте при ревизији студијских програма (W2, T1, T2) - (висок приоритет)- Јасније дефинисати услове за прелазак студената са једног на други студијски програм у оквиру институције као и са других компатибилних факултета (W1, T1, T2) - (средњи приоритет)	

Закључује се да студијски програми на Универзитету у Београду - Машинском факултету испуњавају Стандард 4.

Предлог мера и активности за унапређење квалитета Стандарда 4:

На основу свега наведеног, а узимајући у обзир резултате спроведене анализе, намеће се закључак да је, у циљу унапређења квалитета наставних процеса, потребно да се измене у студијским програмима још интензивније оријентишу ка захтевима привреде уз континуирано усаглашавање ЕСПБ оптерећења студената са активностима учења потребним за постизање очекиваних исхода учења. Свакако треба интензивирати међународну сарадњу и мобилност у циљу унапређења квалитета студија, као и квалитета рада наставника и сарадника. Такође, улагати напоре ка даљем развоју Алумни фондације. Детаљи предлога активности/акција за даље, континуирано унапређење квалитета дати су у SWOT матрици (максимизација снага и шанси, уз минимизацију слабости и претњи).

Показатељи и прилози за Стандард 4:

Табела 4.1. Листа свих студијских програма који су акредитовани на високошколској установи од 2011. године са укупним бројем уписаних студената на свим годинама студија у текућој и претходне 2 школске



УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ МАШИНСКИ ФАКУЛТЕТ

Извештај о самовредновању високошколске установе 2021/22. година

године

Табела 4.2. Број и проценат дипломираних студената (у односу на број уписаних) у претходне 3 школске године у оквиру акредитованих студијских програма. Ови подаци се израчунавају тако што се укупан број студената који су дипломирали у школској години (до 30. 09.) подели бројем студената уписаних у прву годину студија исте школске године. Подаци су показани посебно за сваки ниво студија.

Табела 4.3. Просечно трајање студија у претходне 3 школске године. Овај податак се добија тако што се за студенте који су дипломирали до краја школске године (до 30.09.) израчуна просечно трајање студирања. Подаци су показани посебно за сваки ниво студија.

Прилог 4.1. Анализа резултата анкета о мишљењу дипломираних студената о квалитету студијског програма и постигнутим исходима учења.

Прилог 4.2. Анализа резултата анкета о задовољству послодаваца стеченим квалификацијама дипломаца.

Прилог 4.3.1. Водич кроз академске студије 2018-2019

Прилог 4.3.2. Водич кроз академске студије 2019-2020

Прилог 4.3.3. Водич кроз академске студије 2020-2021

Прилог 4.3.4. Водич кроз академске студије 2021-2022

Прилог 4.4.1. Књига предмета ОАС МИ 2018-2019

Прилог 4.4.2. Књига предмета ОАС МИ 2019-2020

Прилог 4.4.3. Књига предмета ОАС МИ 2020-2021

Прилог 4.4.4. Књига предмета ОАС ИТМ 2019-2020

Прилог 4.4.5. Књига предмета ОАС ИТМ 2020-2021

Прилог 4.4.6. Књига предмета МАС МИ 2018-2019

Прилог 4.4.7. Књига предмета МАС МИ 2019-2020

Прилог 4.4.8. Књига предмета МАС МИ 2020-2021

Прилог 4.4.9. Књига предмета МАС И4.0 2020-2021

Прилог 4.4.10. Књига предмета ДС 2018-2019

Прилог 4.4.11. Књига предмета ДС 2019-2020

Прилог 4.4.12. Књига предмета ДС 2020-2021



УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ
МАШИНСКИ ФАКУЛТЕТ

Извештај о самовредновању
високошколске установе
2021/22. година

Стандард 5: Квалитет наставног процеса



УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ МАШИНСКИ ФАКУЛТЕТ

Извештај о самовредновању високошколске установе 2021/22. година

Стандард 5: Квалитет наставног процеса

Квалитет наставног процеса обезбеђује се кроз интерактивност наставе, укључивање примера у наставу, професионални рад наставника и сарадника, доношење и поштовање планова рада по предметима, као и праћење квалитета наставе и предузимање потребних мера у случају када се утврди да квалитет наставе није на одговарајућем нивоу.

Универзитет у Београду – Машински факултет као установа са најдужом традицијом високог образовања у области машинства у земљи и шире, изузетну пажњу посвећује квалитету наставног процеса. Статутом факултета, као највишим актом високошколске установе, дефинисана су основна правила којима се обезбеђује квалитет наставног процеса, док су детаљна правила регулисана општим актима Факултета. Правила студирања на основним и мастер академским студијама су дефинисана Правилником о настави на основним академским студијама ([Прилог 5.2.1](#)) и Правилником о настави на мастер академским студијама ([Прилог 5.2.2](#)), респективно. Машински факултет има и Правилник о докторским студијама ([Прилог 15.1](#)) којим су регулисани услови и начин уписа на докторске студије, организација студија, руковођење студијама и поступак израде и одбране докторске дисертације као што је описано у оквиру Стандарда 15. Ови правилници јавно су доступни на сајту Факултета. Њима се детаљно прецизира начин организације наставе на Факултету и обавезе наставног особља у наставном процесу. Одговорност за правилно и доследно спровођење наставе припада предметном наставнику, сараднику и шефу катедре. У случају да се уоче неправилности и недоследности у спровођењу наставе, сваки члан катедре дужан је да о томе обавести шефа одговарајуће катедре, који после провере обавештава продекана за наставу.

Пре почетка школске године, катедре дефинишу план извођења наставе по предметима који се доставља продекану за наставу. Ови планови садрже план ангажовања наставника и сарадника на извођењу предавања, аудиторних, лабораторијских вежби и других облика наставе током наредног семестра. Приликом њиховог креирања води се рачуна о равномерном оптерећењу наставника и сарадника у складу са акредитационим нормама. На основу правилника о основним и мастер академским студијама на почетку семестра наставници су дужни да за сваки предмет обавесте студенте о основним подацима о предмету (број ЕСПБ бодова и услови за похађање), циљевима и садржају предмета, плану и распореду извођења наставе, предиспитним обавезама, термину за пријем студената, начину оцењивања на предмету, обавезној и допунској литератури и слично.

Пред крај семестра сви наставници и сарадници подносе лични писани извештај о обављеној настави шефу катедре, који проверава извештаје чланова катедре, обједињује их у извештај катедре о обављеној настави који оверава својим потписом и доставља продекану за наставу. Продекан за наставу обавља контролу свих извештаја, обавештава о томе Центар за квалитет наставе и акредитацију и подноси Извештај о обављеној настави Наставно-научном већу Факултета. Правилници прописују и одговорност наставног особља током испита. Полагање испита на Факултету дефинисано је Правилником о полагању испита и оцењивању на испиту ([Прилог 5.2.3](#)). Извештаје о обављеним испитима (збирне за сваки предмет и појединачне за сваког студента) катедре достављају Служби за студентске послове у писаној и електронској форми. Служба за студентске послове води Законом прописану евиденцију о полагању испита. Продекан за наставу врши анализу пролазности и успеха студирања студената у сваком испитном року и подноси извештај о обављеним испитима Наставно-научном већу Факултета.

Процедуре израде календара наставе и распореда наставе дефинисане су правилницима о основним и мастер академским студијама. Календар наставе за сваки од степена студија дефинише продекан за наставу, а усваја га Наставно-научно веће пре почетка школске године. Приликом израде календара води се рачуна о испуњавању правила о почетку и завршетку школске године, броју радних седмица у току семестра и броју, трајању и распореду испитних рокова која су дефинисани правилницима о основним и



УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ МАШИНСКИ ФАКУЛТЕТ

Извештај о самовредновању високошколске установе 2021/22. година

мастер академским студијама, као и законским и подзаконским актима и општим актима Универзитета и Факултета. Такође, између испитних рокова и између испитних рокова и семестралне наставе, када год то календарски оквири дозвољавају, оставља се 5-7 дана током којих студенти могу припремати испите или надоканадити евентуално пропуштене предиспитне обавезе. Календар наставе за сваку школску годину је благовремено јавно доступан на сајту Факултета (Прилози [5.2.4-5.2.15](#)).

Распоред наставе дефинише продекан за наставу у сарадњи са Комисијом за распоред наставе и то за све студијске програме и модуле који се изводе на Факултету засебно. Током израде распореда наставе строго се води рачуна о равномерном оптерећењу студената током радних дана тако да студенти имају 5-6 часова дневно у зависности од студијског програма. Поред тога, обезбеђује се да се настава изводи са паузама од 15 минута између часова, а часови се током радног дана обављају у низу (Прилози [5.2.16](#), [5.2.17](#) и [5.2.18](#)). Прелиминарни распоред наставе који у обзир узима све изборне предмете који су у понуди у наредном семестру је јавно доступан на сајту Факултета пре почетка сваког семестра. Након завршетка избора изборних предмета, објављује се коначан распоред наставе који узима у обзир број студената на изборним предметима.

Прелиминаран распоред испита који садржи датуме одржавања испита се генерише и објављује на сајту Факултета неколико седмица пре почетка испитног рока. За израду овог распореда задужени су продекан за наставу и Комисија за распоред испита. Приликом креирања распореда води се рачуна да испити из предмета који су на истој години студија буду различитим данима како би се омогућило студентима да изађу на што већи број испита у једном испитном року. Након завршетка пријаве студената за дати испитни рок, креира се и објављује коначан распоред испита који садржи термине и сале у којима се одржавају појединачни испити. Паралелено са коначним распоредом испита креира се и распоред дежурстава сарадника на испитима (у надлежности продекана за наставу и Комисије за распоред дежурстава на испитима) како би се обезбедила регуларност његовог одржавања. Правилницима о настави на основним и мастер академским студијама предвиђено је да током испита у свакој сали мора да дежура више дежурних и то најмање 2 у учионицама и најмање 3 у амфитеатрима.

Имајући у виду специфичности студија у области технике, а нарочито машинства, посебна пажња обраћа се на интерактивност наставе, укључивање примера из праксе, подстицање студената на размишљање и креативност и самосталност у раду и на примену стечених знања. Други облици наставе (лабораторијске вежбе, израда семинарских радова, пројектних задатака и слично) изузетно су заступљени у оквиру научно-стручних и стручно-апликативних предмета и изводе се у складу са плановима и програмима предмета (Прилози [4.4.1-4.4.12](#)) и распоредом наставе. Посебно место у студијским програмима који се изводе на Универзитету у Београду - Машинском факултету има стручна пракса на коју се сваки студент основних и мастер академских студија упућује ради употпуњавања теоријског, академског знања и успостављања веза са практичним знањима и искуствима неопходним за обављање професионалног рада. Правила и извођењу стручне праксе су регулисана Правилником о стручној пракси ([Прилог 5.2.19](#)).

Поред распореда наставе, пре почетка школске године на сајту Факултета (<https://www.mas.bg.ac.rs/studije/predmeti/start> - датум приступа 27.11.2021.) јавно су доступни планови рада на предметима који имају дефинисане:

- основне податке о предмету (назив предмета, семестар у коме је предмет, услове за похађање предмета, предиспитне обавезе на предмету, број ЕСПБ бодова који се стиче полагањем предмета, циљеве предмета),
- садржај и структуру предмета,
- начин оцењивања на предмету,
- уџбенике, односно обавезну и допунску литературу,
- податке о наставницима и сарадницима на предмету који су дефинисани током креирања плана



УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ МАШИНСКИ ФАКУЛТЕТ

Извештај о самовредновању високошколске установе 2021/22. година

наставе по катедрама.

Посебан вид провере квалитета наставног процеса обезбеђује се редовним анкетирањем студената (једном у семестру), које се изводи према Правилнику о студентском вредновању педагошког рада наставника и сарадника ([Прилог 5.1.2](#)). За спровођење студентског вредновања педагошког рада наставника и сарадника, Наставно-научно веће Факултета формирало је Комисију за осигурање квалитета наставе која је у саставу Центра за квалитет наставе и акредитацију и која спроводи анкетирање студената, обрађује резултате анкете и подноси извештај Наставно-научном већу Факултета. У анкети, студенти оцењују различите елементе наставног процеса на основу којих се израчунава средња оцена рада наставника и сарадника ([Прилог 5.1.1](#)). Извештаје о резултатима студентског вредновања педагошког рада наставника и сарадника Центар за квалитет наставе и акредитацију подноси Наставно-научном већу после сваког семестра. На основу резултата вредновања, спроводе се превентивне и корективне мере у складу са ИМС упутством I3.IM.003: Упутство за мерење задовољства корисника.

Из Извештаја о резултатима студентског вредновања педагошког рада наставника ([Прилог 5.1.1](#)) види се да је укупна средња оцена веома добра и да су средње оцене свих оцењиваних елемената наставног процеса врло уједначене, што доприноси укупној позитивној оцени наставног процеса. Коначно, на основу резултата студентског вредновања педагошког рада наставника и сарадника, може се закључити да се настава на Факултету одвија према утврђеном наставном плану и распореду и да је на Факултету остварен висок квалитет наставе, што су студенти оценили врло добрим и одличним оценама предмета и предавача. О високом квалитету наставе говоре и за резултати осталих анкета које оцењују ставове послодаваца и свршених студената (Прилози [4.1](#) и [4.2](#)).

Факултет континуално подстиче наставно особље да врши унапређење својих активних и стручних компетенција кроз материјално-финансијску подршку наставном кадру за константно усавршавање и учешће у радним телима, конференцијама, објављивање радова и студијске боравке у земљи и иностранству, у складу са могућностима. Поред организовања конференција и стручних скупова, на Машинском факултету се редовно одржавају предавања водећих светских стручњака из различитих ужих научних области машинства и технике уопште (<https://vesti.mas.bg.ac.rs/?cat=7> – датум приступа 27.11.2021.).

Пропорција различитих типова курсева је балансирана у односу на исходе учења у оквиру свих студијских програма, односно успостављена је равнотежа између различитих типова активности и исхода учења, што ће бити илустровано на примеру Студијског програма основних академских студија Информационе технологије у машинству. Студијски програм ОАС Информационе технологије у машинству траје 6 семестара (180 ЕСПБ). У табели 5.1 дат је распоред предмета по семестрима и годинама студија за овај студијски програм. Поред назива предмета и броја ЕСПБ бодова који носи, табела садржи и словне ознаке које дефинишу тип курса:

АО - Академски-општеобразовни предмети (око 15% = 7 предмета)

ТМ - Теоријско-методолошки предмети (око 20% = 7 предмета)

НС - Научно-стручни предмети (око 35% = 12 предмета)

СА - Стручно-апликативни предмети (30% = 10 предмета)

као и бројчане ознаке у оквиру којих прва цифра дефинише број семестра (вертикала), а друга редни број предмета у семестру (хоризонтала).

На почетку сваке године студент бира предмете за ту годину студија, које жели да слуша и полаже. За сваки семестар, као и за сваку позицију предмета у семестру, постоји посебна изборна листа. При том, морају да се имају у виду следећи услови: сви изборни предмети на листи за једну позицију су у међусобној конкуренцији и студент може да бира само један од њих. У школској 2021/22. години студент



УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ МАШИНСКИ ФАКУЛТЕТ

Извештај о самовредновању високошколске установе 2021/22. година

је могао да бира један од следећих предмета:

Листа изборних предмета за позицију 1.3: Internet ствари; Основе техничке комуникације.

Листа изборних предмета за позицију 1.6: Инжењерска етика и иновације; Енглески језик 2.

Листа изборних предмета за позицију 3.3: Анимације и симулације у графици; Интердисциплинарна научна визуализација.

Табела 5.1 Основне академске студије Информационе технологије у машинству (180 ЕСПБ) - распоред предмета по семестрима и годинама студија

час. нед.	1. година		2. година		3. година					
	I семестар	II семестар	III семестар	IV семестар	V семестар	VI семестар				
1	АО-1.1 Програмирање (10 ЕСПБ)	НС-2.1 Структуре података (10 ЕСПБ)	НС-3.1 Основе теорије алгоритама (5 ЕСПБ)	НС-4.1 Основе оперативних система (6 ЕСПБ)	НС-5.1 Објектно оријентисана парадигма (5 ЕСПБ)	НС-6.1 Базе података (5 ЕСПБ)				
2										
3			ТМ-3.2 Дискретна математика (5 ЕСПБ)	СА-4.2 Нумеричка анализа (6 ЕСПБ)	СА-5.2 Изборни предмет 4 (5 ЕСПБ)	СА-6.2 Изборни предмет 5 (5 ЕСПБ)				
4										
5			ТМ-1.2 Алгебра и линеарна алгебра (8 ЕСПБ)	АО-2.2 Анализа (8 ЕСПБ)	НС-3.3 Изборни предмет 3 (5 ЕСПБ)	ТМ-4.3 Основе механике 3 (6 ЕСПБ)	НС-5.3 Основе термодинамик е и преношења топлоте	НС-6.3 Основе аутоматског управљања (5 ЕСПБ)		
6										
7					НС-1.3 Изборни предмет 1 (4 ЕСПБ)	ТМ-2.3 Основе механике 1 (3 ЕСПБ)	ТМ-3.4 Основе механике 2 (5 ЕСПБ)	СА-4.4 Рачунарско моделирање машинских елемената (6 ЕСПБ)	НС-5.4 Основе механике флуида (5 ЕСПБ)	НС-6.4 Технологија машиноградње (5 ЕСПБ)
8										
9	НС-1.4 Основе рачунарских система (4 ЕСПБ)	АО-2.4 Увод у основе Електротехнике (4 ЕСПБ)			ТМ-3.5 Основи механике материјала (5 ЕСПБ)	СА-4.5 Пракса (6 ЕСПБ)	СА-5.5 Изборни предмет 6 блока (5 ЕСПБ)	СА-6.5 Изборни предмет 7 блока (5 ЕСПБ)		
10										
11	АО-1.5 Енглески језик 1 (2 ЕСПБ)	ТМ-2.5 Примена софтвера у основама физике(3 ЕСПБ)	СА-3.6 Машински материјали (5 ЕСПБ)	СА-5.6 Изборни предмет 8 блока (5 ЕСПБ)	СА-6.6 Завршни рад (5 ЕСПБ)					
12										
13	АО-1.6 Изборни предмет 2 (2 ЕСПБ)	АО-2.6 Инжењерска економија (2 ЕСПБ)								
14										
15										
16										
17										
18										
19										
20										
21										
22										
23										
24										
25										



УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ МАШИНСКИ ФАКУЛТЕТ

Извештај о самовредновању високошколске установе 2021/22. година

Листа изборних предмета за позицију 5.2 и 6.2:

5.2.1.	Пројектовање база података →	6.2.1.	← Објектно оријентисано програмирање
5.2.2.	Статистика – R →	6.2.2.	← Основе теорије ризика
5.2.3.	Мерења помоћу рачунара I →	6.2.3.	← Мерења помоћу рачунара II

Листа изборних предмета за позицију 5.5, 5.6 и 6.5:

5.5.1.	Рачунарска динамика флуида →	5.6.1.	Основи теорије коначних елемената →	6.5.1.	Статистика у биомедицинским мерењима
5.5.2.	WEB пројектовање у машинству →	5.6.2.	Софтверско инжењерство →	6.5.2.	Интерактивно моделирање и конструисање
5.5.3.	Нумеричке симулације погонских система →	5.6.3.	Основе мехатронике мотора СУС →	6.5.3.	Моделски заснован развој аутомобилског софтвера

Максималан број студената који се уписује на Студијски програм основне академске студије Информационе технологије у машинству је 60, а настава се изводи у групама од највише 60 студената за предавања, 60 за аудиторне вежбе и 20 студената за лабораторијске вежбе.

Из претходних података је очигледно да су пропорције различитих типова курсева равномерно заступљене и да су у складу са акредитационим стандардима. Такође, наставне методе и начини оцењивања су наведени у плану рада сваког појединачног предмета и примерени су садржајима предмета.

Евидентно је да постоје адекватни показатељи следећег:

1. компетентност наставника и сарадника;
2. доступност информација о терминима и плановима реализације наставе;
3. интерактивно учење студената у наставном процесу;
4. доступност података о студијским програмима, плану и распореду наставе;
5. избор метода наставе и учења којима се постиже савладавање исхода учења;
6. систематско праћење квалитета наставе и корективне мере.

Сумарно посматрано, установа је током последњих неколико година усавршавала курикулуме и наставне методе постојећих студијских програма, а и увела и више нових студијских програма који подразумевају високу интерактивност наставе, укључивање примера у наставу, интеграцију резултата научноистраживачког рада у наставни процес на вишим степенима студија, професионални рад наставника и сарадника, доношење и поштовање планова рада по предметима, као и праћење квалитета наставе и предузимање потребних мера у случају када се утврди да квалитет наставе није на одговарајућем нивоу.

Табела 5.II SWOT анализа елемената Стандарда 5

SWOT		Опис	Квантитативна оцена
Предности	S1	Пажљивим избором и сталним усавршавањем наставника и сарадника обезбеђена је висока научна, стручна и педагошка компетентност наставног кадра	+++
	S2	Календар наставе, распоред наставе и испита пажљиво се	+++



УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ МАШИНСКИ ФАКУЛТЕТ

Извештај о самовредновању високошколске установе 2021/22. година

		припремају, узимају у обзир оптерећење студената и благовремено се објављују	
	S3	Обезбеђено је интерактивно учешће студената у наставном процесу које је нарочито изражено у оквиру других облика наставе	+++
	S4	Информације о структури студијских програма, програмима и плановима предмета јавно су доступне и систематично уређене	+++
	S5	Остварен је добар баланс типова предмета и метода наставе како би се постигло савладавање исхода учења	+++
	S6	Квалитет наставе се перманентно прати и имплементирају се одговарајуће превентивне и корективне мере	+++
Слабости	W1	Слаба заинтересованост студената да узму активно учешће у оцени педагошког рада наставника и сарадника	+++
	W2	Наставници и сарадници се не мотивишу на адекватан начин за извођење других облика наставе	+++
	W3	Недостатак ненаставног особља у наставним лабораторијама	++
	W4	Недостатак савремене опреме, посебно лабораторијске опреме, која се користи у наставном процесу, а коју није могуће набавити без адекватних финансијских средстава из буџета Републике	++
Могућности	O1	Повећање мобилности наставника, сарадника и студената кроз различите програме међууниверзитетске сарадње може имати изузетно повољан утицај на квалитет наставе	++
	O2	Сарадња са привредним субјектима у извођењу стручне праксе	+++
	O3	Научноистраживачки и стручни пројекти могу послужити као основа за опремање лабораторија	++
	O4	Увођење додатног награђивања за наставнике и сараднике чији је педагошки рад оцењен највишим оценама	++
Опасности	T1	Недовољно финансирање од стране ресорног Министарства	+++
	T2	Немотивисаност студената да учествују у вредновању педагошког рада наставника и сарадника	++
	T3	Немотивисаност наставника да примењују најсавременије методе извођења наставе	++
<p>MAX-MAX акције – афирмација снага кроз шансе из окружења</p> <ul style="list-style-type: none"> - Искористити могућности сарадње са другим, посебно старним универзитетима како би се усавршиле компетенције наставника и сарадника и имплементирали примери добре праксе (S1, O1) - (висок приоритет) - Увести формални систем награђивања за квалитет педагошког рада наставника и сарадника (S6, O4) - (висок приоритет) 		<p>MIN-MAX акције – отклањање слабости искоришћењем могућности, које окружење пружа</p> <ul style="list-style-type: none"> - Научноистраживачки пројекти могу послужити као добра основа за унапређење других облика наставе и опремање лабораторија (W4, O3) - (висок приоритет) 	
<p>MAX-MIN акције – неутралисање претњи из окружења коришћењем расположивих снага</p> <ul style="list-style-type: none"> - Показати студентима да се њихово мишљење уважава повећањем транспарентности корективних мера (S3, S6, T2) - (висок приоритет) - Одржавањем континуитета у пажљивом избору и сталном усавршавању наставника и сарадника обезбеђује се висока научна, стручна и педагошка 		<p>MIN-MIN акције – могућност минимизације слабости и претњи из окружења</p> <ul style="list-style-type: none"> - Потрудити се да се наставници и сарадници мотивишу на адекватан начин за извођење других облика наставе и да примењују савремене методе извођења наставе, на пример путем имплементације још транспарентнијих процедура (W2, T3) - (висок приоритет) 	



УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ МАШИНСКИ ФАКУЛТЕТ

Извештај о самовредновању високошколске установе 2021/22. година

компетентност наставног кадра, што може ублажити, али не и елиминисати утицај недовољног финансирања од стране ресорног Министарства (S1, T1) - (висок приоритет)

- Одржавањем континуитета у пажљивом избору и сталном усавршавању наставника и сарадника обезбеђује се висока компетентност наставника и сарадника и повећава се њихова мотивисаност да примењују савремене методе извођења наставе (S1, T3) - (висок приоритет)

- Потрудити се да се студенти мотивишу на адекватан начин да учествују у вредновању педагошког рада наставника и сарадника, на пример путем имплементације још транспарентнијих процедура за праћење ефеката студентског ангажмана у систему унапређења квалитета (W1, T2) - (висок приоритет)
- Утицати, у складу са могућностима, на већи обим финансирања од стране ресорног Министарства и на недостатак ненаставног особља у наставним лабораторијама и недостатак савремене опреме, посебно лабораторијске опреме, која се користи у наставном процесу (W1, W3, W4, T1) - (висок приоритет)

На основу описа и спроведене SWOT анализе, може се закључити да Универзитет у Београду – Машински факултет у потпуности испуњава Стандард 5.

Предлог мера и активности за унапређење квалитета Стандарда 5:

На основу резултата спроведене SWOT анализе, у наредном периоду потребно је фокусирати се на тражење могућности за осавремењавање лабораторијске опреме која се користи у наставном процесу како кроз домаће и међународне пројекте тако и кроз директне донације из привреде. Учешће наставника, сарадника и студената у међународним и домаћим пројектима треба искористити за усавршавање њихових научно-стручних компетенција и трансфер примера добре праксе у настави. У том контексту, потребно је и интензивирати међународну мобилност наставника, сарадника и студента. У складу са могућностима, потребно је континуирано радити на постизању већег обима финансирања од стране ресорног Министарства и радити на проблемима недостатка ненаставног особља у наставним лабораторијама. Такође, потребно је пронаћи начин да се студенти што више мотивишу да узму учешћа у процесу евалуације квалитета наставног процеса. Детаљи предлога активности/акција за даље, континуирано унапређење квалитета дати су у SWOT матрици (максимизација снага и шанси, уз минимизацију слабости и претњи).

Показатељи и прилози за Стандард 5:

[Прилог 5.1.1.](#) Анализа резултата анкета студената о квалитету наставног процеса

[Прилог 5.1.2.](#) Правилник о вредновању педагошког рада наставника и сарадника

[Прилог 5.2.1.](#) Процедуре и поступци који обезбеђују поштовање плана и распореда наставе - Правилник о настави на ОАС

[Прилог 5.2.2.](#) Процедуре и поступци који обезбеђују поштовање плана и распореда наставе - Правилник о настави на МАС

[Прилог 5.2.3.](#) Правилник о полагању испита и оцењивању на испиту

[Прилог 5.2.4.](#) Календар наставе и испита 2016/2017 - ОАС

[Прилог 5.2.5.](#) Календар наставе и испита 2016/2017 - МАС

[Прилог 5.2.6.](#) Календар наставе и испита 2017/2018 - ОАС

[Прилог 5.2.7.](#) Календар наставе и испита 2017/2018 - МАС

[Прилог 5.2.8.](#) Календар наставе и испита 2018/2019 - ОАС

[Прилог 5.2.9.](#) Календар наставе и испита 2018/2019 – МАС



УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ МАШИНСКИ ФАКУЛТЕТ

Извештај о самовредновању
високошколске установе
2021/22. година

[Прилог 5.2.10.](#) Календар наставе и испита 2019/2020 – ОАС

[Прилог 5.2.11.](#) Календар наставе и испита 2019/2020 – МАС

[Прилог 5.2.12.](#) Календар наставе и испита 2020/2021 – ОАС

[Прилог 5.2.13.](#) Календар наставе и испита 2020-2021 – МАС

[Прилог 5.2.14.](#) Календар наставе и испита 2021/2022 – ОАС

[Прилог 5.2.15.](#) Календар наставе и испита 2021-2022 – МАС

[Прилог 5.2.16.](#) Распоред наставе у јесењем семестру школске 2020/21. године

[Прилог 5.2.17.](#) Распоред наставе у пролећном семестру школске 2020/21. године

[Прилог 5.2.18.](#) Распоред наставе у јесењем семестру школске 2021/22. године

[Прилог 5.2.19.](#) Правилник о стручној пракси

Прилог 5.3. Доказ о спроведеним активностима којима се подстиче стицање активних компетенција наставника и сарадника (<https://vesti.mas.bg.ac.rs/?cat=7> – датум приступа 27.11.2021.)



УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ
МАШИНСКИ ФАКУЛТЕТ

Извештај о самовредновању
високошколске установе
2021/22. година

Стандард 6: Квалитет научноистраживачког,
уметничког и стручног рада



УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ МАШИНСКИ ФАКУЛТЕТ

Извештај о самовредновању
високошколске установе
2021/22. година

Стандард 6: Квалитет научноистраживачког, уметничког и стручног рада

Високошколска установа непрекидно ради на подстицању, обезбеђењу услова, праћењу и провери резултата научноистраживачког, уметничког и стручног рада и на њиховом укључивању у наставни процес.

Високошколска установа Универзитет у Београду - Машински факултет је Одлуком Министарства просвете, науке и технолошког развоја Републике Србије бр. 660-01-00002/50 од 04.02.2020. године, а на основу Закона о науци и истраживањима и Правилника о вредновању научноистраживачког рада и поступку акредитације института, интегрисаних универзитета, факултета и центара изузетних вредности, акредитован за обављање научноистраживачке делатности у области техничко-технолошких наука – машинско инжењерство ([Прилог 0.5](#)). У оквиру научноистраживачке делатности, самостално или у сарадњи са другим научним и стручним организацијама, Универзитет у Београду - Машински факултет обавља основна, примењена, развојна и научна истраживања у областима: производног машинства и примене компјутера; механизације (транспортне, грађевинске и рударске машине); пољопривредног машинства; мотора; моторних и прикључних возила (транспортних, радних и специјалних); ефективности машинских система; термотехнике; термомеханике; термоенергетике; хидроенергетике; железничког машинства; бродоградње; воздухопловства; војног машинства; процесне технике; аутоматског управљања; пројектовања фабрика и фабричких постројења; складишних, транспортних и процесних система; индустријског инжењерства; биоинжењерства; прехранбеног машинства; примењене механике; примењене механике флуида; теорије механизма и машина; општих машинских конструкција; отпорности конструкција; прорачуна конструкција; сагоревања; примењене теорије еластичности; погонских материјала; машинских материјала; заваривања; машинских елемената и конструкција; примењене математике; физике; електротехнике; аутоматске обраде података; организације рада и заштите животне средине. Научноистраживачка делатност Факултета усклађена је са потребама и захтевима привреде и оријентисана је развоју стручних и научних дисциплина у машинству.

Универзитет у Београду - Машински факултет периодично доноси Програм научноистраживачког рада ([Прилог 6.4](#)) који обухвата основне смернице истраживања у областима којима се Факултет бави, а у складу са потребама привредног развоја датих у Средњорочном плану развоја Републике Србије и на основу постојећег технолошког развоја земље. Факултет непрекидно ради на подстицању, обезбеђењу услова, праћењу и провери резултата научноистраживачког и стручног рада и на њиховом укључивању у наставни процес. Опредељеност Факултета да остварује јединство образовног, научноистраживачког и стручног рада евидентна је и из циљева Програма научноистраживачког рада који између осталог обухватају висок квалитет инжењера припремљених за савремену инжењерску праксу, постдипломске студије оријентисане ка пракси и одржавање високог нивоа наставе и вођења студената. Резултати научноистраживачког рада се укључују у наставу кроз периодично осавремењавање предмета на свим нивоима студија и увођење нових предмета приликом акредитације студијских програма. Као пример може се издвојити Студијски програм мастер академских студија Индустрија 4.0 који садржи најновија техничко-технолошка достигнућа у научноистраживачкој области Факултета и у оквиру кога су значајни делови појединих предмета засновани на научноистраживачким резултатима запослених на Факултету.

За истраживање и развој заснован на знању неопходни су и квалитетни кадрови и зато је за научноистраживачку делатност суштински важно перманентно усавршавање кадрова, при чему је евидентно да су млади кадрови окосница укупног развоја и Факултета и делатности којима се Факултет бави. Из тог разлога, а на основама досадашњег искуства и претпоставкама будућег развоја, Машински факултет периодично доноси и Програм развоја научноистраживачког подмлатка ([Прилог 7.4](#)). У оквиру овог Програма посебна пажња усмерава се на укључивање младих истраживача у научноистраживачке



УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ МАШИНСКИ ФАКУЛТЕТ

Извештај о самовредновању високошколске установе 2021/22. година

пројекте, као и на постдокторско усавршавање, студијске боравке и специјализације научноистраживачког подмлатка.

Универзитет у Београду - Машински факултет стриктно примењује Правилник о минималним условима за стицање звања наставника и сарадника на Универзитету у Београду - Машинском факултету ([Прилог 7.2](#)) и тиме подстиче истраживаче на публикавање радова у научним часописима. Правилником о стицању и расподели прихода Машинског факултета Универзитета у Београду, чланом 43, асистентима Факултета предвиђено је покривање дела трошкова саопштавања рада на научном скупу у иностранству или суфинансирање трошкова објављивања рада у међународном часопису отвореног приступа, једном у две године.

Универзитет у Београду - Машински факултет у складу са Стандардом 9 за акредитацију студијских програма на докторским студијама на високошколским установама формира листу потенцијалних ментора на докторским студијама где за техничко-технолошке науке ментор може да буде лице које у последњих 10 година има минимум 5 научних радова објављених или прихваћених за објављивање у научним часописима са SCI листе. Тренутно се 117 од 168 наставника налази на листи потенцијалних ментора ([Табела 6.7](#)). Упоредна анализа минималних услова у погледу неопходног броја радова у научним часописима са SCI листе за избор наставника на неколико високошколских установа из групе техничко-технолошких наука на Универзитету у Београду дата је у табели 6.1 из које се види да су критеријуми уједначени на овој групи факултета.

Табела 6.1 Минимални број радова на SCI листи приликом првог избора у звање на неколико факултета из техничко-технолошке групације

Високошколска установа	Доцент	Ванредни професор	Редовни професор
Универзитет у Београду - Машински факултет	1	(1)+2	(1)+(2)+2
Универзитет у Београду - Електротехнички факултет	1	(1)+2	(1)+(2)+3
Универзитет у Београду - Рударско-геолошки факултет	1	(1)+2	(1)+(2)+2
Универзитет у Београду - Грађевински факултет	1	(1)+2	(1)+(2)+2

Факултет располаже значајним ресурсима за остваривање научноистраживачког рада. У оквиру факултета организовано је 6 научно-стручних центара (Центар за целоживотно учење, Центар за форензичко инжењерство, Центар за противпожарну технику, Центар за оптичка мерења, Центар за енергетску ефикасност и Центар за обуку особља у заваривању) и 5 акредитованих лабораторија (деталније наведено у оквиру Стандарда 10). Поред тога, према Статуту Факултета у оквиру катедара је за обављање наставне и научне делатности у одговарајућим областима основана 91 наставно-истраживачка лабораторија које су адекватно опремљене (Стандард 11).

Универзитет у Београду – Машински факултет има развијену издавачку делатност у оквиру које поред уџбеничке литературе издаје монографске и серијске публикације наставника и сарадника у циљу презентације резултата њихове научноистраживачке и стручне делатности (детални о издавачкој делатности Факултета су дати у оквиру Стандарда 9). Факултет је оснивач и издавач научног часописа међународног значаја верификованог посебном одлуком (M24) на енглеском језику “*FME TRANSACTIONS*”, у коме сви заинтересовани могу објављивати своје научне радове из области машинског инжењерства. Часопис је отвореног приступа и комплетно је доступан у електронској форми на интернет страници



УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ МАШИНСКИ ФАКУЛТЕТ

Извештај о самовредновању високошколске установе 2021/22. година

Машинског факултета. Поред тога, Факултет учествује у организацији и ко-организацији већег броја конференција и скупова међу којима се могу издвојити:

1. The International Symposium of Industrial Engineering - SIE;
2. Јупитер конференција;
3. Maintenance Forum;
4. Approximation and Computation – Theory And Applications, ACTA;
5. International Symposium on Agricultural Engineering, ISAE.

Организација скупова врши се у складу са Правилником о организацији, промоцији и извештавању о научно-стручним скуповима на Машинском факултету ([Прилог 6.5](#)).

У тренутку писања овог Извештаја Универзитет у Београду - Машински факултет учествује на **107** пројеката (Табеле [6.1](#) и [6.6](#)) и то:

- 15 научноистраживачких пројеката и
- 92 стручна пројекта.

Део научноистраживачких пројеката који се реализује на Факултету представља континуитет реализације пројеката из циклуса Министарства просвете, науке и технолошког развоја Републике Србије у области основних истраживања, технолошког развоја и интегралних и интердисциплинарних истраживања, а део пројеката се финансира из Фонда за науку Републике Србије, односно Фонда за иновациону делатност. Значајан број пројеката Машински факултет реализује у сарадњи са привредом. Тренутно Машински факултет учествује на 13 међународних научноистраживачких пројеката од којих су два из програма HORIZON2020, као и на 11 међународних стручних пројеката. У пројектима је ангажован 181 од 200 наставника и сарадника Факултета. Квалитет научноистраживачког рада се стално доказује кроз публикације резултата у међународним и домаћим часописима и на домаћим и међународним конференцијама ([Табела 6.3](#)), а наставници и сарадници Факултета су у претходне три године објавили 335 радова у SCI/SCIE индексираним часописима ([Табела 6.4](#)).

Сумарно посматрано, установа је у последњих неколико година, као и до сада, непрекидно радила на подстицању, обезбеђењу услова, праћењу и провери резултата научноистраживачког и стручног рада и на њиховом укључивању у наставни процес. Посебна пажња укључивању овог рада у наставни процес је посвећена кроз ангажовања студената докторских студија у научноистраживачким звањима у наставу на нижим степенима студија. Изменама начина спровођења студентског вредновања педагошког рада наставника и сарадника које је извршено 2020. године, рад ангажованих студената докторских студија се током анкетирања вреднује. Списак награда и признања наставника, сарадника и студената за остварене резултате у научноистраживачком раду, укључивање 90% запослених у пројекте и референце наставника (Прилози [6.1](#), [6.2](#) и [6.3](#)) јасан су показатељ унапређења квалитета у претходном периоду на пољу овог стандарда.

Табела 6.ИИ SWOT анализа елемената Стандарда 6

SWOT		Опис	Квантитативна оцена
Предности	S1	Образовни, научноистраживачки и стручни рад су у потпуности усаглашени	+++
	S2	На Факултету се остварује континуитет као и значајни резултати научноистраживачког рада	+++
	S3	Врши се дисеминација и провера квалитета научноистраживачког рада	+++



УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ МАШИНСКИ ФАКУЛТЕТ

Извештај о самовредновању високошколске установе 2021/22. година

	S4	Резултати научноистраживачког рада укључују се у наставни процес на академским студијама	+++
	S5	Факултет има развијену издавачку делатност са дугом традицијом	+++
	S6	Садржаји научноистраживачког и стручног рада усаглашени су са националним и европским циљевима у области	
	S7	Посебна пажња се усмерава на бригу о научноистраживачком подмлатку	++
Слабости	W1	Недовољна финансијска средства за финансирање учешћа наставника и сарадника на научним скуповима	+++
	W2	Постојећи извори финансирања нису довољно мотивишући за младе истраживаче	+++
	W3	Мали број пројеката финансираних од стране Фонда за науку Републике Србије	
	W4	Релативно мали број међународних пројеката у односу на капацитете	+++
Могућности	O1	Јачање међународне пројектне сарадње кроз ангажовање професионалног менаџера за међународне пројекте	++
	O2	Повећање мобилности наставника, сарадника и студената	++
	O3	Повећање броја наставника и сарадника на пројектима који се финансирају из фондова Републике Србије	+++
	O4	Повећање броја учесника у међународним пројектима и истраживањима	+++
	O5	Додатно подстицање наставника и сарадника на публикавање резултата истраживања	+++
Опасности	T1	Изостанак финансирања научноистраживачких пројеката од стране ресорног министарства	+++
	T2	Смањење мотивације наставника и сарадника да конкуришу на јавне позиве фондова Републике Србије и међународних институција	+++
<p>MAX-MAX акције – афирмација снага кроз шансе из окружења</p> <ul style="list-style-type: none"> - Повећањем обима учешћа у међународним и домаћим пројектима мотивисати запослене да врше дисеминацију својих истраживања и јачају капацитете НИД (S3, S5, O3, O4, O5) – (висок приоритет) - Мотивисати запослене да у што већој мери укључују резултате својих истраживања у наставни процес (S4, O2, O5) – (висок приоритет) 		<p>MIN-MAX акције – отклањање слабости искоришћењем могућности, које окружење пружа</p> <ul style="list-style-type: none"> - Подстицати мобилност наставника и сарадника као извор мотивације да се додатно унапреди квалитет научноистраживачког рада (W2, O2) – (средњи приоритет) - Перманентно подизати свест запослених о важности међународних пројеката и организовати обуке за припрему пријава на међународне пројекте (W4, O1) – (висок приоритет) - Унапредити подршку пријављивању и управљању међународним пројектима повећањем професионализације (W4, O1) – (висок приоритет) 	
<p>MAX-MIN акције – неутралисање претњи из окружења коришћењем расположивих снага</p> <ul style="list-style-type: none"> - Искористити досадашња позитивна искуства и континуитет у научноистраживачком раду за обезбеђивање додатних извора финансирања (S2, S3, S6, T1) – (висок приоритет) 		<p>MIN-MIN акције – могућност минимизације слабости и претњи из окружења</p> <ul style="list-style-type: none"> - Фокусирати се на обезбеђење средстава за подстицање пријављивања пројеката код Фонда за науку Републике Србије и међународних институција (W3, W4, T2) – (средњи приоритет) 	



УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ МАШИНСКИ ФАКУЛТЕТ

Извештај о самовредновању
високошколске установе
2021/22. година

На основу изложеног, закључује се да Универзитет у Београду – Машински факултет у потпуности испуњава Стандард 6.

Предлог мера и активности за унапређење квалитета Стандарда 6:

Потребно је повећати број наставника и сарадника који учествују у пројектима које финансирају Фонд за науку и Фонд за иновациону делатност. Поред тога, треба радити на повећању учешћа Машинског факултета у међународним пројектима и потребно је подстицати наставнике и сараднике на веће учествовање у конкурсима за међународне пројекте. У том контексту би било добро испитати могућности за увођење улоге професионалног менаџера или ангажовање агенција за подршку добијању међународних пројеката. Повећање међуакадемске сарадње на научноистраживачким пројектима и у земљи и у иностранству треба да буде у фокусу у наредном периоду. Такође, обезбеђивање додатних финансијских средстава како за истраживања (набавку истраживачке опреме и трошкова истраживања) тако и за ангажовање што већег броја студената докторских студија на научноистраживачким пројектима Факултета представља један од приоритета у наредном периоду. Детаљи предлога активности/акција за даље, континуирано унапређење квалитета дати су у *SWOT* матрици (максимизација снага и шанси, уз минимизацију слабости и претњи).

Показатељи и прилози за Стандард 6:

Табела 6.1. Назив и број текућих научноистраживачких/уметничких пројеката чији су руководиоци наставници стално запослени у високошколској установи.

Табела 6.2. Списак наставника и сарадника запослених у високошколској установи, учесника у текућим међународним и домаћим пројектима

Табела 6.3. Збирни преглед научноистраживачких и уметничких резултата у установи у претходној календарској години према критеријумима Министарства

Табела 6.4. Списак SCI/ ССЦИ-индексираних радова по годинама за претходни трогодишњи период

Табела 6.5. Листа одбрањених докторских дисертација у установи у претходне три школске године са резултатима који су објављени или прихваћени за објављивање

Табела 6.6. Назив и број текућих стручних и уметничких пројеката који се тренутно реализују у установи чији су руководиоци наставници стално запослени у високошколској установи

Табела 6.7. Листа ментора према тренутно важећим стандардима који се односи на испуњеност услова за менторе у оквиру образовно-научног, односно образовно-уметничког поља

Прилог 6.1. Списак награда и признања наставника, сарадника и студената за остварене резултате у научно-истраживачком раду

Прилог 6.2. Однос наставника и сарадника укључених у пројекте у односу на укупан број наставника и сарадника на високошколској установи

Прилог 6.3. Однос броја SCI-индексираних радова у односу на укупан број наставника и сарадника на високошколској установи

Прилог 6.4. Програм научноистраживачког рада Машинског факултета Универзитета у Београду за период 2020-2024.

Прилог 6.5. Правилник о организацији, промоцији и извештавању о научно-стручним скуповима на Машинском факултету



УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ
МАШИНСКИ ФАКУЛТЕТ

Извештај о самовредновању
високошколске установе
2021/22. година

Стандард 7: Квалитет наставника и сарадника



УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ МАШИНСКИ ФАКУЛТЕТ

Извештај о самовредновању
високошколске установе
2021/22. година

Стандард 7: Квалитет наставника и сарадника

Квалитет наставника и сарадника обезбеђује се пажљивим планирањем и избором на основу јавног поступка, стварањем услова за перманентну едукацију и развој наставника и сарадника и провером квалитета њиховог рада у настави

Квалитет наставника и сарадника на Универзитету у Београду – Машинском факултету обезбеђује се дугорочним планирањем и избором на основу унапред утврђених и јавних поступака, стварањем услова за перманентну едукацију и усавршавање наставника и сарадника и провером квалитета рада наставника и сарадника у настави.

Поред наведеног, квалитет наставника и сарадника обезбеђује се и поштовањем прописа који регулишу избор наставника и сарадника на факултетима Универзитета у Београду и то: Закона о високом образовању Републике Србије, Статута Универзитета у Београду, Правилника о начину и поступку стицања звања и заснивања радног односа наставника Универзитета у Београду, Критеријума за стицање звања наставника на Универзитету у Београду, Правилника о начину и поступку стицања звања и заснивања радног односа наставника и сарадника Универзитета у Београду – Машинског факултета ([Прилог 7.1](#)), Правилника о минималним условима за стицање звања наставника и сарадника на Универзитету у Београду – Машинском факултету ([Прилог 7.2](#)) и Статута Машинског факултета.

Поступак избора у звање наставника и сарадника је у потпуности унапред утврђен, јаван, транспарентан и подложен пресипитивању. Покреће се образложеном иницијативом коју колегијум наставника катедре упућује декану, заједно са предлогом чланова комисије за припрему реферата о пријављеним кандидатима. Уколико је сагласан са расписивањем конкурса, декан доставља предлог за покретање поступка за избор у звање Комисији за изборе у звања наставника и сарадника. Комисија за изборе у звања наставника и сарадника састоји се од 5 чланова, бира је Наставно-научно веће из редова редовних професора, а чланови Комисије су и декан и продекан за наставу, по функцији. Комисија за изборе у звања наставника и сарадника утврђује испуњеност свих услова за избор у звање који су прописани Законом о високом образовању и општим актима Универзитета и Факултета. Сви прописи везани за изборе доступни су на интернет страници Машинског факултета (<https://www.mas.bg.ac.rs/fakultet/dokumenti/start> – датум приступа 23.11.2021.). По утврђивању испуњености услова, Комисија за изборе у звања наставника и сарадника прослеђује предлог за избор у звање декану и Изборном већу Факултета. Изборно веће разматра предлог за расписивање конкурса за избор у звање и доноси одлуку о расписивању конкурса и о именовању комисије за припрему реферата, а на предлог декана. Сви конкурси за избор у звање наставника и сарадника доступни су на интернет страници Универзитета у Београду – Машинског Факултета (<https://www.mas.bg.ac.rs/fakultet/izbori-u-zvanja/konkursi/start> – датум приступа 23.11.2021.).

Комисија за припрему реферата о пријављеним кандидатима састоји се од три или пет наставника, односно истраживача са научним звањем од којих већина мора бити из уже области за коју се наставник бира, при чему најмање један члан Комисије није у радном односу на Факултету. Комисија за припрему реферата доставља реферат и комплетну конкурсну документацију Комисији за изборе у звања наставника и сарадника. Сходно потреби дефинисаној у Правилнику о извођењу приступног предавања при избору у звање наставника на Машинском факултету Универзитета у Београду од 22.02.2018. године ([Прилог 7.3](#)), изводи се и приступно предавање, а дати документ је и одличан пример више пута извршеног преиспитивања/периодичне провере и усавршавања у кратком временском периоду. Изборно веће доноси одлуку о избору у звање наставника већином гласова од укупног броја наставника који су у истом или вишем звању од звања у које се наставник бира, при чему је потребно присуство две трећине чланова Изборног већа који имају право да гласају. Факултет доставља предлог кандидата за избор у звање наставника Универзитету. Поступак одлучивања на Универзитету је регулисан Правилником о начину и



УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ МАШИНСКИ ФАКУЛТЕТ

Извештај о самовредновању високошколске установе 2021/22. година

поступку стицања звања и заснивања радног односа наставника Универзитета у Београду. Веће научних области, односно Сенат доноси одлуку о избору у звање наставника, на основу које декан закључује уговор о раду са лицем изабраним у звање наставника. Поступак избора у звање сарадника врши се на исти начин као избор у звање наставника и завршава се на Факултету.

Комплетна електронска документација везана за избор наставника и сарадника јавно је доступна на интернет страници Машинског факултета (<https://www.mas.bg.ac.rs/fakultet/izbori-uzvanja/referati/nastavnici-i-saradnici> – датум приступа 23.11.2021.), као и на сајту Већа научних области техничких наука Универзитета у Београду (<https://www.mas.bg.ac.rs/fakultet/izbori-uzvanja/referati/nastavnici-i-saradnici> – датум приступа 23.11.2021.).

Машински факултет се приликом избора наставника и сарадника у звање придржава свих прописаних поступака и услова путем којих оцењује научну, истраживачку и педагошку активност наставника и сарадника. Научноистраживачки рад наставника и сарадника систематски се прати и оцењује на основу учешћа на домаћим и међународним пројектима, броја радова публикованих у часописима са СЦИ/СЦИЕ листе, броја радова саопштених на међународним или домаћим научним скуповима и објављених уџбеника и монографија. На интернет страници Факултета доступни су подаци о предметима на којима су наставници и сарадници ангажовани, научноистраживачким областима наставника и сарадника, публикацијама, признањима и наградама, као и чланствима у научним и стручним организацијама. Машински факултет систематски прати и оцењује педагошку активност наставника и сарадника на основу редовних семестралних студентских анкета. Након спроведене студентске анкете, Центар за квалитет наставе и акредитацију обрађује прикупљене податке, анализира их и јавно објављује. Центар за квалитет наставе и акредитацију формира Извештај о резултатима студентског вредновања педагошког рада који се односи на појединачног наставника/сарадника. Начин и поступак студентског вредновања педагошког рада наставника и сарадника Машинског факултета уређен је Правилником о студентском вредновању педагошког рада наставника и сарадника ([Прилог 5.1.2](#)). Минимални услови за избор наставника подразумевају позитивно оцењено приступно предавање из области за коју се наставник бира у случају првог избора у звање доцента, искуство у педагошком раду са студентима у случају избора у звање ванредног и редовног професора, као и позитивну оцену педагошког рада у студентским анкетама.

На Факултету у тренутку писања овог Извештаја (15.11.2021.) ради: 80 наставника у звању редовног професора, 51 наставник у звању ванредног професора, 37 наставника у звању доцента и 32 сарадника у звању асистента. У настави учествује и значајан број студената докторских студија који су у истраживачким звањима сходно одлукама Наставно научно већа, што додатно унапређује старосну структуру.

За развој Факултета и научноистраживачке делатности од суштинске важности је перманентан развој кадрова, при чему млади кадрови представљају окосницу укупног развоја. Машински факултет спроводи дугорочну политику квалитетне селекције младих кадрова, њиховог даљег напретка и усавршавања кроз: праћење и усмеравање рада, годишње награђивање најбољих студената, обављање праксе у компанијама и институтима, упућивање на докторске студије, а потом и кроз укључивање у рад на одговарајућим пројектима и укључивање у наставни процес. Правилником о награђивању студената Универзитета у Београду – Машинског факултета ([Прилог 3.1.11](#)) уређени су поступак и начин награђивања студената у циљу развијања интересовања за научноистраживачки и стручни рад младих кадрова на основним и мастер академским студијама. Факултет сваке године додељује награду за најбољи успех на завршеним студијама, награду за постигнут успех у току студија и награду за врхунске резултате постигнуте на европским и светским такмичењима. На основу Закона о науци и истраживањима и Статута Машинског факултета, Наставно-научно веће је 28.11.2019. године донело Програм развоја научноистраживачког подмлатка Машинског факултета Универзитета у Београду за период 2020-2024. ([Прилог 7.4](#)), који предлаже план пријема младих кадрова и усклађује га са планом и потребама реализације планираних



УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ МАШИНСКИ ФАКУЛТЕТ

Извештај о самовредновању високошколске установе 2021/22. година

активности научноистраживачких делатности. Предлог плана пријема младих кадрова садржи: број и профил планираних кадрова и организациону јединицу у коју се млади кадрови примају.

Факултет обезбеђује наставницима и сарадницима перманентно усавршавање путем студијских боравака, специјализација и учешћа на научним и стручним скуповима у земљи и иностранству. Факултет редовно информисе наставнике и сараднике о актуелним конкурсима за домаће и међународне научноистраживачке пројекте, о програмима међууниверзитетске мобилности наставника и сарадника, као и стручним семинарима. Подстицањем на учешће на научним и стручним скуповима, неговањем сарадње са домаћим и иностраним универзитетима и компанијама и организовањем предавања истакнутих професора и стручњака са домаћих и иностраних универзитета, поспешује се квалитет и компетентност наставног кадра, а самим тим и квалитет студијских програма. Факултет подржава сталну и професионалну (истраживачку и стручну) делатност од општег интереса својих наставника и сарадника, као и јавно представљање и објављивање резултата такве делатности.

У оквиру Интегрисаног менаџмент система усвојена је Процедура обуке запослених - I2.PP.008, чији је предмет дефинисање активности и документације у процесу обуке и усавршавања запослених са аспеката: потреба, планирања, евиденције и оцене ефикасности. На основу законских обавеза, као и политике и циљева Интегрисаног менаџмент система, праве се планови о обуци и усавршавању запослених. Под појмом стручног и научног усавршавања запослених подразумева се: стручно и научно усавршавање наставника и сарадника у земљи и иностранству, учешће наставника и сарадника на конгресима и симпозијумима, стручно усавршавање лабораторијског кадра и учешће на струковним скуповима и стручно усавршавање административног особља и њихово учешће на струковним скуповима. Наставнику након пет година рада проведених у настави на Факултету може бити одобрено плаћено одсуство у трајању од једне школске године ради стручног и научног усавршавања под условом да усавршавање служи унапређењу наставног процеса и да је од значаја за Машински факултет. Део Интегрисаног менаџмент система је и Процедура за управљање моделом целоживотног учења I2.IM.006, која је у надлежности Центра за целоживотно учење. На Факултету се повремено организује и интерна обука за запослене о примени нових метода и техника у свакодневном раду. Факултет систематски прати и усавршавање административних радника који имају право и дужност да се стручно усавршавају у оквиру своје струке.

При избору и унапређењу наставно-научног и стручног кадра, Машински факултет посебно вреднује повезаност рада у образовању са радом на пројектима. Критеријуми за избор наставника подразумевају, између осталог, вођење пројеката и учешће у реализацији пројеката, студија или других научних остварења са другим високошколским или научноистраживачким установама у земљи и иностранству. Факултет негује сарадњу са привредом, на тај начин обезбеђујући повезаност наставника и сарадника са великим бројем стручњака, чиме се отварају прилике за учешће у новим пројектима који се реализују кроз програме и позиве у оквиру домаћих и европских фондова за науку. Такође, при избору и унапређењу кадра посебно се вреднује и повезаност рада у образовању са радом у другим областима привредног и друштвеног живота. Све претходно наведене чињенице проверљиве су на линку <https://www.mas.bg.ac.rs/fakultet/izbori-u-zvanja/referati/start> – датум приступа 23.11.2021. Подржава се и комуникација између академског особља и релевантних професионалних удружења, а најбољи доказ истог је нпр. чињеница да је Академија инжењерских наука Србије (АИНС) на адреси наше институције, као на линку <http://www.ains.rs/kontakt.php> – датум приступа 23.11.2021.

Сумарно посматрано, током последњих неколико година, квалитет наставника и сарадника обезбеђује се као и до сада пажљивим планирањем и избором на основу јавног поступка, стварањем услова за перманентно усавршавање и развој наставника и сарадника и провером квалитета њиховог рада у настави. Установа континуирано улаже напоре ка ангажовању већег броја сарадника и „окретању старосног



УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ МАШИНСКИ ФАКУЛТЕТ

Извештај о самовредновању високошколске установе 2021/22. година

пирамидалног профила“, па се у наставу све више укључују и студенти докторских студија у научноистраживачким звањима (оквирно 35-40 годишње), што значајно утиче на бољу повезаност наставе и науке и увећање броја сарадника у настави. Међутим, флукуација млађих кадрова уз њихово брзо напредовање у складу са Законом, упркос значајним уложеним напорима установе, у овом тренутку не омогућавају „потпуно окретање организационе пирамиде“ и испуњење препоруке за ангажовањем већег броја сарадника од оног који је ангажован 2017. године. Процент ангажованих асистената у односу на укупан број запослених у настави на Факултету (16%) је повољнији са аспекта организационе пирамиде у односу на законску регулативу којом се предвиђа задржавање у звању асистента у трајању од 6 година – 15% радног стажа. Факултет константно улаже напоре да обезбеди наставни подмладак тако да је у последње три године примљен у радни однос 21 асистент и поред изузетно неповољних услова на тржишту рада првенствено везаних за понуду у привреди и на чињеницу да је разлика у зарадама у настави и науци мала што резултује већом заинтересованосту младих за рад у научним него у наставним звањима. Нажалост, у истом временском периоду (2019-2021. година) 18 сарадника је напустило Универзитет у Београду - Машински факултет или су прешли у ваннаставна звања. Потребно је нагласити да је, и поред наведеног, „Старосна пирамида“, сходно подацима у табелама [7.1](#) и [10.1](#), са око 30 младих доцената изабраних у ово звање у последњих неколико година и оквирно 35-40 сарадника у научним и истраживачким звањима, знатно боље структурирана.

Табела 7.1 SWOT анализа елемената Стандарда 7

SWOT		Опис	Квантитативна оцена
Предности	S1	Јавност и транспарентност поступка и услова за избор наставника и сарадника	+++
	S2	Процедура поступка избора јасно је прописана, усаглашена са свим правилницима и процедурама и преиспитује се	+++
	S3	Запослење на одређено време и провере при сваком следећем избору омогућавају праћење рада кандидата и додатно мотивишу постојећи кадар	+++
	S4	Дефинисан је Програм развоја научноистраживачког подмлатка Универзитета у Београду - Машинског факултета	++
	S5	Дугорочна политика селекције наставничког и истраживачког подмлатка и заинтересованост наставника и сарадника за усавршавање	+++
	S6	Велико искуство са радом у привреди и на пројектима преноси се на студенте кроз наставу	++
	S7	Вредновање је јасно дефинисано Правилником о вредновању педагошког рада наставника и сарадника	+++
	S8	Поштовање дефинисаних критеријума који су у вези са публикавањем радова у међународним часописима	+++
	S9	Оцене о педагошком раду наставника исказане су у свим рефератима приликом избора/реизбора, сходно јасно дефинисаном поступку	+++
Слабости	W1	Недовољно праћење резултата кандидата осим приликом реизбора или избора у више звање	+
	W2	Недовољна усклађеност односа броја наставника и сарадника узорокована чињеницом да постојећи извори финансирања нису довољно мотивишући за младе	+++
	W3	Недостатак материјалних средстава за усавршавање и едукацију кадра, посебно за учешће на научним скуповима	++
	W4	Квалитативно (и недовољно дефинисано) вредновање учествовања	+++



УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ МАШИНСКИ ФАКУЛТЕТ

Извештај о самовредновању високошколске установе 2021/22. година

		на пројектима и рада у привреди узрокује релативно слаб одзив наставника и сарадника за пријаве на позиве за међународне пројекте и сарадњу са привредом	
	W5	Мања оријентација кадра ка резултатима који нису међународног карактера, а услед нижег вредновања истих	++
Могућности	O1	Процес самовредновања има позитиван утицај и идентификује нове могућности	++
	O2	Боља финансијска ситуација побољшала би целокупну активност колектива	++
	O3	Ангажовање гостујућих професора и предавача из привреде у наставном процесу доноси низ бенефита	+++
	O4	Укључивање већег броја наставника и сарадника на програме Фонда за науку и Фонда за иновациону делатност	+++
	O5	Могућност побољшања квалитета публикација у свим категоријама НИО резултата	++
Опасности	T1	Услед слабије финансијске ситуације недовољно издвајање финансијских средстава за усавршавање свих, а посебно млађих кадрова	++
	T2	Недовољна заинтересованост и/или оптерећење у настави појединих младих кадрова представља претњу за неиспуњење рокова прописаних за даље усавршавање	+
	T3	Мала разлика у платама у настави и науци утиче на већу заинтересованост младих за рад у научним него у наставним звањима	++
	T4	Значајна оптерећеност наставника и сарадника у настави на појединим катедрама ограничава расположиво време за рад на пројектима и публикацијама	++
<p>MAX-MAX акције – афирмација снага кроз шансе из окружења</p> <ul style="list-style-type: none"> - Преиспитати у постојећим правилницима аспекте вредновања пројектне сарадње и сарадње са привредом (S5, S6, O2, O4, O5) - (средњи приоритет) - Повећати број пријава и интензивирати укључивање младих у програме Фонда за науку и Фонда за иновациону делатност (S4, O4) - (висок приоритет) - Интензивирати мобилност, превасходно млађих сарадника у циљу унапређења њихових научних резултата (S5, O5) - (висок приоритет) 		<p>MIN-MAX акције – отклањање слабости искоршћењем могућности, које окружење пружа</p> <ul style="list-style-type: none"> - Преиспитати могућности другачијег и више квантитативног вредновања појединих категорија резултата (W4, W5, O1) - (висок приоритет) - Наћи могућности за повећање обима мобилности наставника и сарадника (W3, O4) – (средњи приоритет) - Размотрити могуће моделе ангажовања младих сарадника, нпр. са мастер нивоа студија (W2, O1) - (висок приоритет) - Размотрити могуће моделе интензивнијег ангажовања гостујућих професора и предавача из привреде у наставном процесу (W2, O3) - (висок приоритет) 	
<p>MAX-MIN акције – неутралисање претњи из окружења коришћењем расположивих снага</p> <ul style="list-style-type: none"> - Искористити ентузијазам и расположење наставника и сарадника који се усавршавају кроз менторство млађим колегама (S5, T2) - (средњи приоритет) - На нивоу друштвене заједнице утицати на измену 		<p>MIN-MIN акције – могућност минимизације слабости и претњи из окружења</p> <ul style="list-style-type: none"> - Унапредити систем селекције и мотивисања младих сарадника (W2, T2) - (висок приоритет) - Интензивирати активности у друштвеној заједници у смислу даљег унапређења квантификације резултата рада приликом избора/реизбора (W4, 	



УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ МАШИНСКИ ФАКУЛТЕТ

Извештај о самовредновању високошколске установе 2021/22. година

стања, а до тада користити све могућности укључивања младог кадра у наставу (S2, S3, S4, T3) - (висок приоритет)

W5, T3, T4) - (висок приоритет)

На основу претходно изнетих чињеница и докумената у прилогу закључује се да је на Универзитету у Београду - Машинском факултету испуњен Стандард 7.

Предлог мера и активности за унапређење квалитета Стандарда 7:

Како би се отклониле слабости и утицало на опасности уочене приликом израде SWOT матрице, неопходно је обезбедити додатне изворе финансирања за научноистраживачки рад и додатно подстаћи наставнике и сараднике на укључивање у нове домаће и међународне научне пројекте. Поред тога, потребно је размотрити могуће моделе ангажовања и дефинисати стратегију већег привлачења младих кадрова (нпр. са мастер нивоа студија), као и могуће моделе интензивнијег ангажовања гостујућих професора и предавача из привреде у наставном процесу. У том контексту препоручује се интензивирање активности Алумни фондације Машинског факултета чиме би се успоставила квалитетна комуникација са нашим стручњацима у иностранству, обезбедила сарадња и лакши приступ новим знањима, информацијама, али и финансијским средствима. Детаљи предлога активности/акција за даље, континуирано унапређење квалитета дати су у SWOT матрици (максимизација снага и шанси, уз минимизацију слабости и претњи).

Показатељи и прилози за Стандард 7:

Табела 7.1. Преглед броја наставника по звањима и статус наставника у високошколској установи (радни однос са пуним и непуним радним временом, ангажовање по уговору)

Табела 7.2. Преглед броја сарадника и статус сарадника у високошколској установи (радни однос са пуним и непуним радним временом, ангажовање по уговору)

Прилог 7.1. Правилник о начину и поступку стицања звања и заснивања радног односа наставника и сарадника Универзитета у Београду – Машинског факултета

Прилог 7.2. Правилник о минималним условима за стицање звања наставника и сарадника на Универзитету у Београду – Машинском факултету

Прилог 7.3. Правилник о извођењу приступног предавања при избору у звање наставника на Машинском факултету Универзитета у Београду

Прилог 7.4. Програм развоја научноистраживачког подмлатка Машинског факултета Универзитета у Београду за период 2020 – 2024. година

Прилог 7.5. Однос укупног броја студената (број студената одобрен акредитацијом помножен са бројем година трајања студијског програма) и броја запослених наставника на нивоу установе



УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ
МАШИНСКИ ФАКУЛТЕТ

Извештај о самовредновању
високошколске установе
2021/22. година

Стандард 8: Квалитет студената



УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ МАШИНСКИ ФАКУЛТЕТ

Извештај о самовредновању
високошколске установе
2021/22. година

Стандард 8: Квалитет студената

Квалитет студената се обезбеђује селекцијом студената на унапред прописан и јаван начин, оцењивањем студената током рада у настави, перманентним праћењем и проверавањем резултата оцењивања и пролазности студената и предузимањем одговарајућих мера у случају пропуста.

Упис студената на Универзитет у Београду - Машински факултет врши се према Правилнику о упису студената на студијске програме Универзитета у Београду ([Прилог 8.1](#)), Правилнику о утврђивању права на упис лица са инвалидитетом ([Прилог 8.1.1](#)) на Универзитету у Београду, Правилнику о настави на основним академским студијама Универзитета у Београду – Машинског факултета ([Прилог 5.2.1](#)), Правилнику о настави на мастер академским студијама Универзитета у Београду – Машинског факултета ([Прилог 5.2.2](#)) и према Правилнику о докторским студијама Универзитета у Београду – Машинског факултета ([Прилог 15.1](#)). Машински факултет је носилац пет акредитованих студијских програма на који у неколико претходних година врши упис према следећим квотама:

- ОАС Машинско инжењерство: 520 студената који се финансирају из буџета Републике Србије и 100 самофинансирајућих студената,
- ОАС Информационе технологије у машинству: 20 студената који се финансирају из буџета Републике Србије и 40 самофинансирајућих студената,
- МАС Машинско инжењерство: 384 студента који се финансирају из буџета Републике Србије и 32 самофинансирајућа студента,
- МАС Индустрија 4.0: 15 студента који се финансирају из буџета Републике Србије и 20 самофинансирајућих студената,
- ДС Машинско инжењерство: 10 студената који се финансирају из буџета Републике Србије и 40 самофинансирајућих студената.

Квоте за упис студената усваја Наставно-научно веће на предлог декана и деканског колегијума, а у складу са акредитацијом студијских програма и квотама одобреним за финансирање из буџета Републике Србије, као и на основу сагледавања потреба за одговарајућим кадром на тржишту рада. Број студената, који уписује високошколска установа усклађен је са кадровским, просторним и техничким могућностима, и наведен је у дозволи за рад, коју је издало Министарство просвете, науке и технолошког развоја Републике Србије и која је расположива јавности уз сву осталу документацију везану за акредитацију на сајту Факултета (<https://www.mas.bg.ac.rs/akreditacija/start> - датум приступа 23.11.2021.). Висину школарине за самофинансирајуће студенте одређује Савет Факултета на предлог Наставно-научног већа.

Конкурсе за упис на све степене студија објављује Универзитет у Београду. Поред општих услова конкурса који важе за све студијске програме на одређеном степену у оквиру Универзитета, конкурси садрже и посебне елементе за упис студијских програма на појединим факултетима. Сви стручни, академски, односно научни називи који се стичу на Факултету у складу су са Законом.

Основне академске студије на Универзитету у Београду – Машинском факултету може уписати лице које има средње образовање у четворогодишњем периоду и које је положило пријемни испит из математике. Наставно-научно веће Факултета ближе уређује начин бодовања и мерила за утврђивање редоследа за упис кандидата на основне академске студије у складу са Правилником о настави на основним академским студијама ([Прилог 5.2.1](#)). Процедuru уписа спроводи Комисија за пријемни испит за упис студената на Факултет коју на предлог продекана за наставу именује декан. Поред конкурса који објављује Универзитет, Факултет релевантне информације о упису чини доступним будућим студентима и свим заинтересованим на својој веб страници. Уз то, Универзитет у Београду – Машински факултет објављује Информатор о условима пријема студената у прву годину ОАС који се може набавити у Скриптарници Факултета. У Скриптарници је доступна и збирка тестова за припремање пријемног испита из математике,



УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ МАШИНСКИ ФАКУЛТЕТ

Извештај о самовредновању високошколске установе 2021/22. година

а сваке године Факултет организује и припремну наставу за пријемни испит из математике.

Услови које треба да задовоље кандидати за упис на мастер академске студије у погледу врсте и области претходно завршених студија дефинисани су посебним делом универзитетског Конкурса за упис на мастер академске студије у складу са Правилником о настави на мастер академским студијама ([Прилог 5.2.2](#)). Основно мерило за утврђивање редоследа за упис кандидата на мастер академске студије Факултета је просечна оцена на основним академским студијама, а у случају да два кандидата имају исту просечну оцену, предност ће имати кандидат који је у краћем року завршио претходни степен студија. Наставно-научно веће Факултета може и детаљније уредити начин бодовања и мерила за утврђивање редоследа за упис кандидата на мастер академске студије. Поступак уписа врши Комисија за упис коју продекан за наставу предлаже декану. На веб сајту Факултета објављује се Информатор о условима пријема на мастер академске студије који садржи све релевантне информације.

Посебни део Конкурса за упис на докторске студије на Универзитету у Београду који се односи на Докторске студије Машинско инжењерство садржи услове за упис на овај студијски програм у погледу врсте и области претходно завршених студија. Конкурсни поступак спроводи стална Комисија за докторске студије, коју формира Веће за докторске студије, а на предлог декана Факултета. У Правилнику о докторским студијама ([Прилог 15.1](#)) прецизно су дефинисани начин бодовања и мерила за утврђивање редоследа за упис кандидата на докторске студије. На веб сајту Факултета благовремено се објављује Информатор о условима пријема на докторске студије.

Приликом уписа загарантована је једнакост и равноправност студената по свим основама (раса, боја коже, пол, сексуална оријентација, етничко, национално или социјално порекло, језик, вероисповест, политичко или друго мишљење, статус стечен рођењем, постојање сензорног или моторног хендикепа и имовинско стање). Поред тога, Факултет полаже значајну пажњу на могућност студирања за студенте са посебним потребама. Простор у главној згради Факултета потпуно је приступачан особама са ограниченим кретањем.

Након уписа на основне академске студије, врши се детаљна анализа резултата пријемног испита на основу које Факултет спроводи одговарајуће мере са циљем повећања броја и просечне оцене пријављених и уписаних студената у наредној школској години. У јунском уписном року за упис на ОАС на Универзитету у Београду – Машински факултет било је пријављено 1038 кандидата, што је 1,53 кандидата на једно место. Просечна оцена пријављених кандидата је била врло добра - 4,38. Анализа обухвата и средње стручне школе и гимназије из којих долазе будући бруцоши. Како би привукао што већи број будућих студената са бољим успехом из претходног школовања, Факултет врши промоцију својих студијских програма у школама у градовима чији средњошколци традиционално гравитирају студијама на Универзитету у Београду, као и на другим пригодним јавним догађајима. У ове сврхе Факултет има формирану Комисију за маркетинг студија.

На Факултету се посебна пажња посвећује будућем успеху новоуписаних студената. Имајући у виду да је присутан константан пад знања које ученици стичу током средњошколског образовања, као и велика неусаглашеност знања које су ученици стекли у различитим средњим школама, пре почетка наставе у првом семестру ОАС, Универзитету у Београду – Машински факултет за бруцоше организује петодневне курсеве за освежавање знања из математике и физике. На овај начин, Факултет доприноси уједначавању могућности свих студената да савладају градиво током основних студија на адекватан начин. Како би олакшао уклапање бруцоша у нову средину, на Факултету је у сарадњи са Студентским парламентом организован пројекат студент ментор у оквиру кога сваки студент прве године добија свог студента ментора – колегу са виших година студија који му помаже да се лакше снађе у новом радном окружењу.

Све информације о предметима на свим студијским програмима јавно су доступне у оквиру Књиге предмета која је објављена на веб сајту Факултета (детаљније описано у оквиру Стандарда 4). За сваки



УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ МАШИНСКИ ФАКУЛТЕТ

Извештај о самовредновању високошколске установе 2021/22. година

предмет поред циљева, исхода, садржаја теоријске и практичне наставе и доступних ресурса и литературе, јасно су наведени начини провере знања и структура коначне оцене. Током предиспитних обавеза које се могу односити на активност у току предавања, тестове и колоквијуме, лабораторијска вежбања, рачунске задатке, семинарски рад и пројекат студенти стичу максимално 30 до 70 поена у зависности од предмета. Преостали поени се стичу током завршног испита који може бити писмени, усмени или и писмени и усмени и коначна оцена се формира у складу са Законом и Правилником о полагању испита и о оцењивању на испиту ([Прилог 5.2.3](#)).

Овај Правилник ближе уређује услове и начин полагања испита на Универзитету у Београду - Машинском факултету, организацију и поступак полагања испита, начин утврђивања оцене на испиту, заштиту права студената, као и друга питања од значаја за полагање испита и оцењивање на испиту. Сходно наведеном Правилнику, установа унапред упознаје студенте са обавезом праћења наставе, студенти се оцењују помоћу унапред објављених критеријума, правила и процедура, и установа систематично анализира, оцењује и унапређује методе и критеријуме оцењивања студената. Правилником су заштићена права студената тако да студент може директно уложити приговор декану на оцену добијену на испиту ако сматра да испит није обављен у складу са процедурама. Такође, студент који није задовољан прелазном оценом на испиту има право да поднесе захтев за поновно полагање испита и то до краја школске године у којој је полагао испит.

Процена објективности и непристрасности током оцењивања врши се током студентског вредновања педагошког рада наставника и сарадника. У резултатима последњег вредновања педагошког рада током пролећног семестра 2020/21. године просечна оцена свих наставника по питању објективности и непристрасности у оцени знања студената је била 4,44, а свих сарадника 4,52 што указује на висок ниво ових параметара. Анкете евалуације студија и каријерног успеха студената такође показују високе вредности компетенција свршених студената и високе оцене параметара студијских програма.

Након сваког испитног рока, продекан за наставу и Наставно-научно веће анализирају пролазност студената и просечне оцене по предметима. Разматрају се узроци и последице лошег успеха на предмету уколико је успешност полагања предмета на годишњем нивоу мања од 30%, као и подаци о предметима на којима је пролазност у првом испитном року већа од 90%. Поред тога, једном годишње Факултет Сенату Универзитета доставља Извештај о пролазности на испитима по предметима у претходној школској години који је претходно усвојило Наставно-научно веће. Овај Извештај садржи проходност на испитима у претходној школској години, проходност у првом испитном року у току претходне школске године и податке који се односе на праћење генерација студената по студијском програму кроз број кредита остварених у претходној школској години.

Универзитет у Београду – Машински факултет подржава организовање студената и њихово учешће у одлучивању у складу са Законом и општим актима Факултета као што је детаљно описано у Стандарду 13.

У циљу подстицања успеха на студијама, развијања интересовања за научноистраживачки и стручни рад студената и подстицање креативног и критичког мишљења, Факултет студентима основних и мастер академских студија сваке године додељује награде и то:

1. Награду за најбољи успех на завршеним студијама,
2. Награду за постигнут успех у току студија,
3. Награду за врхунске резултате постигнуте на европским и светским такмичењима.

Правила за додељивање награда су детаљно дефинисана Правилником о награђивању студената Универзитета у Београду – Машинског факултета ([Прилог 3.1.11](#)).

Посебна пажња посвећује се и подршци студентима за бављење научноистраживачким и стручним радом и развоју њихових личних и професионалних вештина. Универзитет у Београду – Машински факултет је



УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ МАШИНСКИ ФАКУЛТЕТ

Извештај о самовредновању високошколске установе 2021/22. година

2020. године основао Студентски центар изврсности у оквиру кога је омогућено да студенти раде на иновативним пројектима. Тренутно у оквиру овог овог центра ради пет тимова на различитим пројектима у области моторних возила, бродоградње, ваздухопловства, роботике и биомедицинског инжењерства. Као резултат рада, наведени тимови освојили су значајан број награда на престижним међународним такмичењима ([Прилог 6.1](#)), а сам Студентски центар изврсности добитник је награде Министарства просвете, науке и технолошког развоја за постигнуте доприносе у области просвете, науке и технолошког развоја за 2021. годину.

Сумарно посматрано, установа обезбеђује квалитет студената селекцијом студената на унапред прописан и јаван начин, оцењивањем студената током рада у настави, перманентним праћењем и проверавањем резултата оцењивања и пролазности студената и предузимањем одговарајућих мера у случају пропуста на адекватан начин у условима тренутно веома повољне тржишне ситуације. Иако стопе успешности ([Табела 8.2](#)) нису нарочито високе, тржиште јасно показује препознавање квалитета дипломираних студената Универзитета у Београду – Машинског факултета, а установа континуирано ради на повећању стопа пролазности, које не иду на уштрб квалитета студената.

Табела 8.1– SWOT анализа елемената Стандарда 8

SWOT	Опис	Квантитативна оцена	
Снаге	S1	Процедура пријема студената јасно је дефинисана, транспарентна и стриктно се поштује	+++
	S2	Обезбеђено је поштовање равноправности свих студената укључујући студенте са посебним потребама	+++
	S3	Добро организована, приступачна и квалитетна припремна настава за пријемни испит	+++
	S4	Висок ниво организације пријемног испита уз брза и ажурна обавештавања	+++
	S5	Све релевантне информације и подаци који су повезани са студијама су увек доступни на сајту Факултета	+++
	S6	Процедура оцењивања је дефинисана предметним Правилником и доступна је на сајту Факултета	+++
	S7	Формирање оцене јасно је дефинисано предиспитним и испитним обавезама	+++
	S8	Генерално добра усаглашеност оцењивања са исходима учења	++
	S9	Објективност и принципијелност у оцењивању је високо оцењена у анкетама од стране студената	+++
	S10	Пролазност студената и њихов даљи каријерни успех прати се и анализира	++
	S11	Организација и учествовање студената у раду Факултета су дефинисани Статутом	+++
Слабости	W1	Контакт са студентима који су завршили студије може бити бољи	+
	W2	Још увек недовољно добро успостављена мобилност ствара проблеме приликом признавања оцена стечених на другим установама	+
	W3	Услед тренда снижавања критеријума при оцењивању, уочен је пад у нивоу крајњег знања студената	+
	W4	Евидентне разлике у захтевима при оцењивању и просечним оценама на различитим предметима	+
	W5	Незаинтересованост најбољих студената за учешће у студентским организацијама	++



УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ МАШИНСКИ ФАКУЛТЕТ

Извештај о самовредновању високошколске установе 2021/22. година

Могућности	O1	Унапређење услова за студенте са посебним потребама	++
	O2	Повећање мобилности студената	++
	O3	Побољшање контаката са студентима који су завршили студије на Машинском факултету преко Алумни фондације	++
	O4	Даље унапређење презентовања Факултета по средњим школама и на средњошколским такмичењима и бољи маркетинг за припремну наставу, како у медијима тако и на сајту Факултета	++
	O5	Стимулација најбоље оцењених/вреднованих наставника и сарадника	++
	O6	Општи трендови на тржишту рада иду у прилог запошљавању стручњака које школује Машински факултет	+++
	O7	Веће интересовање бољих студената за кључна студентска питања и могућност аплицирања за међународне пројекте фокусиране на планирање и развој каријере студената	+++
Претње	T1	Предзнање које студенти доносе из средње школе није на завидном нивоу и делимично се ублажава уводним предавањима из математике и физике за бруцоше	+++
	T2	Недостатак финансијских средстава за боље, квалитетније одвијање процеса студирања	++
	T3	Снижавање (уместо унапређења) критеријума за упис на сличне, конкурентске факултете у земљи и региону	+
	T4	Незаинтересованост појединих наставника и студената за активности унапређења квалитета, без обзира на бенефите које могу да остваре	++
<p>МАХ-МАХ акције – афирмација снага кроз шансе из окружења</p> <ul style="list-style-type: none"> - Осмислити системе награђивања за наставнике и сараднике које студенти најбоље вреднују/оцењују (S9, O5) - (висок приоритет) - Дефинисати критеријуме/минимум услова за учешће у чланству органа Факултета и/или афирмативне мере како би се обезбедило активно учешће најбољих студената у телима Факултета (S11, O7) - (висок приоритет) 		<p>MIN-МАХ акције – отклањање слабости искоршћењем могућности, које окружење пружа</p> <ul style="list-style-type: none"> - Унапредити рад Алумни фондације (W1, O3) - (средњи приоритет) - Учинити напор да се обезбеди још бољи приступ студентима са посебним потребама (W1, O1) – (средњи приоритет) - Афирмативним мерама мотивисати боље студенте да се активно укључе у рад студентских организација и тела, а наставнике да аплицирају за пројекте развоја каријере студената (W5, O7) – (средњи приоритет) 	
<p>МАХ-MIN акције – неутралисање претњи из окружења коришћењем расположивих снага</p> <ul style="list-style-type: none"> - Искористити доступност информација о студирању како би се студенти анимирали да се активније укључе у систем обезбеђења и унапређења квалитета (S4, S11, T4) - (високог приоритета) 		<p>MIN-MIN акције – могућност минимизације слабости и претњи из окружења</p> <ul style="list-style-type: none"> - Афирмативним/рестриктивним мерама унифицирати критеријуме и начине оцењивања (W4, T4) - (средњи приоритет) 	

Закључује се да Универзитет у Београду – Машински факултет у потпуности испуњава Стандард 8.

Предлог мера и активности за унапређење квалитета Стандарда 8:

Резултати спроведене SWOT анализе указују на то да је у наредном периоду потребно радити на привлачењу што већег броја ученика средњих школа са одличним успехом да упишу Универзитет у



УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ МАШИНСКИ ФАКУЛТЕТ

Извештај о самовредновању високошколске установе 2021/22. година

Београду – Машински факултет. У том контексту потребно је искористити тренутно повољне услове на тржишту рада. Унапређењем рада Алумни фондације Факултета треба радити на унапређењу контакта са дипломираним студентима. Уједначавање критеријума оцењивања на различитим предметима треба перманентно пратити како би се избегле и минимализовале разлике на појединим предметима. Такође, у фокусу треба да буде и анимирање студената, а посебно најбољих студента да се укључе у систем унапређења квалитета. Факултет има одлично разрађен начин за омогућавање приступа студентима са ограниченим креатњем, али су могућа одређена унапређења која се односе на студенте са другим посебним потребама. Детаљи предлога активности/акција за даље, континуирано унапређење квалитета дати су у SWOT матрици (максимизација снага и шанси, уз минимизацију слабости и претњи).

Показатељи и прилози за Стандард 8:

Табела 8.1. Преглед броја студената по степенима, студијским програмима и годинама студија на текућој школској години

Табела 8.2. Стопа успешности студената. Овај податак се израчунава за студенте који су дипломирали у претходној школској години (до 30.09.) а завршили студије у року предвиђеном за трајање студијског програма

Табела 8.3. Број студената који су уписали текућу школску годину у односу на остварене ЕСПБ бодове (60), (37-60) (мање од 37) за све студијске програме по годинама студија

Прилог 8.1. Правилник о упису студената на студијске програме Универзитета у Београду

Прилог 8.1.1. Правилник о утврђивању права на упис лица са инвалидитетом

Прилог 8.2. Правилник о полагању испита и о оцењивању на испиту (Прилог 5.2.3)

Прилог 8.3. Процедуре и корективне мере у случају неиспуњавања и одступања од усвојених процедура оцењивања (Прилог 5.2.3)



УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ
МАШИНСКИ ФАКУЛТЕТ

Извештај о самовредновању
високошколске установе
2021/22. година

**Стандард 9: Квалитет уџбеника, литературе,
библиотечких и информатичких ресурса**



УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ МАШИНСКИ ФАКУЛТЕТ

Извештај о самовредновању
високошколске установе
2021/22. година

Стандард 9: Квалитет уџбеника, литературе, библиотечких и информатичких ресурса

Квалитет уџбеника, литературе, библиотечких и информатичких ресурса се обезбеђује доношењем и спровођењем одговарајућих општих аката.

У циљу обезбеђења, праћења и континуираног унапређења квалитета уџбеника, литературе, библиотечких и информатичких ресурса, високошколска установа Универзитет у Београду – Машински факултет усвојила је неколико правилника – Правилник о издавачкој делатности и раду продавнице књига ([Прилог 9.1](#)), Правилник о раду Библиотеке Машинског факултета ([Прилог 9.4](#)) и Правилник о раду Центра за информационо-комуникационе технологије Машинског факултета у Београду ([Прилог 9.5](#)).

Библиотека Машинског факултета посебна је јединица намењена потребама наставе и научноистраживачког рада коју могу користити стални чланови и привремени корисници. Библиотека Машинског факултета располаже са више од 100.980 библиотечких јединица, од тога преко 25.300 књига на српском језику, 40.710 књига на страним језицима, преко 810 монографских публикација на српском и 180 монографских публикација на страним језицима, 660 наслова страних часописа, 200 наслова домаћих часописа, преко 16.720 уџбеника на српском језику и преко 16.720 јединица које се односе на стандарде, докторске дисертације, магистарске и специјалистичке радове, дипломске и мастер радове, енциклопедије, речнике и приручнике. У [Табели 9.1](#) дат је збирни преглед броја библиотечких јединица у Библиотеци Машинског факултета.

Основна уџбеничка и остала литература доступна је студентима, истраживачима и наставном особљу, како за коришћење у Библиотеци Факултета и читаоници, тако и за коришћење изван Библиотеке, преузимањем на реверс. Библиотека располаже са приближно 675 m² простора којим се свим заинтересованим корисницима пружају адекватни услови за рад, као и магаџинског простора где се чува библиотечки фонд. Читаоница Библиотеке има приближно 280 m² климатизованог простора и располаже са 50 места која студенти могу користити за проучавање библиотечке грађе у штампаном и електроском формату. У Библиотеци и пратећој информационој подршци постоји могућност претраживања библиографских јединица путем узајамног каталога COBISS+ система повезивањем на Универзитетску или Народну библиотеку Србије, као и повезивањем на међународне библиотеке и репозиторијуме. Поред тога, корисницима библиотечког фонда доступна су и специјална издања Универзитета у Београду – Машинског факултета попут Библиографије докторских дисертација, Библиографије мастер радова и Библиографије магистарских теза наставника и сарадника Факултета. Студентима су доступни основни и помоћни уџбеници неопходни за извођење наставе на предметима из наставног плана у најмање 5 примерка по сваком издању. Коришћење Библиотеке и приступ њеном комплетном фонду обезбеђен је сваког радног дана. Услуге корисницима Библиотеке пружају два запослена дипломирана библиотекара и два запослена на пословима дигиталних процеса у Библиотеци, што је према врсти и нивоу стручне спреме у складу са националним и европским стандардима за пружање ове врсте услуга.

Библиотека је, пратећи савремене трендове у информатичкој делатности, прешла на компјутерску обраду библиотечког материјала. Библиотека Машинског факултета је од 2004. године пуноправни члан библиотечко-информационог система COBISS, у оквиру кога користи програмску опрему за каталогизацију и аутоматизацију целокупног библиотечког пословања. Радом у систему COBISS-а омогућено је укључивање Библиотеке у национални библиотечко-информативни систем, онлајн приступ и претраживање база података, онлајн добијање информације о доступности појединих примерака и формирање система библиографија истраживача Универзитета у Београду - Машинског факултета. Библиотека Машинског факултета једна је од пет високошколских библиотека које су међу првима



УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ МАШИНСКИ ФАКУЛТЕТ

Извештај о самовредновању високошколске установе 2021/22. година

укључене у имплементацију нових библиотечких сервиса (COSISS3, <https://plus.sr.cobiss.net/opac7/bib/search> - датум приступа 30.11.2021.).

Посредством КоБСОН-а (Конзорцијум библиотека Србије за обједињену набавку) корисницима Библиотеке доступан је велики број иностраних научних часописа у пуном тексту, електронске књиге, као и базе сажетака и цитата.

Библиотека Машинског факултета прикупља, организује и обезбеђује приступ свим видовима информација наставно-научном особљу и студентима Факултета, научницима и истраживачима из других установа из земље и иностранства, као и свим заинтересованим грађанима. Сви електронски ресурси Библиотеке доступни су преко интернет странице Факултета на којој се налазе и упутства за рад са овим ресурсима (<https://www.mas.bg.ac.rs/biblioteka/start> - датум приступа 15.12.2021.). Правилник о раду Библиотеке Машинског факултета ([Прилог 9.4](#)) доступан је на сајту.

Универзитет у Београду – Машински факултет, кроз развијен модел самосталне издавачке делатности, континуирано и систематично прати и оцењује квалитет уџбеника и других учила са аспекта квалитета садржаја, структуре, стила и обима, обезбеђујући на тај начин издавање публикација високог нивоа квалитета, у складу са потребама својих корисника. У том смислу, посебна пажња посвећена је квалитету основних уџбеника и остале помоћне литературе попут збирки задатака, практикума, приручника и таблица неопходних за рад студената у савладавању предвиђеног градива и освајање нових знања из области машинског инжењерства. Правилником о издавачкој делатности ([Прилог 9.1](#)) утврђени су циљеви, садржај и организација издавачке делатности Универзитета у Београду - Машинског факултета укључујући и целокупан рад продавнице књига. Основни циљ издавачке делатности Факултета представља обезбеђивање што квалитетније уџбеничке литературе за потребе извођења свих видова наставе на Факултету и издавање монографских и серијских публикација наставника и сарадника у циљу презентације резултата њихове научноистраживачке и стручне делатности.

Правилником о издавачкој делатности дефинисана је процедура издавања основних уџбеника, помоћних уџбеника и скрипти, почев од покретања предлога за издавање издања, именовања рецензента, добијања међународног књижног броја ISBN па све до одобравања рукописа за штампу. Такође, Правилником о издавачкој делатности дефинисан је и начин штампе, дистрибуције Библиотеци, продаје уџбеничке литературе, права аутора и Факултета, као и међусобне обавезе у фази расподеле између аутора и Факултета као издавача. Процес издавачке делатности под контролом је Комисије за издавачку делатност, која има задатак да организује, спроводи и континуирано унапређује издавачку делатност на Факултету. Издавачка делатност Факултета веома је богата; списак уџбеника и монографија чији су аутори наставници запослени на високошколској установи броји 220 наслова ([Прилог 9.2](#)). Однос броја уџбеника и монографија чији су аутори наставници запослени на установи са укупним бројем наставника на установи износи 1,31 ([Прилог 9.3](#)).

Све информације о продаји књига и електронски каталог књига доступни су на интернет страници Универзитета у Београду - Машинског факултета (https://www.mas.bg.ac.rs/media/biblioteka/katalog_izdanja_masinski.pdf - датум приступа 30.11.2021.). Каталог књига доступан је и у штампаној форми.

Центар за информационо-комуникационе технологије Машинског факултета Универзитета у Београду (ЦИТ) посебна је организациона јединица Универзитета у Београду - Машинског факултета, која је формирана у циљу успостављања, одржавања и унапређења заједничког рачунарског информационог и комуникационог система, као савремене подршке наставним и научноистраживачким активностима. Рад овог Центра дефинисан је Правилником о раду Центра за информационо-комуникационе технологије Машинског факултета у Београду ([Прилог 9.5](#)).



УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ МАШИНСКИ ФАКУЛТЕТ

Извештај о самовредновању високошколске установе 2021/22. година

Рачунарска мрежа Универзитета у Београду - Машинског факултета, рачунари, активна и пасивна мрежна опрема, као и припадајући софтвер, представљају неопходан ресурс високошколске установе и чине савремену подршку свим наставним и научно-истраживачким активностима.

Рачунарска мрежа Факултета део је Академске мреже Републике Србије (АМРЕС) и део рачунарске мреже Универзитета у Београду. Главна веза према АМРЕС ресурсима остварена је преко оптичког линка капацитета 1Gb/s. Преко овог линка остварује се целокупан Интернет саобраћај. Уз овај главни, постоји и додатни, резервни линк истог капацитета. Сви ови линкови завршавају у главном чворишту мреже. Главно чвориште смештено је у посебно обезбеђеној и климатизованој просторији. Са тог централног места, изведен је мрежни развод, (топологија мреже звезда) према локалним чворним местима, лоцираним унутар простора зграде Факултета као и према локалним чвориштима у издвојеним зградама у саставу Факултета (стара зграда Факултета, Топлана, Аеротунел).

Машинском факултету додељен је јавни адресни опсег, тј. интернет адреса: 147.91.24.0/22.

Све локалне везе унутар локалне рачунарске мреже факултета (LAN), тј. везе од главног према локалним чворним местима остварене су оптичким кабловима. Крајњи корисници (персонални рачунари, лабораторијска и друга опрема) на мрежу су повезани преко UTP Cat5е каблова и одговарајућих прикључака. На овај начин свим корисницима, студентима, професорима омогућен је приступ свим ресурсима и сервисима Академске мреже, као и веза према Интернету. Укупан број локаних чворних места је 16, док Служба за рачуноводство и финансије и Служба за студентске послове представљају издвојена, независна локална чворна места. Дакле, за наведена чворна места изведено је укупно 700 мрежних прикључка. Број прикључених крајњих корисника, тј. рачунара је знатно већи. Технологијом NAT (енгл. *Network address translation - NAT*) омогућено је прикључење много већег броја рачунара - преко 1500. Поред наведених, локалних чворних места, постоје и посебна чворна места која нису стално прикључена на АМРЕС и у том смислу сви прикључени рачунари на таква чворишта формирају посебну, независну мрежну целину. Укупан капацитет, тј. број прикључака је 64. Крајњи корисници прикључени су преко UTP Cat5е каблова.

Поред мрежног, кабловског UTP развода, Факултет располаже WiFi приступним местима (енгл. *Access points*). Такође, Факултет је члан Eduroam федерације. Приступ Интернету преко Eduroam сервиса остварен је преко 24 Eduroam приступних тачака (енгл. *Eduroam access point*). Eduroam приступни уређаји постављени су тако да покривају сва места на којима се окупља велики број студената: амфитеатри, студентски клуб, Интернет кафеи, библиотека – читаоница. Бежични приступ омогућен је и преко факултетских WiFi уређаја. Они су постављени у учионицама и лабораторијама Факултета.

Moodle (енгл. *Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment*) платформа комплементарна је осталим методима учења и традиционално коришћена у нашем окружењу као електронска учионица намењена интерактивном раду са студентима и провери стеченог знања.

На Универзитету у Београду - Машинском факултету постоји једна рачунарска учионица са 43 рачунара, 6 рачунарских учионица са по 20 рачунара, 2 рачунарске учионице са по 40 рачунара, 2 рачунарске учионице са по 12 рачунара, "Аутодеск" учионица са 10 рачунара као и одређен број рачунарских учионица у оквиру катедара са по 10-15 рачунара. Рачунари у рачунарским учионицама стандардно су опремљени са минимално 4GB RAM меморије и 500GB HDD. Сви они могу да задовоље све потребе наставе и вежби које студенти обављају током студија. Осим ових учионица опремљених рачунарима које се користе за различите предмете, на Факултету постоји и Лабораторија за прорачунску динамику флуида и паралелна и расподељена израчунавања (СимЛаб) са 16 двопроекторских чворова. Детаљи о СимЛаб-у су доступни на интернет страници Машинског факултета. Укупан број инсталираних рачунара у оквиру рачунарских



УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ МАШИНСКИ ФАКУЛТЕТ

Извештај о самовредновању високошколске установе 2021/22. година

учионица је око 320, од којих је значајан број зановљен у претходних неколико година. Осим тога, у великом амфитеатру Факултета (670 места) и 4 учионице омогућен је бежични приступ академској мрежи. Скоро цео Факултет покривен је приступним местима у којима је омогућен приступ академској мрежи преко Eduroam сервиса.

У свечаној сали Факултета, амфитеатрима, рачунарским и другим салама уграђено је више од 30 видео бимова и омогућен је бежични приступ академској мрежи. У 2020. години спроведена је јавна набавка за набавку интерактивних табли које су инсталиране у одређеном броју учионица.

Рачунари у главном чворишту, који чине укупно 15 сервера, обезбеђују све главне интернет сервисе као и велики број додатних мрежних сервиса, неопходних у свакодневном раду студената, професора, и факултетских служби. Сви сервери монтирани су у одговарајуће ормане, опремљени су редундантним напајањем и прикључени на електричну мрежу преко UPS уређаја. Ови сервери свим запосленима и студентима пружају следеће мрежне сервисе:

- Веб сајт и факултетске вести,
- Сигурносне копије података, backup,
- Размена података са службама Факултета,
- Имејл за студенте и запослене,
- Инфраструктура за аутентификацију и ауторизацију,
- Студентски сервис,
- Веб презентације катедри и лабораторија,
- Управљање софтверским лиценцама (енгл. *license manager*),
- Апликација за кадровску службу.

Факултет располаже и користи (у настави и у научноистраживачке сврхе) више различитог, лиценцираног софтвера. За све студенте и запослене обезбеђен је софтвер фирме Microsoft. Преко MS Azure платформе, студенти и запослени могу да преузимају копије оперативних система, развојне алате, софтверске библиотеке, различите апликације. Преузимање софтвера је потпуно бесплатно.

Користи се и лиценцирани софтвер других реномираних софтверских фирми. Сви ови софтверски производи су важан елемент наставног процеса. Студентима и запосленим доступни су следећи софтверски пакети: CATIA, SolidWorks, PTC Creo Parametric (PRO/Engineer i PRO/Mechanica), Autodesk Inventor Professional, CIMATRON (CAD/CAM) SybaseDB, SAP Business Suite System with data of a model company, Microsoft Dynamics, LabView, QUARC Rapid Control Prototype Toolkit за Matlab и LabVIEW, Omron CX Programmer софтвер за програмирање програмабилних контролера, AnyLogic софтвер за симулацију дискретних догађаја, I-TRIZ софтвер и др.

Осим власничког, комерцијалног софтвера, на располагању је и слободан софтвер, отвореног кода (OSF Free software). Ова врста софтвера је у значајној мери заступљена у оквиру наставног процеса. Оперативни систем GNU/Linux, као и други Open source програми, развојни алати, развојна окружења, програмски језици, компајлери и софтверске библиотеке представљају окосницу и основну врсту софтвера под којим раде главни сервери на Факултетској мрежи.

Информатички ресурси и структура рачунарске мреже на Машинском факултету стално се занављају.

На Факултету је такође самостално развијен и имплементиран, сопствени, оригинални софтвер:

- Студентски сервис (<https://studenti.mas.bg.ac.rs/app/login>) оригинално је развијена интернет апликација, која је настала у оквиру Центра за информационо-комуникационе технологије. Он пружа значајну подршку студентима у току студија. Преко овог сервиса студенти прате и



УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ МАШИНСКИ ФАКУЛТЕТ

Извештај о самовредновању високошколске установе 2021/22. година

усмеравају свој ток студија, добијају важне информације и остварују контакт са Службом за студентске послове.

- У оквиру Службе за студентске послове развијен је и имплементиран специјализовани софтвер студентске службе и, као основни софтверски ресурс, пресудан је за њено правилно функционисање. Ова апликација се непрекидно усавршава и функционалност се стално унапређује.

Компетентност, мотивисаност и квалитет рада запослених у Библиотеци и Центру за информационо-комуникационе технологије се континуирано прати. Сваке три године спроводи се анкета за вредновање рада Деканата и других ненаставних целина ([Прилог 10.2](#)) у оквиру које се оцењује и рад запослених у Библиотеци и Центру за информационо-комуникационе технологије. Рад запослених у Библиотеци је у оквиру ове анкете традиционално високо оцењен. Квалитет уџбеничке литературе се прати током вредновања педагошког рада наставника и сарадника ([Прилог 5.1.1](#)), а поводом дана Светог Саве аутори најбољих књига се награђују ([Прилог 3.1.7](#)) у складу са Правилником о додели награде за најбољу књигу ([Прилог 3.1.6](#)).

Сумарно посматрано, установа обезбеђује висок квалитет уџбеника, литературе, библиотечких и информатичких ресурса доношењем и спровођењем одговарајућих општих аката и континуирано унапређује квалитет на овом пољу.

Табела 9.1 SWOT анализа елемената Стандарда 9

SWOT		Опис	Квантитативна оцена
Предности	S1	Правилник о издавачкој делатности дефинише поступак одобравања уџбеничке литературе	+++
	S2	Факултет има развијену сопствену издавачку делатност	+++
	S3	Предмети на студијским програмима добро су покривени стручном и савременом уџбеничком литературом и училима	+++
	S4	Библиотека располаже великим бројем библиотечких јединица	+++
	S5	Библиотека и читаоница располажу адекватним простором, уз дефинисано радно време и адекватан број и ниво стручне спреме запослених	+++
	S6	Факултет је опремљен информатичким ресурсима (рачунари, софтвери, приступ интернету, електронски облици часописа) на завидном нивоу	+++
	S7	Информациони систем заснован на сопственом развоју пружа велики број услуга студентима и запосленима	+++
Слабости	W1	Непостојање дигиталних уџбеника	+
	W2	Немогућност даљег просторног ширења Библиотеке	++
	W3	Недовољна финансијска средства за одржавање и обнављање постојећих, као и набавку нових информатичких ресурса и лиценцираних софтвера	+++
	W4	Неадекватна финансијска накнада (ауторски хонорари) за ауторе уџбеника	+++
	W5	Недовољно издавање уџбеника на страним/светским језицима	++
	W6	Недовољна средства за ширење библиотечког фонда у складу са традицијом	++
Могућности	O1	Подстицање наставника и сарадника на објављивање квалитетних и актуелних литературних јединица	+++



УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ МАШИНСКИ ФАКУЛТЕТ

Извештај о самовредновању високошколске установе 2021/22. година

	O2	Умрежавање са другим научноистраживачким институцијама у циљу међубиблиотечке размене и проширења библиотечког фонда	+++
	O3	Побољшати набавку научно-популарне литературе како би се студенти још више заинтересовали за науку	+++
	O4	Побољшати механизме за перманентну контролу уџбеника	+++
	O5	Могућност (су)финансирања издавачке делатности средствима домаћих и међународних пројеката	++
Опасности	T1	Неусклађеност плана и програма предмета са доступном наставном литературом	+
	T2	Недостатак средстава за перманентну едукацију запослених	+++
	T3	Незаинтересованост студената за коришћење библиотечког фонда	+
	T4	Недовољна мотивисаност наставника за писање уџбеничке литературе	++
<p>MAX-MAX акције – афирмација снага кроз шансе из окружења</p> <ul style="list-style-type: none"> - Предмети на студијским програмима покривени су адекватном уџбеничком литературом и училима, док умрежавање са другим научноистраживачким институцијама може допринети међубиблиотечкој размени и проширењу постојећег библиотечког фонда (S3, S4, O2) - (средњи приоритет) 		<p>MIN-MAX акције – отклањање слабости искоришћењем могућности, које окружење пружа</p> <ul style="list-style-type: none"> - Међубиблиотечком разменом могуће је надокнадити недовољан број издања на страним/светским језицима (W5, O2) – (мањи приоритет) - Средства за проширење библиотечког фонда могуће је обезбедити кроз учешће Факултета у бројним међународним и домаћим пројектима (W6, O5) – (средњи приоритет) 	
<p>MAX-MIN акције – неутралисање претњи из окружења коришћењем расположивих снага</p> <ul style="list-style-type: none"> - Факултет има развијену сопствену издавачку делатност, па је пажљивом анализом и планирањем будућих издања могуће превазићи потенцијалну неусклађеност плана и програма предмета са доступном наставном литературом (S2, T1) - (средњи приоритет) 		<p>MIN-MIN акције – могућност минимизације слабости и претњи из окружења</p> <ul style="list-style-type: none"> - Недовољна мотивисаност наставника за писање уџбеничке литературе делом је условљена ниским нивоом ауторских хонорара за ауторе, што може бити отклоњено додатним промовисањем издања на другим високошколским установама, као и понудом издања партнерима из привреде којима би та литература била од значаја (W4, T4) - (средњи приоритет) 	

Наведени опис и спроведена анализа указују на то да Универзитет у Београду – Машински факултет у потпуности испуњава Стандард 9.

Предлог мера и активности за унапређење квалитета Стандарда 9:

На основу резултата спроведене SWOT анализе, у наредном периоду потребно је издвојити већа средства за набавку најновијег хардвера и софтвера, нове савремене и актуелне литературе сходно захтевима студијских програма, као и континуирано повећавати и иновирати библиотечки фонд. У том смислу, умрежавањем са другим научноистраживачким институцијама могуће је проширити доступне литературне изворе преваходно у области машинског инжењерства, али и у областима сродних инжењерских дисциплина. Такође, потребно је адекватно подстицати наставнике и сараднике на још квалитетнију издавачку делатност, уз побољшање механизма за перманентну контролу квалитета уџбеника. Кроз



УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ МАШИНСКИ ФАКУЛТЕТ

Извештај о самовредновању високошколске установе 2021/22. година

учешће Факултета у бројним међународним и домаћим пројектима, односно кроз сарадњу са привредом, могуће је обезбедити и (су)финансирање нове опреме и литературе. Унапређивање постојећих часописа (на пример, индексирање часописа *FME Transactions* на *Science Citation Index – SCI* листи часописа који имају импакт фактор), као и покретање додатних часописа чији је издавач Универзитет у Београду – Машински факултет, допринело би још бољој међународној препознатљивости високошколске установе. Детаљи предлога активности/акција за даље, континуирано унапређење квалитета су дати у *SWOT* матрици (максимизација снага и шанси, уз минимизацију слабости и претњи).

Показатељи и прилози за Стандард 9:

[Табела 9.1.](#) Број и врста библиотечких јединица у високошколској установи

[Табела 9.2.](#) Попис информатичких ресурса

[Прилог 9.1.](#) Општи акт о уџбеницима

[Прилог 9.2.](#) Списак уџбеника и монографија чији су аутори наставници запослени на високошколској установи (са редним бројевима)

[Прилог 9.3.](#) Однос броја уџбеника и монографија (заједно) чији су аутори наставници запослени на установи са бројем наставника на установи

[Прилог 9.4.](#) Правилник о раду Библиотеке

[Прилог 9.5.](#) Правилник о раду Центра за информационо-комуникационе технологије

[Прилог 9.6.](#) Каталог књига у издању Машинског факултета Универзитета у Београду



УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ
МАШИНСКИ ФАКУЛТЕТ

Извештај о самовредновању
високошколске установе
2021/22. година

**Стандард 10: Квалитет управљања
високошколском установом и квалитет ненаставне
подршке**



УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ МАШИНСКИ ФАКУЛТЕТ

Извештај о самовредновању
високошколске установе
2021/22. година

Стандард 10: Квалитет управљања високошколском установом и квалитет ненаставне подршке

Квалитет управљања високошколском установом и квалитет ненаставне подршке се обезбеђује утврђивањем надлежности и одговорности органа управљања и јединица за ненаставну подршку и перманентним праћењем и провером њиховог рада.

Статутом Универзитета у Београду – Машинског факултета једнозначно су дефинисане надлежности и одговорности органа управљања и органа пословођења Факултета (чланови 28-61 Статута). Орган управљања Факултета је Савет. Рад Савета уређен је Пословником о раду Савета донетим 29.01.2016. године. У складу са Статутом Факултета, Савет Факултета има 27 чланова, од којих 15 чланова бирају запослени на Факултету, 8 чланова именује оснивач и 4 члана бира Студентски парламент Факултета. Од 15 чланова Савета запослених на Факултету, 12 представника бира Наставно-научно веће од својих чланова, а 3 представника бирају запослени у ненастави. Оснивач именује чланове Савета Факултета из реда истакнутих личности из научне, односно стручне области у којој је Факултет, као и из просвете, културе, уметности или привреде, који нису запослени, нити на други начин радно ангажовани на Факултету. Чланове Савета представнике студената бира, односно разрешава Студентски парламент у складу са Пословником о раду Студентског парламента. Помоћни органи Савета и Наставно-научног већа су сталне и повремене Комисије образоване одлуком Савета, Наставно-научног већа и декана Факултета ради разматрања, праћења и утврђивања предлога по питањима из надлежности Наставно-научног већа.

Орган пословођења и руководиоца Факултета је декан. Декану у раду помаже декански колегијум. Декански колегијум у ужем саставу чине декан и продекани. Декански колегијум у ширем саставу чине декан, продекани, шефови катедара и руководиоци студијских програма и модула. У раду деканског колегијума учествују секретар Факултета и руководиоци правних лица основаних према члану 7. Статута, а по потреби могу да учествују и друга лица. Декан и остала лица са извршном одговорношћу, своју опредељеност за успостављање, примену и унапређивање система управљања квалитетом испољавају кроз јасно утврђену политику развоја Факултета, усклађену са визијом и мисијом Факултета, дефинисање мерљивих циљева и утврђивање индикатора њиховог остваривања, јасну опредељеност ка потпуном задовољењу захтева свих заинтересованих страна, као и кроз периодично испитивање система за обезбеђење квалитета ради повећања његове ефикасности и ефикасности.

Делатност и послови на Факултету организују се и извршавају у оквиру унутрашњих организационих целина вишедимензионалне организационе структуре као на организационој схеми ([Прилог 10.1](#)), а заснивају се на професионалним компетенцијама и потребној квалификационој структури запослених. Организациона структура је модерна, вишедимензионална, једнозначно дефинисана и подложна променама зависно од контекста. Правилником о организацији и систематизацији послова на Машинском факултету Универзитета у Београду ([Прилог 10.3](#)) донетим 26.03.2018 године утврђене су:

- унутрашње организационе јединице Факултета и послови који се у њима обављају из делокруга утврђеног Статутом и Законом;
- начин руковођења организационим јединицама и
- систематизација радних места на Факултету са:
 - називом радног места,
 - бројем извршилаца,
 - кратким описом посла,
 - стручном спремом/образовањем,
 - додатним знањем/испитима/радним искуством.



УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ МАШИНСКИ ФАКУЛТЕТ

Извештај о самовредновању високошколске установе 2021/22. година

За обављање послова из утврђеног делокруга на Универзитету у Београду - Машинском факултету су систематизована 83 радна места, са 440 извршилаца који могу засновати радни однос на неодређено време.

У складу са Статутом, делатност Факултета организује се и обавља у оквиру организационих јединица и то:

1. Организационе јединице наставно-научне делатности,
2. Организационе јединице научноистраживачке и стручне делатности,
3. Организационе јединице ненаставних делатности и
4. Акредитоване организационе јединице.

Организационе јединице наставно-научне делатности су катедре, којима руководи шеф катедре и у којима функционишу два стручна тела – веће катедре и колегијум наставника катедре. Катедре, уз сагласност Наставно-научног већа, могу да формирају наставно-истраживачке лабораторије као своје унутрашње организационе јединице. У оквиру Универзитета у Београду – Машинског факултета постоји 25 катедара чије надлежности су дефинисане Статутом Факултета. Организационе јединице научноистраживачке и стручне делатности су научно-стручни центри и истраживачко-стручне лабораторије који се креирају ради обављања делатности и стручних послова из своје надлежности који изискују већи степен самосталности. Одлуку о формирању организационе јединице научноистраживачке и стручне делатности доноси декан, на образложени предлог једне или више катедара. Факултет у свом саставу има и више организованих центара (датаљније у Стандарду 6).

Високошколска установа обезбеђује број и квалитет ненаставног особља у складу са стандардима за акредитацију и по систематизацији, између осталог, има 9 запослених на пословима Студентске службе, 5 на пословима библиотечке делатности, једног извршиоца, дипломираног правника, на пословима секретара, и 6 извршилаца на пословима информатичког система.

Делокруг рада организационих јединица ненаставних делатности чине стручни, административни, технички и други ненаставни послови. Организационе јединице ненаставних делатности Факултета су:

I ДЕКАНАТ

II СЕКТОР ЗАЈЕДНИЧКИХ ПОСЛОВА, у оквиру кога се налазе следеће службе:

1. Секретаријат Факултета
2. Служба за јавне набавке
3. Служба физичко-техничког обезбеђења и противпожарне заштите
4. Служба за одржавање објеката

III СЕКТОР ЗА ПОДРШКУ НАСТАВИ, у оквиру кога се налазе следеће службе:

1. Центар за информационо-комуникационе технологије (ЦИТ)
2. Служба за студентске послове
3. Библиотека

IV СЕКТОР ЗА ФИНАНСИЈСКО МАТЕРИЈАЛНЕ ПОСЛОВЕ, у оквиру кога се налазе следеће службе:

1. Служба за рачуноводство и финансије
2. Служба за угоститељску делатност

Радом сектора руководе руководиоци сектора, а радом служби руководе шефови служби. Руководиоце сектора и руководиоце служби именује декан.

У оквиру Факултета формирано је више организационих јединица које су акредитоване из области својих делатности код надлежног акредитационог тела (АТС) и то су:

1. Центар за моторна возила - Лабораторија ЦИАХ (акр.бр. 01-010, 06-029),
2. Лабораторија за шинска возила (акр.бр. 01-444),
3. Лабораторија за безбедност моторних и прикључних возила – ЛаБМВ (акр.бр. 01-445),



УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ МАШИНСКИ ФАКУЛТЕТ

Извештај о самовредновању високошколске установе 2021/22. година

4. Лабораторија за процесну технику, енергетску ефикасност и заштиту животне средине (акр.бр. 01-312),
5. Лабораторија за механику флуида (акр.бр. 01-219),
6. Центар за противпожарну технику (акр.бр. 06-286).

Одлуку о формирању акредитованих организационих јединица доноси декан на образложени предлог једног или више наставника Факултета.

Услови и поступак заснивања радног односа и напредовања ненаставног особља утврђени су Правилником о организацији и систематизацији послова на Машинском факултету Универзитета у Београду ([Прилог 10.3](#)).

Високошколска установа систематски прати и оцењује рад не само управљачког већ и ненаставног особља и предузима мере за унапређење квалитета њиховог рада ([Прилог 10.2](#)). Средња оцена рада ненаставног особља, сходно резултатима анкета, креће се у распону од 4,003 до 4,113 ([Прилог 10.2](#)). Најлошије је оцењена сарадња између служби - распон 3,571 до 3,779, односно оцена сарадње између служби има средњу вредност која је значајно нижа од средње вредности рада појединих организационих јединица ненаставне делатности, што указује на потребу да се унапреде координација и комуникација између ненаставних организационих јединица. Служба за студентске послове је друга по рангу у смислу најбоље оцене. Анкете показују и да службе са бољим условима рада имају и вишу општу/укупну средњу оцену, те је препорука и унапређење услова рада служби.

Образовање и усавршавање управљачког особља остварује се кроз учешће њихових представника на стручним скуповима, семинарима и тренинзима, у земљи и иностранству. Тако је нпр. недавно наше управљачко особље успешно представило Факултет на Dubai Expo 2020 (<https://vesti.mas.bg.ac.rs/?p=18724> - датум приступа 25.12.2021.), што ће, очекује се, резултирати већим бројем страних студената. Професионално усавршавање и образовање ненаставног особља Факултета спроводи се кроз похађање специјализованих екстерних семинара из одговарајућих области рада (ECDL, COBISS, библиотека обука, семинари из области финансија и рачуноводства, јавних набавки, противпожарне заштите...), као и на интерним семинарима и тренинзима.

Сумарно посматрано, квалитет управљања високошколском установом и квалитет ненаставне подршке се обезбеђује утврђивањем надлежности и одговорности органа управљања и јединица за ненаставну подршку и перманентним праћењем и провером њиховог рада; континуирано и интензивно се ради на унапређењу истог сталним адаптирањем организационе структуре новонасталим условима окружења.

Табела 10.1 SWOT анализа елемената Стандарда 10

SWOT		Опис	Квантитативна оцена
Предности	S1	Статутом Факултета јасно су дефинисани орган управљања и орган пословођења	+++
	S2	Дефинисане су надлежности и одговорности органа управљања и органа пословођења	+++
	S3	Факултет прати, вреднује/оцењује и анализира рад управљачког и ненаставног особља	+++
	S4	Постоји јасно дефинисана организациона структура усклађена са контекстом	+++
	S5	Организационе јединице на Факултету, њихова структура и делокруг рада дефинисани су Правилником о организацији и	+++



УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ МАШИНСКИ ФАКУЛТЕТ

Извештај о самовредновању високошколске установе 2021/22. година

		систематизацији послова на Машинском факултету Универзитета у Београду	
Слабости	W1	Проблеми организационе природе – посебно сарадња међу организационим јединицама ненаставне делатности	++
	W2	Недовољно издвајање средстава за усавршавање и образовање ненаставног особља	++
	W3	Код одређених радних места у ненаставним јединицама, не постоје јасно дефинисани критеријуми за напредовање	++
	W4	Низак ниво примања запослених на ненаставним пословима	+++
Могућности	O1	У складу са могућностима утицати да се повећају издвајања за ненаставно особље	+++
	O2	Развијати професионалне компетенције ненаставног кадра, посебно познавање нових информатичких софтвера и решења код дела ненаставе	++
	O3	Успостављање прецизније поделе рада у оквирима организационих јединица, стручних служби и појединачних извршилаца и унапређење кооперације и координације	+++
	O4	Доступност мобилности административном особљу није довољно препозната	++
Опасности	T1	Низак ниво издвајања средстава за плате запослених у ненаставним јединицама	+++
	T2	Избор спољних чланова Савета Факултета од којих неки нису увек заинтересовани за разматране проблематике	+++
	T3	Недостатак финансијских средстава за перманентно усавршавање и образовање ненаставног особља	++
<p>МАХ-МАХ акције – афирмација снага кроз шансе из окружења</p> <ul style="list-style-type: none"> - Редизајнирање структуре организационих јединица на Факултету у складу са даљим променама контекста, унапређење организационе структуре и још јасније дефинисање делокруга рада и међусобне заменљивости запослених (S4, O3) - (средњи приоритет) 		<p>MIN-МАХ акције – отклањање слабости искоршћењем могућности, које окружење пружа</p> <ul style="list-style-type: none"> - Проблеме организационе природе отклонити успостављањем прецизније поделе послова и бољом координацијом рада (W1, O3) - (средњи приоритет) 	
<p>МАХ-MIN акције – неутралисање претњи из окружења коришћењем расположивих снага</p> <ul style="list-style-type: none"> - Подстицати усавршавање кроз мобилност ненаставног особља без обзира на недостатак финансијских средстава из окружења (S5, O4, T3) - (средњи приоритет) 		<p>MIN-MIN акције – могућност минимизације слабости и претњи из окружења</p> <ul style="list-style-type: none"> - Фокусирати се на обезбеђење додатних средстава ради побољшања положаја запослених у ненаставним јединицама (W2, T3) - (висок приоритет) - Јасно дефинисати критеријуме за напредовање и услове за мотивисање ненаставног особља (W3, T3) - (средњи приоритет) 	

На основу описа и спроведене SWOT анализе, може се закључити да Универзитет у Београду – Машински факултет у потпуности испуњава Стандард 10.



УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ МАШИНСКИ ФАКУЛТЕТ

Извештај о самовредновању
високошколске установе
2021/22. година

Предлог мера и активности за унапређење квалитета Стандарда 10:

Мере за унапређење квалитета управљања високошколском установом као и за повећање квалитета ненаставне подршке односе се првенствено на тражење финансијске подршке за ове активности имајући у виду низак ниво средстава који се добија за плате запослених у ненастави од ресорног министарства. Поред тога, у складу са резултатима евалуације рада ненаставног особља, потребно је уложити напоре са циљем унапређења сарадње, координације и комуникације између ненаставних организационих јединица. Посебну пажњу треба усмерити и на стварање могућности за међусобну заменљивост запослених у ненастави у складу са природом посла који обављају и процедурама којима су ови послови дефинисани. Детаљи предлога активности/акција за даље, континуирано унапређење квалитета дати су у SWOT матрици (максимизација снага и шанси, уз минимизацију слабости и претњи).

Показатељи и прилози за Стандард 10:

[Табела 10.1.](#) Број ненаставних радника запослених са пуним или непуним радним временом у високошколској установи у оквиру одговарајућих организационих јединица

[Прилог 10.1.](#) Шематска организациона структура високошколске установе

[Прилог 10.2.](#) Анализа резултата анкете процени квалитета рада органа управљања и рада стручних служби

[Прилог 10.3.](#) Правилник о организацији и систематизацији послова на Машинском факултету Универзитета у Београду



УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ
МАШИНСКИ ФАКУЛТЕТ

Извештај о самовредновању
високошколске установе
2021/22. година

Стандард 11: Квалитет простора и опреме



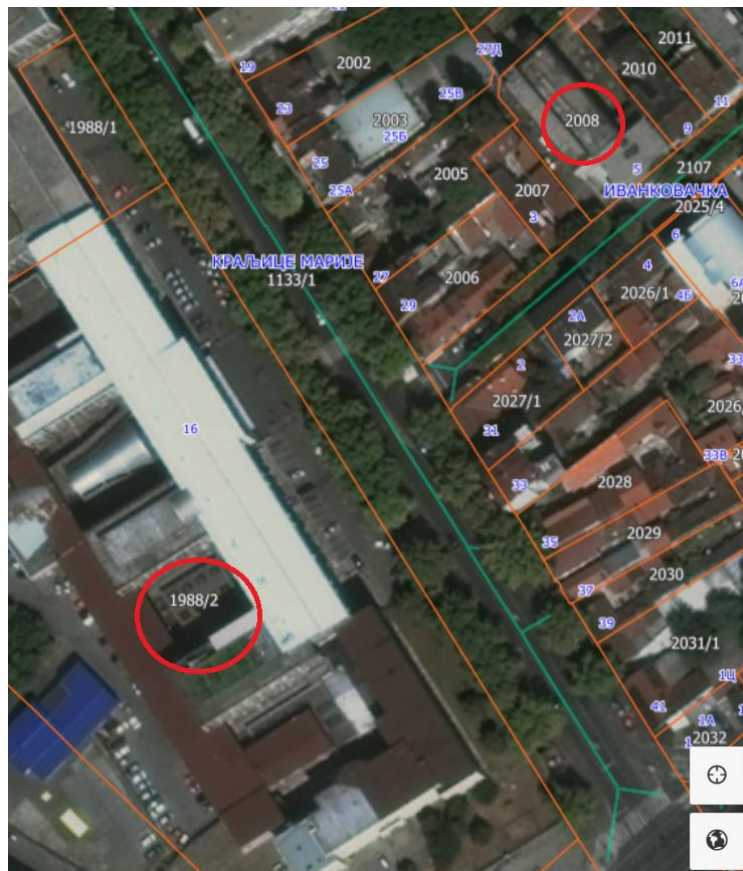
УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ МАШИНСКИ ФАКУЛТЕТ

Извештај о самовредновању
високошколске установе
2021/22. година

Стандард 11: Квалитет простора и опреме

Квалитет простора и опреме се обезбеђује кроз њихов адекватан обим и структуру.

Високошколска установа Универзитет у Београду - Машински факултет обавља своју образовну делатност на три локације на општини Палилула: нова зграда Машинског факултета у Улици краљице Марије 16 у Београду, катастарска парцела 1988/2, КО Палилула, стара зграда Машинског факултета (Завод за физику техничких факултета) у Улици Рузвелтова 1а, катастарска парцела 1988/2, као и зграда некадашње топлане Машинског факултета у Иванковачкој улици број 5, катастарска парцела 2008 (слика 1).



Слика 1. Зграде Машинског факултета - приказ на мапи са бројем катастарских парцела и линијама катастарских парцела

Универзитет у Београду - Машински факултет поседује примерене просторне капацитете: учионице, кабинете, библиотеку, читаоницу и слично за квалитетно обављање своје делатности. Укупна површина којом располаже Универзитет у Београду - Машински факултет износи 38.973 квадратна метра сопственог простора који у потпуности задовољава потребе Факултета и по обиму и по структури. За потребе одржавања наставе на свим нивоима студија и за све акредитоване студијске програме Универзитет у Београду - Машински факултет располаже са 11.830,5 m² простора. Структура простора у квадратним метрима у којем се изводи настава дата је на слици 2, док је број места за седење у просторијама у којима се изводи настава и процентуално учешће у укупном броју места за седење дат на слици 3.

Имајући у виду специфичност и габарите опреме која се користи у области машинског инжењерства, лабораторијски простор заузима значајну површину са релативно малим бројем радних места. Поред

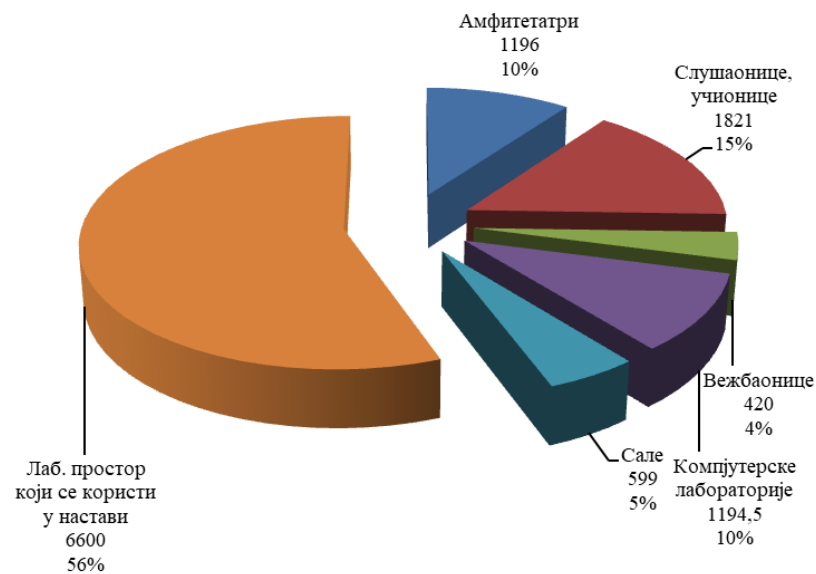


УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ МАШИНСКИ ФАКУЛТЕТ

Извештај о самовредновању високошколске установе 2021/22. година

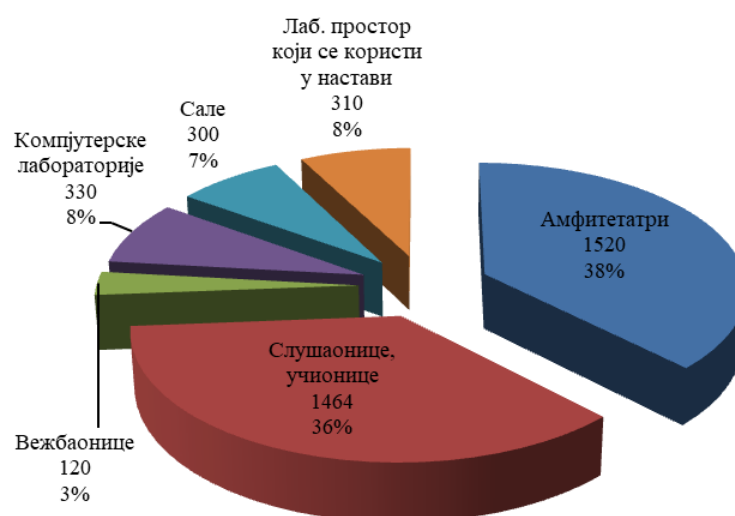
лабораторијског простора који се редовно користи у настави, значајан део простора (око 11.000 m²) односи се на лабораторијски простор (аеро тунел, балистички тунел и слично) који се превасходно користи у истраживањима, а повремено се користи и у настави нарочито на докторским студијама. Факултет располаже са преко 15 рачунарских сала које су детаљније описане у оквиру Стандарда 9.

Простор за извођење наставе



Слика 2. Структура простора за извођење наставе у квадратним метрима и процентима

Број места



Слика 3. Број места за извођење наставе и процентуално учешће



УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ МАШИНСКИ ФАКУЛТЕТ

Извештај о самовредновању високошколске установе 2021/22. година

Осим простора у којима се редовно изводи настава, Универзитет у Београду - Машински факултет располаже Свечаном салом укупне површине 177 квадратних метара и капацитетом од 140 места, као и читаоницом површине 300 квадратних метара и капацитетом од 50 места.

Број расположивих радних места у амфитеатрима, заједничким учионицама, учионицама у оквиру катедара, салама и рачунарским учионицама на Факултету је 4.044 места (плус 50 места у читаоници и 140 места у свечаној сали). У тренутку писања овог Извештаја (јесењи семестар школске 2021/22. године), на Факултету је у текућу школску годину уписан укупно 4.361 студент, што значи да је расположиви простор по студенту 8,94 квадратних метара. Број расположивих радних места према броју студената уписаних у текућу школску годину је довољан имајући у виду да се настава одржава у две смене. Ако се расположиви простор по студенту рачуна према максималном броју студената на свим студијским програмима који су акредитовани и за које је добијена дозвола за рад (3.392 студента), онда је расположиви простор по студенту 11,49 метара квадратних.

Универзитет у Београду - Машински факултет поседује адекватну и савремену техничку, лабораторијску и другу специфичну опрему која обезбеђује квалитетно извођење наставе на свим врстама и степенима студија. Лабораторијска опрема распоређена је у наставно-истраживачким лабораторијама које се у складу са Статутом Факултета креирају при катедрама за обављање наставне и научне делатности у одређеној области, као и у акредитованим лабораторијама. Тренутно је на Факултету активна 91 наставно-истраживачка лабораторија у којој се спроводе настава и истраживања, а поред њих постоји и 6 акредитованих лабораторија (детаљније описано у оквиру Стандарда 10). Пример унапређења квалитета једне од лабораторија расположив је на линку <https://vesti.mas.bg.ac.rs/?p=17178> – датум приступа 23.11.2021.

Набавка нове опреме за наставне потребе углавном се финансира из сопствених прихода, како запослених тако и Факултета, али треба истаћи и да је путем међународних пројеката попут ИПА ХЕТИП пројекта реализованог од 2011. до 2014. године прибављена значајна опрема намењена искључиво за образовање студената. Осим улагања у опрему, Универзитет у Београду - Машински факултет перманентно улаже средства у побољшање постојећих услова рада студената на Факултету, попут куповине пројектора за све веће просторије у којима се изводи настава, интерактивних табли, опремања нових рачунарских сала и слично.

Запосленима и студентима обезбеђен је стални приступ различитим врстама информација у електронском облику путем веб сајта www.mas.bg.ac.rs, али и платформи Google classroom, Microsoft Teams, Moodle и слично (детаљније описано у оквиру Стандарда 9). Свим запосленима и студентима у свим зградама Факултета на располагању је бесплатан приступ интернету. У циљу олакшавања боравка на Факултету у периоду када немају наставу, за потребе студената адаптиран је простор на другом спрату Факултета који носи назив Интернет сокак, где студенти имају приступ електричном напајању за персоналне рачунаре и приступ интернету. Поред тога, студентима су на располагању студентски клуб и менза, а одговарајући простор је обезбеђен и за студентске организације које функционишу у оквиру Факултета. У оквиру Факултета налази се и фотокопирница у којој студенти и запослени могу обавити фотокопирање, штампање, корицење, скенирање, нарезивање CD и DVD материјала, а у скриптарници Факултета може се набавити сва литература у издању Универзитета у Београду – Машинског факултета.

У циљу лакше комуникације између наставног особља и студената, по упису на Факултет студенти добијају своју личну имејл адресу у форми broj_indeksa@mas.bg.ac.rs која им омогућава приступ *Microsoft Azure* платформи, чији је претплатник Универзитет у Београду - Машински факултет. Преко ове платформе сви активни студенти, као и запослени на Факултету, имају могућност да потпуно бесплатно добију лиценцирани софтвер компаније Microsoft. Овај софтвер обухвата оперативне системе, серверске платформе, развојне алате, као и поједине делове Microsoft Office пакета (Visio, Access, Project, Groove,



УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ МАШИНСКИ ФАКУЛТЕТ

Извештај о самовредновању високошколске установе 2021/22. година

OneNote...).

Универзитет у Београду – Машински факултет има потписане уговоре о пословно техничкој сарадњи са значајним бројем привредних субјеката који у складу са овим уговорима представљају базу за спровођење студентске праксе. Као пример у [Прилогу 11.3](#) дат је списак дела компанија које су потписале уговоре о пословно техничкој сарадњи и изјаве о намерама да се код њих реализује студентска пракса.

Сумарно посматрано, евидентно је да високошколска установа поседује инфраструктуру потребну за имплементацију циљева према стратешким плановима и да су величина, доступност и квалитет простора и опреме у складу са прописаним стандардима.

Табела 11.1 SWOT анализа елемената Стандарда 11

SWOT		Опис	Квантитативна оцена
Предности	S1	Довољно простора за потребе наставног процеса	+++
	S2	Одговарајућа техничка, лабораторијска и друга опрема за потребе наставног процеса, за потребе научних истраживања и за обављање стручне делатности за које је Факултет регистрован	+++
	S3	Адекватно опремљене рачунарске учионице за квалитетно извођење наставног процеса	+++
	S4	Адекватна информатичка опрема у лабораторијама, канцеларијама и кабинетима	+++
	S5	Запосленима и студентима обезбеђен је стални приступ различитим информацијама у електронском облику	+++
	S6	Поседовање лиценцираних рачунарских програма	+++
	S7	Брза веза са интернетом, бежична Wi-Fi мрежа у свим зградама Факултета и сервис Edugoat за бесплатан приступ интернету	+++
	S8	Добра техничка и информатичка подршка	+++
Слабости	W1	Недостатак финансијских средстава за текуће и инвестиционо одржавање простора и опреме	++
	W2	Дотрајалост дела постојеће опреме	++
	W3	Недостатак савремене опреме	++
	W4	Недостатак финансијских средстава за набавку нових лиценцираних рачунарских програма	++
	W5	Недостатак финансијских средстава за набавку нових информатичких ресурса	++
	W6	Недостатак финансијских средстава за одржавање и обнављање постојећих информатичких ресурса	++
Могућности	O1	Проширење научноистраживачких и стручних услуга и додатно улагање сопствених средстава у отклањању слабости	++
	O2	Искористити сарадњу са привредом као основ за унапређење лабораторијске опреме и инвестиционо одржавање објеката	+++
	O3	Укључити што већи број дипломираних студената у рад Алумни фондације	++
Опасности	T1	Недостатак финансијских средстава за текуће и инвестиционо и редовно одржавање простора и опреме	+++
	T2	Уколико се не отклоне, све наведене слабости могу постати опасности	++



УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ МАШИНСКИ ФАКУЛТЕТ

Извештај о самовредновању високошколске установе 2021/22. година

<p>МАХ-МАХ акције – афирмација снага кроз шансе из окружења</p> <ul style="list-style-type: none">- Даље и континуирано проширење/унапређење простора и лабораторијске опреме Универзитета у Београду – Машинског факултета како за наставну тако и за научноистраживачку делатност, а на основама свих постојећих предности (S1-8, O1-3) - (средњи приоритет)	<p>MIN-МАХ акције – отклањање слабости искоришћењем могућности, које окружење пружа</p> <ul style="list-style-type: none">- Побољшати опремљеност средствима са пројеката (W3, O1) - (висок приоритет)- Искористити сарадњу са привредом и Алумни фондацију за обезбеђивање финансијских средстава за инвестиционо одржавање и набавку опреме (W1-6, O2, O3) - (висок приоритет)
<p>МАХ-MIN акције – неутралисање претњи из окружења коришћењем расположивих снага</p> <ul style="list-style-type: none">- У случају даљег недостатка средстава могуће је ослањање на постојеће кадровске, просторне и организационе могућности уз даљу реорганизацију рада (S1,S8, T1-2)- (средњег приоритета)	<p>MIN-MIN акције – могућност минимизације слабости и претњи из окружења</p> <ul style="list-style-type: none">- Потребно је да сви запослени и студенти са највећом пажњом користе постојећу опрему на којој раде и на тај начин јој продуже радни век, као и да Служба за одржавање објеката Машинског факултета, у недостатку финансијских средстава за инвестиционо одржавање, улаже максималне напоре на текућем одржавању објеката Факултета (W1-2, T1-2) - (висок приоритет)

Закључје се да Универзитет у Београду – Машински факултет у потпуности испуњава Стандард 11.

Предлог мера и активности за унапређење квалитета Стандарда 11:

Потребно је да сви запослени и студенти са највећом пажњом користе постојећу опрему на којој раде и на тај начин јој продуже радни век. У наредном периоду потребно је се фокусирати на обезбеђење финансирања за инвестиционо одржавање и набавку опреме. У том контексту треба интензивирати сарадњу са привредом и у што већој мери искористити Алумни фондацију. Поред тога, посебну пажњу треба усмерити на стално, врло интензивно конкурисање на јавне позиве ресорних министарстава и других домаћих и међународних институција. У међувремену, потребно је да Служба за одржавање објеката, у недостатку финансијских средстава за инвестиционо одржавање, улаже максималне напоре на текућем одржавању објеката Факултета. Потребно је и перманентно радити на повећању броја компанија које чине базу за спровођење стручне праксе студената. Детаљи предлога активности/акција за даље, континуирано унапређење квалитета дати су у SWOT матрици (максимизација снага и шанси, уз минимизацију слабости и претњи).

Показатељи и прилози за Стандард 11:

Табела 11.1. Укупна површина (у власништву високошколске установе и изнајмљени простор) са површином објеката (амфитеатри, учионице, лабораторије, организационе јединице, службе)

Табела 11.2. Листа опреме у власништву високошколске установе која се користи у наставном процесу и научноистраживачком раду

Табела 11.3. Наставно-научне и стручне базе



УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ
МАШИНСКИ ФАКУЛТЕТ

Извештај о самовредновању
високошколске установе
2021/22. година

Стандард 12: Финансирање



УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ МАШИНСКИ ФАКУЛТЕТ

Извештај о самовредновању високошколске установе 2021/22. година

Стандард 12: Финансирање

Квалитет финансирања високошколске установе обезбеђује се кроз квалитет извора финансирања, финансијско планирање и транспарентност у употреби финансијских средстава, што доводи до финансијске стабилности у дугом року.

Универзитет у Београду - Машински факултет има дугорочно обезбеђена финансијска средства неопходна за реализацију наставно-научног процеса, научноистраживачког рада и професионалних активности, чиме је обезбеђена финансијска стабилност. Средства за обављање делатности Факултет обезбеђује на основу Закона о буџету Републике Србије, Закона о високом образовању, као и других законских аката Републике Србије и то из:

- Буџета Републике Србије:
 - по основу редовног обављања делатности - за зараде и материјалне трошкове,
 - по основу пројеката науке;
- Школарина за:
 - основне студије,
 - мастер студије,
 - докторске студије;
- Пружања услуга у сарадњи са привредом;
- Међународне сарадње;
- Међународних грант пројеката;
- Донација и субвенција;
- Меморандумских ставки – рефундација боловања;
- Примања од продаје нефинансијске имовине (ресторан, копирица и скриптарница).

Факултет самостално планира распоред и намену финансијских средстава за сваку буџетску годину усвајањем Финансијског плана (Прилози [12.1.1](#), [12.1.2](#) и [12.1.3](#)) и тако обезбеђује финансијску стабилност и ликвидност у планираном временском периоду. Финансијски план за наредну календарску годину који садржи јасно представљене планиране приходе и расходе по врстама и динамици усваја се крајем године на седници Наставно-научног већа, а затим и Савета. Истовремено се усваја и План јавних набавки. Према потреби, врши се ребаланс како Финансијског плана, тако и Плана јавних набавки.

Универзитет у Београду – Машински факултет обезбеђује јавност и транспарентност својих извора финансирања и начина употреба финансијских средстава кроз Извештај о пословању по годишњем финансијском извештају који усваја Савет. Овај Извештај креира се у складу са:

- Законом о буџетском систему ("Сл. гласник РС", бр. 54/2009.....99/2018) којим је уређено планирање и доношење буџета Републике Србије, буџетско рачуноводство и извештавање, финансијско управљање, контрола и ревизија код корисника јавних средстава,
- Законом о буџету Републике Србије за текућу годину,
- Уредбом о буџетском рачуноводству ("Сл. гласник РС", бр.125/03 и 12/2006),
- Уредбом о примени Међународних рачуноводствених стандарда за јавни сектор ("Сл. гласник РС", бр. 49/2010),
- Правилником о стандардном класификационом оквиру и контном плану за буџетски систем ("Сл. гласник РС", бр. 103/2011...105/2018),
- Правилником о начину припреме, састављања и подношења финансијских извештаја корисника буџетских средстава и корисника средстава обавезног социјалног осигурања ("Сл. гласник РС", бр.



УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ МАШИНСКИ ФАКУЛТЕТ

Извештај о самовредновању високошколске установе 2021/22. година

18/2018),

- Правилником о буџетском рачуноводству Машинског факултета који је усвојио Савет 23.10.2007. године и другим прописима Републике Србије.

Финансијски извештај по правилу садржи:

- Биланс стања - Образац 1;
- Биланс прихода и расхода - Образац 2;
- Извештај о капиталним издацима и примањима - Образац 3;
- Извештај о новчаним токовима - Образац 4;
- Извештај о извршењу буџета - Образац 5;
- Извештај о приходима-расходима/издацима/ из буџета Републике у 2019. години разврстаним по министарствима - Образац 6;
- Извештај о примљеним - одобреним средствима на рачуну буџета - Извештај бр. 6;
- Извештај о примљеним донацијама - Извештај бр. 7;
- Извештај о гаранцијама датим у току фискалне године - Извештај бр. 8.

Факултет је у досадашњем раду остваривао позитивне финансијске резултате што се може видети из Финансијских извештаја за протекли период. Пословање Универзитета у Београду - Машинског факултета може се сматрати успешним из више разлога, а пре свега због пословања у условима стабилности и ликвидности, са високим укупним приходима и суфицитом у 2018, 2019. и 2020. години, измиренем свим доспелим обавезама по основу режијских трошкова и осталих фактура, солидним приходима по основу сарадње са привредом и трендом раста прихода, како из дела буџетских прихода тако и у делу сопствених прихода, односно сарадње са привредом у земљи и иностранству.

Факултет има успостављен систем финансијског управљања и контроле (ФУК), заснован на листи процеса, која садржи процесе финансијског пословања (одговоран декан), процесе финансијског управљања (одговоран декан), процесе књиговодства (одговоран самостални финансијско - рачуноводствени сарадник), процесе јавних набавки (одговоран стручни сарадник за јавне набавке - шеф Службе), процесе општих послова (одговоран секретар Факултета), процесе прихода (одговоран декан), процесе расхода (одговоран самостални финансијско - рачуноводствени сарадник), процесе управљања имовином (одговоран инжењер инвестиционог и техничког одржавања и одржавања уређаја и опреме - шеф службе за одржавање објеката) и процесе интерне ревизије (одговоран интерни ревизор).

Сопствене приходе Факултет преваходно остварује од школарина, из сарадње са привредом и из међународне сарадње. Током школске 2020/21. године на основним студијама 51% студената се финансирао из буџета, на мастер студијама 64,2% и на докторским студијама 15,5%.

Буџетска средства користе се у складу са њиховом наменом за зараде запослених, текуће материјалне трошкове и одржавање објеката. Општа процена је да су средства са којима учествује Министарство просвете науке и технолошког развоја у финансирању текућих материјалних трошкова недовољна. Текуће одржавање објеката захтева просечно годишње 8,85 милиона динара и углавном се обезбеђује из сопствених средстава. Додатно, приметно је да су средства са којима учествује Министарство просвете, науке и технолошког развоја у финансирању текућих материјалних трошкова недовољна, а најзначајнији трошкови у делу сталних трошкова на Машинском факултету, су трошкови енергетских услуга - електрична енергија и грејање (нпр. у 2020. години енергетске и комуналне услуге по испостављеним фактурама износе просечно 4,16 милиона динара месечно, а од Министарства просвете науке и технолошког развоја по овој ставки примљено је просечно око 1,64 милиона месечно што је мање од 40%).



УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ МАШИНСКИ ФАКУЛТЕТ

Извештај о самовредновању високошколске установе 2021/22. година

Сопствени приходи Факултета се поред покривања текућих материјалних трошкова користе за побољшање услова рада кроз инвестиционо одржавање и набавку опреме која се користи како у настави тако и у научноистраживачкој делатности.

Сумарно посматрано, установа обезбеђује квалитет финансирања кроз квалитет извора финансирања, финансијско планирање и транспарентност у употреби финансијских средстава за наставу, научноистраживачки и стручан рад, и пружа све потребне доказе да поседује финансијску стабилност и ликвидност у дугом року.

Таб.12.1 – SWOT анализа елемената Стандарда 12

Категорија		Опис	Оцена
Предности	S1	Редовни и стабилни приходи из буџета	+++
	S2	Финансијско планирање и одлучивање дефинисано је Статутом	+++
	S3	Уведен је систем финансијског управљања и контроле, пословање је транспарентно и подложно контроли од стране Савета	+++
Слабости	W1	Непотпуно испуњавање обавеза од стране Министарства	+++
	W2	Недовољни извори финансирања	++
	W3	Ангажовање на добијању пројеката и проширењу сарадње са привредом је иначе солидно – тешко је очекивати драстично увећање прихода	++
Могућности	O1	Боље планирање и управљање финансијским средствима	++
	O2	Пружање стручних, комерцијалних и консултантских услуга трећим лицима/Увођење и акредитација нових лабораторија које су функционално оспособљене и опремљене за пружање комерцијалних услуга и јачање улоге Центра за целоживотно учење	+++
	O3	Помоћ државе за повећање енергетске ефикасности (суфинансирање)	+++
	O4	Повећање броја самофинансирајућих студената	++
Опасности	T1	Смањење буџетских средстава	+++
	T2	Смањени број уписаних студената	++
	T3	Евентуални пад активности у привреди може да доведе до смањења броја пројеката са привредом и отежаног прилива средстава из буџета Републике Србије	++

МАХ-МАХ акције – афирмација снага кроз шансе из окружења

- Пажљивим планирањем и управљањем као и до сада увек максимално искористити буџетска средства (S1, O3) - (висок приоритет)

MIN-МАХ акције – отклањање слабости коришћењем могућности, које окружење пружа

- Искористити потенцијал да се повећа обим сарадње с привредом и учешће у пројектима ван система Министарства (међународни, Фонд за науку и Фонд за иновациону делатност) и јачати улогу Центра за целоживотно учење у циљу обезбеђивања стабилних додатних прихода (W2, W3, O2, O3) - (висок приоритет)
- Искористити и увећати потенцијале пружања услуга акредитованих лабораторија трећим лицима (W2, O2) – (средњи приоритет)
- Искористити потенцијале повећања броја самофинансирајућих студената – посебно на новоуведеним студијским програмима, као и



УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ МАШИНСКИ ФАКУЛТЕТ

Извештај о самовредновању високошколске установе 2021/22. година

	студената из иностранства (W2, O4) – (средњи приоритет)
MAX-MIN акције – неутралисање претњи из окружења коришћењем расположивих снага - Искористити део буџетских средстава за финансирање истраживања и развоја сопствених комерцијалних производа (S1, T3) – (висок приоритет)	MIN-MIN акције – могућност минимизације слабости и претњи из окружења - Настојати да се у буџету Републике Србије обезбеде већа средства за финансирање високошколских установа (W1, W2, W3, T1, T2, T3) - (висок приоритет) - Кроз сарадњу са привредом и пружање услуга трећим лицима, развој комерцијалних производа и слично компензовати недовољна средства из буџета (W1, W2, T1, T2, T3) - (висок приоритет)

Из наведеног се може закључити да Универзитет у Београду – Машински факултет у потпуности испуњава Стандард 12.

Предлог мера и активности за унапређење квалитета Стандарда 12:

Неопходно је настојати да се у буџету Републике Србије обезбеде већа средства за финансирање високошколских установа. У циљу повећања сопствених прихода, неопходно је знатно израженије учешће свих структура Факултета. Акредитација лабораторија у циљу обезбеђивања предуслова за вршење комерцијалних лабораторијских услуга као и стандардизација, набавка комерцијалних софтверских пакета и опреме су корисне приоритетне акције. Иницирати развојне пројекте за развој комерцијалних производа у смислу нових материјала, система, технологија и слично и финансирати их из сопствених прихода. Преиспитати могућности за увођење додатних курсева за иновацију знања у оквиру Центра за целоживотно учење. Детаљи предлога активности/акција за даље, континуирано унапређење квалитета дати су у SWOT матрици (максимизација снага и шанси, уз минимизацију слабости и претњи).

Показатељи и прилози за Стандард 12:

[Прилог 12.1.1.](#) Одлука о усвајању финансијског плана за 2019. годину

[Прилог 12.1.2.](#) Одлука о усвајању финансијског плана за 2020. годину

[Прилог 12.1.3.](#) Одлука о усвајању финансијског плана за 2021. годину

[Прилог 12.2.](#) Финансијски извештај за 2020. годину



УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ
МАШИНСКИ ФАКУЛТЕТ

Извештај о самовредновању
високошколске установе
2021/22. година

**Стандард 13: Улога студената у самовредновању и
провери квалитета**



УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ МАШИНСКИ ФАКУЛТЕТ

Извештај о самовредновању
високошколске установе
2021/22. година

Стандард 13: Улога студената у самовредновању и провери квалитета

Високошколске установе обезбеђују значајну улогу студената у процесу обезбеђења квалитета, и то кроз рад студентских организација и студентских представника у телима високошколске установе, као и кроз анкетирање студената о квалитету високошколске установе.

Студенти Универзитета у Београду – Машинског факултета имају активну улогу у процесима самовредновања, обезбеђења, провере и унапређења квалитета. Општим актима Факултета предвиђено је учешће студената у следећим телима и органима Факултета:

1. Савет Факултета – четири члана из реда студената,
2. Наставно-научно веће Факултета – око 40 чланова из реда студената када се одлучује о одређеним питањима,
3. Центар за квалитет наставе и акредитацију – два студента,
4. Студентски парламент – 25 студената,
5. Студент продекан,
6. Етичка комисија – један члан и његов заменик из реда студената,
7. Дисциплинска комисија – један члан и његов заменик из реда студената.

Према члану 71 Статута Универзитета у Београду – Машинског факултета, студенти остварују и штите своја права и интересе преко Студентског парламента. Чланови Студентског парламента бирају се сваке две године непосредно тајним гласањем у априлу најкасније до 10. у месецу осим за представнике студената уписаних по афирмативним мерама, који се бирају по конкурс. Детаљна процедура избора дефинисана је Статутом Факултета и Пословником о раду Студентског парламента. Студентски парламент броји 25 чланова. Право да бирају и да буду бирани за члана Студентског парламента имају сви студенти Факултета уписани на студије у школској години у којој се бира Студентски парламент, а који су држављани Републике Србије. Студенти сваке године основних и мастер студија дају бар 3 представника у Студентском парламенту, изузев студената прве године основних академских студија, који могу присуствовати седницама, али не могу били чланови. Конституисање Студентског парламента врши се током прве недеље октобра. На конститутивној седници врши се избор председника, заменика председника, потпредседника и генералног секретара Студентског парламента и бира се кандидат за студента продекана.

Студентски парламент као представнички орган студената бира и разрешава представнике студената у другим органима и телима Факултета. Избор ових представника такође се врши на конститутивној седници Студентског парламента. Студентски парламент разматра питања и спроводи активности у вези са обезбеђењем и оценом квалитета наставе, реформом студијских програма, анализом ефикасности студирања, утврђивањем броја ЕСПБ бодова, унапређењем мобилности студената, подстицањем научноистраживачког рада студената, заштитом права студената и унапређењем студентског стандарда. Он организује и спроводи програме ваннаставних активности студената и остварује студентску међуфакултетску, међууниверзитетску и међународну сарадњу.

Студента продекана чији мандат траје две школске године на предлог Студентског парламента бира Савет Факултета већином гласова од укупног број чланова. Студентски парламент свој предлог за студента продекана дефинише на конститутивној седници. Студента продекана предлаже председник Студентског парламента, а верификује га већина од присутних чланова парламента. Студент продекан координира рад студентских организација на Факултету, информисе студенте о свим факултетским одлукама од значаја за студенте, информисе одговорна лица и органе Факултета о питањима значајним за студенте и обавља и



УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ МАШИНСКИ ФАКУЛТЕТ

Извештај о самовредновању високошколске установе 2021/22. година

друге послове који се односе на студентска питања. Студент продекан представља студенте у деканском колегијуму и дужан је да пред свим органима и телима Факултета износи званичне ставове Студентског парламента.

На основу чланова 29 и 30 Статута Универзитета у Београду – Машинског факултета, четири члана Савета Факултета са мандатом у трајању од две године бира Студентски парламент из реда студената. Представници студената, равноправно са члановима Савета из реда запослених на Факултету и члановима које је именовао оснивач, учествују у раду Савета и доношењу свих одлука из његове надлежности од којих се могу издвојити доношење Статута, избор и разрешавање декана и продекана, доношење финансијског плана, плана коришћења средстава за инвестиције, доношење одлуке о висини школарине и слично. Надлежности Савета детаљно су дефинисане чланом 34 Статута и директно или индиректно се односе на обезбеђење и проверу квалитета.

Када се одлучује о питањима која се односе на осигурање квалитета наставе, реформу студијских програма, анализу ефикасности студирања и утврђивање броја ЕСПБ бодова, у раду највишег стручног органа Факултета - Наставно-научног већа (ННВ) учествују представници студената. Састав ННВ се тада проширује за 20% представника студената (око 40 студената) које бира Студентски парламент ([Прилог 3.1.4](#)). На овај начин студенти су директно инволвирани у обезбеђивање и проверу квалитета у наведеним областима и имају могућност да дају мишљење и учествују у креирању стратегије, стандарда, поступака и других докумената и одлука које се односе на самовредновање и оцењивање квалитета. Учешће и активности студената у осигурању квалитета установе, студијских програма и наставе, могу се сматрати процесом који почива на отвореној, искреној и конструктивној дискусији, све у циљу унапређења квалитета.

Имајући у виду значај који интегритет институције има за квалитет рада, Правилником о раду етичке комисије Универзитета у Београду – Машинског факултета предвиђено је да у раду Етичке комисије учествује и представник студената (и његов заменик) кога на предлог декана уз консултације са Студентским парламентом бира ННВ. Поред тога, представник студената и његов заменик су и чланови Дисциплинске комисије Факултета у складу са Правилником о дисциплинској одговорности студената Универзитета у Београду.

Посебну улогу студенти имају у процесу самовредновања и то кроз директно учешће свих студената и кроз учешће представника студената у одговарајућим телима. У складу са чланом 10 Правилника о раду Центра за квалитет наставе и акредитацију ([Прилог 3.1.3](#)), два представника студената су директно укључена у спровођење процеса самовредновања кроз учешће у раду Тима за координацију са КАПК ([Прилог 13.1](#)). Основни задатак овог Тима је припрема свих извештаја у процесима акредитације и самовредновања. Поред тога, сви студенти Универзитета у Београду – Машинског факултета учествују у процесу самовредновања и кроз анкете које се редовно спроводе на Факултету, а које су детаљно описане у претходним Стандардима.

Независно од рада осталих органа и тела Факултета, Студентски парламент повремено самостално врши вредновање квалитета рада Факултета у појединим областима спровођењем сопствених анкета. О резултатима спроведених анализа резултата ових анкета и на основу њих креираним мишљењима Парламент обавештава руководство Факултета које спроводи одговарајуће корективне мере ([Прилог 3.3.1](#)).

На основу изложеног може се закључити да су студенти инволвирани у све активности везане за самовредновање, обезбеђење и проверу квалитета на Универзитету у Београду – Машинском факултету и да постоје разрађени механизми путем којих студенти могу дати своје мишљење и учествовати у креирању стратегије, стандарда, поступака и доношењу одлука у области квалитета.



УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ МАШИНСКИ ФАКУЛТЕТ

Извештај о самовредновању високошколске установе 2021/22. година

Сумарно посматрано, установа обезбеђује значајну улогу студената у процесу обезбеђења и унапређења квалитета, и то кроз рад студентских организација и студентских представника у телима високошколске установе, као и кроз анкетирање студената о квалитету високошколске установе и њених студијских програма. У процесу анкетирања студената у последњој школској години су имплементирана значајна унапређења.

Табела 13.1 SWOT анализа елемената Стандарда 13

SWOT		Опис	Квантитативна оцена
Предности	S1	Статутом и другим општим актима Факултета јасно је дефинисано учешће студената у органима и радним телима Факултета нарочито када се разматрају питања која се односе на квалитет	+++
	S2	Предвиђени стандарди и поступци за обезбеђење квалитета на транспарентан начин дефинишу механизме за директно учешће представника студената у процесима самовредновања и обезбеђења и провере квалитета	+++
	S3	Студентски парламент самостално спроводи поступке вредновања квалитета у појединим областима	+++
	S4	Постоје јасно дефинисане процедуре за избор представника студената у органима и телима Факултета	+++
	S5	Сви студенти имају могућност директног учествовања у процесу самовредновања кроз попуњавање одговарајућих анкета	+++
Слабости	W1	Слаба мотивисаност студената за учешће у анкетирању	+++
	W2	Низак ниво свести појединих студената о важности процеса самовредновања	+++
	W3	Анкетирање студената се може даље развијати и ширити у свим областима/сегментима обезбеђења квалитета	+
Могућности	O1	Повећање мотивисаности студената за учешће у процесу самовредновања кроз транспарентније спровођење корективних мера	++
	O2	Подстицање Студентског парламента да прошири обим анкетирања	++
	O3	Организовање предавања и трибина на тему важности самовредновања у систему обезбеђења квалитета од стране Студентског парламента	+++
	O4	Проширивање и даљи развој области обезбеђења квалитета у којима се спроводи анкетирање студената	++
Опасности	T1	Смањење мотивисаности студената да учествују у раду органа и радних тела Факултета	+++
	T2	Додатно смањење мотивисаности студената да учествују у анкетирању	+++

MAX-MAX акције – афирмација снага кроз шансе из окружења
 - Искористити учешће студентских представника у раду органа и тела Факултета за подизање нивоа свести о важности процеса самовредновања и о њиховој улози у овом процесу (S1, S2, O1) - (висок приоритет)

MIN-MAX акције – отклањање слабости искоришћењем могућности, које окружење пружа
 - Мотивисати студенте за учешће у процесу анкетирања и утицати на подизање њихове свести о важности процеса самовредновања кроз организовање предавања и трибина од стране Студентског парламента (W1, W2, O3) - (висок



УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ МАШИНСКИ ФАКУЛТЕТ

Извештај о самовредновању високошколске установе 2021/22. година

- Мотивисати Студентски парламент да се у већој мери ангажује у спровођењу сопственог анкетирања студената (S3, O2) - (средњи приоритет)	приоритет)
MAX-MIN акције – неутралисање претњи из окружења коришћењем расположивих снага - Стално подстицати активно укључивање студената у рад органа и тела Факултета (S1, S4, T1) - (средњи приоритет) - Перманентно радити на мотивисању студената да узму учешће у анкетирању (S5, T1) - (висок приоритет)	MIN-MIN акције – могућност минимизације слабости и претњи из окружења - Проширити области квалитета које се вреднују у студентским анкетама и обратити пажњу на питања која су од највећег интереса за студенте (W3, T2) - (висок приоритет)

Из дате анализе се може закључити да Универзитет у Београду – Машински факултет у потпуности испуњава Стандард 13.

Предлог мера и активности за унапређење квалитета Стандарда 13:

Резултати SWOT анализе указују на то да је у наредном периоду потребно радити на мотивисању представника студената да наставе са активним учешћем у раду органа и тела Факултета. Такође, потребно је пронаћи начин да се што већи број студената мотивише да учествује у анкетирању, али је и анкетирање студената потребно проширити на додатне области обезбеђења квалитета. Посебну пажњу треба усмерити на јачање улоге Студентског парламента у процесу самовредновања кроз спровођење анкета које су студенти креирали за студенте. Такође, потребно је перманентно радити на подизању нивоа свести студената о важности процеса самовредновања и то како кроз транспарентност корективних мера тако и кроз повећање улоге Студентског парламента у едукацији студената у овој области. Детаљи предлога активности/акција за даље, континуирано унапређење квалитета дати су у SWOT матрици (максимизација снага и шанси, уз минимизацију слабости и претњи).

Показатељи и прилози за Стандард 13:

Прилог 13.1. Документација која потврђује учешће студената у самовредновању и провери квалитета (Прилог 3.1.2)



УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ
МАШИНСКИ ФАКУЛТЕТ

Извештај о самовредновању
високошколске установе
2021/22. година

**Стандард 14: Систематско праћење и периодична
провера квалитета**



УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ МАШИНСКИ ФАКУЛТЕТ

Извештај о самовредновању
високошколске установе
2021/22. година

Стандард 14: Систематско праћење и периодична провера квалитета

Високошколска установа континуирано и систематски прикупља потребне информације о обезбеђењу квалитета и врши периодичне провере у свим областима обезбеђења квалитета.

Како би очувао реноме и вишедеценијску репутацију једне од водећих образовних и научноистраживачких институција, Универзитет у Београду – Машински факултет обезбедио је све услове потребне за систематско праћење и периодичну проверу квалитета и обављање свих задатака које у том процесу имају субјекти у систему обезбеђења квалитета Факултета.

Факултет је посвећен стратешком планирању, има донету Стратегију обезбеђења квалитета и усвајањем стандарда и поступака за обезбеђење квалитета, као и успостављањем Центра за квалитет наставе и акредитацију, Факултет је створио институционалне оквире за систематско праћење и периодичну проверу квалитета свог рада. Додатно, стратешко планирање спроводи се у складу са ИМС процедуром I2.IM.005 - Процедура Стратешког планирања и развоја. Такође, Факултет планира и спроводи интерне провере система менаџмента квалитета на начин дефинисан у процедури I2.IM.002 Процедура интерне провере ИМС-а ([Прилог 1.4](#)). Постоји дефинисан план спровођења интерних провера као и записи о спроведеним проверама које су доказ да су проверени сви процеси који могу утицати на квалитет рада. Факултет поседује оспособљене интерне провериваче система менаџмента квалитетом, а пример Извештаја са интерне провере се налази у [Прилогу 14.1](#). У контексту стратегије обезбеђења квалитета дефинише се и стратегија развоја на нивоу катедри, па су тако нпр. на захтев декана до 17.02.2020. године достављени стратешки планови развоја сваке појединачне катедре за период 2020-2025. година који су садржали: план унапређења и развоја наставе и наставних активности, план унапређења и развоја научноистраживачких активности, план унапређења и будућег развоја сарадње са привредом, план унапређења и развоја међународне сарадње, план усклађивања са стандардима и план њихове имплементације, план усавршавања и развоја људских ресурса, план унапређења постојеће и развој недостајуће инфраструктуре и др.

Сваке године се спроводи и екстерна провера од стране реномираног иностраног сертификационог тела TÜV Rheinland InterCert d.o.o. Beograd. Екстерне провере засигурно дају објективну слику о стању и евентуалним проблемима у функционисању система обезбеђења квалитета, као и могућим правцима за његово унапређење. Пример Извештаја са претходне екстерне провере налази се у [Прилогу 14.2](#). Највише руководство у редовним планираним интервалима, минимално једном годишње, врши преиспитивање спровођења утврђених стандарда, поступака и задатака система обезбеђења квалитета Факултета сходно I2.IM.007 Процедура Преиспитивање ИМС-а од стране руководства. Излазни елементи овога преиспитивања дефинисани су у облику предлога мера и планова за њихову реализацију у циљу унапређења стратегије, процеса, стандарда квалитета и поступака обезбеђења квалитета сходно I2.IM.008 Процедура Унапређења ИМС-а.

Екстерна провера спроведена је и од стране ASIIN (онсајт посета 06-07.12.2018. године), када је по други пут извршена акредитација Студијских програма ОАС и МАС Машинско инжењерство ([Прилог 1.5](#)) и доказано да су процеси нашег Факултета задовољили оквир и захтеве EUR-ACE стандарда - ASIIN Seal & EUR-ACE Label.

Факултет обезбеђује повратну информацију од послодаваца, представника Националне службе за запошљавање, својих бивших студената и других одговарајућих организација о компетенцијама дипломираних студената ([Прилози 4.1](#) и [4.2](#)). Број организација са којима Факултет има споразуме о сарадњи и број реализованих пракси у тим организацијама, пружа увид о задовољству послодаваца и



УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ МАШИНСКИ ФАКУЛТЕТ

Извештај о самовредновању високошколске установе 2021/22. година

других организација о компетенцијама наших студената.

Факултет обезбеђује и анализира податке потребне за упоређивање са страним високошколским установама у погледу квалитета, а најбоља потврда да Факултет има висок достигнути ниво квалитета услуга, процеса и ресурса је акредитација Студијских програма основних и мастер академских студија Машинско инжењерство од стране ASIIN ([Прилог 1.5](#)). Међутим, не постоји дефинисана процедура која ће на јасан начин описати како се обезбеђују подаци и врши поређење са страним високошколским установама на пример на нивоу докторских студија.

Из детаљне анализе дате у оквиру Стандарда 3: Систем обезбеђења квалитета, евидентно је да Факултет периодично врши прикупљање и евалуирање података који се односе на квалитет. Спроводи се читав низ анкета којима се вреднује квалитет педагошког рада наставника и сарадника, квалитет наставне литературе, каријерни успех студената, квалитет организације конференција и семинара за иновацију знања, квалитет рада ненаставне подршке и слично.

На основу претходно наведеног може се закључити да Факултет систематски прикупља и обрађује податке потребне за оцену квалитета у свим областима и обавља периодична самовредновања и проверу нивоа квалитета током којих проверава спровођење утврђене Стратегије и поступака за обезбеђење квалитета, као и достизање жељених стандарда квалитета. Центар за квалитет наставе и акредитацију дефинише мере и поступке за унапређење квалитета, а преко органа управљања обезбеђују се и сви неопходни ресурси за њихово достизање. Извештај о самовредновању јавни је документ и доступан јавности преко званичног сајта Факултета.

Сумарно посматрано, установа континуирано и систематски прикупља потребне информације о обезбеђењу квалитета и врши периодичне интерне и екстерне провере у свим областима обезбеђења квалитета. Додатно, високошколска установа анализира и постојећу инфраструктуру за систематско праћење и обезбеђење квалитета и уводи унапређења увек када се евидентирају могућности за то (примери су нов софтвер за анкетирање студената, увођење анкете за конференције, испоручиоце, студенте докторских студија, организациона адаптација ЦКНА и др.).

Табела 14.1 – SWOT анализа елемената Стандарда 14

Категорија		Опис	Оцена
Предности	S1	Постојање инфраструктуре за систематско праћење и обезбеђење квалитета - ИМС	+++
	S2	Редовно праћење квалитета наставе, наставника, конференција и редовне повратне информације о квалитету стечених компетенција дипломираних студената	+++
	S3	Студијски програми су усаглашени са другим, страним факултетима, за шта је најбољи доказ ASIIN акредитација	+++
	S4	Све потребне одлуке и активности у вези са проценом квалитета доступне су широј јавности преко сајта Факултета	+++
Слабости	W1	Усавршити поступке вредновања на нивоу докторских студија	++
	W2	Део запослених игнорише постигнуте резултате, што омета још бржи развој организационе културе квалитета	+
	W3	Последње самовредновање спроведено је 2015/16. школске године, а одлагање је вршено са надом да пандемија изазвана ковидом неће трајати дуго	+
Могућности	O1	Веће ангажовање свих запослених	++
	O2	Укључивање послодаваца у креирање/иновирање наставних програма	++



УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ МАШИНСКИ ФАКУЛТЕТ

Извештај о самовредновању високошколске установе 2021/22. година

	O3	Могућност усаглашавања са стратегијом унапређења квалитета других престижних високошколских установа	++
	O4	Квалитетнија анализа и имплементација добијених резултата самовредновања	++
Опасности	T1	Потенцијално опадање активности унапређења квалитета након спроведене акредитације	+
	T2	Недовољно брзе реакције у односу на промене	+
	T3	Недовољна заинтересованост запослених и студената за питања квалитета	++
<p>MAX-MAX акције – афирмација снага кроз шансе из окружења</p> <ul style="list-style-type: none"> - Наставити са предвиђеним вредновањем са устаљеном динамиком уз веће ангажовање свих запослених и појачати техничку и информатичку подршку Центру за квалитет наставе и акредитацију (S1, O1) - (средњи приоритет) 		<p>MIN-MAX акције – отклањање слабости искоришћењем могућности, које окружење пружа</p> <ul style="list-style-type: none"> - Кроз веће ангажовање запослених усавршити поступке вредновања на нивоу докторских студија и успоставити још већу посвећеност запослених ка процесу самовредновања (W1, O1, O4) - (средњи приоритет) - Успостављена пракса и имплементиран стандард ISO 22301 омогућиће боље реаговање у ванредним ситуацијама и благовремену, квалитетнију анализу и имплементацију добијених резултата самовредновања (W3, O4) - (средњи приоритет) 	
<p>MAX-MIN акције – неутралисање претњи из окружења коришћењем расположивих снага</p> <ul style="list-style-type: none"> - Размотрити потребе и потенцијал за нову стратегију и акциони план установе како би се брже реаговало на промене у окружењу (S1, T2) - (средњи приоритет) 		<p>MIN-MIN акције – могућност минимизације слабости и претњи из окружења</p> <ul style="list-style-type: none"> - Резултате самовредновања схватити озбиљније и не дозволити опадање активности након спроведеног самовредновања и акредитације, а коришћењем сертификованих система менаџмента (W1, T1) - (средњи приоритет) 	

Из наведеног се закључује да је на Универзитету у Београду – Машинском факултету у потпуности испуњен Стандард 14.

Предлог мера и активности за унапређење квалитета Стандарда 14:

Иако је евидентан висок ниво достигнутог квалитета, места за унапређење увек има, што потврђује суштину и разумевање поступака континуираног, цикличног унапређења, па се предлажу следеће мере и активности:

- Дефинисање процедуре која ће на јасан начин описати како се обезбеђују подаци и врши поређење са страним високошколским установама и усавршити поступке на пољу докторских студија;
- Преиспитати усаглашеност Стратегије за обезбеђење квалитета Факултета са стратегијом унапређења квалитета других престижних високошколских институција у земљи и иностранству;
- Потребно је обезбедити да су на интернет презентацији Факултета доступне информације о активностима које обезбеђују систематско праћење и периодичну проверу квалитета (редовне повратне информације, резултати вредновања/анкетирања и сл.).

Детаљи предлога активности/акција за даље, континуирано унапређење квалитета дати су у SWOT матрици (максимизација снага и шанси, уз минимизацију слабости и претњи).



УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ
МАШИНСКИ ФАКУЛТЕТ

Извештај о самовредновању
високошколске установе
2021/22. година

Показатељи и прилози за Стандард 14:

[Прилог 14.1.](#) Извештај о интерној провери квалитета

[Прилог 14.2.](#) Извештај о екстерној провери квалитета



УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ
МАШИНСКИ ФАКУЛТЕТ

Извештај о самовредновању
високошколске установе
2021/22. година

Стандард 15: Квалитет докторских студија



УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ МАШИНСКИ ФАКУЛТЕТ

Извештај о самовредновању
високошколске установе
2021/22. година

Стандард 15: Квалитет докторских студија

Квалитет докторских студија се обезбеђује кроз унапређење научно-истраживачког рада, односно уметничко-истраживачког рада, осавремењавање садржаја студијских програма докторских студија и редовно праћење и проверу њихових циљева, постизање научних/уметничких способности студената докторских студија и овладавање специфичним академским и практичним вештинама потребним за будући развој њихове каријере.

Универзитет у Београду - Машински факултет као водећа научноистраживачка установа у домену машинског инжењерства у Републици Србији и у региону, са историјом дугом скоро 150 година (1873. – на Техничком факултету Велике школе уведен предмет *Механика и наука о машинама*), има дугу традицију одбране докторских дисертација. Од 1955. године закључно са 2020/21. школском годином на Факултету је одбрањено 985 докторских дисертација.

Универзитет у Београду – Машински факултет тренутно има акредитован један студијски програм докторских студија и то:

Докторске студије Машинско инжењерство

Овај студијски програм први пут је акредитован од стране Комисије за акредитацију и проверу квалитета 2008. године (Уверење о акредитацији студијског програма број 612-00-1439/5/2007-04 од 19.05.2008. године) приликом прве акредитације високошколских установа и студијских програма у Републици Србији, а последња акредитација извршена је 2017. године (Уверење о акредитацији студијског програма докторских студија број 612-00-01119/2017-06 од 30.06.2017. године)

Према Статуту Факултета, Веће докторских студија, као стручни орган Факултета који сачињавају наставници који испуњавају услов да буду ментори, перманентно прати квалитет докторских студија и стара се о изменама и допунама студијског програма, садржаја предмета и другим питањима која се односе на докторске студије. Наставни планови и програми предмета у оквиру докторских студија јавно су доступни на сајту Факултета у оквиру Књиге предмета. Веће докторских студија константно евалуира квалитет научноистраживачког рада који се одвија на Факултету. Резултат ових евалуација је перманентно одржавање научноистраживачког рада на највишем нивоу, при чему су неки од основних показатеља квалитета број наставника ангажованих на извођењу наставе на докторским студијама, као и број наставника који остварују минималне услове за звање ментора. Листа наставника потенцијалних ментора редовно се ажурира и расположива је на сајту Факултета. Поред наведеног, Факултет редовно врши одржавање, али и замену и набавку најсавременије опреме у складу са својим могућностима, пратећи светске трендове које диктирају реномиране лабораторије у области. Резултати константног усавршавања и унапређивања, како научноистраживачког рада, тако и саме опреме на Факултету, су и завидан број публикација у међународно признатим часописима и на скуповима, као и број одбрањених докторских дисертација на Факултету.

Просечно се на Универзитету у Београду - Машинском факултету одбрани 25 докторских дисертација годишње. У последње три школске године (2018/2019, 2019/2020. и 2020/2021.) успешно је одбрањено 65 докторских дисертација од стране студената докторских студија и једна докторска дисертација у складу са чланом 148 Закона о високом образовању ([Табела 6.5](#)). Током школске 2019/20. године дошло је до пада броја како уписаних студената на докторске студије, тако и броја одбрањених дисертација услед епидемиолошке ситуације изазване Covid 19, али је већ 2020/21. школске године адаптацијом на новонастале околности забележен одговарајући пораст (Табела 15.1).



УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ МАШИНСКИ ФАКУЛТЕТ

Извештај о самовредновању високошколске установе 2021/22. година

Табела 15.1 Број одбрањених докторских дисертација у претходне три школске године

Школска година	Број дипломираних студената	Број уписаних студената на Докторске студије (% у односу на бр. дипломираних)	Број одбрањених докторских дисертација
2018/2019.	208	38 (18,3%)	20
2019/2020.	276	29 (10,5%)	12
2020/2021.	299	45 (15,05%)	33

Тренутно је на Универзитету у Београду – Машинском факултету запослено 168 наставника (80 у звању редовног професора, 51 у звању ванредног професора и 37 у звању доцента). Број наставника који остварују минимални услов неопходан за менторство докторске дисертације (5 радова у часописима са SCI/SCiE листе у последњих 10 година) у сталном је порасту. За школску 2020/2021. годину овај услов је испуњавало 113 наставника, док је у школској 2021/22. години листа потенцијалних ментора садржи 117 имена (Табела 6.7) што представља оквирно 2/3 свих запослених наставника са пуним радним временом. Уколико се узме у обзир да сваки потенцијални ментор може да буде ангажован као ментор 5 студената, а да је за последње три школске године просечно уписивано 40 студената на Докторске студије Машинско инжењерство (Табела 15.1), Универзитет у Београду - Машински факултет не само да у потпуности испуњава потребне услове, већ студенти имају изванредан избор ужих специјализација.

Однос броја одбрањених докторских дисертација и броја дипломираних студената мастер академских студија на Факултету у школској 2020/21. години износи 0,11, док однос укупног броја одбрањених докторских дисертација у периоду 2018/19 до 2020/21. година и укупног броја наставника износи 0,38.

Завидан број наставника запослених на Универзитету у Београду - Машинском факултету ангажован је на научноистраживачким пројектима, како националним, тако и међународним, а према опису и квантитативним мерилима датим у Стандарду 6 (Табела 6.1). Факултет има остварену веома интензивну сарадњу са научноистраживачким установама у земљи и свету. На преко 100 активних националних и међународних пројеката учествује 181 наставник и сарадник Факултета, што чини 90,5% од укупног броја запослених у настави. Студенти докторских студија интензивно се ангажују и у настави, ради повезивања области наставе и науке.

Докторске студије регулисане су Правилником о докторским студијама (Прилог 15.1) који дефинише услове и поступак уписа, начин избора ментора, организацију студија и начин пријаве, израде и одбране докторске дисертације. Комисија за докторске студије, коју формира Веће за докторске студије, а на предлог декана Факултета, разматра и усваја предлоге потенцијалних ментора, план усавршавања и финансирања сваког студента докторских студија. План усавршавања претходно верификује колегијум наставника катедре научне области на коју се студент докторских студија превасходно оријентише. Прецизно планирање подстиче студенте да континуирано дају свој допринос у научноистраживачком раду, који се валоризује кроз публикације објављене и презентоване на научним скуповима и у научним часописима са рецензијом међународног или националног значаја, патенте на националном или међународном нивоу, или кроз нова техничка и технолошка решења. Студенти докторских студија свој научноистраживачки рад, у великој мери, спроводе у оквиру националних или међународних пројеката на којима су ангажовани. На овај начин, поред иреверзибилног унапређења студената у домену научно-истраживачко-друштвених способности, врши се и константно унапређење и усавршавање ментора Универзитета у Београду - Машинског факултета.

Универзитет у Београду – Машински факултет перманентно прати, анализира и унапређује политику уписа студената на докторске студије узимајући у обзир сопствене потребе и потребе за кадровим на



УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ МАШИНСКИ ФАКУЛТЕТ

Извештај о самовредновању високошколске установе 2021/22. година

националном нивоу. Сходно наведеном, врши се усклађивање уписних квота.

Критеријуми неопходни за напредовање наставника на Универзитету у Београду - Машинском факултету, омогућили су објављивање завидног броја научноистраживачких публикација, детаљно описаних у стандарду 6 (Табела 6.4). Последично, број потенцијалних ментора је у константном порасту, а приметан је и тренд пораста учешћа наставника Факултета као чланова комисије/опонената на реномираним страним универзитетима.

Универзитет у Београду - Машински факултет, све докторске дисертације, пре јавне одбране, ставља на увид јавности у периоду од 30 дана, при чему се информације могу наћи, или на сајту Факултета, или на порталу RCUB_UviDok (<https://uvidok.rcub.bg.ac.rs/>). Основне информације о одбрањеним докторским дисертацијама могу се наћи на сајту Факултета, а детаљне информације о ментору, члановима комисије, кандидату, као и сама докторска дисертација доступни су у Библиотеци Факултета. Поред наведеног, репозиторијум свих одбрањених докторских дисертација на нивоу Универзитета у Београду доступан је на веб страницама Универзитетске библиотеке „Светозар Марковић“ (<http://eteze.bg.ac.rs/>) и NaRDuS-y (Национални Репозиторијум Дисертација у Србији) - <http://nardus.mpn.gov.rs/>.

Сумарно посматрано, високошколска установа квалитет докторских студија обезбеђује кроз континуирано унапређење научноистраживачког рада, осавремењавање садржаја студијских програма докторских студија и редовно праћење и проверу њихових циљева, постизање научних способности студената докторских студија и овладавањем специфичним академским и практичним вештинама потребним за будући развој њихове каријере. Доказ све већој посвећености подизању квалитета докторских студија је и последња промена организационе структуре од 01.10.2021. године кроз прераспodelу посла између продекана, на начин да је недавно уведено радно место продекана за међународну сарадњу и докторске студије, тако да докторске студије више нису у опису посла продекана за наставу.

Таб.15.II – SWOT анализа елемената Стандарда 15

Категорија		Опис	Оцена
Предности	S1	Континуирано улагање у лабораторијску опрему и људске ресурсе у складу са могућностима	++
	S2	Редовно праћење и редовне повратне информације о квалитету стечених компетенција дипломираних студената	+++
	S3	Успешно акредитовани студијски програми на свим нивоима студија	+++
	S4	Организација међународних конференција	+++
	S5	Унапређење квалитета резултате трендом повећања броја уписаних студената на докторске студије, повећањем броја ментора и све већим учешћем наших наставника као чланова комисије на старним, реномираним универзитетима	++
Слабости	W1	Незавршавање докторских студија одређеног процента уписаних студената и одлазак младог кадра због бољих, превасходно финансијских, услова у привреди и ван земље	+++
	W2	Ограничен број домаћих часописа у области машинског инжењерства који се налазе на SCI/SCIE листи	++
Могућности	O1	Додатно унапређење научноистраживачких и друштвених способности студената кроз међународну размену засновану на међународним пројектима и сарадњи	++
	O2	Сарадња са привредним субјектима кроз заједничке научноистраживачке пројекте	+++
	O3	Повећање броја гостујућих професора из иностранства чиме се	+++



УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ МАШИНСКИ ФАКУЛТЕТ

Извештај о самовредновању
високошколске установе
2021/22. година

		обезбеђује бољи трансфер знања	
Опасности	T1	Недовољни извори финансирања	++
	T2	Све слабости могу постати опасности, уколико не дође до њиховог отклањања	++
<p>MAX-MAX акције – фирмација снага кроз шансе из окружења</p> <ul style="list-style-type: none"> - Искористити постојање одличног кадра и наставити интензивирање међународне сарадње, пројеката и размена (S1, O2) - (средњи приоритет) - Наставити и ојачати сарадњу са партнерским факултетима у земљи и иностранству кроз су-организацију домаћих и страних конференција (S4, O1) - (средњи приоритет) 		<p>MIN-MAX акције – отклањање слабости коришћењем могућности, које окружење пружа</p> <ul style="list-style-type: none"> - Искористити дугорочни развој привреде како би се повећао број студената, уз развој могућности за давање предности запошљавању на Факултету у односу на индустрију (W1, O2, T2) - (висок приоритет) - Опремање лабораторија из средстава добијених учествовањем у пројектима (W1, O1) - (средњи приоритет) 	
<p>MAX-MIN акције – неутралисање претњи из окружења коришћењем расположивих снага</p> <ul style="list-style-type: none"> - Тежити повећању броја и квалитета уписаних студената на основне и мастер студије, што би довело до већег финансирања од стране ресорног министарства и потенцијала за већи број студената на докторским студијама (S3, T1) - (средњег приоритета) 		<p>MIN-MIN акције – могућност минимизације слабости и претњи из окружења</p> <ul style="list-style-type: none"> - Фокусирати се на уписивање све већег броја студената на свим степенима студија (W1, T1) - (средњи приоритет) 	

На основу описа и спроведене SWOT анализе, може се закључити да Универзитет у Београду – Машински факултет у потпуности испуњава Стандард 15.

Предлог мера и активности за унапређење квалитета Стандарда 15:

У наредном периоду потребно је искористити предности које пружа процес самовредновања и акредитације за иновирање и унапређење свих процеса везаних за унапређење квалитета докторских студија. Поред тога, потребно је фокусирати се на уписивање све већег броја студената на свим нивоима и интензивирати подстицање студената мастер академских студија за наставак школовања на докторским студијама на Универзитету у Београду - Машинском факултету. Такође, стимулисањем научно-наставног особља да повећа проценат ангажовања у међународним пројектима и перманентно трага за партнерским институцијама, могу се докторандима створити још бољи услови кроз учешће на пројектима. Уз то, потребно је развијати могућности за приходовање додатних финансијских средстава која би била доступна младим истраживачима за публикување научних доприноса у часописима са отвореним приступом. Посебну пажњу потребно је усмерити на унапређење поступака вредновања и по потреби преиспитивати Правилник о докторским студијама. Детаљи мера и акција расположиви су у SWOT матрици.

Показатељи и прилози за Стандард 15:

[Табела 15.1.](#) Списак свих акредитованих студијских програма докторских студија,

[Табела 15.2.](#) Списак организационих јединица, које се баве уједначавањем квалитета свих докторских студија на високошколској установи (Савет докторских студија, докторска школа...)

[Табела 15.3.](#) Списак чланова организационих јединица за квалитет докторских студија високошколске



УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ МАШИНСКИ ФАКУЛТЕТ

Извештај о самовредновању
високошколске установе
2021/22. година

установе – Комисија за докторске студије

[Прилог 15.1.](#) Правилник о докторским студијама

[Прилог 15.2.](#) Извод из Статута који регулише докторске студије

[Прилог 15.3.](#) Правилник о раду докторске школе

[Прилог 15.4.](#) Правилник о избору ментора

[Прилог 15.5.](#) Поступак израде и одбране докторске дисертације односно докторског уметничког пројекта