

**ФАКУЛТЕТ ИНЖЕЊЕРСКИХ НАУКА**  
Универзитет у Крагујевцу  
Сестре Јањић 6 / 34.000 Крагујевац / Србија  
Тел. +381 (0)34 335 990 / Факс +381 (0)34 333 192  
е-mail: kontakt@fink.rs



**FACULTY OF ENGINEERING**  
University of Kragujevac  
Address: Sestre Janjic 6 / 34000 Kragujevac / Serbia  
Phone. +381 (0) 34 335 990 / Fax +381 (0) 34 333 192  
e-mail: kontakt@fink.rs

Број: 01-1/1784  
Датум: 22.05.2026. године

**ИЗВЕШТАЈ О САМОВРЕДНОВАЊУ СТУДИЈСКОГ ПРОГРАМА  
ДОКТОРСКЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ МАШИНСКО  
ИНЖЕЊЕРСТВО ФАКУЛТЕТА ИНЖЕЊЕРСКИХ НАУКА  
УНИВЕРЗИТЕТА У КРАГУЈЕВЦУ**

Крагујевац

Мај, 2026. године



## УВОД

Извештај о самовредновању студијског програма докторских академских студија Машинско инжењерство (у даљем тексту ДАС МИ) Факултета инжењерских наука Универзитета у Крагујевцу (у даљем тексту Факултет) спровела је и урадила Комисије за самовредновање студијског програма докторских академских студија Машинско инжењерство коју је именовано Наставно-научно веће Факултета Одлуком бр. 01-1/841-23 од 19.03.2026.године.

Чланови Комисије за самовредновање студијског програма ДАС МИ су:

1. **Др Душан Гордић**, редовни професор, председник комисије,
2. **Др Сузана Петровић Савић**, ванредни професор, члан, и
3. **Ненад Петровић**, дипл. маш. инж, члан.

У свему је поштована процедура „Поступак за системско праћење и периодичну проверу квалитета“ која је саставни део интерних стандарда и поступака обезбеђења квалитета Факултета. Процењена је испуњеност сваког од стандарда за самовредновање и оцењивање квалитета студијских програма високошколских установа који су дати у „Правилнику о стандардима за самовредновање и оцењивање квалитета високошколских установа и студијских програма“, усвојеном од стране Националног савета за образовање Републике Србије, као и у „Упутству за припрему извештаја о самовредновању високошколске установе“ које је Национално тело за акредитацију и проверу квалитета у високом образовању објавило на свом веб сајту.

У Крагујевцу  
22.05.2026.



## СТАНДАРДИ ЗА САМОВРЕДНОВАЊЕ И ОЦЕЊИВАЊЕ КВАЛИТЕТА ВИСОКОШКОЛСКИХ УСТАНОВА

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

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

**Стандард 15:** Квалитет докторских студија

# **СТАНДАРД 4**

КВАЛИТЕТ СТУДИЈСКОГ ПРОГРАМА

#### 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 друштвених институција.

##### Опис актуелне ситуације

Факултет има јасно утврђене поступке за одобравање, праћење и контролу студијских програма, који су регулисани основним документима Факултета и Универзитета у Крагујевцу (у даљем тексту Универзитет), и то:

- [Статутом Универзитета](#),
- [Статутом ФИНКа](#),
- [Интерним поступцима за обезбеђење квалитета](#),
- [Правилником о режиму основних и мастер академских студија](#),
- [Правилником о докторским академским студијама](#),
- [Правилник о упису студената на студијске програме Универзитета у Крагујевцу](#).

Формално-правна процедура за одобравање студијских програма садржана је у горе наведеним основним документима Факултета. Предлоге студијских програма студија сва три степена утврђује Наставно-научно веће Факултета, док студијске програме доноси Сенат Универзитета. Наставни програм за наставне предмете дефинисане студијским програмима усваја Наставно-научно веће Факултета, на предлог надлежне Катедре у складу са стратегијом развоја наставе и научноистраживачког рада. У процесу креирања и ревизије студијских програма, Факултет сарађује са другим високошколским и научним установама, државним органима и организацијама за које образује кадрове у циљу обезбеђивања усаглашености садржаја студија са савременим научним достигнућима, технолошким трендовима и потребама тржишта рада. [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 године приказани су [Табели 4.1](#).

Радно оптерећење студената у програму (број и распоред ЕСПБ бодова по предметима и семестрима) предмет је редовне провере кроз анализу исхода студирања, пролазности по предметима и повратних информација студената добијених [анкетама о квалитету студија и студијским програмима](#).

Исходи учења студијских програма свих нивоа студија су јасно дефинисани и обухватају знања, вештине и компетенције које студент стиче по завршетку студија, укључујући могућности запошљавања или наставка школовања на вишим нивоима. Они су усаглашени са дескрипторима квалификација одговарајућег нивоа студија и са захтевима [Европског оквира квалификација](#), као и са стандардима [Националног тела за акредитацију и обезбеђење квалитета у високом образовању](#). За студијске програме основних академских студија исходи учења су усклађени са нивоом 6 EQF, за мастер академске студије са нивоом 7 EQF, а за докторске академске студије са нивоом 8 EQF, у складу са важећим националним и међународним стандардима у релевантним научним областима.

Процедуре за праћење успешности студијских програма садржане су у [Статуу Факултета](#) и у [Интерним стандардима и поступцима за обезбеђење квалитета](#). Факултет повремено разматра садржај студијских програма, ради усклађивања са потребама тржишта рада и достигнућима науке. Факултет врши измену и допуну студијских програма по поступку прописаном за доношење новог студијског програма.

Студенти активно учествују у оцењивању и осигурању квалитета студијских програма кроз редовне анонимне анкете и кроз рад у органима Факултета. Студенти учествују и у раду органа Факултета: у складу са [Статутом](#) до 20% чланова Наставно-научног већа чине представници студената када се одлучује о питањима обезбеђења квалитета; студенти имају своје представнике и у [Дисциплинској комисији Факултета](#), [Наставној комисији Факултета](#), [Етичкој комисији](#) и [Комисији за обезбеђење квалитета](#). На тај начин, њихови предлози и примедбе непосредно утичу на креирање и измене студијских програма.

Евалуацију студијских програма Факултет спроводи путем [анкете](#) или на други предвиђени начин. Један од начина праћења успешности студијског програма је анкетирање студената о

квалитету наставног процеса и педагошког рада наставника и сарадника. Студентски парламент може да организује анонимну анкету студената о оцени квалитета студијских програма и наставног процеса. Студентска евалуација обухвата анкетирање студената о редовности извођења наставе, радној комуникацији са наставницима, могућностима утицаја студената на структуру студијског програма, методама извођења наставе, радном оптерећењу студената, испитима и о другим питањима од значаја за остваривање права и заштите интереса студената. За спровођење студентских анкета су одговорни продекан за наставу и Студентски парламент.

Анкета студената о квалитету студија и студијских програма Факултета спроводи се континуирано сваке године, у другој половини летњег семестра, и обухвата питања која се односе на квалитет наставног процеса, организацију студијских програма, информационе и материјално-техничке ресурсе, систем испитивања и оцењивања, као и услове рада и подршку студентима.

Имајући у виду да је поступак самовредновања покренут пре спровођења анкете за текућу школску годину, у овом извештају коришћени су резултати анкете реализоване у претходној школској години, као последњи доступни и релевантни подаци за анализу квалитета студија и студијских програма. С обзиром на то да је анкета конципирана као јединствен инструмент за вредновање квалитета свих студијских програма Факултета, резултати нису експлицитно издвојени за докторске академске студије ДАС МИ, већ се односе на све студијске програме који се реализују на Факултету.

Анкетно истраживање спроведено у школској 2024/2025. години обухватило је укупно 1.290 студената са свих студијских програма Факултета. Питања у анкети била су формулисана у складу са Ликертовом скалом од 1 до 5, при чему су просечне оцене по појединим областима квалитета остварене у уском интервалу од 4,16 до 4,36, што указује на висок ниво општег задовољства студената квалитетом наставног процеса и условима студирања.

Посебно високе оцене студенти су дали приступу библиотечким ресурсима (просечна оцена 4,36), неометаном приступу електронским ресурсима (просечна оцена 4,33), као и доступности наставног и ненаставног особља, декана и продекана (просечна оцена 4,33). Такође, високо је оцењена доступност релевантних информација о предметима пре почетка семестра путем званичног сајта Факултета, укључујући циљеве и исходе предмета, садржај и структуру, план предавања и вежби, начин оцењивања и препоручену литературу (просечна оцена 4,31).

Најниже просечне оцене односе се на процену да стечена знања у потпуности обезбеђују професионални успех (4,16), као и на ниво интерактивности наставе (4,18), што указује на постојање простора за даље унапређење наставног процеса кроз интензивнију примену савремених, студенто-центричних наставних метода.

У складу са анализом резултата студентских анкета, у наредном периоду планира се шире увођење проблемски оријентисане наставе, групних пројеката, симулација и примене дигиталних алата (виртуелне лабораторије, специјализовани софтверски пакети), са циљем додатног подстицања креативности, критичког мишљења и практичне примене стечених знања код студената.

Резултати студентског анкетног истраживања користе се као један од кључних механизма за праћење и унапређење квалитета студијских програма, у складу са Стандардом 4. Анализа одговора по тематским групама питања омогућава процену информисаности студената о циљевима и исходима студијског програма, усклађености исхода са очекивањима студената, логичке повезаности предмета у курикулуму, као и адекватности наставних садржаја и ресурса. Посебна пажња посвећује се питањима која се односе на структуру студијског програма, надовезивање и непостојање непотребних преклапања садржаја између предмета, доступност информација о предметима и јасно дефинисане наставне и предиспитне обавезе, што представља индиректне показатеље реалности планираног студентског оптерећења по предметима.

На основу уочених резултата и идентификованих одступања, студентске анкете представљају полазну основу за покретање детаљније анализе силабуса предмета, структуре наставних активности и расподеле ЕСПБ бодова, у циљу даљег унапређења усклађености студијских програма са исходима учења и потребама студената, као и са захтевима тржишта рада

За анализу анкета надлежни су продекан за наставу, Комисија за обезбеђење квалитета и Студентски парламент. Резултати анкета користе се за континуирано унапређење наставног процеса

и ревизију курикулума.

Факултет прикупља и анализира повратне информације од послодаваца ([Прилог 4.2](#)), [Националне службе за запошљавање](#), као и [Алумни клуба](#) који одржава континуирану комуникацију са дипломцима ([Прилог 4.1](#)). Повратне информације користе се као индикатори релевантности програма на тржишту рада и за предлог корективних мера у наредним циклусима акредитације. Извештаји о анализи анкета студената, дипломаца и послодаваца разматрају се у оквиру Комисије за обезбеђење квалитета, која на основу резултата предлаже мере за унапређење студијских програма и прати њихово спровођење у наредном циклусу евалуације. Национална служба за запошљавање периодично доставља податке о статусу запослености свршених студената Факултета, чиме се добија реална слика запошљивости дипломаца и релевантности студијских програма за тржиште рада. Професионални развој свршених студената, њихово напредовање у струци, укљученост у развојне и стручне пројекте, као и наставак школовања на вишим нивоима студија, представљају важне индикаторе квалитета и релевантности студијског програма. Ови подаци се узимају у обзир приликом планирања измена курикулума. Број и проценат дипломираних студената (у односу на број уписаних) у претходне 3 школске године у оквиру акредитованих студијских програма приказано је у [Табели 4.2](#), док је у [Табели 4.3](#) приказано просечно трајање студија у претходне 3 школске године.

У оквиру Анкете свршених студената Факултета ([Прилог 4.1](#)) анализирана је процена дипломираних студената о нивоу стечених знања, вештина и општих компетенција током студија на свим нивоима академских студија. Резултати анкете показују да већина свршених студената сматра да је током студија стекла очекивани ниво стручних знања, општег образовања, као и вештина неопходних за инжењерску професију, при чему су посебно високо оцењени упорност и радна дисциплина, као и овладавање рачунарским алатима. Са друге стране, нешто нижим оценама издвојени су домени знања страног језика и комуникационих вештина, што указује на потребу њиховог даљег јачања у оквиру студијских програма.

У оквиру посебне Анкете послодаваца ([Прилог 4.2](#)) анализирано је задовољство послодаваца компетенцијама свршених студената и њиховом оспособљеношћу за укључивање у сложене инжењерске, развојне и научноистраживачке активности. Резултати анкете показују да послодавци у највећој мери позитивно оцењују стручне и практичне компетенције свршених студената, посебно у домену примене савремених рачунарских алата, аналитичког приступа решавању проблема, као и професионалне одговорности, упорности и радне дисциплине. Посебно је истакнута способност дипломираних инжењера да се укључе у развојне, пројектне, производне, ИТ и истраживачке активности у различитим индустријским и научним областима. Истовремено, резултати анкете указују на потребу даљег унапређења одређених генеричких и трансферзалних компетенција, пре свега комуникационих способности, академског и професионалног коришћења страног језика, као и већег учешћа студената у практичном и пројектно оријентисаном раду. Послодавци су у коментарима посебно нагласили значај јачања истраживачког и иновативног приступа, тимског рада, интердисциплинарности и повезивања студијских програма са актуелним трендовима развоја индустрије и савремених технологија, укључујући области вештачке интелигенције и дигитализације. На питање о будућим кадровским потребама, већина послодаваца потврдила је да у наредном периоду очекује потребу за високообразованим инжењерским и истраживачким кадром, што указује на континуирану друштвену и привредну релевантност студијских програма Факултета и потврђује значај даљег развоја докторских академских студија и научноистраживачког подмлатка.

Структура студијских програма Факултета осмишљена је тако да обезбеди уравнотежен однос општеобразовних, теоријско-методолошких, научно-стручних и стручно-апликативних дисциплина. Општеобразовне и теоријско-методолошке дисциплине обезбеђују студентима неопходну научну и методолошку основу, док научно-стручни и стручно-апликативни предмети омогућавају стицање специфичних инжењерских знања и вештина релевантних за појединачне студијске програме. Овај однос дисциплина редовно се преиспитује у поступку самовредновања студијских програма ([fin.kg.ac.rs/sr/dokumenta/kvalitet](http://fin.kg.ac.rs/sr/dokumenta/kvalitet)/Периодична провера квалитета).

Сви предмети у оквиру студијских програма конципирани су тако да је ЕСПБ оптерећење усклађено са реалним временом потребним за остваривање предвиђених исхода учења, укључујући

активну наставу, самосталан рад, пројектне активности и припрему за испите. На овај начин обезбеђено је равномерно стицање теоријских знања, методолошких компетенција и практичних вештина у складу са циљевима програма. Посебан акценат стављен је на постепено повећање нивоа комплексности задатака, како би се студентима омогућио континуирани академски напредак.

[Moodle портал](#) се користи као централно место за електронску комуникацију и учење: наставници постављају наставне материјале, обавештења, задатке и примере тестова, а студенти имају сталан приступ овим материјалима. На тај начин испуњен је захтев да услови студирања и завршетка студија буду јасни, транспарентни и доступни јавности, посебно у електронском облику.

Оцењивање студената докторских академских студија заснива се на континуираном праћењу научноистраживачког рада, академског напретка и објективном вредновању остварених исхода учења и истраживања. Систем вредновања обухвата предиспитне активности, самостални истраживачки рад, израду и презентацију семинарских и научноистраживачких радова, учешће у научним пројектима, публикавање научних резултата, као и завршне испитне обавезе, чиме се обезбеђује свеобухватна провера теоријског знања, аналитичких способности, научне аргументације, критичког мишљења и истраживачких компетенција студената. Посебан значај у процесу вредновања има способност студената да самостално формулишу и решавају сложене научноистраживачке проблеме, примењују савремене научне методологије, критички анализирају резултате истраживања и доприносе развоју научне области кроз оригинална научна сазнања. Оптерећење студената, исказано кроз ЕСПБ бодове, усклађено је са укупним временом потребним за реализацију наставних, истраживачких и научноистраживачких активности, укључујући наставу, самостални научни рад, експериментална и нумеричка истраживања, публикавање резултата, учешће на научним скуповима и израду докторске дисертације као централног елемента докторских студија..

Процена постигнућа студената у односу на планиране исходе учења врши се систематски, кроз анализу успеха студената по предметима, пролазности на испитима, резултате предиспитних и испитних активности ([доступни на наставничком порталу](#) свим наставницима, продекану за наставу и Комисији за обезбеђење квалитета) (Слика 4.1), као и кроз анализу резултата студентских анкета. Добијени резултати упоређују се са планираним исходима учења, а закључци анализе користе се као основ за унапређење наставних метода, корекцију садржаја предмета и ревизију курикулума студијских програма. Факултет је у процесу даљег унапређења система обезбеђења квалитета, са циљем увођења формализованијег система директног праћења остварености програмских исхода учења, кроз дефинисање јасних индикатора и јединствених образаца за њихово мерење у наредном циклусу самовредновања.

Ди при	Предмет	2/1	1	50.00%	1	50.00%	0	0	0.00%	0	0.00%	1	100.00%	0	0.00%	0	0.00%	8.00
	Предмет	3/3	3	100.00%	0	0.00%	0	0	0.00%	0	0.00%	1	33.33%	0	0.00%	2	66.67%	9.33
	Предмет	3/3	2	66.67%	1	33.33%	0	0	0.00%	0	0.00%	1	50.00%	0	0.00%	1	50.00%	9.00
	Предмет	2/1	1	50.00%	1	50.00%	0	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%	1	100.00%	0	0.00%	9.00
	Предмет	2/2	2	100.00%	0	0.00%	0	0	0.00%	1	50.00%	0	0.00%	0	0.00%	1	50.00%	8.50
	Предмет	4/4	3	75.00%	1	25.00%	0	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%	2	66.67%	1	33.33%	9.33
	Предмет	1/0	0	0.00%	1	100.00%	0	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%	-
	Предмет	1/1	0	0.00%	1	100.00%	0	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%	-
	Предмет	1/0	1	100.00%	0	0.00%	0	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%	1	100.00%	0	0.00%	9.00

Слика 4.1. Скриншот наставничког портала о доступним извештајима о пролазности за докторске академске студије

Факултет примењује метод егзактног мерења оптерећења студената докторских академских

студија, при чему се за сваки наставни предмет и истраживачку активност планира и документује укупно време ангажовања студената неопходно за постизање дефинисаних исхода учења и научноистраживачког рада. Оптерећење студената обухвата време проведено у активној настави, самосталном научноистраживачком раду, изради семинарских и научних радова, експерименталним и нумеричким истраживањима, консултацијама са ментором и наставницима, учешћу у научним пројектима и конференцијама, као и време потребно за припрему и полагање испита и израду докторске дисертације.

Додела ЕСПБ бодова заснива се на нормативу да један ЕСПБ бод одговара приближно 25 сати укупног ангажовања студента, при чему се посебно вреднује обим и сложеност научноистраживачких активности карактеристичних за трећи степен студија. Реалност планираног оптерећења и усклађеност са исходима учења и истраживања континуирано се прате кроз анализу успешности студената, динамике израде докторских дисертација, научне продуктивности доктораната, резултате анкета о квалитету докторских студија, као и кроз непосредну комуникацију студената, ментора и наставника. На основу добијених показатеља предузимају се мере унапређења студијског програма, организације наставе и менторског рада, са циљем обезбеђења оптималног оптерећења и високог квалитета докторских студија.

Реалност планираног оптерећења студената и постигнућа у настави редовно се прати, а у случају уочених одступања или повећане стопе неуспешности, Факултет предузима корективне мере.

Поступци који се односе на завршетак студија и израду и одбрану докторске тезе уређени су у складу са акредитованим студијским програмима и важећим нормативним актима. Услови и поступци неопходни за завршавање студија и стицање дипломе актима Универзитета, Факултета и одлукама надлежних тела, и јавно су доступни у електронској форми на званичном веб-сајту [Универзитета](#) и [Факултета](#).

У складу са општим поступцима за одобравање, праћење и контролу студијских програма описаним у претходном делу овог стандарда, ДАС МИ усклађен је са Законом о високом образовању и Болоњском декларацијом и садржи све Законом предвиђене елементе.

Студијски програм ДАС МИ акредитован на српском језику [Одлуком о акредитацији студијског програма докторских академских студија Машинско инжењерство Комисије за акредитацију и проверу квалитета Републике Србије](#) број 612-00-00292/5/2019-03 од 05. Октобра 2020. године. Студијски програм траје три школске године (шест семестара) и вреднује се са 180 ЕСПБ бодова. Број студената одобрен за упис износи 50. Програм припада техничко-технолошком пољу, у оквиру научне области Машинско инжењерство. Студијски програм ДАС МИ, као и сви детаљи о датом програму су јавно доступни на [интернет страници Факултета](#) и у [Водичу за студенте академских студија](#).

Студијски програм ДАС МИ има јасно дефинисану сврху, циљеве и исходе учења, који су усклађени са [стратегијом развоја Факултета](#), потребама научноистраживачког развоја, савремене индустрије и друштва заснованог на знању. Циљ студијског програма је образовање високо компетентних и самосталних истраживача и стручњака који располажу продубљеним теоријским знањима, развијеним аналитичким и истраживачким способностима, као и компетенцијама за решавање сложених научних и инжењерских проблема у области машинског инжењерства. Програм је конципиран тако да студентима омогући стицање актуелних научних знања и овладавање савременим методологијама системске, аналитичке и креативне анализе сложених проблема, уз развој критичког начина мишљења, научне самосталности и лидерских способности. Посебан акценат стављен је на развој научне мисли и стваралаштва, као и на оспособљавање студената за самостално и тимско планирање, организацију и реализацију научноистраживачких активности у академском и индустријском окружењу.

Сврха студијског програма огледа се и у систематском оспособљавању студената за припрему, публикавање и презентацију научних резултата у складу са највишим националним и међународним академским стандардима, као и за активно учешће у домаћим и међународним научноистраживачким и развојним пројектима. Кроз структуру курикулума и интеграцију наставних и истраживачких активности студенти се оспособљавају за дисеминацију научних

сознања, примену савремених технологија и интеграцију најновијих научних достигнућа, производа и услуга у истраживачку и инжењерску праксу. На тај начин програм доприноси развоју научноистраживачког подмлатка и формирању кадрова способних да активно учествују у развоју науке, технологије и иновација у националном и међународном окружењу.

Исходи образовања у оквиру студијског програма ДАС МИ конципирани су тако да студентима обезбеде усвајање напредних знања, вештина и компетенција неопходних за самостално и тимско решавање сложених инжењерских и управљачких задатака у савременом индустријском окружењу. Додатно, програм подстиче развој иновативности, лидерских способности и вештина професионалне комуникације, као кључних елемената успешног деловања у мултидисциплинарним тимовима. Сваки предмет у оквиру програма садржи јасно дефинисане исходе учења, који се редовно преиспитују и усклађују са актуелним достигнућима науке и технологије, као и са динамичним потребама привреде. На тај начин обезбеђује се континуирана релевантност и квалитет образовног процеса. [Књига предмета](#), која садржи исходе учења за сваки појединачни предмет, затим [Књига наставника](#) и [Књига ментора](#) јавно су доступна и представљају документе који обезбеђује транспарентност студијског програма. Садржаји предмета редовно се унапређују у складу са препорукама Националног тела за акредитацију и обезбеђење квалитета у високом образовању и актуелним технолошким достигнућима. Оваквим приступом обезбеђује се да програм остане усклађен са највишим стандардима академске праксе и потребама савремене индустрије.

Програм је пажљиво структуриран тако да подстиче аналитичко и критичко мишљење, иновативност, као и истраживачку и професионалну одговорност студената. На тај начин програм доприноси формирању доктора наука који су спремни да одговоре изазовима савремене индустрије и да активно учествују у технолошком и организационом напретку, односно подразумева овладавање најсложенијим концептима машинског инжењерства, као и способност креирања нових знања и научних увида.

Очекивани исходи образовања обухватају следеће способности доктора наука, односно да:

- самостално решавају практичне и теоријске проблеме у ужој научној области у којој су докторирали и организују и остварују развојна и научна истраживања,
- могу да се укључе у остваривање међународних научних пројеката,
- могу да реализују развој нових технологија и поступака у оквирима својих струка и да разумеју и користе најсавременија знања у датој научној области,
- критички мисле, делују креативно и независно,
- поштују принципе етичког кодекса добре научне праксе,
- комуницирају на професионалном нивоу у саопштавању научноистраживачких резултата,
- су оспособљени да те резултате саопштавају на научним конференцијама, објављују у научним часописима, кроз патенте и нова техничка решења,
- доприносе развоју научне дисциплине и науке уопште.

Поред наведеног, исходи додатно укључују способност формулисања оригиналних научних проблема, дизајнирања и спровођења напредних истраживања, критичко вредновање научне литературе, као и развијање научних доприноса који унапређују област машинског инжењерства. Остваривањем исхода, студенти се оспособљавају за креативан и истраживачки приступ решавању практичних проблема, уз примену знања у реалним производним и услужним системима и уз активно учешће у процесима модернизације и дигитализације привреде. Исходи учења програма усклађени су са Европским оквиром квалификација (EQF) и Националним оквиром квалификација Републике Србије, што омогућава њихову потпуну упоредивост са докторским студијама сродног профила у европском простору високог образовања.

Настава у оквиру студијског програма докторских академских студија организована је у складу са акредитационим стандардима за трећи ниво високог образовања и усмерена је пре свега на истраживачки рад студената. Програм се реализује током три године (180 ЕСПБ), при чему су прва два семестра претежно посвећена стицању напредних теоријских и методолошких знања, док се преостали део студија усмерава на самосталан научноистраживачки рад. Програм обухвата шест изборних предмета (по 15 ЕСПБ), Припрема за пријаву докторске дисертације (10 ЕСПБ), Докторска дисертација (теоријске основе) (20 ЕСПБ), Писање докторске дисертације (10 ЕСПБ), Докторска

дисертација (научно-истраживачки рад) (20 ЕСПБ), Докторска дисертација (израда и одбрана) (10 ЕСПБ) и Докторска дисертација (научно-истраживачки рад) (20 ЕСПБ). Највећи део активности усмерен је на израду докторске дисертације, научних публикација и учешће у истраживачким пројектима.

Наставни процес обухвата:

- напредне курсеве из уже научне области,
- истраживачки рад,
- менторски рад,
- писање радова за домаће и међународне научне конференције и часописе,
- припрему и одбрану теме докторске дисертације,
- израду и одбрану докторске дисертације.

Предмети су осмишљени тако да развијају методолошку темељитост, овладавање савременим истраживачким техникама и способност примене напредних аналитичких алата у циљу формулисања научно релевантних закључака. Студијски и истраживачки рад заступљен је у највећој мери, а структура програма осигурава да сваки студент постепено развија темељну научну заснованост, истраживачку самосталност и способност креирања оригиналног научног доприноса, што представља основни захтев докторских студија. Удео истраживачког рада износи више од 70% укупног оптерећења студента, у складу са европским стандардима.

Курикулум студијског програма осмишљен је тако да подстиче студенте на креативно, аналитичко и критички утемељено размишљање, развија истраживачки приступ решавању проблема и омогућава примену стечених знања у реалним инжењерским условима. Наставни процес је у потпуности усклађен са планираним исходима учења, а примењене наставне методе систематски подржавају њихово постизање. Докторске студије посебно подстичу развој академске самосталности, научне етике, одговорности и способности за критичко вредновање сопствених и туђих истраживачких резултата. Факултет је успоставио јасан систем који обезбеђује склад између наставних метода, исхода учења и критеријума оцењивања, чиме се обезбеђује доследност, мерљивост и објективност у вредновању знања студената. На нивоу докторских студија, оцењивање студената укључује не само проверу знања на предметима, већ и евалуацију истраживачких извештаја, презентација, научних радова и успешности у реализацији истраживачких активности.

Факултет је успоставио интегрисан и транспарентан систем који обезбеђује висок степен усклађености између наставних метода, очекиваних исхода учења и критеријума оцењивања, чиме се гарантује доследно, мерљиво и методолошки утемељено вредновање академских постигнућа студената. Структура студијског програма и примењена наставна методологија осмишљене су тако да програмски исходи учења буду у потпуности покривени исходима сваког појединачног предмета. Корелација између програмских и предметних исхода систематски је представљена у Табели 4.1, која недвосмислено потврђује да су сви програмски исходи у целости обухваћени кроз обавезне наставне модуле.

**Табела 4.1.** Корелација између програмских исхода учења и исхода обавезних/изборних предмета

Програмски исходи учења	Назив предмета	Исходи учења предмета
Похађањем студијског програма ДАС МИ студенти стичу следеће предметно-специфичне компетенције, односно програмске исходе учења:	Метод коначних елемента – 2	Обучени полазници за истраживачки и практичан рад у области линеарне анализе конструкција применом методе коначних елемената. Ови стручњаци могу своја знања применити у бироима и институтима који се баве прорачунима и оптимизацијом конструкција, као и у научноистраживачким лабораторијама универзитета које се баве примењеним истраживањима.

<p>i) професионална знања и вештине у контексту предмета израде докторске дисертације и шири поглед на методологију научноистраживачког рада у пољу техничко технолошких наука;</p> <p>ii) способност решавања проблема уз употребу научних метода и поступака;</p> <p>iii) повезивање основних знања из различитих области и њихову примену;</p> <p>iv) оспособљеност за самосталан научни рад и критичко праћење научне литературе;</p> <p>v) способност самосталног стицања знања и разумевање битних концепата у ширем домену инжењерских наука (концепти моделирања, експерименталне, симулационе и аналитичке анализе сложених проблема, принципа пројектовања и организације);</p> <p>vi) способност праћења савремених достигнућа у предметној области;</p> <p>vii) стицање интелектуалних и практичних вештина, и то:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>o интелектуалне вештине: 1) развој аналитичких способности, 2) усвајање и примена методолошких принципа, 3) развој критичког и научног начина мишљења, 4)</li> </ul>	<p>Теорија танкозидних конструкција</p>	<p>Обучени позлазници ће бити у могућности да се баве научно истраживачким радом у Институтима, развојним центрима као и у бироима вагонске, аутомобилске, авио индустрије, и сл.</p>
	<p>Пластично деформисање у обради метала</p>	<p>Обучени полазници ће стећи знања неопходна за решавање термо-еласто-пластичних проблема који се јављају у инжењерској пракси и научном раду. Могу да се баве прорачуном и моделирањем пластичног деформисања метала као и одређивањем материјалних параметара.</p>
	<p>Метод коначних елемената – напредна анализа</p>	<p>Обучени полазници за истраживачки и практичан рад у области статичке и динамичке, геометријски и материјално нелинеарне анализе конструкција применом методе коначних елемената. Ови стручњаци могу своја знања применити у бироима и институтима, као и у научно-истраживачким лабораторијама универзитета које се баве решавањем нелинеарних статичких и динамичких проблема конструкција који укључују материјалну и геометријску нелинеарност и контактне проблеме.</p>
	<p>Динамика вискозног флуида</p>	<p>Исход предмета је суштинско познавање закона струјања вискозног флуида и оспособљеност кандидата за рад у области примене математичких модела и напредних техника решавања проблема из области струјања вискозног флуида. Стечена општа знања омогућавају кандидатима успех у истраживачком и научном раду у овој научној дисциплини.</p>
	<p>Прорачунска механика лома и замора</p>	<p>Примена различитих метода за анализу замора и оштећења структурних компоненти изложених заморном оптерећењу. Спровођење анализе лома и замора за различите материјалне и структурне компоненте коришћењем одговарајућих софтверских алата. Процена преосталог века оштећених инжењерских структура применом прорачунских метода попут: FEM (Стандардне методе коначних елемената), X-FEM (Проширене методе коначних елемената) и EFG (Безмрежна методе).</p>
	<p>Механика композитних и нових материјала</p>	<p>После савладаног програма из овог предмета студенти ће моћи успешно да се укључе у практични и научноистраживачки рад. Ова мултидисциплинарна наука омогућава стицање применљивих и практичних знања о материјалима са анизотропним карактеристикама и представља неопходну основу за низ других научних дисциплина.</p>
	<p>Моделирање динамичких структура</p>	<p>После савладаног програма из овог предмета студенти ће моћи успешно да се укључе у практични и научноистраживачки рад. Ова мултидисциплинарна наука омогућава стицање применљивих и практичних знања о динамичком одзиву, што представља неопходну основу за низ других научних дисциплина.</p>

<p>вештина постављања новог и оригиналног циља истраживања, итд, и</p> <p>○ практичне вештине:</p> <p>1) вештине у примени информационо комуникационих технологија, 2) вештине презентације и комуникација, 3) вештине писања извештаја, пројектних апликација, итд;</p> <p>viii) употребу информационо-комуникационих технологија у овладавању знањима из одговарајућег подручја;</p> <p>ix) компетенције стечене савладавањем студијског програма омогућавају студентима даљи професионални развој у науци, образовању, привреди и јавном сектору.</p>	<p>Нумеричке методе у геотехничком инжењерству</p>	<p>Након успешног завршетка модула, тудент ће моћи да опише основне карактеристике најчешће коришћених модела понашања тла. Разумеће предности и ограничења азличитих модела понашања тла и одабира одговарајућих параметара тла. Биће способљен за примену МКЕ у анализи широког спектра геотехничких проблема, као што су различити случајеви фундарања и анализе насипа (путеви, насуте бране и слично).</p>
	<p>Конститутивно моделирање инжењерских материјала - 2</p>	<p>Полазници ће бити оспособљени за: разумевање напредног конститутивног моделирања материјала, моделирање конкретних напредних инжењерских проблема одабиром одговарајућег конститутивног модела, разумевање намене, функције и ограничења конститутивног моделирања, имплементацију конститутивног модела у МКЕ софтвер, верификацију конститутивног модела и његове имплементације, запажање кључних конститутивних феномена из експерименталних испитивања и описивање конститутивног модела, размивања и дискутовања публиковане литературе у области конститутивног моделирања.</p>
	<p>Компјутерски подржана оптимизација</p>	<p>Обучени полазници за истраживачки и практичан рад у области инжењерске оптимизације. Поседују знање о техникама оптимизације, аналитичким и прорачунским алатима. Имају развијен критички став о оптималности постојећих решења и способност идентификације потреба за оптимизацијом. Могу самостално применити алгоритме у развоју софтвера и применити постојећа софтверска решења за оптимизовање дизајна и функционалности реалних система.</p>
	<p>Примењена електромагнетика – одабрана поглавља</p>	<p>По завршетку рада на овом предмету, студенти докторских студија ће достићи потребан ниво знања да се баве истраживачким радом у области аналитичке, нумеричке и примењене електромагнетике.</p>
	<p>Рачунарска интелигенција у инжењерству</p>	<p>По завршетку рада на овом предмету, кандидати ће овладати областима рачунарске интелигенције (вештачке неуронске мреже, генетски алгоритми, фази системи, хибридни системи) и биће у стању да их успешно примењују за решавање проблема (класификација, моделирање, предикција, оптимизација) у различитим областима технике.</p>
	<p>Интелигентне технике у системима одлучивања</p>	<p>Студенти се оспособљавају да моделирају и решавају реалне проблеме оптималног одлучивања коришћењем интелигентних техника у условима неизвесности и неодређености. По завршетку рада на овом предмету, студенти докторских студија ће достићи потребан ниво знања да се баве истраживачким радом у области примене интелигентних методологија у развоју система за подршку одлучивању.</p>
	<p>Машинско учење</p>	<p>Овладавање неопходним знањима и вештинама за пројектовање система заснованих на машинском учењу, као и оспособљеност за примену савремених</p>

		техника статистичког препознавања образаца у решавању конкретних инжењерских задатака и проблема.
	Метрологија и мерни рачунарски системи	Након одслушаног курса, студенти су у стању да објасне принципе рада различитих типова инструмената, као и да препознају њихове предности и недостатке на основу којих могу да одаберу одговарајући сензор и мерни систем за конкретну примену. Поред тога, студенти поседују потребно знање да резултате мерења прикажу у складу са међународним стандардима и да изврше проверу тачности мерења.
	Објектно оријентисана анализа и пројектовање	Вештина пројектовања комплексних софтверских архитектура. Умеће планирања и вођења комплексних софтверских пројеката. Способност учешћа у научно-истраживачком раду у домену објектно-оријентисане анализе захтева и моделирања софтвера применом графичких нотација и пројектних узорака.
	Напредне технике компјутерске визије	Студенти ће бити оспособљени да користе савремена развојна окружења, напредне технике машинског и дубоког учења у области компјутерске визије, анализирају и усавршавају методе и пројектују и реализују сложене системе за компјутерску визију и да се баве научноистраживачким радом у овој области. По завршетку рада на овом предмету, студенти докторских студија ће достићи потребан ниво знања да се баве истраживачким радом у области примене напредних техника компјутерске визије.
	Изабрана поглавља из трибологије	На основу овог курса студент докторских студија: треба да познаје и разуме научну и технолошку суштину најсавременијих достигнућа трибологије. Може да самостално планира и практично реализује експерименте у области микро/нано трибометрије.
	Нанотрибологија	На основу овог курса студент докторских студија: треба да познаје и разуме научну основу најсавременијих достигнућа у нанотрибологије, значај нано-микро триболошких дисплативних процеса, природу и карактеристике микро-нано контакта, природу фундаменталних механизма трења и хабања на нано/микро нивоу, као и подмазивања танким мазивим слојевима. Може да самостално планира и практично реализује експерименте у области микро/нано трибометрије.
	Трибологија модификованих површина	На основу овог курса студент докторских студија: треба да познаје и разуме триболошке процесе, природу и карактеристике контактних слојева и површина, природу механизма трења, хабања и подмазивања. Може самостално да одабере одговарајућу опрему и методу за испитивање и утврђивање триболошких карактеристика модификованих површина. Може да самостално планира, практично реализује експерименте на савременој трибометријској опреми и анализира резултате истраживања у области трибологије

		модификованих површина на микро и нано нивоу.
	Трибometriја	На основу овог курса студент докторских студија: треба да познаје и разуме триболошке процесе, природу и карактеристике контактних слојева и површина, природу механизма трења, природу механизма хабања, природу механизма подмазивања, научну и технолошку суштину најсавременијих достигнућа трибологије и трибometriје. Може да самостално планира, практично реализује експерименте на савременијој трибometriјској опреми и анализира резултате истраживања у области микро и нано трибологије. Студенти могу своја знања применити у бироима, институтима и научно-истраживачким лабораторијама које се баве проблематиком трења, хабања и подмазивања.
	Напредно одржавање техничких система	Након овог курса студент докторских студија: поседује знања за системски научни приступ у сагледавању места и улоге одржавања у савременој индустријској пракси, може самостално да преко одржавања управља ефективношћу техничких система, зна самостално да одабере дијагностичке параметре и идентификује тренутно и прогнозира будуће стање односно расположив ресурс техничких система и може самостално кроз системски приступ да унапређује погодност за одржавање и повећава експлоатациону поузданост техничких система.
	Дигитална производња	По стицању неопходних знања и вештина кандидати ће бити способни да интегрално сагледавају, развијају и примењују различите иновационе процесе пројектантских дисциплина као што су: дизајн производа, планирање процеса, планирање layout-а, пројектовање процеса, симулација процеса, управљање производњом.
	Нумеричке симулације процеса у обради деформисањем	На крају курса очекује се да студент буде оспособљен да реализује истраживања сложених производних процеса, њихову оптимизацију, и развој специфичних модула и апликација у индустријском окружењу, применом најсавременијих ФЕ/ФВ софтвера за нелинеарну анализу.
	Наука о материјалима	После савладаног програма из овог предмета студенти ће моћи успешно да се укључе у практични и научноистраживачки рад. Ова мултидисциплинарна наука омогућава стицање применљивих и практичних знања о материјалима и представља неопходну основу за низ других научних дисциплина.
	Металургија заваривања	Овладавање знањем из области коју покрива овај предмет омогућава студентима да се са успехом укључе у научноистраживачки односно практични рад. Студенти ће бити обучени да теоријски и практично самостално процењују заварљивост основних материјала, бирају најповољнији поступак и додатни материјал, одреде оптималну технологију

		заваривања и пропишу методе накнадне термичке обраде и контроле завареног споја, чиме се обезбеђује тражени квалитет завареног споја.
	Обрада сигнала	Након овог курса студент докторских студија: поседује знања за напредно дискутовање на тему обраде сигнала, способан је да примени стечена знања за решавање реалних проблема, може самостално да планира и практично реализује експерименте из области анализе сигнала (нпр. вибрације и звука).
	Избор материјала	На крају курса очекује се да студенти покажу дубље познавање основних принципа и појмова у области избора материјала, разумеју односе између структуре, својстава и обраде у фази пројектовања производа, буду оспособљени да разумеју и примене методе избора материјала, користе различите базе података, софтверске алате и експертне системе за избор материјала, покажу способност примене одговарајућих стратегија избора материјала за нове ситуације помоћу релевантних метода и алата, развију логичан пут решавања проблема избора материјала, анализирају и предвиде перформансе производа на бази изабраног облика, врсте материјала и технике обраде. Код студената ће бити развијена способности за самостално коришћење научне литературе и стручних публикација о избору материјала за одговарајућу употребу и избор у разним подручјима технике.
	Виртуелна стварност	На крају курса очекује се да студент буде оспособљен да реализује истраживања у области виртуелне стварности, да развија модуле за специфичне апликације коришћењем следећих улазно-излазних хардверских компоненти: 5ДТ рукавица, Wintracker уређај за праћење кретања, 3Д пројектор и 60GX стерескопске наочари за 3Д визуелизацију итд.
	Биоматеријали	Студенти треба да разумеју однос између састава, структуре и својства биоматеријала као и основне физичке, хемијске и биолошке процесе који се дешавају у контакту ткива и биоматеријала при његовој примени јер њихово познавање је основа за избор и примену биоматеријала. Разумевање разлика између појединих биоматеријала и могућност њихове примене. Код студена ће бити развијена способности за самостално коришћење научне литературе о биоматеријалима за одговарајућу употребу и избор у разним подручјима медицине.
	Развој алата и прибора	На основу овог курса студенти докторских студија треба да се у теоријском, експерименталном и апликативном смислу упознају и оспособе за истраживања у области: савремених геометрија резних алата, динамике савремених резних алата, трибологије савремених резних алата, савремених алатних материјала и превлака, пројектовања савремених резних алата и менаџмента савремених резних алата; геометрије, динамике конструкције и

		поузданости савремених стезних прибора, избора и метода пројектовања и оптимизације конструкције прибора. Студенти могу своја знања применити у бироима, институтима, и научно-истраживачким лабораторијама и предузећима која се баве проблематиком стезних прибора.
	Теорија и технике експеримента	Овладавање теоријом и техникама планирања и извођења експеримента у машинству и стицање знања неопходних за самостално извођење сложених експеримената.
	Микро и нанотехнологије	На крају курса очекује се да студенти буду оспособљени да разумеју, објасне и дискутују научне теме у области нанотехнологија, да примене принципе нанотехнологије и биотехнологије и да постигну следеће циљеве: разумевање принципа и концепта у нанотехнологији; карактеризације нано структура; техника и уређаја који се користе за производњу и фабрикација на нано нивоу; да стекну практично искуство у коришћењу опреме у области нанотехнологија (АФМ, СЕМ микроскопи); да развију разумевање принципа сигурности и поузданости рада у лабораторији у области нано тестирања.
	Моделирање енергетско – еколошког понашања зграда	По завршетку рада на овом предмету, кандидати ће поседовати знања која ће им омогућити да самостално решавају практичне и теоријске проблеме у области моделирања енергетско-еколошког понашања зграда.
	Соларна техника	По овладавању знања која пружа рад на овом предмету, кандидат треба да поседује знања која ће му омогућити да самостално решавају практичне и теоријске проблеме у овој области.
	Пренос топлоте и масе	Потребан квантум теоријског и практичног знања из одабраних области преноса топлоте и масе.
	Моделирање и идентификација	Стечена општа знања о моделирању и идентификацији система и процеса. Индивидуално искуство проласком кроз процедуру: математичко моделирање и анализа процеса или система, планирање и извођење експеримента, анализа и обрада експерименталних података, спровођење идентификације кроз најмање две „независне“ методе, верификација модела (статистички критеријум и симулација), анализа модела.
	Рачунарски управљани системи	Знања која су неопходна за разумевање, ефикасну анализу, синтезу и пројектовање рачунарски управљаних система. Знања о напредним алгоритмима и техникама управљања. Стечена искуства и вештине кроз индивидуално спровођење синтезе алгоритма управљања, аналитичке и симулационе анализе, писања и имплементације управљачког софтвера и експерименталне анализе.
	Алтернативни извори енергије	По завршетку рада на овом предмету, полазници ће имати неопходна знања која ће им омогућити да сагледају техничке, економске и политичке аспекте

		коришћења алтернативних извора енергије.
	Технологије примене обновљивих извора енергије	По стицању знања из овог предмета кандидати би требало да буду у могућности да самостално решавају практичне и теоријске проблеме из ове области.
	Интеграција енергетских и процесних система	По завршетку курса студент ће бити у могућности да: самостално спроведе процедуру избора технологије и пројектује интелигентна енергетска постројења, компетентно анализира домаћу и светску регулативу у области производње и потрошње енергије, схвати значај интегрисаног система управљања.
	Моделирање и оптимизација у области енергетике и животне средине	По завршетку курса студент ће бити у могућности да: схвати значај примене оптимizacionих алгоритама при решавању проблема енергетике, процесне технике и заштите животне средине, компетентно анализира и примени одговарајући оптимizacionи алгоритам на реалан проблем, самостално спроведе симулацију и оптимизацију типичних процеса коришћењем специјализованог софтвера, презентира резултате компјутерских симулација уз приказ остварених унапређења и енергетских уштеда
	Технологије и постројења у заштити животне средине	По завршетку курса студент ће бити у могућности да: самостално спроведе процедуру избора технологије и пројектује постројења у области заштите животне средине, компетентно анализира домаћу и светску регулативу у области заштите животне средине, схвати значај интегрисаног система управљања.
	Енергетски менаџмент	По завршетку курса студенти ће бити оспособљени да: самостално решавају практичне и теоријске проблеме у овој области, самостални и тимски раде у свим фазама израде студија и пројеката енергетског менаџмента.
	Енергетски извори и употреба енергије	По завршетку курса студенти ће бити оспособљени да: самостално решавају практичне и теоријске проблеме у овој области, самостални и тимски раде у свим фазама израде студија и пројеката енергетског менаџмента.
	Политика енергетске транзиције	По завршетку курса студенти ће бити оспособљени да: разумеју и имплементирају процедуре које дефинишу производњу, дистрибуцију и коришћења енергије у интегрисаном европском окружењу; компетентно, самостално или тимски раде, на изради студија и предлога пројеката из области енергетике.
	Ергономија	Стечена општа знања о релевантним физичким, психолошким и физиолошким информацијама о човеку неопходним за дефинисање радног места возача.

	Изабрана поглавља из експлоатације моторних возила и мотора	Знања која могу послужити при експлоатацији моторних возила и мотора, а посебно возила посебне намене (ватрогасних возила, возила оружаних снага, возила за хитне медицинске интервенције, возила за превоз опасних материја).
	Оптимизација система одржавања моторних возила и мотора	Знања која могу користити при одржавању моторних возила и мотора, првенствено у следећим областима: моделирању огодности система одржавања моторних возила и мотора; техничкој дијагностици моторних возила и мотора; флексибилних сервисних система и он-борд (ОБД) дијагностике; објеката за одржавање моторних возила и мотора; аутономних и роботизованих возила; возила за транспорт опасних материја и других возила специјалне намене.
	Одабрана поглавља из операционих истраживања са применама у друмском саобраћају и транспорту	Кандидати ће бити у стању да препознају и примене одговарајућу методу у зависности од проблема који је задат. Методе са којима ће кандидати бити упознати спадају у неке од следећих група: алгоритми са оптималном структуром, апроксимативно резонување, хеуристичких алгоритми, метахеуристичких алгоритма, алгоритми засновани на вишекритеријумској оптимизацији.
	Екологија моторних возила и мотора (Екологија МВМ)	Успешним завршетком студент ће бити у стању да: познаје утицај производње возила на околину, познаје утицај коришћења возила на околину, познаје важност дијагностике у возилу за емисију, познаје основе рециклинга возила, познаје основне стандарде и законе из области екологије моторних возила.
	Алтернативни погонски системи	Након завршеног курса студент ће бити у стању да познаје алтернативне погонске материјале и алтернативне погонске системе као и да истражује и развија карактеристичне елементе за пројектовање и експлоатацију алтернативних погонских система.
	Нелинеарна динамика возила	Студент је обучен да препозна изворе нелинеарности у динамичком систему возила, да постави нелинеарне једначине кретања модела возила и примени аналитичке и нумеричке методе решавања нелинеарних диференцијалних једначина осциловања возила.
	Моделирање фрикционих система на возилу	Познају основне припремне кораке и знања неопходна за успешну примену савремених метода конструисања фрикционих система на возилу као битног система активне безбедности возила; познају начин рада у најчешће коришћеним софтверским пакетима за виртуално конструисање и испитивање фрикционих система у аутомобилској индустрији; схватају важност виртуалног окружења у току производног тока настанка новог и/или усавршавања постојећег производа, као и за предвиђање века трајања посматраних система и возила у целини; могу да обављају самосталан

		научно-истраживачки рад у области унапређења рада фрикционих система моторних и прикључних возила.
	Компјутером интегрисана производња и пословање	Предмет даје детаљни преглед широког спектра различитих примена рачунарских и информационих технологија на најзначајније производно – пословне процесе у предузећу. Главни исходи предмета су знања и могућност пројектовања елемената сложених информационих система и примене рачунарске технологије у различитим инжењерским, производним и пословним подручјима.
	Анализа и пројектовање информационих система	Предмет даје детаљни преглед широког спектра различитих информационих система. Предмет је конципиран тако да пружи детаљна, напредна знања о модерним методама и приступима анализе, пројектовања и имплементације информационих система оријентисаних ка индустријским и пословним применама. Све ово резултира способношћу примене различитих напредних методологије пројектовања и имплементације информационих система у различитим областима.
	Напредни инжењеринг одржавања	Након овог курса студент докторских студија: може кроз системски и научни приступ да решава проблеме и питања везана за инжењеринг и реинжењеринга одржавања у различитим областима привреде и индустрије; зна самостално да на оптималан начин одбере одређену стратегију и технологије одржавања у зависности врсте и значаја опреме у процесу експлоатације; зна самостално да идентификује и квантифицира ризик на техничким системима и исти минимизира кроз одржавање, може самостално да преко одржавања управља расположивошћу и ефективношћу производне опреме; и потпуно разуме напредне и савремене принципе организације и интеграције функције одржавања у производне системе и способан је да самостално ради студије организовања, оптимизације и реинжењеринга система одржавања.
	Интегрисани системи менаџмента (ИМС)	Разумевање парцијалних система менаџмента. Самостално истраживање постојећих система менаџмента и идентификовање области за унапређење. Самостално моделирање ИМС-а и оцена ефикасности модела ИМС-а, (4) Самостално оцењивање ефеката примене модела ИМС-а.
	Пословна интелигенција	Разумевање значаја пословне интелигенције. Самостално истраживање појединих аспеката пословне интелигенције. Самостално моделирање и пројектовање система за подршку пословној интелигенцији.
	Менаџмент системом безбедности и здравља на раду	Кроз приказ могућности и анализу оправданости и изводљивости примене савремених приступа, метода и технологија за унапређење система безбедности и здравља на раду, студент докторских студија стиче неопходна теоријска знања која му омогућавају да спроводи комплексне анализе и

		процене безбедносних ризика, уз коришћење напредних математичких и информатичких алата и савремених мерних система.
	Одабрана поглавља математике и хеуристике	Након положеног испита студент треба да: анализира реалан проблем и да га математички опише, да примени парцијалне диференцијалне једначине и/или методе хеуристике у циљу решавања разматраног проблема и анализира добијена решења како у математичком смислу, тако и у смислу њихове имплементације у реалном систему.
	Теорија фази скупова и вишекритеријумска оптимизација	Након положеног испита студент треба да зна да: моделује различите неизвесности и непрецизности које егзистирају у инжењерским и проблемима инжењерског менаџмента применом различитих теорије математике (теорија вероватноће, теорија фази скупова и теорија грубих скупова), да модификује више атрибутивне као и више критеријумске оптимизационе методе којима формално могу да се опишу менаџмент проблеми и модификује фази логичка правила закључивања.
	Пројектовање поузданости машинских система	По завршетку курса студенти ће бити оспособљени да примене стечена знања која се односе на: идентификацију узрока потенцијалних начина отказа у фази развоја производа и изналажење оптималних мера за отклањање уочених недостатака; расподелу поузданости машинског система на елементе и димензионисање машинских елемената на основу алоциране поузданости; организовање испитивања за оцену поузданости и обраду резултата испитивања; разматрање поузданости током читавог животног века машинских система итд.
	Оптимизација машинских система	После положеног предмета полазник ће бити оспособљен да: правилно постави оптимизациони задатак, да дефинише функцију циља и ограничења; изврши избор одговарајуће методологије и/или софтвера за решавање постављеног проблема; развије нову и/или прилагоди постојећу методологију/софтвер за решавање; правилно протумачи добијена решења.
	Интегритет конструкција	По завршеном курсу, студенти би требало да буду у стању да: схвате значај знања која су стекли, искористе та знања у пројектовању конструкција које су "безбедне на лом", искористе та знања да препознају могуће случајеве појаве отказа конструкције услед лома и да буду у стању да обезбеде интегритет конструкције.
	Механика лома	По завршеном курсу, студенти би требало да буду у стању да: схвате значај знања која су стекли, искористе та знања у пројектовању конструкција које су "безбедне на лом", искористе та знања да препознају могуће случајеве отказа конструкције услед лома и буду у стању да благовремено спрече отказ конструкције која садржи прслину.

	<p>Специјални преносници снаге</p>	<p>После успешно реализованог курса полазник ће бити оспособљен да изврши: оптимални избор одговарајућег преносника (примена у индустрији); анализу напонско-деформационог стања виталних елемената савремених преносника снаге коришћењем МКЕ (примена у индустрији и научно-истраживачким институцијама); анализу динамичког понашања одговарајућег преносника (примена у индустрији и научноистраживачким институцијама).</p>
	<p>Специјална озубљења</p>	<p>После положеног предмета полазник ће бити оспособљен да изврши: препознавање предности различитих облика профила озубљења и њихове примене; кинематички, аналитички и нумерички прорачун примењене врсте озубљења зупчастих преносника; обликовање нових профила зупчастих преносника побољшаних радних карактеристика.</p>
	<p>Трибологија машинских елемената</p>	<p>На основу овог курса студент докторских студија: треба да познаје и разуме триболошке процесе, природу и карактеристике контактних површина, природу механизма трења, хабања и подмазивања; може самостално да идентификује одговарајуће трибомеханичке системе, као носиоце елементарних функција у процесу конципирања и обликовања конструкције; треба да изврши анализу основних трибомеханичких система са аспекта преноса кретања, снаге, информација, као и преноса и обраде материјала; може самостално да планира, практично да реализује експерименте на савременој трибometriјској опреми и анализира резултате испитивања са аспекта триболошки исправног конструисања.</p>
	<p>Одабрана поглавља из машинских елемената</p>	<p>На крају овог курса студент треба да поседује способност да: прати и критички анализира научно-истраживачку литературу из одабране области; одабере и примени одговарајући аналитички, нумерички или експериментални модел за анализу напонско-деформационог стања анализираних машинског елемента; представи и дискутује резултате истраживања; самостало или тимски пише научно-истраживачке радове.</p>
	<p>Изабрана поглавља из транспортних машина</p>	<p>После положеног испита студенти ће бити оспособљени да: самостално решавају практичне и теоријске проблеме у овој области, стекну способности које могу да примене у процесу истраживања и даљег развоја транспортних машина.</p>
	<p>Испитивање преносника снаге</p>	<p>После положеног испита полазник ће бити способан да изврши: идентификацију одговарајућег преносника снаге; кинематски и аналитички прорачун одговарајућих параметара преносника снаге; формирање мерног ланца за испитивање преносника снаге; конструисање пробног стола за испитивање преносника снаге.</p>
	<p>Аутоматизација складишних</p>	<p>После положеног испита студенти ће бити оспособљени да: самостално решавају практичне проблеме из области аутоматизације складишних</p>

	система	система; с текну способности које могу да примене и у процесу истраживања и даљег развоја складишне технике.
	Оптимизација дизајна производа	<p>После положеног предмета студент ће бити оспособљен да:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Идентификује могућности за побољшање новог дизајна или постојећег дизајна производа,</li> <li>2. Формулише одговарајуће проблеме оптимизације дизајна производа,</li> <li>3. Анализира формулације оптимизације,</li> <li>4. Примени напредне методе и алате за решавање проблема оптимизације,</li> <li>5. Примени дизајн експеримената,</li> <li>6. Изради сурогатне моделе (метамоделе),</li> <li>7. Разуме основне принципе заједничких алгоритама оптимизације,</li> <li>8. Изабере одговарајући алгоритам оптимизације за проблем,</li> <li>9. Решава проблем користећи алгоритме у MATLAB, Excel, Minitab и др. програмима.,</li> <li>10. Интерпретира резултате оптимизације за доношење одлука о дизајну производа,</li> <li>11. Формулише и решава проблеме вишециљне оптимизације,</li> <li>12. Формулише и решава проблеме мултидисциплинарне оптимизације.</li> </ol>
	Аутоматизација конструисања	<p>Студент који положи овај предмет треба да стекне способност да самостално:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Изврши детаљну анализу практичног проблема и обави конципирање конструкције;</li> <li>– На основу конципиране конструкције да направи базу знања о истој,</li> <li>– Да направи одговарајуће математичке моделе и неопходне аналитичке прорачуне у општим бројевима;</li> <li>– Да помоћу савремених алата изврши аутоматизацију конструисања;</li> <li>– Да буде у стању да са научне и практичне стране тестира добијена решења и обави њихову имплементацију.</li> </ul>
	Компјутерска динамика флуида-2	Након савладаног програма, кандидати ће бити обучени да примене напредне технике компјутерске динамике флуида. Кандидат треба да буде оспособљен да може самостално да моделира и анализира резултате једног реалног проблема из праксе.
	Биоинжењеринг 1	Познавање основа биоинжењеринга. Сечена знања за самосталну израду сложеног реалног задатка из области биоинжењеринга.
	Интегритет биоинжењерских структура	Савладавањем овог курса полазник ће бити компетентан за структурно пројектовање, засновано на нумеричким методама, као и процену отпорности на замор и лом сложених система из области биомедицинског инжењерства. Посебна пажња биће посвећена оспособљавању у процени акумулације оштећења, појаве иницијализације прслине, њеном ширењу и појави неконтролисаног раста која доводи

		до функционалног отказа анализираних структура.
	Геометријско моделирање	Студенти се детаљно упознају са савременим трендовима и концептима моделирања индустријских и медицинских производа, структура и процеса. Знаће да примењују одговарајућу методологију и приступе у решавању истраживачко-развојних проблема. Биће оспособљени да користе и развијају софтверска решења у области моделирања и управљања знањем о производима, структурама и процесима, алгоритме оптимизације, технике инверзног инжењерства и геометријског моделирања. Знаће да креирају и примењују дигиталне прототипове и моделе процеса, као и да врше њихову даљу софтверску надградњу.
	Докторска дисертација (теоријске основе)	Препорука је да квалитет прегледа у области буде верификован публикавањем прегледног рада. На основу прегледа у области треба да буде уочен циљ, односно, могућности за оригиналне доприносе докторске дисертације, које треба аналитички, симулационо и експериментално верификовати (а да ли све од тога, зависи од карактера очекиваних доприноса). Кандидат треба да усвоји приступ за поређење претходних решења и концепата, и оних која ће бити исход докторске дисертације. Дефинисање/утврђивање предмета научне расправе у будућој дисертацији је важан исход који се очекује.
	Докторска дисертација (научно-истраживачки рад)	Оспособљавање студената да самостално примењују претходно стечена знања из различитих подручја које су претходно изучавали, ради сагледавања структуре задатог проблема и његовој системској анализи у циљу извођења закључака о могућим правцима његовог решавања. Кроз самостално коришћење литературе, студенти проширују знања из изабраног подручја и проучавању различитих метода и радова који се односе на сличну проблематику. На тај начин, код студената се развија способност да спроводе анализе и идентификују проблеме у оквиру дате теме. Практичном применом стечених знања из различитих области код студената се развија способност да сагледају место и улогу инжењера у изабраном подручју, потребу за сарадњом са другим струкама и тимским радом.
	Докторска дисертација (научно-истраживачки рад)	Оспособљавање студената да самостално примењују претходно стечена знања из различитих подручја које су претходно изучавали, ради сагледавања структуре задатог проблема и његовој системској анализи у циљу извођења закључака о могућим правцима његовог решавања. Кроз самостално коришћење литературе, студенти проширују знања из изабраног подручја и проучавају различите методе и радове који се односе на сличну проблематику. На тај начин, код студената се развија способност да спроводе анализе и идентификују проблеме у оквиру задате теме.

Практичном применом стечених знања из различитих области код студената се развија способност да сагледају место и улогу инжењера у изабраном подручју, потребу за сарадњом са другим струкама и тимским радом. Оригинални доприноси који треба да буду садржани у докторској дисертацији су пожељан исход у овој фази истраживања, јер без таквих доприноса и њиховог публикавања у респективним часописима, докторска дисертација не може бити завршена.

На основу корелације програмских исхода учења и исхода учења предмета (Табела 4.1), формирана је Матрица мапирања програмских исхода учења на обавезне/изборне предмете (Табела 4.2), која омогућава јасан увид у покривеност сваког исхода кроз курикулум, при чему ознака „x“ означава да предмет директно доприноси остваривању наведеног програмског исхода.

**Табела 4.2.** Матрица мапирања програмских исхода учења на обавезне/изборне предмете

Предмети / Програмски исходи	i	ii	iii	iv	v	vi	vii	viii	ix
Метод коначних елемента – 2	X	X		X	X	X	X	X	
Теорија танкозидних конструкција	X	X			X		X		
Пластично деформисање у обради метала	X	X	X		X		X		
Метод коначних елемената – напредна анализа	X	X		X	X	X	X	X	
Динамика вискозног флуида	X	X			X	X	X		
Прорачунска механика лома и замора	X	X		X	X	X	X		
Механика композитних и нових материјала	X	X	X	X	X	X			
Моделирање динамичких структура	X	X		X	X			X	
Нумеричке методе у геотехничком инжењерству	X	X		X	X			X	
Конститутивно моделирање инжењерских материјала - 2	X	X		X	X	X			
Компјутерски подржана оптимизација		X		X	X	X	X	X	
Примењена електромагнетика – одабрана поглавља	X	X	X			X			
Рачунарска интелигенција у инжењерству		X	X	X	X	X	X	X	X
Интелигентне технике у системима одлучивања		X	X	X		X	X	X	X
Машинско учење		X	X	X	X	X	X	X	X
Метрологија и мерни рачунарски системи		X		X	X		X	X	
Објектно оријентисана анализа и пројектовање		X		X			X	X	X
Напредне технике компјутерске визије		X	X	X	X	X	X	X	
Изабрана поглавља из трибологије	X	X		X		X	X		
Нанотрибологија	X	X	X	X		X			
Трибологија модификованих површина	X	X	X	X	X				
Трибометрија		X		X	X		X	X	
Напредно одржавање техничких система	X	X		X			X		X
Дигитална производња		X	X		X	X	X	X	X
Нумеричке симулације процеса у обради деформисањем	X	X	X		X			X	
Наука о материјалима	X	X	X		X		X		
Металургија заваривања	X	X			X		X		
Обрада сигнала	X	X		X	X			X	
Избор материјала	X	X	X			X			X

Виртуелна стварност			X		X	X	X	X	
Биоматеријали	X		X	X		X	X		
Развој алата и прибора	X	X			X		X		
Теорија и технике експеримента		X		X	X		X	X	
Микро и нанотехнологије	X		X	X		X	X		
Моделирање енергетско – еколошког понашања зграда		X	X	X	X			X	X
Соларна техника	X		X			X			X
Пренос топлоте и масе	X	X			X		X		
Моделирање и идентификација		X		X	X			X	
Рачунарски управљани системи		X		X	X		X	X	
Алтернативни извори енергије	X		X			X		X	
Технологије примене обновљивих извора енергије	X		X			X			X
Интеграција енергетских и процесних система		X		X		X	X		X
Моделирање и оптимизација у области енергетике и животне средине		X	X	X	X			X	X
Технологије и постројења у заштити животне средине	X		X			X			X
Енергетски менаџмент			X				X		X
Енергетски извори и употреба енергије	X		X			X			X
Политика енергетске транзиције			X			X			X
Ергономија			X				X		X
Изабрана поглавља из експлоатације моторних возила и мотора	X	X				X	X		
Оптимизација система одржавања моторних возила и мотора		X		X	X		X		X
Одабрана поглавља из операционих истраживања са применама у друмском саобраћају и транспорту		X	X	X	X		X		
Екологија моторних возила и мотора (Екологија МВМ)	X		X			X			X
Алтернативни погонски системи	X		X			X			X
Нелинеарна динамика возила	X	X		X	X				
Моделирање фрикционих система на возилу	X	X		X	X				
Компјутером интегрисана производња и пословање			X		X		X	X	X
Анализа и пројектовање информационих система		X		X			X	X	X
Напредни инжењеринг одржавања		X		X	X		X		X
Интегрисани системи менаџмента (ИМС)			X				X		X
Пословна интелигенција			X	X		X	X	X	X
Менаџмент системом безбедности и здравља на раду			X				X		X
Одабрана поглавља математике и хеуристике		X		X	X		X		
Теорија фази скупова и вишекритеријумска оптимизација		X	X	X	X			X	
Пројектовање поузданости машинских система		X		X	X		X		
Оптимизација машинских система		X		X	X	X	X		
Интегритет конструкција	X	X		X	X	X			
Механика лома	X	X		X	X				
Специјални преносници снаге	X	X			X		X		
Специјална озубљења	X	X			X		X		

Трибологија машинских елемената	X	X		X	X		X		
Одабрана поглавља из машинских елемената	X	X				X	X		
Изабрана поглавља из транспортних машина		X		X	X		X	X	
Испитивање преносника снаге		X	X		X		X	X	
Аутоматизација складишних система		X		X	X		X	X	
Оптимизација дизајна производа		X		X	X		X	X	
Аутоматизација конструисања	X	X		X	X			X	
Компјутерска динамика флуида-2	X		X	X		X			X
Биоинжењеринг 1	X	X		X	X	X			
Интегритет биоинжењерских структура	X	X		X	X	X			
Геометријско моделирање		X		X	X			X	
Докторска дисертација (теоријске основе)	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Докторска дисертација (научно-истраживачки рад)	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Докторска дисертација (научно-истраживачки рад)	X	X	X	X	X	X	X	X	X

Сви предмети у оквиру програма конципирани су тако да је ЕСПБ оптерећење усклађено са реалним временом неопходним за остваривање предвиђених исхода учења, укључујући активну наставу, самосталан рад, израду пројеката и припрему за испите. На овај начин обезбеђује се равномерна и педагошки оправдана динамика усвајања теоријских знања, истраживачко-методолошких компетенција и напредних практичних вештина, у складу са дугорочним циљевима програма. Посебан акценат стављен је на прогресивно повећање нивоа когнитивне и техничке комплексности задатака, како би се студентима омогућио континуиран академски и истраживачки напредак. Оцењивање студената заснива се на континуираном праћењу, документовању и објективној процени степена остварености исхода учења. Систем оцењивања подразумева структурирану комбинацију предиспитних активности и завршног испита, чиме се успоставља балансирана провера теоријског знања, аналитичког расуђивања и практичних компетенција. Оптерећење студената, изражено кроз ЕСПБ бодове, усклађено је са укупним временом које је неопходно за успешно достизање очекиваних исхода учења, укључујући време проведено у настави, самосталан рад, пројектне обавезе и припрему за испите. Овако постављен систем вредновања обезбеђује висок ниво академске кредибилности, транспарентности и усклађености са европским и националним стандардима квалитета у високошколском образовању.

Провере знања реализују се у различитим облицима (и то кроз урађене пројектне и/или семинарске задатке, који могу представљати научно-стручне радове публиковане на домаћим и међународним конференцијама и часописима и усменим излагањем) у складу са захтевима конкретне предмета. Вредновање знања зависи од захтева конкретне предмета и варира од 50 до 70 поена за урађени пројектни и/или семинарски задатак и усмено излагање од 30 до 50 поена, чиме се омогућава објективна процена нивоа усвојености програмских исхода. Детаљна правила о структури и начину вредновања предиспитних обавеза, као и услови за излазак на завршни испит, прецизно су дефинисани за сваки предмет у оквиру Књиге предмета.

Предмет *Изабрана поглавља из трибологије* изабран је као репрезентативан пример (Слика 4.2) који показује усклађеност између исхода учења, наставних метода и процене оптерећења студената у оквиру програма ДАС МИ. Циљ предмета је да студенте оспособи за истраживања у актуелним областима трибологије, као интердисциплинарне науке, и технологији о интеракцији контактних површина при релативном кретању. Настава се реализује кроз предавања, вежбе и консултације, уз активно учешће студената у предлозима и дискусијама о потенцијалном научно-истраживачком раду у области.

<b>Назив предмета: Изабрана поглавља из трибологије</b>		
<b>Наставник или наставници: Драган Џунић</b>		
<b>Статус предмета: Изборни предмет студијског програма</b>		
<b>Број ЕСПБ: 15</b>		
<b>Услов: Нема</b>		
<b>Циљ предмета</b> Предмет је конципиран са основним циљем да оспособи истраживаче у најактуелнијим областима трибологије као интердисциплинарне науке и технологије о интеракцији контактних површина при релативном кретању.		
<b>Исход предмета</b> На основу овог курса студент докторских студија: Треба да познаје и разуме научну и технолошку суштину најсавременијих достигнућа трибологије. Може да самостално планира и практично реализује експерименте у области микро/нано трибometriје.		
<b>Садржај предмета</b> <b>Теоријска настава</b> Напредни трибоматеријали са посебним освртом на био-триболошке материјале. Савремени поступци модификовања контактних површина и њихови триболошки ефекти. Мазива треће генерације. Мониторинг уља за подмазивање.  <b>Практична настава</b> Лабораторијски трибometriјски рад. Практична настава се реализује кроз самосталан истраживачки рад и заснован је на „учење засновано на проблему“.		
<b>Препоручена литература</b> 1. Williams J., <i>Engineering Tribology</i> , Cambridge University Press, 2005. 2. Donnet C., Erdemir A., <i>Tribology of Diamond-like Carbon Films: Fundamentals and Applications</i> , Springer, 2008. 3. Stachowiak G. W., Batchelor A. W., <i>Engineering tribology</i> , Butterworth Heinemann, 2001. 4. Бабић М., <i>Мониторинг уља за подмазивање</i> , Монографија, Машински факултет у Крагујевцу, Крагујевац, 2004 5. Бабић М. Митровић С., Монографија, <i>Триболошке карактеристике композита на бази ZnAl легура, монографија</i> , Машински факултет у Крагујевцу, Крагујевац, 2007. 6. Bhushan B., <i>Introduction to Tribology</i> , John Wiley & Sons, New York, 2002. 7. Bhushan B., <i>Nanotribology and Nanomechanics: An Introduction</i> , Springer, New York, 2005. 8. Бабић М. Митровић С., Џунић Д., Монографија, <i>Анализа процеса трења и хабања нанокompозита са металном основом, монографија</i> , Факултет инжењерских наука у Крагујевцу, Крагујевац, 2016.		
Број часова активне наставе	Теоријска настава: 75	Практична настава: 75
<b>Методe извођења наставе</b> Теоријска настава се изводи „ex cathedra“ уз коришћење мултимедијалних садржаја и интерактивних софтверских алата. Практична настава се реализује кроз самосталан истраживачки рад и заснован је на „учење засновано на проблему“.		
<b>Оцена знања (максимални број поена 100)</b> Испит се полаже предајом и презентацијом пројекта. До 60 бодова носи пројекат, а његова презентација која интегрише и усмени део испита носи до 40 бодова.		

**Слика 4.2** Пример усклађености између исхода учења, наставних метода и процене оптерећења студената

У складу са Европским системом преноса и акумулације бодова - ЕСПБ (енгл. *European Credit Transfer and Accumulation System - ECTS*), један ЕСПБ бод представља приближно 25 сати укупног ангажовања студента. Конкретно за предмет *Изабрана поглавља из трибологије* који носи 15 ЕСПБ бодова, укупно радно оптерећење студента износи око 375 сати, што је распоређено на следећи начин:

- Активна настава (предавања и практичне вежбе): 10 часова недељно током 15 недеља, укупно 150 школских часова (45 мин), што одговара 112,5 сати укупног ангажовања студента
- Самосталан рад студента (припрема за наставу, рад на пројекту, семинарски радови, проучавање литературе): 160 сати
- Консултације са наставником: 20 сати
- Припрема и полагање испита (израда и одбрана пројекта, усмени испит): 82,5 сати
- Укупно: 375 сати = 15 ЕСПБ

На примеру предмета *Изабрана поглавља из трибологије* урађени пројектни и/или семинарски задатак, који могу представљати научно-стручне радове публиковане на домаћим и међународним конференцијама и часописима и усменим излагањем носи 60 поена. Усмено излагање вреднује се са 40 поена, чиме се укупно оптерећење студента и број ЕСПБ бодова у потпуности

усаглашавају са исходима учења. Овај пример јасно илуструје како је систем наставе и вредновања осмишљен тако да подстиче континуирано учење, интеграцију теоријских и практичних знања и примену дигиталних технологија у решавању реалних инжењерских задатака.

Настава се реализује у оквиру поступака редовног праћења квалитета наставе и анализе успешности студената. На основу добијених резултата и анализе пролазности студената, Комисија за обезбеђење квалитета и продекан за наставу врше процену усклађености реалног ангажовања студената са додељеним ЕСПБ бодовима и, по потреби, предлажу корективне мере. Сви поступци и критеријуми за израду, пријаву, израду и одбрану докторске дисертације дефинисани су у [Правилнику о докторским академским студијама](#) и у [Књизи предмета](#) као и у оквиру [Водича за студенте](#). Студенти се са овим захтевима упознају на почетку докторских студија, током првог семестра, у оквиру консултација са менторима и кроз упутства доступна на сајту Факултета. Наставници-ментори су дужни да прате примену академске методологије, формалне стандарде израде и поштовање правила академског интегритета. Критеријуми за оцењивање докторске дисертације обухватају квалитет истраживачког приступа, примену одговарајуће методологије, степен самосталности, применљивост резултата и академску исправност рада.

На основу извршене анализе усклађености ДАС МИ Факултета са захтевима Стандарда 4 – Квалитет студијских програма, може се закључити да Факултет у потпуности испуњава прописане критеријуме овог стандарда. Испуњеност критеријума обезбеђена је кроз јединствен и функционалан систем планирања, одобравања, праћења и континуираног унапређења студијских програма, уз уважавање специфичности појединачних нивоа студија и образовних профила.

Факултет инжењерских наука у потпуности испуњава критеријуме Стандарда 4, јер:

- Студијски програм ДАС МИ је научно утемељени;
- Студијски програм ДАС МИ омогућава мобилност студената и наставника;
- Услови за упис су јасно наведени, као и трајање студијског програма;
- Услови и поступци који су неопходни за завршавање студија и добијање дипломе одређеног нивоа образовања су дефинисани и доступни на увид јавности;
- Студијски програм је усклађен са савременим светским токовима и стањем науке и струке и упоредиви је са студијским програмом релевантних страних високошколских установа;
- Студенти се на ДАС МИ уписују у складу са Законом, а преко заједничког конкурса који расписује Сенат Универзитета у Крагујевцу;
- У оквиру ДАС МИ обезбеђена је транспарентност кроз Књигу предмета (силабусе), у којој су за сваки предмет јасно дефинисани циљеви, исходи учења, методе наставе и оцењивања, ЕСПБ вредност и литература;
- Постоји евиденција о проходности студената по предметима;
- Предвиђена је редовна провера квалитета студијских програма путем самовредновања,
- Поседује јасно дефинисане механизме праћења квалитета студијских програма, који су регулисани основним документима Факултета (Статут, Одлука о изменама и допунама Статута, Интерни поступци за обезбеђење квалитета, Правилник о докторским академским студијама, Правилник о упису студената на студијске програме Универзитета у Крагујевцу), уз утврђене поступке усвајања, ревизије и контроле програма;
- Циљеви ДАС МИ редовно се преиспитују и, по потреби, усклађују са мисијом, визијом и стратешким циљевима Факултета, у оквиру поступака самовредновања и унапређења квалитета;
- Исходи образовања ДАС МИ формулисани су на нивоу програма и наставних предмета, у складу са стратегијом развоја Факултета, научноистраживачким приоритетима и актуелним потребама привреде и друштва;
- Исходи учења усклађени су са дескрипторима квалификација одговарајућег нивоа образовања, у складу са Европским и Националним оквиром квалификација, што обезбеђује њихову потпуну упоредивост са студијским програмима истог нивоа сродног профила у европском простору високог образовања;

- Курикулум ДАС МИ подстиче развој креативног и критичког мишљења, истраживачки приступ и примену стечених знања и вештина у практичним и професионалним контекстима, у складу са нивоом студија;
- Факултет је успоставио склад између наставних метода, исхода учења и критеријума оцењивања, при чему се настава заснива на методама усмереним ка студентима, а систем оцењивања на мерењу степена остварености исхода учења;
- Постоје табеле мапирања предмета и програмских исхода учења (Табела 4.1 и 4.2) које документује покривеност свих програмских исхода обавезним/изборним предметима и обезбеђује транспарентност у структури наставног програма;
- Процена постигнућа студената у односу на исходе учења врши се континуирано, путем предиспитних активности, завршних испита и редовних анализа успешности. Добијени резултати користе се за унапређење наставе и ревизију курикулума, о чему се сачињавају интерни аналитички прегледи који служе као основ за унапређење, по потреби кроз дефинисање мера и активности у наредном периоду;
- На примеру предмета *Изабрана поглавља из трибологије* доказано је да су све активности учења у складу са носивошћу од 15 ЕСПБ бодова, што потврђује да програм обезбеђује реалистично оптерећење и пуно остваривање исхода учења. Оваква методологија омогућава да студенти докторских студија развију највиши ниво методолошке прецизности, аналитичке ригорозности и академске самосталности;
- Процена оптерећења студената предмет је редовне провере, која се спроводи путем електронских анкета и анализа успешности студената, на основу којих се по потреби врши ревизија наставних обавеза и ЕСПБ вредности;
- Оптерећење студената (ЕСПБ) планира се кроз детаљну расподелу активности учења по предметима, а његова реалност се редовно прати путем повратних информација студената (анкете), анализе пролазности и успеха, као и кроз корективне мере у случају одступања; у наредном циклусу самовредновања планирано је додатно унапређење инструмената за директно праћење утрошка времена по активностима учења;
- Студенти и наставници у потпуности су упознати са свим захтевима које докторска дисертација мора да испуни, у складу са Правилником о докторским студијама, Књигом предмета и критеријумима који обухватају академску методологију, научну оригиналност, применљивост резултата и висок ниво академског интегритета. Посебна пажња посвећује се развоју способности за самостално истраживање, критичку процену научних извора и продуковање оригиналних научних резултата;
- Факултет одржава континуирану везу са својим дипломцима преко Алумни клуба и сарадње са послодавцима, прикупља и анализира податке о запошљивости и каријерном развоју доктора наука, чиме се обезбеђује процена релевантности програма и његово континуирано прилагођавање савременим потребама;
- Факултет прикупља повратне информације о релевантности студијских програма и од Националне службе за запошљавање, као и других релевантних институција и организација, које се користе у поступцима унапређења студијских програма;
- Студенти активно учествују у процесима оцењивања и осигурања квалитета студијских програма путем редовних анонимних анкета, учешћем у телима Факултета и кроз Студентски парламент, чиме директно доприносе унапређењу наставног процеса и студијских програм;

**Анализа слабости и повољних елемената (SWOT анализа)****ПРЕДНОСТИ**

- Јасно дефинисани циљеви студијског програма, усклађени са мисијом, визијом и стратешким циљевима Факултета инжењерских наука, као и са потребама привреде и друштва / +++;
- Прецизно формулисани исходи учења на нивоу ДАС МИ и појединачних предмета, засновани на исходима учења и усклађени са Европским и Националним оквиром квалификација за одговарајући ниво студија / +++;
- Успостављен склад између наставних метода, исхода учења и критеријума оцењивања, уз примену наставе усмерене ка студентима и система оцењивања заснованог на мерењу остварености исхода учења / +++;
- Постојање табела мапирања предмета и програмских исхода учења, које обезбеђују транспарентност структуре наставних планова и потпуну покривеност програмских исхода обавезним и изборним предметима / +++;
- Документована усклађеност радног оптерећења студената са додељеним ЕСПБ бодовима, кроз конкретне примере предмета различитих ЕСПБ вредности на свим нивоима студија / +++;
- Развијен систем континуираног праћења постигнућа студената, заснован на предиспитним активностима, завршним испитима и анализама успешности, чији се резултати користе за унапређење наставе и ревизију курикулума / ++;
- Континуирано осавремењивање ДАС МИ у складу са развојем науке и технике, технолошким трендовима и захтевима праксе / +++;
- Потпуна транспарентност ДАС МИ кроз Књигу предмета, Књигу наставника и Књигу ментора, као и јавну доступност свих релевантних информација путем веб-сајта Факултета / +++;
- Активно учешће студената у процесима оцењивања и осигурања квалитета студијских програма кроз редовне анонимне анкете и рад студентских представника у телима Факултета / ++;
- Успостављена сарадња са привредом, институцијама и Алумни

**СЛАБОСТИ**

- Егзактно мерење реалног оптерећења студената по ЕСПБ бодовима још увек није у потпуности формализовано кроз јединствени инструмент, већ се заснива на анкетама и анализама успешности / ++;
- Потреба за даљом систематизацијом и дигитализацијом аналитичких података о постигнућима студената и исходима учења ради ефикаснијег праћења и упоређивања резултата / ++;
- Неуједначен ниво ангажовања студената у процесима давања повратних информација, што може утицати на потпуност прикупљених података о квалитету наставе и студијских програма / +.

<p>клубом, што омогућава праћење и процену релевантности студијског програма / ++;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Развијена могућност студентске и наставничке мобилности кроз програме међународне сарадње и упоредивост курикулума са сродним програмима у европском простору високог образовања / +++.</li> </ul>	
<p><b>МОГУЋНОСТИ</b></p>	<p><b>ОПАСНОСТИ</b></p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>● Даље унапређење инструмената за директно и егзактно праћење оптерећења студената по ЕСПБ бодовима у оквиру система обезбеђења квалитета / +++;</li> <li>● Јачање сарадње са привредом, државним институцијама и истраживачким организацијама кроз заједничке пројекте, стручну праксу и применљива истраживања / +++;</li> <li>● Развој нових изборних предмета и модула у складу са технолошким и научним трендовима / ++;</li> <li>● Интензивирање међународне сарадње и мобилности студената и наставника кроз програме Erasmus+ и друге облике академске размене / +++.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Ограничена финансијска средства за опремање лабораторија и модернизацију наставе (смањено финансирање високог образовања) / +++</li> <li>● Честе промене регулаторног и акредитационог оквира у области високог образовања, које захтевају континуирано прилагођавање студијских програма и процедура / ++;</li> <li>● Повећана конкуренција сродних студијских програма у земљи и иностранству, укључујући програме који се реализују у онлајн или хибридном формату / ++;</li> <li>● Потенцијално смањено учешће студената и послодаваца у процесима анкетања, што може утицати на квалитет повратних информација / ++;</li> <li>● Друштвено-економски и демографски трендови који могу утицати на интересовање кандидата за упис / +++.</li> </ul>

#### **Предлог мера и активности за унапређење квалитета стандарда 4:**

- Наставити са редовним ажурирањем наставних садржаја од стране наставника, уз периодичну контролу у оквиру система обезбеђења квалитета.
- Наставити са развојем интерактивних и мултимедијалних наставних садржаја доступних студентима у електронском облику.
- Набавити лабораторијску опрему и лиценциране софтвере кроз националне и међународне пројекте и сарадњу са привредом.
- Унапредити педагошке компетенције наставника кроз организовање интерних обука и радионица усмерених на примену савремених, студент-центричних наставних метода (problem-based learning, case studies, project-based learning, team-based learning).
- Обезбедити континуирану информисаност наставника о новим методама наставе и могућностима примене дигиталних алата у наставном процесу.
- Развити и применити методе online едукације и стручног усавршавања наставника, користећи постојеће информационе ресурсе Факултета.
- Развити и имплементирати инструмент за егзактно мерење оптерећења студената по предметима, у оквиру постојећег система обезбеђења квалитета, ради прецизнијег усклађивања ЕСПБ бодова са реалним ангажовањем студената.
- Наставити са дигитализацијом и интеграцијом евалуационих процеса кроз јединствени информациони систем Факултета, који обухвата анкетирање студената, анализу оптерећења, успешности и степена остваривања исхода учења.
- Успоставити формализовану процедуру за редовно прикупљање повратних информација од послодаваца и релевантних институција о компетенцијама дипломираних и докторираних студената, њиховој запошљивости и применљивости стеченог знања.
- Подстицати чешћу и структурисанију комуникацију са послодавцима и укључивање њихових препорука у поступке ревизије курикулума.
- Увести редовну ревизију наставних садржаја и изборних предмета
- Успоставити систем редовних студентских анкета и фокус група на нивоу целог студијског програма, као и формалне механизме за укључивање студената у процесе ревизије курикулума и наставних метода.
- Подстицати активно учешће студената у самосталним истраживачким и пројектним активностима.
- Наставити са систематичном и јавно доступном документацијом о свим процесима унапређења квалитета (анализе, ревизије, акциони планови и резултати евалуације), ради јачања транспарентности и одговорности.

#### **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 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. Податке показати 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. Податке показати 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.

# **СТАНДАРД 5**

КВАЛИТЕТ НАСТАВНОГ ПРОЦЕСА

## 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.

### Опис тренутног стања

У складу са Стандардом 5, Факултет обезбеђује планирање, организацију, реализацију и праћење наставе на свим студијским програмима на начин који је усклађен са циљевима студијских програма и очекиваним исходима учења.

[Планови и распореди наставних активности](#) на Факултету објављују се благовремено, пре почетка семестра, путем званичног [сајта Факултета](#), и усклађени су са другим обавезама студената. Настава се реализује у складу са усвојеним плановима, уз поштовање прописаних сатница и интерних норматива.

[Испитни рокови](#) се утврђују и објављују у складу са академским календаром и важећим интерним актима Факултета, путем званичног сајта Факултета, у периоду који претходи реализацији испитних рокова. У току наставног периода, обавештења о испитним роковима могу бити привремено померена, док се појединачни термини полагања испита и распоред по салама студентима чине доступним путем [e-Index портала](#).

За сваки предмет на студијским програмима, пре почетка извођења наставе, студентима ставља на располагање план рада предмета. Садржај плана рада предмета у целости одговара елементима прописаним и дефинисаним у [Књизи предмета](#). План рада садржи основне податке о предмету (назив предмета, годину студија, број ЕСПБ бодова и услове за похађање), циљеве предмета, структуру и садржај, план и распоред извођења наставе, начин и критеријуме оцењивања, списак обавезне и допунске литературе, као и податке о [наставницима](#) и [сарадницима](#) ангажованим на предмету. Наведени подаци су јавно и благовремено доступни студентима путем званичног [сајта Факултета](#) и [платформе Moodle](#).

Наставни процес на Факултету организован је као интерактиван и исходно оријентисан, уз примену различитих метода наставе и учења, укључујући предавања, аудиторне и лабораторијске вежбе, самостални и групни рад, пројектне активности, стручну праксу и консултације. Оваквим приступом подстиче се активно учешће студената у наставном процесу, развој критичког мишљења, креативности и самосталности у раду, као и примена стечених знања у пракси. На овај начин наставни процес постаје транспарентан, фокусиран и усмерен ка развоју мерљивих и релевантних компетенција студената.

[Статутом Факултета](#), у оквиру права и обавеза наставника и сарадника, експлицитно се истиче да наставници имају право и обавезу да:

- у потпуности одрже наставу, према садржају и предвиђеном броју часова утврђеном студијским програмом и планом извођења наставе и
- редовно одржавају испите, према распореду у прописаним испитним роковима.

Настава се реализује у [групама](#) чији број студената одговара нормативима прописаним интерним актима Факултета и релевантним стандардима Националног тела за акредитацију и обезбеђење квалитета у високом образовању. По потреби, Факултет може применити и строже критеријуме у погледу величине наставних група, ради обезбеђивања квалитетније наставе. Најзаступљенији облици наставе су предавања уз употребу мултимедијалних алата, класичне вежбе и самостални рад студената. Поред тога, значајан степен интеракције између наставника и студената обезбеђује се кроз дискусије, консултације и учешће у пројектним задацима, што све доприноси активном усвајању знања и развоју критичког мишљења.

Систем праћења квалитета наставног процеса заснован је на више нивоа интерне контроле, дефинисаних [Акционим планом за унапређење квалитета наставе за период 2025–2028.](#)

[године](#), и обухвата квантитативне и квалитативне механизме евалуације, укључујући студентске анкете, анализу реализације наставе и интерактивне облике формативне евалуације током семестра. [Студентске анкете](#) се редовно спроводе на крају сваког семестра, а њихови резултати користе се као основ за анализу квалитета наставе и планирање мера за њено унапређење. У анкетирању спроведеном у школској 2025/2026. години на крају зимског семестра студенти ДАС МИ су показали висок ниво задовољства организацијом наставе, радом наставника и условима студирања ([Прилог 5.1](#)).

Праћење реализације наставе спроводи се у оквиру надлежности продекана за наставу, шефова катедри, наставне комисије и Комисије за обезбеђење квалитета, који координисано прате спровођење наставних активности и предузимају корективне мере у случају одступања од плана рада или уочених недостатака у квалитету наставе. У таквим случајевима наставници се упозоравају на потребу унапређења рада и, по потреби, упућују на одговарајуће облике стручног и педагошког усавршавања. Другим речима, све процедуре су усвојене и јавности доступне за реализацију и контролу наставног процеса ([Прилог 5.2](#)), којима се обезбеђује доследно спровођење наставе у складу са планом и стандардима.

Обавештавање студената о реализацији наставе, предиспитним и испитним обавезама, као и увид у резултате и напредак у студијама, обезбеђени су путем [e-Index](#), [платформе Moodle](#), [званичног сајта Факултета](#) и [комуникације са наставницима](#) и Службом за студентске послове, у функцији транспарентности и подршке студентском планирању.

Факултет подстиче континуирано [стручно и педагошко усавршавање наставника и сарадника](#) кроз учешће у националним и међународним научноистраживачким и стручним пројектима, семинарима и обукама, као и кроз сарадњу са другим високошколским и научним институцијама Факултет системски подстиче стицање активних компетенција наставника и сарадника, као и развој њихових стручних компетенција, у складу са [Акционим планом за унапређење квалитета наставе за период 2025–2028. године](#), који је припремила Комисија за обезбеђење квалитета. У оквиру области Квалитет наставника и сарадника дефинисане су активности: А4.1 (евиденција компетенција и професионалних интересовања наставника и сарадника), А4.2 (систематска евалуација педагошке и истраживачке активности), А4.3 (програм континуираног стручног усавршавања), А4.4 (унапређење програма за развој научноистраживачког подмлатка), А4.5 (академска мобилност и интернационално умрежавање наставника) и А4.6 (унапређење система менторске подршке наставницима и сарадницима). Активности се реализују фазно, у складу са динамиком Акционог плана, а њихово праћење и евидентирање спроводи Комисија за обезбеђење квалитета кроз годишње извештаје и анализе ([Прилог 5.3](#)). На овај начин обезбеђене су могућности за развој компетенција наставног особља у складу са захтевима савремене наставне праксе и унапређење укупног квалитета наставе. Оваква динамична укљученост наставника у пројектне и међууниверзитетске активности доприноси преношењу најбољих светских пракси у наставни процес.

На основу детаљне анализе курикулума студијског програма ДАС МИ може се закључити да је његов садржај, као и наставне методе у функцији постизања циљева и исхода учења. Студијски програм је акредитован 2020. године [Уверењем о акредитацији студијског програма](#) Националног тела за акредитацију и обезбеђење квалитета у високом образовању Републике Србије број 612-00-00292/5/2019-03 од 05. 10. 2020. године.

Програм је конципиран као интердисциплинарна платформа за образовање високоспособљених истраживача, оспособљених за самостално научно истраживање, критичко разматрање и доношење одлука у оквиру комплексних привредних и индустријских система. Студијски програм посебно подстиче развој истраживачке аутономије и научне одговорности кандидата.

Интеграцијом инжењерских, технолошких, менаџерских и информационих дисциплина, програм нуди свеобухватан увид у функционисање привредних, индустријских и услужних организација. Акцент је на управљању ресурсима, примени напредних информационих система, оптимизацији производних процеса и дигиталној трансформацији индустрије и привреде у складу са савременим принципима развоја привреде и индустрије. Студенти се припремају за анализу савремених технолошких изазова и развој научноистраживачких пројеката усмерених ка практичним применама.

Програм се ослања на научноистраживачке капацитете и потенцијале Факултета, лабораторијској инфраструктури и софтверској подршци, као и на стручности наставника и ментора који активно учествују у међународним и националним пројектним активностима. Менторски рад, академска мобилност, као и сарадња са привредним субјектима и партнерским институцијама, значајно унапређују компетенције студената и подстичу развој научне изврности. Програм систематски промовише интердисциплинарну сарадњу као основу савремене научне праксе.

Наставни процес у оквиру ДАС МИ организован је као интегрисани систем академског усавршавања и истраживачког рада, усмерен на стицање напредних знања и развој компетенција неопходних за решавање комплексних задатака. Реализација наставе обухвата предавања, семинарске активности, аналитичке и истраживачке задатке, преглед и критичко тумачење научне литературе, рад на докторској дисертацији, менторске консултације и јавне презентације резултата истраживања. Посебан акценат ставља се на развој способности академског аргументовања и научне комуникације. Висока вредност програма огледа се у примени савремених наставних метода, укључујући симулације реалних производних и пословних процеса, case study анализе проблема и сл.

Интерактивни приступ настави подстиче активну улогу студената кроз примену напредних ИКТ алата, мултимедијалних садржаја, online ресурса и групних истраживачких пројеката који се заснивају на анализи реалних комплексних проблема. На овај начин развијају се аналитичке и критичке способности, као и компетенције интегративног приступа решавању проблема. Наставници редовно укључују гостујуће предаваче из индустрије и водећих технолошких компанија, као и стручњаке из области информационих технологија, дигиталне трансформације и управљања производним системима. Значајан допринос дају и успешни алумни студијског програма који кроз тематска предавања и презентације сопствених искустава подржавају повезивање академске заједнице.

Наставни процес ДАС МИ се реализује кроз више међусобно повезаних форми академског и истраживачког рада: предавања, аналитичке дискусије, лабораторијске активности, самостални и групни рад, учешће у пројектима, као и научно-стручне семинаре и тематске презентације. Основни циљ је поступно упознавање студената са сложеним доменима истраживања и технолошког развоја, уз систематско стицање теоријских знања, развој истраживачких вештина и примену добијених резултата у пракси.

Структура студијског програма приказана је на Слици 5.1, и конципирана је тако да омогући постепен прелазак од наставних активности ка самосталном научноистраживачком раду и изради докторске дисертације током шест семестара студија. У прва три семестра студенти похађају по два изборна предмета, при чему сваки предмет носи 15 ЕСПБ бодова. Оваква организација наставе омогућава студентима да, у складу са сопственим истраживачким интересовањима и у сарадњи са ментором, формирају индивидуални академски и истраживачки профил. Током четвртог семестра тежиште студија усмерава се ка припреми докторске дисертације и интензивнијем научноистраживачком раду. У оквиру овог семестра реализују се активности припреме пријаве теме докторске дисертације (10 ЕСПБ), као и истраживачки рад усмерен на теоријске основе докторске дисертације (20 ЕСПБ). У петом семестру студенти реализују активности писања докторске дисертације (10 ЕСПБ) и научноистраживачког рада у функцији развоја и анализе резултата истраживања (20 ЕСПБ). Шести семестар посвећен је изради и одбрани докторске дисертације (10 ЕСПБ), као и завршним научноистраживачким активностима и систематизацији резултата истраживања у оквиру предмета докторска дисертација – научноистраживачки рад (20 ЕСПБ). Структура је јавно је доступна у [Водичу за студенте академских студија](#) на сајту Факултета.

Наставне методе су прилагођене комплексности докторских студија и усмерене ка развоју аналитичког расуђивања, способности одлучивања, критичке евалуације научних сазнања и ефективне комуникације у мултидисциплинарним академским и професионалним тимовима. Наставници примењују интерактивне облике рада, дигиталне алате, мултимедијалне ресурсе и студије случаја, ослањајући се на приступе који подстичу развој лидерских способности, креативности и примене стечених знања у реалним индустријским условима. Посебна пажња посвећена је подстицању самосталности и истраживачке иницијативе студената.

Прва година		Друга година		Трећа година	
I	II	III	IV	V	VI
Изборни предмет 1 15 ЕСПБ	Изборни предмет 3 15 ЕСПБ	Изборни предмет 5 15 ЕСПБ	Припрема за пријаву теме докторске дисертације 10 ЕСПБ	Писање докторске дисертације 10 ЕСПБ	Докторска дисертација (израда и одбрана) 10 ЕСПБ
Изборни предмет 2 15 ЕСПБ	Изборни предмет 4 15 ЕСПБ	Изборни предмет 6 15 ЕСПБ	Докторска дисертација (теоријске основе) 20 ЕСПБ	Докторска дисертација (научно-истраживачки рад) 20 ЕСПБ	Докторска дисертација (научно-истраживачки рад) 20 ЕСПБ

**Слика 5.1.** Структура предмета ДАС МИ (180 ЕСПБ) - распоред предмета по семестрима и годинама студија

На основу анкетања студената у школској 2025/2026. години, у оквиру система обезбеђења квалитета наставног процеса, извршено је вредновање квалитета наставе и педагошког рада наставника на студијском програму ДАС МИ. Просечна оцена за категорију „Наставни предмет“ износи 3.91, што указује на ограичен степен задовољства студената у смислу посећености наставе и њиховог предзнања. Вредновање извођења наставе на предмету износи 5.00, што упућује на добар ниво квалитета реализације наставе. Истовремено, резултати вредновања педагошког рада наставника су високи (5.00), што потврђује квалитетан однос наставника према студентима, доступност и адекватну наставну подршку у току реализације наставног процеса. Добијени резултати представљају основу за даљу анализу и планирање мера у циљу континуираног унапређења квалитета наставног процеса на студијском програму ДАС МИ ([Прилог 5.1](#), [Слика 5.2](#)).



**Слика 5.2.** Процена квалитета наставног процеса ДАС МИ

На основу извршене анализе усклађености наставног процеса на студијским програмима обухваћеним самовредновањем са захтевима Стандарда 5 – Квалитет наставног процеса, може се закључити да ДАС МИ у потпуности испуњава прописане критеријуме овог стандарда. Испуњеност

критеријума обезбеђена је кроз доследно планирање, реализацију и праћење наставног процеса, односно:

- настава се реализује професионално и одговорно од стране наставника уз висок ниво припремљености, доступности и комуникације са студентима;
- структура ДАС МИ обезбеђује уравнотежен однос теоријских знања и практичних компетенција, у складу са дефинисаним циљевима и исходима учења;
- планови рада по предметима, распореди наставе и испитних рокова објављују се благовремено и транспарентно путем званичног сајта Факултета и Moodle платформе;
- садржаји предмета, укључујући циљеве, исходе учења, наставне методе, критеријуме оцењивања, литературу и податке о наставном особљу, доступни су студентима пре почетка наставе;
- наставни процес је интерактиван, исходно оријентисан и обогаћен примерима из праксе, пројектним и истраживачким задацима, стручном праксом и консултацијама;
- студентима је омогућен избор предмета чиме се подстиче индивидуализација студија и развој личних и професионалних компетенција;
- реализација наставе систематски се прати и евалуира од стране надлежних тела Факултета, уз предузимање корективних мера у случају уочених одступања;
- редовно се спроводи анкетање студената након сваког семестра, при чему резултати указују на висок ниво задовољства организацијом наставе и радом наставника;
- све информације о наставним активностима, предиспитним и испитним обавезама, као и резултатима студирања, доступне су студентима путем е-Index система, Moodle платформе и студентског портала;
- Факултет подстиче континуирано стручно и педагошко усавршавање наставника кроз учешће у домаћим и међународним пројектима, обукама, семинарима и сарадњу са сродним институцијама;
- обезбеђена је јасна, транспарентна и контролисана реализација наставног процеса у складу са интерним процедурама и системом обезбеђења квалитета.

<b>Анализа слабости и повољних елемената (SWOT анализа)</b>	
<b>ПРЕДНОСТИ</b>	<b>СЛАБОСТИ</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Висок ниво стручности, професионалности и мотивације наставника, уз континуирано стручно и педагошко усавршавање (+++)</li> <li>• Благовремена и потпуна доступност информација о предметима, плановима рада, распореду наставе и испита путем сајта Факултета и Moodle платформе (+++)</li> <li>• Добра организација наставе и поштовање утврђене сатнице (+++)</li> <li>• Развијен интерактиван и исходно оријентисан наставни процес, уз активно учешће студената у дискусијама, пројектним задацима, пракси и тимском раду (+++)</li> <li>• Редовно и систематско праћење квалитета наставе путем студентских анкета и рада Комисије за обезбеђење квалитета (+++)</li> <li>• Висок ниво задовољства студената организацијом наставе и радом наставника (+++)</li> <li>• Адекватна величина наставних група у складу са стандардима (+++)</li> <li>• Коришћење савремених наставних метода и техничких средстава у настави (+++)</li> <li>• Доступност литературе и наставних материјала пре почетка наставе (+++)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Неравномерна примена савремених и активних метода учења у свим предметима (++)</li> <li>• Потреба за модернизацијом лабораторијских ресурса (+++)</li> <li>• Ограничени капацитети за индивидуални рад са студентима у већим наставним групама (+)</li> <li>• Недовољна заступљеност симулационих и моделских активности у појединим предметима (++)</li> <li>• Повремена недовољна мотивација студената за активно учешће у настави и анкетама (++)</li> <li>• Недостатак уједначеног распореда предиспитних консултација за све предмете (+)</li> </ul>
<b>МОГУЋНОСТИ</b>	<b>ОПАСНОСТИ</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Увођење и ширење примене дигиталних технологија у настави (виртуелне учионице, симулације, e-learning, виртуелне лабораторије) (+++)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ограничена финансијска средства за набавку и одржавање савремене наставне и лабораторијске опреме (+++)</li> <li>• Одлазак искусних наставника у пензију уз ограничене могућности запошљавања нових кадрова (+++)</li> </ul>

- Модернизација лабораторијске и софтверске инфраструктуре кроз домаће и међународне пројекте (++++)
- Јачање сарадње са привредом и истраживачким институцијама ради унапређења практичне наставе (++++)
- Шира примена студија случаја, тимских и пројектних задатака у настави (++)
- Коришћење резултата студентских анкета као основе за ревизију наставних метода и садржаја (++++)

- Брзе технолошке промене које захтевају континуирано ажурирање наставних садржаја (++)
- Потенцијално преоптерећење наставника административним обавезама (++)
- Могућ пад мотивације студената за учешће у евалуацијама наставе (++++)
- Технички ризици у функционисању дигиталних платформи (++)

#### **Предлог мера и активности за унапређење квалитета стандарда 5:**

- Планирати постепену модернизацију лабораторијске, наставне и ИКТ опреме кроз средства Факултета, националне и међународне пројекте, као и кроз сарадњу са привредом и јавним сектором.
- Обезбедити континуирану техничку подршку за одржавање и унапређење постојеће лабораторијске опреме, софтвера и дигиталне инфраструктуре.
- Интензивирати примену активних и савремених метода наставе и учења, као што су пројектна и проблемска настава, студије случаја, тимски рад, симулације и виртуелна лабораторијска окружења.
- Организовати интерне радионице, обуке и размену добрих пракси међу наставницима у области дигитално подржане и исходно оријентисане наставе.
- Развијати и унапређивати сарадњу са високошколским установама, истраживачким институцијама, привредом и партнерским организацијама.
- У наставни процес укључивати гостујуће предаваче и стручњаке из праксе, ради повезивања теоријских знања са реалним професионалним и индустријским изазовима.
- Унапредити систем редовне анализе резултата анкетања и других облика повратне информације и њихово систематско коришћење за ревизију курикулума, наставних метода и исхода учења.
- Даље развијати дигитализацију административних и наставних процедура, уз бољу интеграцију система Moodle, e-Index и интерних наставничких портала.
- Наставити континуирано стручно и педагошко усавршавање наставника, посебно у области савремених наставних метода, дигиталних технологија, симулација и истраживачки оријентисане наставе.
- Проширити примену истраживачких, симулационих и моделских приступа у настави, као и повезивање наставних садржаја са текућим научноистраживачким и развојним пројектима Факултета.
- Унапредити механизме интерне контроле и вредновања наставног процеса кроз рад Наставне комисије и Комисије за обезбеђење квалитета, уз јасно дефинисане корективне мере.

#### **Показатељи и прилози за стандард 5:**

[Прилог 5.1.](#) Анализа резултата анкета студената о квалитету наставног процеса

[Прилог 5.2.](#) Процедуре и поступци који обезбеђују поштовање плана и распореда наставе.

[Прилог 5.3.](#) Доказ о спроведеним активностима којима се подстиче стицање активних компетенција наставника и сарадника

# **СТАНДАРД 6**

**КВАЛИТЕТ НАУЧНОИСТРАЖИВАЧКОГ, УМЕТНИЧКОГ И СТРУЧНОГ РАДА**

## 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.

### Опис тренутне ситуације

Факултет у своме раду остварује јединство образовног, научноистраживачког и стручног рада. Велики број наставника и сарадника су истовремено укључени у научноистраживачки рад и у стручне пројекте.

Факултет континуирано припрема, реализује и ажурира научноистраживачке и стручне врсте програма. Наставници и сарадници, запослени у овој високошколској институцији, свој научноистраживачки рад реализују значајним делом и кроз учешће у националним и међународним научним и стручним пројектима. Списак пројеката на којима учествују запослени Факултета непрекидно се ажурира на интернет страници Факултета.

Факултет систематски надзире, прати и оцењује обим и квалитет истраживачког рада запослених наставника и сарадника. За праћења обима и квалитета истраживачког рада запослених наставника и сарадника, у оквиру информационог система Факултета је креирана посебна интернет апликација професор онлине у којима се налазе и ажурирају детаљне информације о научноистраживачким резултатима сваког истраживача - систематизовани резултати целокупног научноистраживачког опуса наставника и сарадника Факултета. Резултати научноистраживачког рада запослених су доступни јавности.

Садржај и резултати научних, истраживачких и стручних активности усклађени су са стратешким циљем саме установе, као и уопште, националним и европским стандардима и циљевима високог образовања. Иницирање пројеката, њихов избор и пријављивање на конкурс/оглас/тендер врши се на начин који укључује преиспитивање и одобравање. При томе, преиспитивање и одобравање подразумева проверу усклађености са стратегијом и циљевима Факултета, али и проверу способности, односно ресурса Факултета за реализацију сваког појединачног пројекта.

Истраживачке методе, знања и резултате истраживања Факултет у значајној мери интегрише у своје наставне програме. Јединство научних, наставних и процеса примене обезбеђује претходну проверу резултата научноистраживачког рада у пракси, а ти резултати се укључују у наставне садржаје (силабусе) наставних предмета, у праксу и методологију извођења лабораторијских и рачунарских вежби и у литературу за наставне предмете.

Установа подстиче наставнике и сараднике да се баве научноистраживачким радом и повећају број научних публикација. Један од подстицајних облика је организовање сталних традиционалних домаћих и међународних научних конференција и научно-стручних скупова од стране факултета. То су:

- Конференција о трибологији SERBIATRIB (установљена је 1989. године као YUTRIB и организује се сваке друге године).
- Конгрес Моторна возила и мотори (установљен је 1979. године и организује се сваке парне године).
- Фестивал квалитета (установљен је 2003. године, организује се сваке године) и у оквиру којег се одржавају:
  - International Quality Conference
  - Национална конференција и квалитету
  - International Conference on Quality of Life

Факултет самостално традиционално издаје три часописа међународног карактера: **Mobility & Vehicle Mechanics** - MVM - ISSN 0350-1027 (e-ISSN: 2334-9891), **Tribology in Industry** - ISSN 0354-8996 (e-ISSN: 2217-7965) и **Proceedings on Engineering Sciences - PES** - ISSN 2620-2832 (e-ISSN: 2683-4111), који доприносе ширењу научне мисли у земљи и иностранству.

Часопис **Tribology in Industry** - <http://www.tribology.rs/> (ранг M24 - категоризација МПНТР за 2023. годину) се од 1996. часопис издаје у две верзије: на српском као Трибологија у индустрији и енглеском језику као Tribology in Industry.

Часопис Моторна возила и мотори - <http://www.mvm.fink.rs/> (ранг M52 - категоризација МПНТР за 2023. годину) од марта 1992. мења назив у Mobility & Vehicle Mechanics и излази четири пута годишње на енглеском језику.

Часопис **Proceedings on Engineering Sciences - PES** - <https://pesjournal.net/> објављује резултате истраживања и развоја из области квалитета. Мултидисциплинарни карактер часописа омогућава ауторима из академских кругова, али и из индустрије, да публикују резултате из различитих области истраживања, као што су аутомобилско инжењерство, системски инжењеринг, електроинжењерства и електронике, индустријског инжењерства, машинског инжењерства, механике и машинских материјала, безбедности, ризика, поузданости, софтверског инжењерства. Према категоризацији научних часописа за 2024. годину Министарства науке, технолошког развоја и иновација, часопис је категорисан као национални часопис категорије M24+.

Факултет инжењерских наука је и суиздавач три часописа међународног карактера: **International Journal for Quality Research** - ISSN: 1800-6450 (e-ISSN: 1800-7473), **Journal of Serbian Society for Computational Mechanics** - ISSN: 1820-6530 (e-ISSN: 2629-1941) и **Енергија, економија и екологија** (ISSN 0354-8681, eISSN 2812-7528).

Од 2007. године Центар за квалитет Факултета заједно са Центром за квалитет Машинског факултета у Подгорици почео је са издавањем међународног часописа **International Journal of Quality Research** - <http://www.ijqr.net/>. Часопис се издаје на енглеском језику, четири броја годишње и покрива широк спектар истраживања у области квалитета. Према категоризацији научних часописа за 2025. годину Министарства науке, технолошког развоја и иновација, часопис је категорисан као међународни часопис категорије M22.

Од 2017. године Факултет инжењерских наука је суиздавач часописа **Journal of the Serbian Society for Computational Mechanics** <http://www.sscm.kg.ac.rs/jsscm/> (ранг M52 - категоризација МПНТР за 2016) чији је извршни издавач Српско друштво за рачунску механику. Часопис је међународног карактера и излази два пута годишње од 2007 године. Према категоризацији научних часописа за 2025. годину Министарства науке, технолошког развоја и иновација, часопис је категорисан као национални часопис међународног значаја категорије M23.

Од 2022. године Факултет је суиздавач часописа **Енергија, економија и екологија** - <https://savezenergeticara.org/casopis/>. Поред Факултета суиздавачи овог часописа су Електротехнички факултет у Београду и Машински факултет у Београду. Радови се објављују на српском односно српскохрватском језику (према ISO 639-3 класификацији - српскохрватски макројезик) или енглеском језику. Према категоризацији научних часописа за 2023. годину Министарства науке, технолошког развоја и иновација, часопис је категорисан као истакнути национални научни часопис категорије M52. Факултет инжењерских наука је успоставио и друге врсте подршке наставницима и сарадницима да повећавају своју компетентност и мотивисаност за бројност и квалитет публикација.

Ради квалитетног обављања образовно научне делатности, установа обавља и издавачку делатност. Поступак за издавање уџбеника, приручника и других облика стручних и научних публикација регулише се Правилником о издавачкој делатности Факултета инжењерских наука и Правилник о наставној литератури на Универзитету у Крагујевцу. Факултет финансира штампање наставних публикација и финансијски помаже издавање факултетских часописа.

#### ***Анализа и процена тренутне ситуације с обзиром на претходно дефинисане циљеве, захтеве и очекивања***

1. Факултет инжењерских наука не анализира у довољној мери организацију и ресурсе за остваривање научних истраживања.
2. На Факултету се у оквиру Годишњег плана рада, усваја Годишњи програм научноистраживачке делатности. Годишњи план за 2026. годину, је усвојен на седници Наставно-научног већа Факултета и седници Савета Факултета. Годишњи програм научно истраживачке делатности усклађен је са Програмом научно-истраживачког рада Факултета за период 2025-2029 (број 01-1/2942 од

28.08.2024.), допуном Програма (број 01-1/4994 од 16.12.2024. године) и Програмом развоја научноистраживачког подмлатка факултета за период 2025-2029. (број 01-1/2941 од 28.08.2024.), који иду у прилог чињенице да је одређивање истраживачких стратегија и циљева у складу са стратешком оријентацијом установе и са националном стратегијом.

3. Факултет научноистраживачки рад организује у оквиру: пројеката које одобрава и финансира Министарство просвете, науке и технолошког развоја, пројеката које финансирају директни корисници истраживања (привредне организације, јавна и комунална предузећа, Министарство енергетике, итд.), међународних научноистраживачких и стручних пројеката (HORIZON 2020 / HORIZON EUROPE, COST, ERASMUS +, СЕЕРУС, билатерални пројекти итд.), самосталног рада наставника и сарадника у лабораторијама и центрима Факултета и докторских студија. Листа пројеката чији су руководиоци наставници стално запослени на факултету дата је у прилогу, а између осталог, доступна је и јавности на сајту факултета, на интернет адресама:
  - [Национални програми и пројекти \(kg.ac.rs\)](http://kg.ac.rs)
  - [Међународни пројекти \(kg.ac.rs\)](http://kg.ac.rs)
4. Факултет прилаже листу пројеката који обезбеђују трансфер технологије релевантним индустријама и пословним заједницама, као и непрофитним организацијама.
5. Факултет инжењерских наука Универзитета у Крагујевцу интегрише истраживачке методе и резултате истраживања у наставне програме академских и докторских студија. Бројна техничка решења настала реализацијом пројеката технолошког развоја и интегралних и интердисциплинарних истраживања постала су експериментална постројења која су почела да се користе у наставне сврхе, као и стандардни софтверски пакети које су студенти користили у току студија.
6. Списак техничких решења је доступан јасности на сајту факултета: [Техничка решења \(kg.ac.rs\)](http://kg.ac.rs)
7. Факултет инжењерских наука не пружа финансијску подршку из сопствених средстава наставницима и сарадницима да повећају број и квалитет публикација у реномираним часописима са SCI индексацијом.
8. Факултет инжењерских наука Универзитета у Крагујевцу потврђује да се критеријуми који се односе на научноистраживачки рад доследно примењују за избор у звање наставника и да су у складу са препоруком Националног савета за високо образовање. Архива избора наставника и сарадника на Факултету инжењерских наука је доступна јавности на линку: [Универзитет у Крагујевцу \(kg.ac.rs\)](http://kg.ac.rs)
9. Избор и именовање наставника и ментора на студијском програму Докторских академских студија обавља се у складу са Правилником о пријави, изради и одбрани докторске дисертације, докторског уметничког пројекта Универзитета у Крагујевцу: [Универзитет у Крагујевцу \(kg.ac.rs\)](http://kg.ac.rs) односно, Правилником о докторским академским студијама, Факултета инжењерских наука Универзитета у Крагујевцу: [Акта факултета \(kg.ac.rs\)](http://kg.ac.rs) који је потпуно усклађен са важећим стандардима за акредитацију студијских програма докторских студија у оквиру образовно-научног поља.
10. Списак изабраних наставника ангажованих на докторским студијама доступни су у Књизи наставника докторских студија и јавности на интернет адреси: [Докторске академске студије \(kg.ac.rs\)](http://kg.ac.rs)
11. Списак ментора ангажованих на докторским студијама доступан је јавности на интернет адреси: [Докторске академске студије \(kg.ac.rs\)](http://kg.ac.rs)

Факултет анализира и упоређује своје критеријуме који дефинишу избор наставника и избор ментора на докторским студијама са условима других високошколских установа из одговарајућег научног поља. Анализа и поређење је извршено у оквиру расправе на седницама Наставно-научног већа и седницама већа катедри приликом дефинисања критеријума који су имплементирани у Правилник у докторским студијама усвојен 2017. године.

Факултет се одликује богатом и интензивном међународном сарадњом, што потврђује бројним међународним пројектима, уговорима са иностраним институцијама, и студијским боравцима наставног кадра Факултета на иностраним ВШУ. Листа међународних пројеката које се реализују на Факултету инжењерских наука је дата на линку: [Међународни пројекти \(kg.ac.rs\)](http://kg.ac.rs)

Анализа слабости и повољних елемената (SWOT анализа)	
ПРЕДНОСТИ	СЛАБОСТИ
<ul style="list-style-type: none"> <li>● Постоји усвојени Годишњи програм научноистраживачке делатности, усклађен са Стратегијом развоја Факултета и националним приоритетима / ++</li> <li>● Активно учешће наставника и сарадника у националним и међународним пројектима, уз јавну доступност података / ++</li> <li>● Организовање више домаћих и међународних научних конференција / +++</li> <li>● Издавање научних часописа са категоризацијом M22–M53 (нпр. IJQR, MVM, Tribology in Industry, PES) / +++</li> <li>● Интеграција резултата истраживања у наставне садржаје, лабораторије, вежбе и силабусе / ++</li> <li>● Примењена техничка решења и развијени софтвери постају наставна средства / ++</li> <li>● Транспарентност критеријума за избор у звања и менторство, усклађена са стандардима / ++</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Не постоји усвојен Правилник о финансирању научноистраживачког рада из сопствених средстава, што онемогућава системску подршку ауторима / +++</li> <li>● Нема финансијских механизма за подршку објављивању радова у часописима са SCI листе / +++</li> <li>● Не спроводи се редовна и формална анализа организације, кадрова и ресурса за научноистраживачки рад / +</li> <li>● Недовољан број лабораната и техничког кадра у појединим лабораторијама, што отежава реализацију експерименталног рада / ++</li> <li>● Слаб механизам интерног праћења имплементације резултата пројеката у наставу / +</li> </ul>
МОГУЋНОСТИ	ОПАСНОСТИ
<ul style="list-style-type: none"> <li>● Усвајање Правилника о финансирању научноистраживачког рада, којим би се дефинисале категорије трошкова и услови подршке за младе истраживаче и ауторе / ++</li> <li>● Обука и стручно усавршавање запослених за рад на постојећој лабораторијској опреми / +</li> <li>● Активније коришћење националних и међународних фондова за опрему, публикавање, мобилност и подршку пројектима / ++</li> <li>● Успостављање програма менторске подршке младима и интерног бодовања ангажовања у истраживачком раду / ++</li> <li>● Интензивирање сарадње са индустријом у циљу трансфера технологије и повећања финансијске одрживости истраживања / +</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Смањење броја радова у врхунским научним часописима услед недостатка финансијске подршке, преусмеравања активности наставника на друге приоритете (настава, административне обавезе), као и услед ограничених ресурса за истраживање / +++</li> <li>● Потенцијално смањење учешћа младих истраживача у пројектима услед неформалне подршке и недостатка финансирања / +++</li> <li>● Ризик од технолошке застарелости лабораторијске опреме услед недостатка пројеката за модернизацију / +++</li> <li>● Зависност квалитета истраживања од неколико појединаца – недовољно подмлађивање и дифузија компетенција у ширем наставном кадру / ++</li> <li>● Недовољна валоризација научних резултата у домаћој индустрији и јавности / +</li> </ul>

### **Предлог мера и активности за унапређење квалитета стандарда 6:**

- Усвојити Правилник о финансирању научноистраживачког рада, којим ће се дефинисати поступци, критеријуми и приоритети у финансијској подршци за истраживачке пројекте, публикације, студијске боравке и учешћа на научним скуповима.
- Обука и стручно оспособљавање запослених за коришћење постојеће опреме организовањем едукативних радионица, интерних семинара и стицањем сертификата, посебно у лабораторијама и научној инфраструктури која је до сада недовољно искоришћена.
- Формално увести процедуре редовне анализе истраживачких ресурса и резултата, укључујући годишње извештаје по катедрама и истраживачким тимовима, са приказом индикатора као што су број и категорија радова, учешће на пројектима, менторства и имплементација резултата у наставу.
- Интензивирати сарадњу са привредом, кроз заједничке развојне и примењене пројекте, комерцијализацију истраживања, консултантске услуге, развој патената и техничких решења, у оквиру институционалног оквира.
- Подржати оснивање интер(мулти)дисциплинарних истраживачких тимова, посебно у областима од значаја за националну и европску истраживачку агенду (зелене технологије, дигитална трансформација, паметна индустрија, биомедицински инжењеринг, и сл).
- Развити програм интерне подршке за младе истраживаче кроз менторску подршку, финансијску стимулацију из сопствених прихода, мобилност и укључивање у међународне мреже, уз сарадњу са ресорним министарствима.
- Оснажити институционалну издавачку делатност, посебно кроз дигитализацију научних часописа, укључивање у међународне базе и подршку ауторима у припреми радова.
- Повећати видљивост научних резултата кроз комуникационе активности (научна комуникација, саопштења, презентације за јавност).
- Институционално подстицати укључивање резултата истраживања у наставу, кроз ажурирање наставних планова, израду докторских и мастер радова у оквиру активних пројеката, као и кроз реализацију истраживачких задатака у оквиру лабораторијских и пројектних активности.
- Усвојити интерну политику за унапређење научноистраживачког подмлатка, са јасним планом пријема, развоја, задржавања и напредовања асистената и младих доктора наука, у складу са дугорочном кадровском стратегијом Факултета.

### **Показатељи и прилози за стандард 6:**

**Табела 6.1.** Назив 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 домаћим и међународним пројектима

**Табела 6.3.** Збирни преглед научноистраживачких и уметничких резултата у установи у претходној календарској години према критеријумима Министарства и класификације уметничко-истраживачких резултата.

**Табела 6.4.** Списак SCI/ ССЦИ-индексираних радова по годинама за претходни трогодишњи период. (Навести референце са редним бројем)

**Табела 6.5.** Листа одбрањених докторских дисертација и уметничких пројеката (име кандидата, име ментора, назив дисертације и година одбране, публиковани резултати) у високошколској установи у претходне три школске године

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

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

броја ментора у односу на укупан број наставника на високошколској установи.

**Прилог 6.1.** Списак награда и признања наставника, сарадника и студената за остварене резултате у научноистраживачком и уметничко-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

# **СТАНДАРД 7**

**КВАЛИТЕТ НАСТАВНИКА И САРАДНИКА**

## Стандард 7: Квалитет наставника и сарадника

Квалитет наставника и сарадника обезбеђује се 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.

### Опис

Факултет запошљава наставнике, истраживаче и сараднике који својом научном и наставном делатношћу омогућавају испуњење основних задатака и циљева свих студијских програма. Факултет [ДАС МИ](#) наставу изводи високо квалификован и компетентан наставни кадар, који својим знањем и искуством доприноси остваривању интердисциплинарних циљева ових програма. Факултет спроводи дугорочну политику обезбеђења и унапређења квалитета наставника и сарадника, која обухвата јавне и транспарентне конкурсе, редовну проверу испуњености услова за избор у звања, као и мере за стално усавршавање педагошких, стручних и истраживачких компетенција. Наставници и сарадници испуњавају све законске и институционалне услове за избор у звања. Овај кадар, захваљујући својој дубокој стручности, богатом истраживачком искуству и интердисциплинарном приступу, суштински доприноси реализацији програмских циљева усмерених на интеграцију технолошких, производних, организационих и привредних система.

Политика запошљавања и унапређења наставног кадра на свим нивоима студија утврђена је Правилником о избору наставника и сарадника ([Прилог 7.1](#)), Статутом Факултета и [Правилником о начину и поступку стицања звања и заснивања радног односа наставника Универзитета у Крагујевцу](#), редовно се евалуира и унапређује у складу са националним прописима и стратешким правцима развоја. [Поступци избора у звања су јавно доступни](#), транспарентни и документовани, уз јасно дефинисане критеријуме за избор и напредовање наставника који су дати у [Правилнику о критеријумима за избор у звање наставника Универзитета у Крагујевцу](#). Поступци избора и критеријуми се периодично преиспитују у складу са законским изменама и препорукама Националног тела за акредитацију и обезбеђење квалитета у високом образовању, како би се обезбедила усклађеност са највишим академским и етичким стандардима.

Поступак избора подразумева проверу испуњености свих прописаних услова, именовање комисије, израду извештаја о кандидатима и јавни увид у документацију пре доношења коначне одлуке Наставно-научног већа.

Поступак избора у звање наставника и сарадника је у потпуности унапред утврђен, јаван, транспарентан и подложен преиспитивању. Покреће се образложеном иницијативом коју катедре упућују Декану. Декан упућује иницијативу за покретање поступка за избор у звање Наставно-научног већу које доноси одлуку о покретању поступка. [Расписани конкурси](#) јавно су доступни. Након завршетка конкурса формира се Комисија за писање извештаја о пристиглим кандидатима на конкурс. Сви конкурси за избор у звање наставника и сарадника доступни су на [интернет страници Факултета инжењерских наука](#) Универзитета у Крагујевцу.

Комисија за припрему извештаја о пријављеним кандидатима састоји се од три или пет чланова који су у истом или вишем наставном или научном звању од звања у које се наставник бира. Сходно потреби дефинисаној у [Правилнику о извођењу приступног предавања при избору у звање наставника на Факултету инжењерских наука Универзитета у Крагујевцу од 26.02.2015.](#) године, изводи се и приступно предавање. Већина чланова комисије за припрему извештаја је из уже научне области за коју се наставник бира, а најмање један члан комисије није у радном односу на Факултету. Комисија за припрему извештаја доставља извештај Наставно-научног већу, које се упућује на [увид јавности у поступку избора](#), на интернет страници Факултета. Наставно-научно 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 Наставно-научног 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 поступку стицања звања и заснивања радног односа наставника Универзитета у Крагујевцу](#). Декан Факултета закључује уговор о раду са лицем изабраним у звање наставника у складу са Законом, прописима којима се уређује рад, Статутом и другим општим актима Факултета и Универзитета. Поступак избора у звање сарадника врши се на исти начин као избор у звање наставника и завршава се на Факултету.

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. Минимални услови за избор у звање наставника и сарадника су усаглашени са критеријумима Националног савета за високо образовање и дефинисани су [Правилником о критеријумима за избор у звање наставника Универзитета у Крагујевцу](#). На интернет страници Факултета доступни су подаци о предметима на којима су наставници и сарадници ангажовани, [научноистраживачким областима наставника и сарадника и публикацијама](#), признањима и наградама, као и чланствима у научним и стручним организацијама.

Квалитет педагошког рада наставника и сарадника прати се систематски, кроз више нивоа евалуације. Факултет спроводи студентске анкете два пута годишње ([Анкета формулар А2 – Анкете о вредновању наставног процеса и педагошког рада наставника и сарадника од стране студената на предмету](#)), које обухватају вредновање стручности, комуникације, доступности и квалитета наставе. Резултати анкета анализирају се на нивоу предмета, катедри и Факултета, а закључци се користе за планирање мера за унапређење наставног процеса. Извештаји о анализи резултата достављају се Комисији за обезбеђење квалитета, која предлаже мере за унапређење наставног процеса и усваја их Наставно-научно веће. На овај начин обезбеђују се механизми за континуирано праћење компетентности и професионалног развоја наставног кадра.

Факултет има усвојен Програм развоја кадрова ([Програм научноистраживачког рада Факултета инжењерских наука Универзитета у Крагујевцу за период 01.01.2025-31.12.2029.](#)), [Стратегију обезбеђења квалитета и поступци обезбеђења квалитета Факултета инжењерских наука Универзитета у Крагујевцу](#) и [Акциони план за спровођење стратегије обезбеђења квалитета Факултета инжењерских наука Универзитета у Крагујевцу](#), који предвиђају активности у области професионалног развоја наставника и сарадника.

Посебна пажња усмерена је на стварање услова за континуирано стручно и педагошко усавршавање путем учешћа на домаћим и међународним конференцијама, студијским боравцима, семинарима, обукама и специјализацијама. Факултет посебно подстиче академску мобилност наставника и сарадника, кроз учешће у Erasmus+ програмима, билатералним пројектима и међууниверзитетским партнерствима, чиме се омогућава размена искустава и унапређење наставне праксе. Акциони план обухвата успостављање електронског регистра компетенција наставника и сарадника, који омогућава увид у њихова научна, наставна и професионална постигнућа и служи као основ за планирање развојних активности. Такође су предвиђени интерни семинари за унапређење педагошких компетенција и размену примера добре праксе у настави.

Дугорочна политика развоја кадрова усмерена је на подршку сарадницима и асистентима, као носиоцима будућег наставног и научноистраживачког рада.

Ова политика је формализована кроз [Програм развоја научноистраживачког подмлатка Факултета инжењерских наука Универзитета у Крагујевцу за период 01.01.2025–31.12.2029.](#) који предвиђа системску подршку у каријерном развоју младих истраживача, укључивање у пројекте и наставу, менторску подршку и развој дигиталних компетенција.

Асистенти и сарадници активно учествују у научним скуповима, припреми публикација и реализацији наставе на предметима у складу са својим научним областима. Посебна пажња посвећена је менторству где новоизабрани сарадници добијају подршку искусних наставника у

планирању рада, публиковању и развоју педагошких вештина. Овај приступ представља део систематске политике селекције и развоја младих кадрова, којом се обезбеђује континуитет у обнављању наставног и истраживачког подмлатка Факултета.

Наставници и сарадници студијског програма ДАС МИ активно су ангажовани у реализацији научноистраживачких, стручних и развојних пројеката у сарадњи са индустријом, производним и услужним компанијама, технолошким парковима, локалним самоуправама, стручним асоцијацијама и сродним високошколским институцијама. Ова интердисциплинарна сарадња доприноси повезивању наставног рада са реалним индустријским изазовима. Посебно се вреднује повезаност наставног и научног рада са актуелним темама као што су: оптимизација производних процеса, дигитализација производње, управљање ресурсима, увођење, унапређење система квалитета и сл. Учешће у примењеним и интердисциплинарним пројектима усмереним на унапређење флексибилности, продуктивности и одрживости индустријских система представља један од важних критеријума у поступцима избора и напредовања наставника на докторским студијама. Поред стручног и научног ангажмана, наставници се континуирано усмеравају ка унапређењу педагошких компетенција, квалитету извођења наставе и доприносу унапређењу студијског програма. Факултет подстиче активну сарадњу наставника са релевантним националним и међународним институцијама, чиме се обезбеђује стално праћење савремених технолошких, управљачких и образовних трендова, као и трансфер знања у наставну праксу програма докторских академских студија.

За извођење наставе на студијском програму ДАС МИ учествује укупно 68 наставника. Просечно оптерећење наставника на студијском програму износи 0,42 часова активне наставе недељно. Све часове предавања изводе наставници у пуном радном односу, чиме се обезбеђује стабилност, континуитет и квалитет наставног процеса.

Факултет у потпуности испуњава захтеве овог стандарда за ДАС МИ, јер:

- наставу изводи квалификован и компетентан наставни кадар, са релевантним стручним и научним квалификацијама у областима машинства и сродним дисциплинама;
- поступак и услови за избор наставника и сарадника утврђују се унапред, јавни су и доступни оцени стручне и шире јавности. Овај поступак и услови су предмет периодичне провере и усавршавања;
- Факултет спроводи дугорочну политику квалитативне селекције младих кадрова и њиховог даљег напретка, као и различите врсте усавршавања;
- критеријуми за избор и напредовање у звања су јасно дефинисани и усаглашени са критеријумима Националног савета за високо образовање, што гарантује доследно поштовање академског интегритета, научне релевантности и стручне ригорозности.;
- Факултет систематски прати, оцењује и подстиче научну, истраживачку и педагошку активност наставника и сарадника;
- спроводи се дугорочна политика развоја младих кадрова, уз менторску подршку, укључивање у наставу и пројекте и спровођење програма развоја научноистраживачког подмлатка;
- обезбеђени су услови за континуирано усавршавање наставника и сарадника, кроз учешће у Erasmus+ програмима, билатералним пројектима, конференцијама, специјализацијама и интерним семинарима;
- вреднује се повезаност наставног рада са истраживањем и сарадњом са привредом;
- Факултет има усвојен Програм развоја кадрова, Стратегију квалитета и Акциони план, који дефинишу мере професионалног развоја и системског унапређења наставничког и сарадничког кадра;

- Факултет обезбеђује наставницима и сарадницима перманентну едукацију и усавршавање, путем студијских боравака, специјализација, учешћа на научним и стручним скуповима;
- вреднује се повезаност наставног рада са актуелним развојним и инфраструктурним пројектима у урбаном окружењу, сарадња са јавним сектором;
- број и структура наставника и сарадника у потпуности су усклађени са захтевима и предметима студијског програма, чиме се обезбеђују стабилност, кохерентност и континуитет у извођењу наставе;
- квалитет рада наставника и сарадника се систематски прати и вреднује кроз студентске анкете, интерне евалуације, извештаје и активности Комисије за обезбеђење квалитета;
- научноистраживачка и педагошка активност наставника и сарадника се систематски прати и вреднује, на основу објављених научних радова, ангажмана на националним и међународним пројектима, сарадње са институцијама и индустријом, као и повратних информација студената;
- развијена је стратегија дугорочног развоја младих кадрова, која подразумева менторску подршку, укључивање асистената и сарадника у наставу и истраживање, подстицање публикавања, мобилности и стручног усавршавања у оквиру Програма развоја научноистраживачког подмлатка;
- наставни процес је снажно интегрисан са реалним индустријским изазовима, захваљујући развијеној сарадњи са привредним субјектима, јавним сектором и релевантним стручним удружењима, као и активном учешћу наставника у примењеним, интердисциплинарним и иновационим пројектима.

**Анализа слабости и повољних елемената ОАС (SWOT анализа)****ПРЕДНОСТИ**

- Јаван, транспарентан и унапред дефинисан поступак избора у звања, доступан на интернет страници Факултета / +++
- Поступци избора у потпуности усаглашени са критеријумима Националног савета за високо образовање / +++
- Систематско праћење педагошког и истраживачког рада кроз студентске анкете, објављене радове, пројекте и евалуације / +++
- Постојање Програма развоја кадрова, Стратегије квалитета и Акционог плана који предвиђају мере континуираног професионалног развоја / +++
- Установљена пракса менторства младих сарадника и асистената, уз њихово активно укључивање у наставу и истраживање / +++
- Подстицање мобилности и усавршавања кроз Erasmus+, студијске боравке, семинаре и специјализације / ++
- Висок ниво укључености наставника у сарадњу са привредом и јавним сектором, што доприноси примењеном истраживању и релевантности наставе / ++
- Мишљења студената о педагошком раду се систематски прикупљају и користе као основ за унапређење наставног процеса / +++
- Структура и број наставника усклађени са стандардима акредитације и потребама студијског програма / +++потребама студијског програма / +++

**СЛАБОСТИ**

- Ограничена фреквенција интерних обука за унапређење педагошких вештина (семинари се не организују систематски сваког семестра) / ++
- Недовољно формализовано вредновање компетенција у области дигиталне наставе / +
- Недостатак централизоване базе за интерно праћење стручног усавршавања свих наставника и сарадника у реалном времену / ++

**МОГУЋНОСТИ****ОПАСНОСТИ**

- |  |  |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Развој дигиталних система за праћење академског напретка и ризика од одустајања / +++</li> <li>• Јачање сарадње са средњим школама и повећање броја квалитетних кандидата / ++</li> <li>• Унапређење каријерног вођења, саветовања и припреме студената за тржиште рада / +++</li> <li>• Повећање броја студентских истраживачких и интердисциплинарних пројеката / ++</li> <li>• Јачање сарадње са индустријом, локалним самоуправама и институцијама ради промоције програма и стручне праксе / +++</li> <li>• Развој припремних програма и радионица за кандидате из различитих области ради уједначавања предзнања / ++</li> <li>• Увођење дигиталног система за праћење пријава и академског напретка студената</li> <li>• Ширење међународне сарадње кроз нове Erasmus+ пројекте и билатералне програме мобилности / +++</li> <li>• Успостављање програма стипендија и финансијских подстицаја за најуспешније студенте / +++</li> <li>• Повећање видљивости студијског програма кроз учешће на сајмовима, конференцијама и промотивним кампањама / +++</li> <li>• Јачање институционалне сарадње са индустријом и сектором одбране у оквиру дуалног и пројектно оријентисаног образовања / ++</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Потенцијално смањење кадровског потенцијала услед флукуације младих сарадника ка привреди или иностранству / ++</li> <li>• Ризик од недовољне мотивације за стручно усавршавање код појединаца услед преоптерећености или недовољне финансијске подршке / ++</li> <li>• Ограничена доступност буџетских средстава за финансирање међународне мобилности и специјализација / ++</li> <li>• Потенцијалне промене законске регулативе које могу утицати на процедуре избора и услова за напредовање</li> </ul> |
|--|--|

### **Предлог мера и активности за унапређење квалитета стандарда 7:**

- Успоставити структуриран систем редовних интерних семинара и обука за педагошко усавршавање наставника и сарадника, уз минимум једне обуке по семестру, са посебним нагласком на иновативне приступе и савремене методолошке праксе у настави на докторским студијама;
- Формализовати јасне и мерљиве критеријуме за вредновање дигиталних компетенција наставног кадра, укључујући употребу напредних дигиталних алата, платформи за електронско учење, ресурса отворене науке и интеграцију дигиталних технологија у наставни и истраживачки процес;
- Развити и имплементирати електронску базу компетенција наставника и сарадника, која омогућава систематско праћење професионалног усавршавања, научне продуктивности, учешћа у пројектима и мобилности, уз контролисан приступ релевантним телима Факултета;
- Интензивирати учешће наставника у међународним програмима стручног и академског развоја, са посебним фокусом на Erasmus+, Horizon Europe, COST акције, билатералне пројекте и друге програме који подстичу мобилност, интернационализацију и трансфер знања;
- Успоставити механизме за рано препознавање ризика од одлива младих истраживача, уз развој циљаних мера подршке као што су менторски програми, подстицаји за научни рад, стипендијске шеме и обезбеђење стабилног финансијског оквира;
- Планирати и формирати интерне финансијске фондове за подршку мобилности, учешћа на научним конференцијама, академског умрежавања, као и професионалног развоја наставника и младих истраживача у међународном окружењу;
- Наставити са континуираним праћењем измена националне регулативе, као и правовременим ажурирањим унутрашњих аката, укључујући Правилник о избору у звања, процедуре евалуације, напредовања и механизме осигурања квалитета;
- Јачати сарадњу са релевантним индустријским, технолошким и јавним институцијама, како би се продубила повезаност научноистраживачког рада и наставног процеса са потребама савремене праксе и развојним приоритетима индустријског окружења;
- Подстицати активније учешће наставника у научним и стручним удружењима, укључујући размену добрих пракси, учешће у уређивачким одборима и научним комитетима, као и развијање стручних мрежа које доприносе академској видљивости и институционалној репутацији;
- Унапређивати систем студентских анкета на нивоу докторских студија, кроз развој прецизнијих и прилагођених инструмената евалуације, као и већу транспарентност у погледу имплементације мера које произилазе из резултата анкетирања;
- Развити механизме раног препознавања ризика од одлива младих истраживача, уз примену система подршке који укључују менторство, подстицаје за научноистраживачки рад, програме стипендирања и унапређење услова финансирања.

### **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 избору наставника и сарадника

**Прилог 7.2.** Однос укупног броја студената (број студената одобрен акредитацијом помножен са бројем година трајања студијског програма) и броја запослених наставника на нивоу установе

**СТАНДАРД 8**  
КВАЛИТЕТ СТУДЕНАТА

## 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.

### Упутства за примену стандарда 8:

ДАС на студијском програму Машинско инжењерство се изводи на Факултету, трају три године и носе 180 ЕСПБ. Програм је конципиран и реализује се у складу са свим важећим законским и подзаконским актима који регулишу област високог образовања у Републици Србији.

Факултет релевантне информације о студијским програмима докторских академских студија (нпр. [ДАС МИ](#)) и упису на [докторске академске студије](#), чини доступним на својој веб страници.

Поступак уписа студената на студијске програме докторских академских студија спроводи се у складу са Правилником о упису студената Универзитета у Крагујевцу ([Прилог 8.1](#)), [Статутом Факултета](#) и правилником [Правилник о докторским академским студијама Факултета инжењерских наука Универзитета у Крагујевцу](#). Право уписа имају кандидати који су завршили основне и мастер академске студије у пољу техничко-технолошких наука и природно-математичких наука, са укупно најмање 300 ЕСПБ бодова и израженом склоношћу ка научноистраживачком раду. Конкурс за упис на докторске академске студије расписује се у складу са [Правилником о упису студената Универзитета у Крагујевцу](#) и [Правилник о докторским академским студијама Факултета инжењерских наука Универзитета у Крагујевцу](#), а редослед кандидата за упис у прву годину одређује се на основу укупног броја бодова који обухватају: просечну оцену остварену на претходним нивоима студија и дужину трајања студија, односно степен еквивалентности претходног образовања.

Према [акредитацији и дозволи за рад](#) издатој од стране Министарства просвете, науке и технолошког развоја Републике Србије број студената који се уписује на студијске програме ДАС МИ усклађен је са кадровским, просторним и техничким могућностима Факултета. Квоте за упис усваја Наставно-научно веће на предлог декана и деканског колегијума, у складу са одобреним бројем буџетских места и потребама тржишта рада.

У школску 2025/26. годину на све студијске програме сва три нивоа студија уписано је укупно 1699 студента (првоуписани и поновци) ([Табела 8.1](#)). Студијски програм ДАС МИ уписало је 51 студент.

Квоте за упис студената усваја Наставно-научно веће на предлог декана и деканског колегијума. Висину школарине за самофинансирајуће студенте одређује Савет Факултета на предлог Наставно-научног већа. Сви стручни, академски, односно научни називи који се стичу у складу су са Законом. Поред општих услова конкурса који важе за све студијске програме на одређеном нивоу студија 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. Факултет релевантне информације о упису чини доступним будућим студентима и свим заинтересованим на својој веб страници ([Докторске академске студије](#)). Сви релевантни подаци у вези са уписом, условима студирања и структуром програма објављени су у [Водичу за студенте академских студија](#) и на интернет страници Факултета, што обезбеђује пуну информисаност потенцијалних и уписаних студената.

Ради [промоције](#) једнаких могућности и привлачења већег броја талентованих кандидата, Факултет систематски спроводи активности промоције студијских програма у средњим школама и на јавним догађајима. Ове активности координише Комисија за промоцију Факултета, чији је задатак да представи студијске програме, инфраструктуру, услове

студирања и могућности за професионални развој будућих студената.

Посебна пажња посвећена је студентима са инвалидитетом и припадницима осетљивих друштвених група, уз циљ обезбеђивања једнаких могућности за приступ, учешће и напредовање у наставном процесу. Простори у приземљу објеката А и Д, као и први спрат објекта Д, потпуно су приступачни особама са ограниченим кретањем, док је у току планирање даљих адаптација ради побољшања приступачности свих наставних просторија. Поред тога, Факултет пружа подршку студентима који припадају осетљивим категоријама – студентима са инвалидитетом, студентима ромске националне мањине, студентима без оба родитеља, студентима који потичу из социјално угрожених породица или су самохрани родитељи.

Факултет обезбеђује једнаке услове студирања и спречава сваки облик дискриминације у складу са важећим законским прописима и интерним актима. Студентима је на јасан и доступан начин омогућено да поднесу приговор или пријаву уколико сматрају да су изложени дискриминацији, неравноправном поступању или другим облицима неетичног понашања, при чему се пријаве разматрају у складу са прописаном процедуром надлежних тела, уз обезбеђену поверљивост података и заштиту достојанства студената. У складу са индивидуалним потребама студената са посебним потребама, по потреби се примењују мере разумних прилагођавања (организациона прилагођавања, доступност наставних материјала и прилагођени услови провере знања), у циљу обезбеђивања једнаких услова за успешно студирање.

У циљу обезбеђивања континуираног унапређења квалитета студената и њихове успешне интеграције у наставни процес, Факултет спроводи низ активности дефинисаних [Акционим планом](#) за спровођење Стратегије обезбеђења квалитета. Факултет подстиче се укључивање студената у интердисциплинарне и мултидисциплинарне пројекте, као и у истраживачки рад, што доприноси развоју иновативности, критичког мишљења и примене стечених знања у пракси. Као важан сегмент стручног развоја, организују се студентске екскурзије и посете привредним субјектима, које омогућавају непосредан увид у реалне производне и организационе процесе. Факултет континуирано унапређује систем повратних информација од студената путем редовних анкета и анализа резултата, чији се налази користе за унапређење наставе и услова студирања. Посебна пажња посвећује се студентској мобилности и интернационализацији искуства, кроз учешће у програмима размене, конференцијама и заједничким пројектима са партнерским институцијама у земљи и иностранству.

Сви релевантни подаци у вези са студијама (услови уписа, структура студијског програма, опис предмета, начини оцењивања, као и план наставе и испита) доступни су потенцијалним и уписаним студентима на званичном [сајту Факултета](#) и путем [платформе за електронско учење](#). Moodle портал је у потпуности интегрисан у реализацију наставе и обухвата недељне планове рада, наставне материјале, литературе, предиспитне обавезе и јасно дефинисане критеријуме оцењивања.

За сваки ДАС МИ постоји [Књига предмета](#) у којој су прецизно наведени исходи учења, наставни садржаји и број ЕСПБ бодова који се стичу током предиспитних активности и завршног испита.

Оцењивање студената на студијским програмима свих нивоа студија спроводе се у складу са унапред објављеним критеријумима и процедурама дефинисаним Правилником о полагању испита и оцењивању ([Прилог 8.2](#)). Методи провере знања усклађени су са исходима учења и садржајем сваког предмета, што обезбеђује транспарентност и објективност у процесу вредновања.

Факултет континуирано подстиче примену савремених метода процене знања и осигурава етичко, професионално и непристрасно понашање наставника у процесу оцењивања. Објективност и коректност у оцењивању прате се и кроз студентско вредновање педагошког рада наставника и сарадника. У резултатима последњег вредновања током зимског семестра

2025/26. године, просечна оцена наставника на студијском програму из области објективности и непристрасности у оцени знања студената износила је 5.00, што указује на висок ниво професионалних стандарда у процесу испитивања.

Оцене и пролазност по предметима и годинама систематски се прате на нивоу катедри, комисија и Наставно-научног већа, ради уочавања трендова и могућих неправилности у расподели оцена или организовању наставе. У случају идентификованих одступања, предузимају се корективне мере које обухватају анализу наставних метода, садржаја и начина оцењивања ([Прилог 8.3](#)), чиме се осигурава континуирано унапређење квалитета наставног процеса и поузданост система евалуације студената.

Ефикасност система праћења студената потврђује и податак о стопи успешности завршетка одређеног нивоа студија. Према подацима из [Табеле 8.2](#), у школској 2024/25. години години на студијском програму ДАС МИ није забележен завршетак студија, те је стопа успешности исказана са 0%. Овај податак не указује нужно на неефикасност студијског програма, већ се пре свега доводи у везу са специфичностима докторских академских студија, које подразумевају дужи период израде и одбране докторске дисертације, као и са чињеницом да је у посматраном периоду број уписаних студената релативно мали. Поред тога, код појединих генерација студената поступак израде докторске дисертације и даље је у току, тако да циклус студирања није у потпуности окончан. Због тога се резултати анализирају не само кроз агрегатне проценте, већ и кроз индивидуалне трајекторије напредовања студената, остварене ЕСПБ бодове по годинама и динамику излазака на испите, а закључци се доносе на основу више показатеља.

Поред тога, детаљна анализа остварених ЕСПБ бодова у текућој школској години ([Табела 8.3](#)) пружа увид у динамику студирања по годинама. Подаци о расподели оцена и пролазности по предметима анализирају се континуирано, а у случају дуготрајних одступања предузимају се корективне мере (анализа задатака/теста, усаглашавање критеријума и додатне консултације са наставницима и сарадницима). На ДАС МИ у другој години студија 1 студент је уписао наредну годину са 60 ЕСПБ и 5 испод 37 ЕСПБ., У трећој години студија 3 студента је уписало са 60 ЕСПБ, 2 са између 37 и 60 ЕСПБ и 33 студента са мање од 37 ЕСПБ.

У циљу подстицања успеха, развијања истраживачког духа и креативног мишљења, Факултет сваке године додељује признања студентима за истакнут успех током студија, као и за врхунске резултате постигнуте на европским и светским такмичењима, чиме се промовишу академска изврност и мотивисаност студената за даље напредовање.

Факултет посебну пажњу посвећује подршци студентима у развоју научноистраживачких и стручних компетенција, као и личних и професионалних вештина, у складу са мерама предвиђеним Акционим планом за спровођење Стратегије обезбеђења квалитета Факултета инжењерских наука Универзитета у Крагујевцу. Студентима се пружа подршка за укључивање у истраживачке пројекте, стручне активности и различите обуке које подстичу развој иновативности, критичког мишљења и тимског рада.

Настава се изводи у адекватно опремљеним учионицама, лабораторијама и рачунарским салама, док су студентима на располагању библиотека са читаоницом, просторије за рад Студентског парламента и простори за рекреацију. Служба за студентска питања обезбеђује административну и студијску подршку током свих фаза студирања. Иако инфраструктура објеката делимично ограничава приступ студентима са моторним хендикепом, у току је планирање адаптација како би се обезбедио шири и лакши приступ наставним просторијама.

Студенти активно учествују у раду органа Факултета – имају своје представнике у Савету Факултета, Наставно-научном већу, Комисији за обезбеђење квалитета и другим радним телима, чиме се осигурава њихово учешће у процесима одлучивања и унапређења наставе. Редовно се спроводе анкете о квалитету наставе и услова студија, два пута годишње, на крају зимског и летњег семестра. Резултате анкета анализира Комисија за квалитет, након чега се

формулишу мере за унапређење наставног процеса, педагошког рада наставника и услова студирања.

Факултет у потпуности испуњава захтеве овог стандарда за студијске програме свих нивоа студија, јер:

- поступак уписа студената спроводи у складу са законом, прописима Универзитета и сопственим актима, на транспарентан и јавно доступан начин;
- обезбеђује једнаке услове за све кандидате и студенте, уз гарантовану равноправност и подршку студентима са инвалидитетом и припадницима осетљивих друштвених група;
- потенцијалним и уписаним студентима пружа све релевантне информације о условима студирања, организацији наставе, наставним садржајима, исходима учења и начинима оцењивања;
- примењује унапред дефинисане, јасне и транспарентне критеријуме оцењивања који су усклађени са исходима учења;
- систематски прати оцене, пролазност и академски напредак студената по предметима, годинама и програмима, уз спровођење анализа и корективних мера у случају уочених неправилности;
- обезбеђује објективан, етички и професионалан однос наставника у процесу оцењивања;
- подстиче студенте на активно учешће у истраживачким и пројектним активностима;
- развија и унапређује инфраструктурне и логистичке услове за наставу;
- подстиче награђивања студената за изузетне резултате у научноистраживачком раду;
- омогућује активно учешће студената у органима управљања, стручним телима и комисијама, као и у процесима одлучивања на нивоу Факултета;
- редовно спроводи студентске анкете о квалитету наставе, услова студирања и применљивости стечених знања;
- научноистраживачки рад је обавезан и интегрисан у све фазе студија, уз систем менторске подршке и евалуације научног учинка;
- активно подстиче учешће доктораната у научним и развојним пројектима, као и у припреми и објављивању радова у часописима са SCI листе;
- подржава разне облике ваннаставних активности студената (организује стручне екскурзије, подржава учешће студената на стручним и спортским такмичењима у земљи и иностранству, ствара услове за рекреативне активности студената и друго).

## Анализа слабости и повољних елемената ДАС (SWOT анализа)

ПРЕДНОСТИ	СЛАБОСТИ
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Јасно дефинисани и транспарентни критеријуми за упис и рангирање кандидата / +++</li> <li>• Висок квалитет и мотивација уписаних студената са израженим научноистраживачким потенцијалом / ++</li> <li>• Квалификовани ментори са значајним искуством у истраживању и публикацијама у врхунским часописима /+++</li> <li>• Интегрисан научноистраживачки рад у оквиру студијског програма и обавезна евалуација научног учинка / +++</li> <li>• Развијен систем подршке студентима кроз менторство, радионице и учешће у пројектима / +++</li> <li>• Доступност информација о студијама, предметима и оцењивању путем званичног сајта и Moodle платформе / ++</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Неуједначен ниво предзнања новоуписаних студената из различитих области /+</li> <li>• Ограничене могућности за финасирање истраживања доктораната из сопствених извора / +</li> <li>• Ограничен број уписаних студената у односу на капацитете Факултета / ++</li> <li>• Недовољна видљивост програма на међународном нивоу / +</li> </ul>
МОГУЋНОСТИ	ОПАСНОСТИ
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Јачање међународне сарадње и укључивање у европске докторске школе и заједничке програме / +++</li> <li>• Успостављање тематских истраживачких група и лабораторија за рад доктораната / +++</li> <li>• Развој програма подршке младим истраживачима и подстицаја за научне публикације / +++</li> <li>• Повећање мобилности доктораната и укључивање у Horizon Europe и CEERUS пројекте / ++</li> <li>• Развој интердисциплинарних тема у сарадњи са другим факултетима и институтима/ ++</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Недовољно националних и институционалних средстава за финансирање докторских истраживања / +++</li> <li>• Смањен интерес младих инжењера за академску и истраживачку каријеру / ++</li> <li>• Потенцијални одлив најбољих кандидата у стране истраживачке институције / ++</li> <li>• Дуг процес административног одобравања нових пројеката / ++</li> </ul>

### **Предлог мера и активности за унапређење квалитета стандарда 8:**

- унапређење промотивних активности на националном и међународном нивоу ради повећања видљивости програма и привлачења квалитетних кандидата из земље и иностранства.
- развијање уводних радионица и модула за усаглашавање предзнања новоуписаних студената из различитих области техничко-технолошких и природно-математичких.
- јачање система менторске подршке и успостављање формалног програма „менторства младих истраживача“ са јасно дефинисаним обавезама ментора и доктораната.
- обезбеђивање институционалних фондова и подстицаја за финансирање истраживања, учешће на конференцијама и објављивање радова у часописима са SCI листе.
- подстицање учешћа доктораната у домаћим и међународним пројектима (Horizon Europe, COST, Erasmus+, CEERUS) и успостављање сарадње са индустријским партнерима у циљу примене резултата истраживања.
- организовање интерних радионица и семинара за развој истраживачких компетенција, писање научних радова и припрему за учешће у међународним пројектима.
- развијање програма подршке у примени принципа отворене науке, FAIR приступа подацима и отвореног приступа научним резултатима.
- увођење редовне евалуације научног учинка студената и ментора на годишњем нивоу, уз праћење броја објављених радова и учешћа у пројектима.
- интензивирање сарадње са привредним субјектима, истраживачким центрима и иновационим организацијама ради обезбеђивања примене докторских истраживања у пракси и
- подстицање академске мобилности доктораната и краткорочних истраживачких боравка у иностраним лабораторијама ради стицања међународног искуства и развоја компетенција.

### **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 процедури пријема студената

**Прилог 8.2.** Правилник о оцењивању

**Прилог 8.3.** Процедуре и корективне мере у случају неиспуњавања и одступања од усвојених процедура оцењивања

# **СТАНДАРД 9**

**КВАЛИТЕТ УЏБЕНИКА, ЛИТЕРАТУРЕ, БИБЛИОТЕЧКИХ И ИНФОРМАТИЧКИХ РЕСУРСА**

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

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

### Опис

Факултет систематски регулише квалитет уџбеника, литературе, библиотечких и информатичких ресурса поступком [QR.9 – Поступак обезбеђења квалитета уџбеника, литературе, библиотечких и информатичких ресурса](#), који се примењује доследно и континуирано од тренутка његовог усвајања. Наведени поступак дефинише критеријуме за избор, одобравање, ажурирање и контролу наставних материјала, као и подстицајне и корективне мере које обезбеђују трајно унапређење квалитета наставне литературе и доступних извора. Поред тога, рад и развој ове области детаљно су уређени и низом посебних правилника које је Факултет усвојио, односно правилницима Универзитета, и то:

- [Правилник о раду библиотеке](#),
- [Правилник о издавачкој делатности](#),
- [Правилник о раду службе за информационо-комуникационе технологије](#),
- [Правилник о наставној литератури на Универзитету у Крагујевцу](#) и [Правилник о уџбеницима и другим наставним средствима](#),
- [Правилник о безбедности информационо-комуникационих система](#).

Ови документи чине јединствену целину система квалитета, којом се обезбеђује поуздано управљање издавачком делатношћу, библиотечким фондом, наставним средствима и информационим ресурсима, у складу са стратегијом развоја Факултета и националним стандардима у области високог образовања.

Библиотека Факултета представља посебну организациону јединицу смештену у приземљу објекта А намењену потребама наставе, научноистраживачког рада и стручног усавршавања студената и наставника. Библиотека функционише као савремени информационо-документациони центар и својим фондом, техничком опремом и начином рада у потпуности подржава студијске програме свих нивоа студија. Библиотечки фонд обухвата од 28928 библиотечких јединица, укључујући уџбенике (16960 јединица) и књиге на српском и страним језицима (21130 јединица), монографије (3356 јединица), стручне и научне публикације, домаће и стране часописе (6136 јединица), докторске дисертације, мастер и дипломске радове, стандарде, техничке прописе, каталоге и референтну литературу. У [Табели 9.1](#) дат је збирни преглед библиотечког фонда библиотеке Факултета инжењерских наука, док је у [Прилогу 9.2](#) дат списак уџбеника и монографија чији су аутори наставници запослени на факултету. Однос броја уџбеника и монографија чији су аутори наставници и запослени на Факултету износи 0,45 по наставнику ([Прилог 9.3](#)).

Фонд се редовно допуњује новим насловима у складу са развојем наставних програма, научних области и технолошких дисциплина које се изучавају на Факултету. Посебна пажња посвећена је набавци савремене литературе из области машинства, електротехнике и електронике, индустријског инжењерства, заштите животне средине, урбаног и војноиндустријског инжењерства, као и дигиталних издања која су студентима и наставницима доступна путем електронских база и интерне библиотечке платформе.

Основна уџбеничка и стручна литература доступна је свим студентима, истраживачима, наставницима и сарадницима, како за коришћење у просторијама библиотеке и читаонице, тако и за позајмицу ван библиотеке путем реверса. Простор библиотеке обухвата приближно 174 m<sup>2</sup>, што обезбеђује адекватне услове за рад корисника и смештај библиотечког фонда. У библиотеци се налази и читаоница у климатизованом простору и располаже са 35 радних места, намењених индивидуалном и групном раду студената, уз могућност коришћења штампане и електронске грађе. Простор је опремљен рачунарима, бежичним интернетом и обезбеђује мирно окружење за рад, припрему испита

и истраживачке активности.

Библиотека Факултета интегрисана је у национални библиотечко-информациони систем COBISS+ у оквиру пројекта Виртуелна библиотека Србије од 2003. год, што омогућава електронску претрагу и каталогизацију грађе, као и повезивање са Универзитетском библиотеком у Крагујевцу, Народном библиотеком Србије и другим домаћим и међународним библиотекама и репозиторијумима. Корисници могу да приступе базама података, библиографијама и публикацијама у оквиру међубиблиотечке размене, као и да онлајн провере доступност појединих примерака.

Факултет је приступио академској мрежи КОБСОН (Конзорцијуму библиотека Србије) 17.10.2006. Посредством КОБСОН-а корисницима библиотеке је доступан велики број иностраних научних часописа у пуном тексту, електронске књиге, као и базе сажетака и цитата.

Библиотека поседује и специјалне публикације Универзитета у Крагујевцу, као што су библиографије докторских дисертација, мастер и дипломских радова, монографија и зборника радова наставника и сарадника Факултета, што омогућава свеобухватан увид у научноистраживачку делатност установе.

У складу са наставним плановима и програмима, студентима су на располагању обавезни и помоћни уџбеници у најмање пет примерка по сваком издању, као и савремена литература из области које се изучавају. Уколико нема адекватног материјала у библиотеци или скриптарници, наставници и сарадници, по правилу, достављају студентима одговарајуће скрипте и други наставни материјал (у електронској или штампаној форми). Адекватан материјал, односно материјал који у потпуности одговара наставном програму, наставници су дужни да поставе на [Moodle портал](#). Такође, за сваки наставни предмет, постоји списак литературе, приказан у оквиру књига предмета, које су достављене као прилози уз Стандард 4 (Квалитет студијског програма), а доступне су и на сајту Факултета.

Библиотека је отворена сваког радног дана, а корисницима услуге пружају два дипломирана библиотекара, у складу са националним и европским стандардима за библиотечко-информационе делатности.

Пратећи савремене трендове у дигитализацији и управљању информацијама, библиотека је у потпуности прешла на компјутерску обраду библиотечке грађе и аутоматизацију пословања, што омогућава ефикаснију каталогизацију, лакшу претрагу података и савремено управљање библиотечким ресурсима у оквиру интегрисаног система COBISS+.

Библиотека је отворена за сталне чланове Факултета (наставнике, сараднике и студенте), као и за привремене кориснике из других високошколских установа и института.

У складу са Правилником о раду библиотеке, спроводи се континуирана евиденција, каталогизација и дигитализација фондова, што омогућава лакшу претрагу, заштиту грађе и рационално управљање библиотечким ресурсима.

Издавачка делатност Факултета инжењерских наука представља значајан део образовне и научне мисије установе, усмерен на обезбеђивање савремене, стручне и педагошки примерене литературе за све нивое студија. Основни циљ издавачке делатности Факултета је обезбеђивање адекватне уџбеничке литературе за потребе извођења наставе и издавање монографских и серијских публикација наставника и сарадника ради промоције резултата њихове научноистраживачке и стручне делатности.

Издавачка делатност Факултета спроводи се у складу са Правилником о издавачкој делатности, којим су утврђени циљеви, садржај, организација и начин реализације издавачких активности. Поступак обухвата издавање интерних и универзитетских уџбеника, збирки задатака, практикума, приручника, таблица и остале помоћне литературе неопходне за наставу, као и монографија и зборника радова из области инжењерства и примењених наука (<https://fin.kg.ac.rs/sr/nir/izdavacka-delatnost/publikacije>).

Наставно-научно веће Факултета прати, анализира и оцењује уџбенике који су у

употреби, водећи рачуна о њиховом научно-стручном квалитету, техничкој опремљености, језичкој и стилској уједначености, као и о усаглашености са најновијим достигнућима из области науке и технике. Посебна пажња посвећена је уџбеницима и приручницима који су резултат дугогодишњег педагошког и истраживачког рада наставника Факултета, као и њиховој усаглашености са исходима учења дефинисаним за поједине студијске програме. Суфинансирање издавачке делатности прецизно је регулисано одлукама Наставно-научног већа, којима се наставницима, тј. ауторима уџбеника, помоћних универзитетских уџбеника и монографија, као и уредницима часописа, признаје право на покривање дела трошкова штампе у оквиру расположивих финансијских средстава. Ова пракса представља подстицај наставницима за континуирано унапређење наставне и научне литературе и омогућава редовно обнављање издања у складу са развојем студијских програма. Студенти могу да купе уџбеничка издања наставника и сарадника са Факултета у библиотеци или скриптарници.

Посебна пажња усмерена је на квалитет садржаја, структуре и приступачност уџбеника и остале помоћне литературе. Издавачка политика Факултета заснива се на принципима академске одговорности, научне утемељености и прилагођености потребама студената и савременом инжењерском образовању. На тај начин, Факултет обезбеђује да сва издања буду у складу са високим академским стандардима и да подржавају остваривање циљева наставе и истраживања.

Факултет врши периодично анкетање студената (два пута годишње) у циљу утврђивања квалитета уџбеника. Након сваке анкете, Комисија за обезбеђење квалитета утврђује да ли има уџбеника који су од стране студената оцењени просечном оценом нижом од 2,5 (на скали од 1 до 5), како би Наставно-научно веће преиспитало даље коришћење таквог уџбеника у наставном процесу. У таквом случају Наставно-научно веће налаже предметном наставнику и одговарајућој катедри да се уџбеник побољша или доноси одлуку о повлачењу уџбеника из употребе, уз обавезу да за дати предмет изабере и обезбеди нов уџбеник. У анкети спроведеној након зимског семестра 2024/25. године, студенти су најбоље оценили доступност библиотечких и електронских ресурса, техничком опремљеношћу и квалитетом простора оценом 4.31.

Информатичка инфраструктура Факултета инжењерских наука Универзитета у Крагујевцу ([Табела 9.2](#)) представља један од кључних ресурса који подржава све наставне, научноистраживачке и управљачке активности. Рачунарска мрежа, активна и пасивна опрема, као и софтверски системи, пројектовани су и одржавају се у складу са највишим техничким и безбедносним стандардима.

Факултет је интегрисан у Академску мрежу Републике Србије (AMRES), чиме је обезбеђен стабилан и брз приступ интернету преко оптичке везе уз резервни линк. Централно чвориште мреже смештено је у климатизованом и технички обезбеђеном простору, из кога се мрежни развод, по топологији звезде, грана ка свим локалним чвориштима у оквиру зграда Факултета. Локалне везе реализоване су оптичким и UTP кабловима, што омогућава поуздану комуникацију између лабораторија, рачунарских учионица и служби.

Факултет поседује 190 примарних мрежних прикључака и 500 јавних IP адреса којима је обезбеђен приступ интернету и академским ресурсима. Сви наставници, сарадници и студенти имају омогућен приступ услугама Eduroam федерације, са приступним тачакама које покривају све амфитеатре, библиотеку, лабораторије и студентске просторе.

У настави и истраживању користи се девет рачунарских лабораторија и учионица опремљених савременим рачунарима и аудиовизуелном техником. Рачунари су повезани у локалну мрежу, опремљени софтвером потребним за извођење наставе и подршку стручним предметима. Настава се изводи уз примену лиценцираних софтверских пакета као што су CATIA, SolidWorks, MATLAB, LabVIEW и других специјализованих алата за анализу, пројектовање и симулације. Поред комерцијалних лиценци, у настави и

истраживању користе се и бројни програми отвореног кода (Open Source), међу којима је GNU/Linux основни оперативни систем за рад већине сервера.

Факултет располаже и сопственим серверским системом, смештеним у технички обезбеђеном простору, који подржава веб-сајт, студентски сервис, електронску пошту, систем за аутентификацију и ауторизацију, backup сервиса, као и рад наставних и административних служби. Посебно се истиче унутрашње развијен електронски студентски сервис, који омогућава праћење тока студија, увид у испитне обавезе и комуникацију са студентском службом.

Све учионице у којима се изводи настава опремљене су видео-пројекторима, а у већем броју просторија постављене су и интерактивне табле. Дигитална подршка настави остварује се и кроз Moodle платформу (<http://moodle.fin.kg.ac.rs/>), која служи као електронска учионица за интерактивни рад са студентима, објаву наставних материјала и проверу знања.

Одржавање и развој информационо-комуникационе инфраструктуре спроводи Служба за ИКТ, чији се рад прати кроз редовне извештаје и анкету о вредновању рада ненаставних целина. Квалитет рада запослених у Служби за ИКТ традиционално је високо оцењен, што потврђује ефикасност система и континуитет унапређења.

Факултет у потпуности испуњава захтеве овог стандарда, јер:

- систематски регулише квалитет уџбеника, литературе, библиотечких и информатичких ресурса кроз поступак QR.9 и усвојене правилнике, који се доследно примењују у пракси;
- обезбеђује студентима уџбенике и другу литературу у потребној количини и на време, у складу са наставним плановима и исходима учења;
- континуирано прати и оцењује квалитет уџбеника и других наставних средстава кроз анкетирање студената и извештаје Комисије за обезбеђење квалитета;
- има функционалну и технички опремљену библиотеку са 28.030 библиотечких јединица, која у потпуности подржава наставу и научноистраживачки рад;
- библиотека је интегрисана у национални систем COBISS+ и КОБСОН, што обезбеђује електронску претрагу, међубиблиотечку размену и приступ домаћим и страним базама података;
- обезбеђује студентима адекватан простор за рад – читаоницу са 35 радних места, климатизован простор, бежични интернет и рачунарску опрему;
- обезбеђује запослене у библиотеци и ИКТ служби са одговарајућим квалификацијама, чији се рад редовно прати и вреднује;
- поседује развијену информатичку инфраструктуру – девет рачунарских лабораторија, 190 примарних мрежних прикључака, 500 јавних IP адреса и приступ Eduroam систему;
- обезбеђује студентима и наставницима приступ лиценцираном и open-source софтверу (CATIA, SolidWorks, MATLAB, LabVIEW, GNU/Linux и др.) неопходном за наставу и истраживање;
- у потпуности је дигитализовао библиотечко пословање и развио сопствени електронски студентски сервис и Moodle платформу за интерактивну наставу;
- редовно документује евалуацију квалитета уџбеника, библиотечких и информатичких ресурса и на основу резултата спроводи мере за унапређење.

**Анализа слабости и повољних елемената (SWOT анализа)****ПРЕДНОСТИ**

- Постоји усвојен и примењив општи акт – Поступак QR.9, као и пратећи правилници који системски регулишу област уџбеника, библиотеке и ИКТ / + + +
- Предмети су покривени уџбеницима, скриптама и другом литературом у складу са књигама предмета и Moodle платформом / + + +
- Библиотека са 28.030 библиотечких јединица и савременом читаоницом у потпуности подржава наставу и истраживање / + + +
- Интеграција у COBISS+ и КОБСОН системе омогућава приступ домаћим и иностраним базама података / + + +
- Савремена информатичка инфраструктура: девет рачунарских лабораторија, 190 мрежних прикључака, 500 јавних IP адреса, Eduroam приступ и Moodle систем / + + +
- Висока компетентност и континуирано праћење рада библиотекара и ИКТ службе путем анкета и извештаја о квалитету / + +
- Стално ажурирање и дигитализација библиотечке грађе, што омогућава ефикасну каталогизацију и претрагу података / + +

**СЛАБОСТИ**

- Ограничена финансијска средства за суфинансирање издавачке делатности и редовно обнављање уџбеника / +
- Недовољан број савремених уџбеника на енглеском језику за међународне студенте / +
- Простор библиотеке мањег капацитета у односу на број студената у периоду испитних рокова / +

**МОГУЋНОСТИ**

- Развој дигиталне библиотеке и е-платформе за приступ наставној литератури / + + +
- Повећање доступности иностраних публикација кроз нове базе података у сарадњи са Универзитетом / + +
- Сарадња са домаћим и страним издавачима ради израде заједничких универзитетских уџбеника / + +
- Развој нових електронских наставних материјала и интерактивних садржаја на Moodle платформи / + +
- Приступ Open Access радовима, монографијама и уџбеницима / + + +

**ОПАСНОСТИ**

- Пораст цена лиценцираног софтвера и штампаних публикација, што може утицати на редовно ажурирање литературе / + + +
- Ограничене могућности за запошљавање додатног особља у библиотеци и ИКТ служби / +
- Брзи технолошки развој који захтева стална улагања у опрему и инфраструктуру / + + +

### **Предлог мера и активности за унапређење квалитета стандарда 9:**

- Наставити процес дигитализације постојеће библиотечке грађе и унапређење електронске претраге у оквиру COBISS+ система.
- Развој дигиталне библиотеке и е-платформе за наставну литературу, односно омогућити студентима и наставницима приступ уџбеницима и научним публикацијама у електронском формату преко јединственог онлајн портала.
- Планирати редовну набавку савремених домаћих и страних издања, посебно из области нових технологија, машинства, електротехнике и информатике.
- Обезбедити институционалну подршку и суфинансирање издања путем одлука Наставно-научног већа.
- Постепено проширити простор за рад студената и увести дужи радни режим у испитним роковима.
- Наставити са периодичним анкетама о доступности и квалитету уџбеника, литературе и електронских извора, са јавно објављеним извештајима и мерама.
- Обезбедити редовно техничко одржавање и обнављање рачунарске опреме, као и додатне лиценце за наставни и истраживачки рад.
- Наставити са учешћем на стручним семинарима и обукама ради праћења савремених трендова у библиотекарству и дигиталним технологијама.

### **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

# **СТАНДАРД 10**

**КВАЛИТЕТ УПРАВЉАЊА ВИСОКОШКОЛСКОМ УСТАНОВОМ И КВАЛИТЕТ НЕНАСТАВНЕ  
ПОДРШКЕ**

## 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.

### Опис тренутне ситуације

Факултет инжењерских наука Универзитета у Крагујевцу организован је и функционише у складу са важећим законским и подзаконским актима. Надлежности и одговорности органа управљања и органа пословођења, као и начин њиховог рада и одлучивања, утврђени су [Статутом](#) и [другим интерним актима Факултета](#), у складу са [Законом о високом образовању](#) и пратећим подзаконским актима.

Организациона структура Факултета је вишедимензионална, прилагодљива, и усклађена са потребама студијских програма, развојних приоритета и важећим прописима. У складу са [Правилником о организацији и систематизацији радних места](#), дефинисане су све унутрашње јединице (катедре, институти, центри, лабораторије, службе), надлежности њихових руководилаца и опис послова сваког радног места. Систематизација укључује:

- назив радног места,
- број извршилаца,
- стручну спрему, потребна знања и услове за обављање послова,
- опис основних задатака и одговорности.

Контрола рада организационих јединица врши се кроз редовно извештавање руководилаца, разматрање извештаја на седницама Деканског колегијума и надлежних тела, као и кроз интерне механизме система обезбеђења квалитета.

Послови су распоређени у складу са доменом деловања (настава, наука, техничка подршка, финансије, правна служба, студентска служба и др), при чему се обезбеђује ефикасна сарадња и проток информација међу јединицама. Радна места су утврђена у складу са важећим стандардима и актима Универзитета у Крагујевцу, а систем периодичне евалуације и извештавања омогућава унапређење организације и оптимално ангажовање кадрова. Координација и контрола рада организационих јединица обезбеђују се кроз систем управљања који обухвата рад Савета, декана и продекана, Деканског колегијума, као и редовне извештаје руководилаца организационих јединица. Праћење реализације задатака и усклађености рада јединица врши се и кроз поступке обезбеђења квалитета, у оквиру којих се разматрају показатељи ефикасности, доступности услуга и усклађености са интерним актима и прописима Универзитета у Крагујевцу. Организациону мрежу могу допунити и друге јединице од општег интереса (центри, лабораторије, инкубатори, бирои), чије се оснивање врши одлуком Савета Факултета, на предлог Наставно-научног већа и декана.

У складу са Статутом, унутрашња организација Факултета обухвата:

- орган управљања – [Савет факултета](#),
- орган пословођења – [Декан факултета](#),
- [стручне органе](#) – Наставно-научно веће, већа студијских програма, катедара и института,
- помоћно тело – [Декански колегијум](#),
- представничко тело студената – [Студентски парламент](#),
- Савет послодаваца – као облик сарадње са привредом.

Савет Факултета је орган управљања и броји 23 члана, од којих су 13 представници Факултета (11 наставника и сарадника и 2 представника ненаставног особља), 3 представника Студентског парламента и 7 представника оснивача. Савет доноси кључне одлуке у области финансијског пословања, развоја, кадровске политике и усвајања општих аката. Именовање и мандати чланова Савета уређени су Статутом.

Декан, као орган пословођења, представља и заступа Факултет, организује рад и одговоран је за законитост пословања и реализацију усвојене стратегије развоја. Избор декана врши се на период од три године, уз могућност једног поновног избора, у поступку у коме учествују Наставно-научно веће и Савет. Декан обавља своју функцију уз подршку продекана за наставу, научноистраживачки рад, финансије и студент продекана, чије су надлежности дефинисане Статутом (чл. 154-158) и одлукама о именовању.

Декански колегијум представља саветодавно и координационо тело у систему управљања. У ужем саставу чине га декан и продекани, док у ширем саставу учествују и шефови катедара и секретар Факултета. На седницама Колегијума разматрају се питања из области наставе, науке, кадровске политике, финансија и студентских активности, чиме се обезбеђује координација и усклађеност рада свих организационих целина. Практиковање управљања заснованог на доказима, редовно праћење индикатора и отвореност за предлоге свих заинтересованих страна чине основу интерне културе квалитета. Кроз дефинисану [визију развоја](#), мерљиве циљеве и механизме за повратну информацију, руководство Факултета систематски унапређује ефикасност и ефективност процеса, ослањајући се на сарадњу, институционално памћење и стручну одговорност сваког члана академске заједнице.

Наставно-научно веће представља кључни орган за академска и научна питања. У његовом раду учествују наставници, сарадници и студенти (20% у саставу код кључних одлука). Оно одлучује о избору у звања, студијским програмима, плановима рада, научним пројектима, поступцима акредитације, уџбеничкој делатности и другим питањима од значаја за квалитет наставе и научноистраживачког рада.

Наставна и научноистраживачка делатност Факултета реализује се кроз наставно-научне организационе јединице, чија је структура приказана на организационој шеми ([Прилог 10.1](#)). Наставно-научне јединице организоване су кроз шест катедара, и то:

- [Катедру за производно машинство](#),
- [Катедру за моторна возила и моторе](#),
- [Катедру за машинске конструкције и механизацију](#),
- [Катедру за примењену механику и аутоматско управљање](#),
- [Катедру за енергетику и процесну технику](#), и
- [Катедру за електротехнику и рачунарство](#).

Катедре представљају основне јединице за реализацију наставе и научног рада у сродним ужим научним областима. Руководство катедре чине шеф катедре и Веће катедре као стручно тело које прати наставни процес, иницира изборе наставника и сарадника, предлаже научне пројекте, образује лабораторије и доноси друге одлуке у складу са Статутом. Рад катедара координирају шефови катедара и већа катедара као стручна тела.

Лабораторије се формирају као унутрашње организационе јединице катедре, на основу Елабората и уз сагласност Већа катедре и Наставно-научног већа. Седнице се одржавају најмање једном месечно, а студенти могу учествовати у расправама о наставним питањима.

Поред наставно-научних организационих јединица, Факултет развија и научноистраживачку делатност кроз посебно организовану научноистраживачку јединицу – Институт Факултета. Научноистраживачка делатност Факултета организована је у оквиру Института Факултета, који обједињује више научно-стручних центара. Центри се формирају ради спровођења применљивих истраживања, стручних услуга, иновационе и развојне делатности, као и ради подршке настави. Иницијативу за оснивање подносе наставници кроз елаборат, а управнике именује декан на предлог катедре и Наставно-научног већа. Радом Института координира продекан за научноистраживачки рад, а стручни орган је Веће Института. У оквиру Факултета формирано је [27 центара](#), и то:

- Центар за интегрисане системе
- Центар за техничку исправност возила
- Центар за теротехнологију

- Центар за безбедност саобраћаја
- Центар за компјутером интегрисано пословање
- Центар за трибологију
- Центар за квалитет
- Центар за испитивање механичких преносника (ЦИМП)
- Центар за испитивање и прорачун машинских елемената и машинских система "Проф. др Вера Николић Станојевић"
- Центар за рационално газдовање енергијом
- Центар за грејање, климатизацију и соларну енергију
- Центар за примењену аутоматику
- Центар за ревитализацију индустријских система
- Центар за информационе технологије
- Центар за интегрисан развој производа и процеса и интелигентне системе
- Регионални EVRO - центар за енергетску ефикасност
- Центар за рециклажу дотрајале РС опреме
- Иновациони центар за информационе технологије
- Центар за композитне и нове материјале
- Центар за материјале и заваривање
- Регионални центар за перманентно образовање
- Центар за испитивање возила за превоз опасних материја и дијагностику
- Центар за биоинжењеринг
- Центар за виртуелну производњу
- ECDL центар
- Центар за инжењерски софтвер и динамичка испитивања
- Центар за компјутерске технологије.

Ненаставну јединицу чине [административне и техничке службе](#) чији су називи, структура и опис послова дефинисани [Правилником о организацији и систематизацији радних места](#). Послови се обављају у складу са захтевима подршке образовној и истраживачкој делатности, а њима руководи секретар Факултета. Секретар Факултета координира рад административно-техничких служби, поступа по овлашћењу декана, учествује у Колегијуму и активно сарађује са органима Универзитета. Услови за именовање, као и надлежности секретара, регулисани су Статутом и прописима о раду.

У саставу ненаставних јединица налазе се кључне за несметано функционисање установе, и то:

- [Служба за студентске послове](#) је прва контакт тачка за студенте свих нивоа студија. Основне активности службе обухватају: упис нових студената, евиденцију и ажурирање података о студентима, израду распореда наставе, управљање процесом пријаве испита и организацију испитних рокова и колоквијума, оверу семестара, издавање диплома и осталих јавних исправа, као и потврда и уверења студентима. Такође, ова служба је надлежна и за послове који се тичу студентског стандарда укључујући кредитне погодности, смештај, превоз и сличне услуге. Својим радом служба доприноси непрекидности студирања и институционалној подршци студентима у свим фазама њиховог студија;
- [Служба за опште, правне и кадровске послове](#) има важну улогу у правној и кадровској подршци Факултету. Њене активности укључују издавање интерних и екстерних решења и одлука о запошљавању, постављењу, допунском раду, преносу радног стажа, престанку радног односа и слично. Поред тога, служба припрема предлоге правилника, одлука и општих аката које доносе надлежна тела установе, води администрацију за избор наставног и ненаставног особља, учествује у процесима акредитације и контроле квалитета студијских програма, прати усаглашеност интерних аката са законским прописима, води регистре запослених, као и остале административне, регулаторне и архивске послове. Кроз овај

комплексни скуп извршних задатака, служба пружа основну институционалну подлогу за законито и ефикасно функционисање Факултета;

- [Служба за рачуноводство и финансије](#) обавља послове планирања, контроле и управљања материјалним и финансијским ресурсима Факултета. У оквиру својих надлежности: обрачунава и исплаћује плате и друга примања запослених, евидентира имовину установе, фактурише услуге, наплаћује потраживања и плаћа обавезе, води периодичне и годишње финансијске извештаје и статистику, ради интерне анализе трошења средстава и учествује у изради финансијских планова Факултета. Ова служба игра кључну улогу у обезбеђивању стабилности пословања, рационалног коришћења средстава и транспарентности финансијског пословања пред органима управљања и спољним проверама;
- [Служба за информационо-комуникационе технологије](#) (ИКТ) чини технички ослонац дигиталне инфраструктуре и комуникације на Факултету. Она успоставља, одржава и унапређује заједничке рачунарске и комуникационе системе који подржавају наставу, истраживање и административне процесе. Надлежности услужне јединице обухватају међу-интерну мрежу, приступ Интернету, WEB презентацију Факултета, одржавање рачунарске опреме у студентским учионицама и лабораторијама, телефонске и видео комуникационе системе, студентски информациони систем, као и интеграцију заједничке опреме за штампу, скенирање и копирање. ИКТ служба осигурава да технолошка подршка буде стабилна, сигурна и лака за коришћење, олакшавајући трансформацију образовног и научног рада ка дигиталном окружењу;
- [Библиотека](#) пружа библиотечко-информациону подршку настави, научно-истраживачком раду и студентима. Њен фонд обухвата монографије, приручнике, публикације, стандарде, научне часописе и радове студената, све у електронском и штампаном облику. Од 2003. године библиотека учествује у систему до-каталогизације COBISS и омогућава онлајн каталогизацију својих фондова. Поред класичног позајмног система, библиотека пружа читаоничке капацитете, интернет простор за рад и приступ електронским изворима. Рад библиотеке осигурава академска подршка у циљу развоја информационе писмености, приступа научним изворима и сталног продубљивања знања у оквиру Факултета; и
- [Техничка служба](#) се стара о физичком и логистичком одржавању објеката и инфраструктуре Факултета. Послови служе за одржавање опреме, инвентара и техничког прибора, поправке и сервисе, хигијену просторија, обезбеђење зграде и имовине, контролу заштите на раду, управљање телефонском централом, као и одржавање дворишта. Радна места унутар службе обухватају руководиоца техничког одржавања, инжењера за инвестиционе и техничке радове, мајсторе, домаре и особље за чистоћу. Ова служба омогућава да се наставни и научни процеси одвијају неометано, пружајући стабилно и безбедно окружење за све учеснике академске заједнице.

Радни учинак се прати у складу са планом квалитета и процедуром евалуације. Факултет континуирано обезбеђује одговарајући број и квалитет ненаставног особља у складу са важећим стандардима за акредитацију ([Табела 10.1](#)). Услови и поступци заснивања радног односа, распоређивања и напредовања ненаставног особља утврђени су општим актима Факултета и Универзитета у Крагујевцу (Статут, Правилник о организацији и систематизацији радних места, Правилник о раду и други општи акти), у складу са важећим прописима из области рада и високог образовања. Наведени акти су доступни јавности путем званичне интернет презентације Факултета и/или Универзитета, као и у службеним просторијама Факултета. Потребне за додатним ангажовањем или прерасподелом ненаставног особља утврђују се на основу оптерећења служби и динамике студентских и наставних процеса, а предлози мера разматрају се у оквиру органа управљања и

пословођења. Праћење и оцена организације и управљања спроводи се кроз активности Комисије за обезбеђење квалитета, анализу годишњих извештаја руководства и служби, као и разматрање резултата на седницама Деканског колегијума и Савета. У складу са налазима, доносе се мере унапређења и прати њихова реализација кроз планове активности и периодичне извештаје.

У циљу континуираног праћења и унапређења квалитета управљања високошколском установом и квалитета ненаставне подршке, [Акционим планом](#) Комисије за обезбеђење квалитета предвиђене су следеће активности:

- А7.1 Анализа усклађености општих аката са законским оквиром;
- А7.2 Увођење дигиталне платформе за повратне информације и предлоге запослених и студената;
- А7.3 Годишња процена ефикасности управљања и ненаставне подршке;
- А7.4 Развој оквира компетенција за ненаставно особље и политика напредовања;
- А7.5 Програм стручног усавршавања ненаставног и управљачког особља.

[Студентски парламент](#), који броји 35 чланова, представља студенте са свих нивоа студија и осетљивих група. Он има право предлагања студент продекана, иницирања мера за побољшање услова студирања и учешћа у органима управљања. Рад Парламента финансира се из буџета Факултета, а има обезбеђене техничке услове за функционисање. Факултет такође подржава рад регистрованих студентских организација, у складу са Законом о студентском организовању, чиме се подстиче активизам и демократско учешће у академској заједници.

Континуирана евалуација рада управљачког и ненаставног особља спроводи се у складу са Акционим планом Комисије, којим су предвиђене вишеструке активности усмерене на унапређење управљачких пракси и ефикасности административне подршке. Ове активности обухватају редовну анализу усклађености интерних аката са важећим законским и подзаконским оквиром, увођење дигиталних алата за прикупљање повратних информација и предлога од стране запослених и студената, као и годишњу процену ефикасности рада управе и функционалности служби. Посебна пажња посвећена је развоју оквира компетенција за ненаставно особље и дефинисању политике професионалног напредовања, чиме се подстиче континуирано стручно усавршавање и мотивисаност особља ангажованог на пословима подршке. Предложене мере унапређења формулишу се у виду препорука и задатака, уз одређивање носилаца активности и рокова, а њихова реализација се прати кроз периодичне извештаје и разматра на седницама Деканског колегијума и Комисије за обезбеђење квалитета. На овај начин обезбеђује се континуитет унапређења организације и управљања, као и проверљивост ефеката спроведених мера.

Рад и деловање органа управљања, органа пословођења и стручних служби доступни су оцени наставника, сарадника, ненаставног особља ([Прилог 10.2](#)), студената и заинтересованих субјеката, кроз систем интерних и екстерних повратних информација. Ова оцена се обезбеђује путем редовних анкета, јавности одлука и извештаја, доступности информација на интернет презентацији, као и кроз механизме подношења предлога и примедби и непосредну комуникацију са руководством и службама Факултета.

Генерално, резултати анкета показују висок ниво задовољства студената, што указује на функционалност система управљања и доступност ненаставног особља. Резултати показују висок ниво задовољства студената: просечна оцена за овај сегмент износи 4,28. Посебно се истичу одговори на питања која се односе на могућност индивидуалног обраћања студената управи Факултета и ненаставном особљу, као и спремност ових структура да реагују и пруже подршку у решавању студентских питања и проблема (просек 4,34). Такође, студенти су позитивно оценили систем партиципације у управљању преко својих представника (4,24), што указује на функционалност механизма студентског учешћа.

Факултет подстиче и обезбеђује перманентно стручно усавршавање управљачког и ненаставног особља кроз интерне и екстерне обуке (нпр. [Развој компетенција](#)

библиотечког и ИТ особља), семинаре и радионице, посебно у областима: примене информационо-комуникационих система у администрацији и настави, правних и кадровских процедура, финансијског пословања, управљања документацијом, заштите података и унапређења комуникације и услуге према студентима. Учешће у обукама евидентира се кроз интерне записнике и потврде/сертификате, а стечена знања користе се за унапређење квалитета и ефикасности услуга које пружају стручне службе.

На основу ових показатеља, може се закључити да студенти препознају и цене отвореност институције, приступачност ненаставног особља и квалитет административне подршке, што представља важан ресурс за унапређење целокупног академског искуства.

Савет послодаваца, као саветодавно тело, доприноси унапређењу студијских програма, стручној пракси и запошљавању. Има седам чланова, од којих Регионална привредна комора именује троје. Њихова повратна информација користи се при ревизији курикулума и планирању развоја студијских профила у складу са потребама тржишта рада.

На основу анализе постојећих општих аката, организационе структуре и механизма праћења квалитета управљања и ненаставне подршке, закључује се да Факултет инжењерских наука Универзитета у Крагујевцу у потпуности испуњава Стандард 10, јер има:

- јасно дефинисане органе управљања и пословођења, њихове надлежности и одговорности у складу са законом;
- уређену и функционалну структуру организационих јединица и служби, са дефинисаним делокругом рада и механизмима координације и контроле;
- систематско праћење и оцењивање управљања и организације, са планирањем и спровођењем мера унапређења кроз планове активности и извештавање;
- континуирано праћење и евалуацију рада управљачког и ненаставног особља, уз посебан фокус на однос према студентима и квалитет пружених услуга, што потврђују резултати анкета;
- транспарентне услове запошљавања и напредовања ненаставног особља, уређене општим актима и доступне јавности;
- механизме за интерне и екстерне повратне информације који омогућавају процену рада свих релевантних структура;
- обезбеђене кадровске капацитете и стручну подршку у складу са стандардима за акредитацију;
- континуиран програм стручног усавршавања и развоја компетенција управљачког и ненаставног особља.

<b>Анализа слабости и повољних елемената (SWOT анализа)</b>	
<b>ПРЕДНОСТИ</b>	<b>СЛАБОСТИ</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>● Јасно дефинисана управљачка структура (Савет, Декан, Декански колегијум, Наставно-научно веће, већа СП, комисије) / +++</li> <li>● Дефинисана и функционална организациона структура (катедре, институт, центри, лабораторије, службе) уз систематизацију радних места / +++</li> <li>● Усклађеност интерних аката са законом и прописима (Статут, правилници, систематизација) / +++</li> <li>● Транспарентно доношење одлука уз учешће свих релевантних актера (наставници, ненаставно особље, студенти, оснивач) / ++</li> <li>● Редовна комуникација и координација рада кроз седнице Колегијума и извештаје руководиоца служби и организационих јединица / ++</li> <li>● Развијен систем праћења и оцењивања квалитета управљања и ненаставне подршке (анкетирање, самовредновање, извештаји, повратне информације) / +++</li> <li>● Висок ниво професионалности и стабилности у раду ненаставног особља / ++</li> <li>● Доступност релевантних информација о раду органа управљања и служби (јавност одлука и извештаја, интернет презентација, механизми за примедбе и предлоге) / ++</li> <li>● Постојање Студентског парламента и Савета послодаваца као механизма дијалога са студентима и окружењем / +</li> <li>● Планиране и дефинисане мере унапређења кроз Акциони план Комисије за обезбеђење квалитета (А7.1–А7.5) / +++</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Ограничени кадровски и финансијски ресурси за додатно јачање административних и техничких служби / ++</li> <li>● Недовољна дигитализација појединих процедура у ненаставној подршци (делимична ручна обрада, више тачака за унос података) / ++</li> <li>● Недовољна видљивост компетенција, критеријума и могућности напредовања ненаставног особља (потреба за систематизацијом у „оквир компетенција“) / +</li> <li>● Повремено оптерећење појединих служби услед сезонског интензитета (упис, испитни рокови, завршни радови, издавање исправа) / +++</li> <li>● Потреба за систематском, интерном и континуираном обуком административног особља у областима комуникације са студентима, дигиталних алата и управљања документацијом / ++</li> <li>● Неуједначена пракса документовања/евидентирања интерних обука и ефеката усавршавања у свим службама / +</li> </ul>
<b>МОГУЋНОСТИ</b>	<b>ОПАСНОСТИ</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>● Развој и примена дигиталне платформе за повратне информације и евалуацију рада служби и управе (према Акционом плану) / +++</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Ограничења буџета за нова запошљавања и техничко унапређење, што може утицати на ефикасност и доступност услуга / +++</li> </ul>

- Развој оквира компетенција и програма континуираног усавршавања ненаставног особља, као основа за мотивацију и напредовање / ++
- Унапређење ИКТ подршке и софтверских решења у службама (аутоматизација, интеграција система, убрзање административних процедура) / ++
- Јачање интерсекторске сарадње и видљивости рада управљачких органа и служби кроз редовно извештавање и објављивање релевантних информација / +
- Пројектно финансирање и партнерства за унапређење инфраструктуре, опреме и кадровских капацитета (домаћи и међународни пројекти) / +
- Увођење савремених система управљања квалитетом (нпр. ISO 9001) ради стандардизације процеса управљања, праћења резултата и ефикасније контроле / ++
- Интензивирање сарадње са Саветом послодаваца ради унапређења процедура, студентске праксе и релевантности услуга према тржишту рада / +

- Флуктуација кадрова у службама услед преоптерећености, недовољне мотивације или ограничених могућности напредовања / ++
- Промене у законској и подзаконској регулативи које захтевају брзу адаптацију општих аката и пракси / +
- Повећање административних обавеза и сложеност процедура (акредитација, извештавање, дигиталне евиденције) које могу довести до оптерећења служби / ++
- Утицај спољашњих фактора (економска кретања, политике финансирања, ограничења јавног сектора) на капацитете управљања и подршке / +
- Ризици у континуитету ИКТ услуга (сајбер претње, застаривање опреме, зависност од централизованих система) који могу утицати на рад служби и наставни процес / ++

### **Предлог мера и активности за унапређење квалитета стандарда 10:**

- Планирати благовремен пријем нових извршилаца у административним и техничким службама у којима долази до значајног повећања обима посла, посебно у периодима интензивних активности (упис нових студената, организација испитних рокова, издавање диплома и јавних исправа, поступци акредитације).
- Успоставити интерне механизме праћења оптерећености запослених (кључни индикатори: број предмета/захтева по службенику, рокови обраде, број хитних захтева, број рекламација/приговорâ), са јасно дефинисаним прагом преоптерећења и поступком реаговања (прерасподела послова, привремена подршка, ангажовање додатних ресурса).
- Унапредити електронски систем подршке кроз развој интерактивних платформи за достављање захтева, повратних информација и иницијатива (студенти, наставници, запослени), уз могућност аутоматског праћења статуса обраде („тикетинг систем“, евиденција рокова и одговорних лица).
- Планирати набавку и примену софтверских решења и дигиталних алата који унапређују ефикасност, брзину и квалитет рада служби (електронско архивирање, управљање документацијом, интеграција система, аутоматизација извештавања), уз дефинисање посебних буџетских линија.
- Ускладити програме стручних обука са потребним компетенцијама запослених и стандардима ефикасности (ИКТ вештине, правна регулатива, кадровски и финансијски поступци, управљање документацијом, сервисна подршка студентима, комуникационе вештине).
- Успоставити годишњи план стручног усавршавања са јасно дефинисаним циљевима, очекиваним исходима и начином евидентирања (потврде, сертификати, интерни записници), као и анализом ефеката обука на квалитет услуга.
- Унапредити транспарентност рада тако што ће се извештаји, записници и закључци са седница Деканског колегијума, Савета и надлежних већа систематски објављивати на интерном порталу, уз контролу приступа у складу са правилима о заштити података.
- Формирати радну групу за периодичну ревизију Статута, правилника и интерних процедура, са циљем благовременог усклађивања са законодавством и потребама институције, као и стандардизације процедура (јасно дефинисани рокови ревизије и поступак усвајања измена).
- Спровести детаљну анализу просторних, техничких и инфраструктурних услова рада, са посебним освртом на оптимизацију радних простора, модернизацију опреме и унапређење дигиталне подршке административним процесима.
- Предложити јасно дефинисане буџетске линије за модернизацију опреме и инфраструктуре (рачунарска опрема, мрежна инфраструктура, системи за штампу/скенирање, серверски ресурси, софтверске лиценце), као и план њихове реализације.
- Подстицати системску размену искустава и добрих пракси између служби и организационих јединица ради јачања унутрашње координације и тимске културе.
- Организовати редовне интерне састанке и тематске радионице (минимум једном по семестру) ради бољег разумевања међусобних функција, надлежности и процесних веза, у циљу унапређења кохерентности и ефикасности рада Факултета.
- Наставити и унапредити сарадњу са Универзитетом у Крагујевцу и другим факултетима кроз системску размену добрих пракси и иновација у организацији рада и административним процесима.

### **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 студената о процени квалитета рада органа управљања и рада стручних служби

# **СТАНДАРД 11**

**КВАЛИТЕТ ПРОСТОРА И ОПРЕМЕ**

## Стандард 11: Квалитет простора и опреме

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

### Опис тренутне ситуације

Квалитет физичког простора и опреме представља један од кључних елемената академског окружења које подржава изврсност у настави, истраживању и иновацијама. У циљу обезбеђења оптималних услова за реализацију студијских програма и унапређење студентског искуства, Факултет инжењерских наука Универзитета у Крагујевцу континуирано прати, одржава и унапређује своје просторне и техничке капацитете.

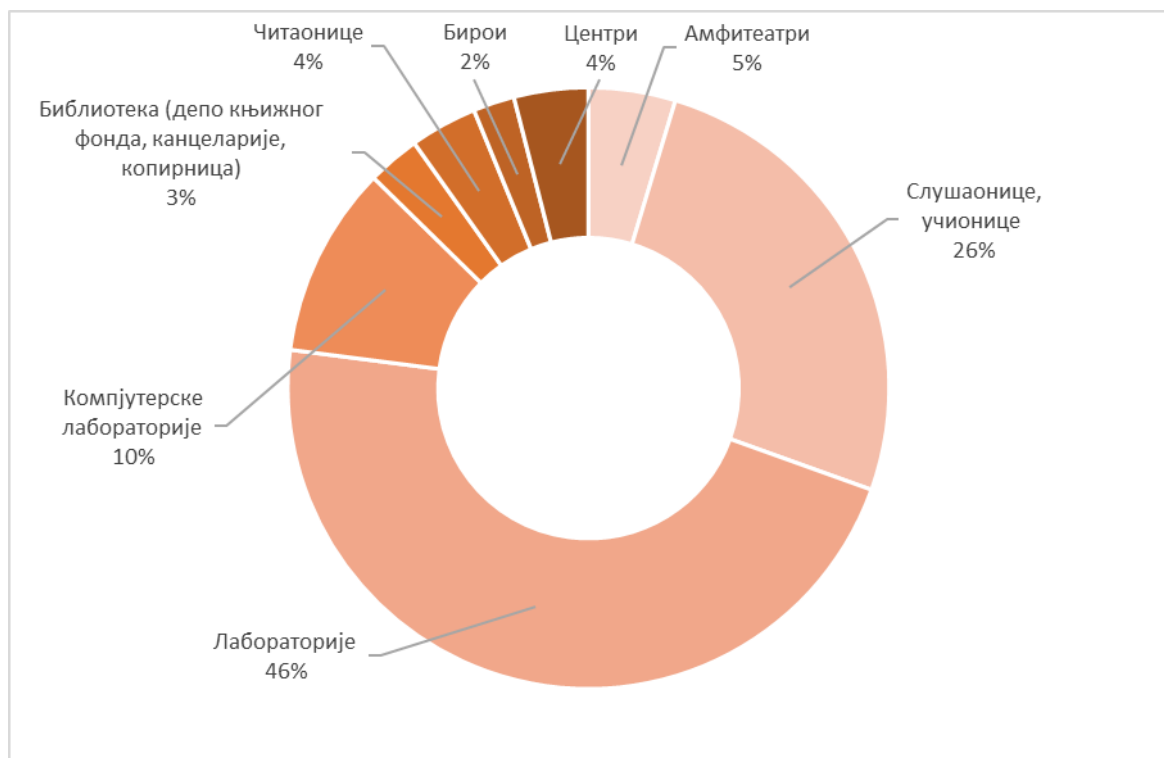
Факултет располаже укупном површином од 14.860 m<sup>2</sup>, од чега се део простора (1.673,25 m<sup>2</sup>) уступа на коришћење Филолошко-уметничком факултету, у складу са одлуком Савета. Наставни простор обухвата учионице, амфитеатре, лабораторије, кабинете, библиотеку, читаоницу и административне службе, распоређене у зградама А, В, С и D у улици Сестре Јањић 6, над којима Факултет има право коришћења ([Табела 11.1](#)).



Слика 1. Приказ зграда Факултета инжењерских наука Универзитета у Крагујевцу на мапи

Са укупно 1.698 студента у школској 2025/26. години, Факултет испуњава стандард од најмање 5 m<sup>2</sup> нето простора по студенту, што обезбеђује одговарајуће услове за све студијске програме. Просторије су опремљене савременим намештајем и ИКТ инфраструктуром, а наставни процес одвија се у функционалним условима који подржавају интерактивне облике наставе.

Имајући у виду специфичности наставног процеса и потребе за различитим типовима простора у области инжењерског образовања, просторне јединице Факултета инжењерских наука су функционално распоређене у складу са захтевима студијских програма. На основу унутрашње анализе, извршена је категоризација и процена структуре простора намењеног раду са студентима – укључујући просторије за предавања, вежбе, рад у лабораторијама, читаонице и простор за самостално учење. Слика 2 приказује процентуалну расподелу простора намењеног студентским активностима, при чему највећи удео заузимају лабораторије у којима се реализују наставне и истраживачке активности. Овај податак одражава оријентацију Факултета ка практичном и применљивом знању, као и континуираној интеграцији студената у лабораторијски рад, пројекте и иновације. Слушаонице и учионице чине следећу најзаступљенију категорију, док преостали део чине читаонице и пратеће просторије за учење и колаборацију. Ова структура простора омогућава балансирану примену различитих облика наставе (теоријске, практичне, интерактивне) и доприноси побољшању квалитета студирања.



**Слика 2.** Процентуална расподела укупне површине просторија за наставу, учење и студентске активности

Простор библиотеке обухвата приближно 174 m<sup>2</sup>, а читаонице приближно 222 m<sup>2</sup>. Библиотечки фонд садржи 28.030 јединица литературе. Простор библиотеке технолошки је опремљен, омогућава приступ електронским базама података и платформама за учење, као и рад у тишини и индивидуални истраживачки рад. Читаонички капацитет обухвата укупно 76 радних места у више функционалних целина (тихи рад/тимски рад), што представља унапређење капацитета у односу на претходни период.

Факултет инжењерских наука поседује адекватну и савремену техничку, лабораторијску и специјализовану опрему која обезбеђује висок квалитет наставе и научноистраживачког рада на свим нивоима студија. Лабораторије су опремљене инструментима, мерним уређајима, симулационим софтверима и другим специјализованим системима који омогућавају студентима и истраживачима рад у окружењима упоредивим са водећим истраживачким институцијама.

Лабораторијска опрема је распоређена у наставно-истраживачким лабораторијама,

које се у складу са [Статутом Факултета](#) организују при катедрама за реализацију наставне и научне делатности у оквиру одређених стручних области. У тренутку израде овог извештаја, на Факултету је активно 12 наставно-истраживачка лабораторија, у којима се редовно реализују наставне активности и научна истраживања. Настава и истраживање се реализују у следећим [лабораторијама](#):

- Лабораторија за напредне материјале и биомиметику
- Лабораторија за моторна возила
- Лабораторија за моторе СУС и погонске материјале
- Лабораторија за обраду метала и трибологију
- Лабораторија за обраду деформисањем и машинске материјале
- Лабораторија за машинске конструкције и механизацију
- Лабораторија за енергетику и процесну технику
- Лабораторија за аутоматику, хидраулику и роботiku
- Лабораторија за композитне материјале и инжењерски софтвер
- САD лабораторија
- Лабораторија за термодинамику и термотехнику
- Лабораторија за електротехнику

Највреднија лабораторијска опрема приказана је у [Табели 11.2](#), где су истакнуте и набавке реализоване у последње три године, што потврђује континуирана улагања у модернизацију наставних и истраживачких капацитета. Руководиоци лабораторија, у сарадњи са Техничком службом и продеканом за инфраструктуру, воде евиденцију о опреми, техничкој исправности и потребама за одржавање или набавку нове опреме.

У оквиру Факултета инжењерских наука развијен је систем сопствених наставно-научних и стручних база које представљају стратешку инфраструктуру за реализацију наставе, истраживања и сарадње са привредом ([Табела 11.3](#)). Ове базе обезбеђују директну повезаност теоријских знања са практичном применом, подстичу иновативност и доприносе развоју компетенција студената и истраживача.

Сопствене наставно-научне базе обухватају центре, лабораторије и техничке јединице из области машинског и индустријског инжењерства, енергетике, информатике и биоинжењеринга.

Центри су у потпуности интегрисани у систем квалитета Факултета и активно учествују у наставном, истраживачком и стручном раду, као и у развоју нових програма, обука и технолошких решења. У саставу Факултета функционишу следеће [наставно-научне и стручне базе](#):

- Центар за техничку исправност возила
- Центар за теротехнологију
- Центар за безбедност саобраћаја
- Центар за компјутером интегрисану производњу (СИМ)
- Центар за трибологију
- Центар за квалитет
- Центар за испитивање механичких преносника (ЦИМП)
- Центар за испитивање и прорачун машинских елемената и машинских система „Проф. др Вера Николић Станојевић“
- Центар за рационално газдовање енергијом
- Центар за грејање, климатизацију и соларну енергију
- Центар за примењену аутоматику
- Центар за ревитализацију индустријских система
- Центар за информационе технологије
- Центар за интегрисан развој производа и процеса и интелигентне системе (ЦИРПИС)
- Регионални Евро-центар за енергетску ефикасност
- Центар за рециклажу дотрајале рачунарске опреме

- Центар за композитне и нове материјале
- Центар за материјале и заваривање
- Регионални центар за перманентно образовање
- Центар за испитивање возила за превоз опасних материја и дијагностику
- Центар за биоинжењеринг
- Центар за виртуелну производњу (CeVIP)
- ECDL тест центар
- Центар за инжењерски софтвер и динамичка испитивања
- Центар за интегрисане системе

Сваки од наведених центара има прецизно дефинисану делатност, опрему и кадровску структуру, а њихов рад је усмерен ка:

- реализацији лабораторијских и практичних вежби,
- спровођењу научних и стручних истраживања,
- развоју и тестирању иновативних техничких решења,
- реализацији уговора са привредом и јавним сектором,
- стручној едукацији и консалтинг услугама, као и
- издавачкој и промотивној делатности.

Ови центри чине окосницу научно-истраживачког и развојног потенцијала Факултета и доприносе квалитету наставе кроз директно укључивање студената у практичне пројекте, лабораторијске анализе, развој софтверских решења и примену савремених метода.

Факултет обезбеђује свим студентима и запосленима неометан приступ информационом технологијама и електронским ресурсима у научно-образовне сврхе. На располагању је 9 рачунарских сала опремљених савременим конфигурацијама, лиценцираним софтвером и брзом интернет конекцијом, што омогућава извођење наставе по принципу један студент – један рачунар.

Факултет поседује фотокопирницу и скриптарницу, доступне студентима за фотокопирање, штампање, скенирање и нарезивање дигиталних материјала (CD, DVD). Фотокопирница и скриптарница су доступне студентима током радног времена Факултета и обезбеђују континуирану подршку у припреми наставних материјала. Сви објекти покривени су Wi-Fi мрежом, а наставници и студенти имају приступ [Moodle платформи](#), електронским библиотечким базама и сервисима за комуникацију и колаборацију.

Факултет [континуирано прати](#) и усклађује своје просторне капацитете и опрему са потребама наставног процеса, бројем студената и стратешким развојним циљевима. Поступак одржавања и унапређења дефинисан је [Стратегијом обезбеђења квалитета простора и опреме](#) и спроводи се у складу са планом који израђују продекани за инфраструктуру и финансије у сарадњи са Комисијом за обезбеђење квалитета.

[Акциони план](#) Комисије за обезбеђење квалитета обухвата мере као што су редовна ревизија и ажурирање евиденције простора и опреме, планирање инвестиционог одржавања, унапређење дигиталне инфраструктуре и библиотечких ресурса, као и увођење алата за мониторинг искоришћености простора и електронску евиденцију опреме.

Сви корисници простора и опреме (наставници, сарадници, руководиоци лабораторија и студенти) имају право да поднесу захтев за одржавање или набавку, који се евидентира у Техничкој служби. Руководилац службе издаје радни налог за интервенцију, а у случају капиталних побољшања или инвестиција, предлог се упућује продекану за инфраструктуру.

Оцењивање квалитета простора и опреме реализује се у оквиру редовног процеса самовредновања, као и кроз [анкетирање студената](#) на крају сваког семестра. Прикупљени подаци представљају основу за формулисање препорука и дефинисање мера унапређења. Студенти су високом оценом (просек 4,33) оценили доступност и квалитет информационих и материјално-техничких ресурса, што указује на задовољство постојећим условима и позитиван тренд унапређења инфраструктуре.

У претходном периоду реализован је низ радова на адаптацији и уређењу простора Факултета, са циљем побољшања услова за наставу, истраживање и боравак студената и запослених. Радови су обухватили реконструкцију наставних просторија, обнову инсталација и опреме, као и техничко унапређење за дигитално учење и комуникацију ([Realizovani radovi](#)).

Факултет инжењерских наука у испуњава захтеве Стандарда 11, јер:

- Располаже укупном површином од 14.860 m<sup>2</sup>, што обезбеђује више од 5 m<sup>2</sup> по студенту и испуњава просторне стандарде,
- Просторне јединице (зграде А, В, С и D) функционално су распоређене и прилагођене реализацији свих облика наставе и истраживања,
- Обезбеђен је довољан број учионица, лабораторија, амфитеатара, библиотека и читаоница са прилагођеним радним местима за студенте.
- Факултет поседује савремену техничку, лабораторијску и специјализовану опрему, укључујући инструментаре, софтвере и уређаје који омогућавају примену савремених метода у настави и истраживању.
- Настава и истраживања реализују се у 12 активних лабораторија, као и у више од 20 наставно-научних и стручних центара интегрисаних у наставни процес.
- Студентима и наставницима је доступно 9 рачунарских сала са савременим конфигурацијама и принципом „један студент – један рачунар“.
- Обезбеђен је неометан приступ интернету у свим објектима, као и коришћење Moodle платформе, библиотечких база, и сл.
- Фотокопирница и скриптарница омогућавају приступ пратећим ИТ и логистичким услугама (штампање, скенирање, нарезивање CD/DVD).
- Инфраструктура се редовно одржава, прати и унапређује у складу са Стратегијом обезбеђења квалитета простора и опреме и Акционим планом Комисије за обезбеђење квалитета.
- Студенти су у анкетама високом оценом оценили услове рада, што потврђује усклађеност са њиховим потребама и позитиван тренд унапређења.

**Анализа слабости и повољних елемената (SWOT анализа)****ПРЕДНОСТИ**

- Факултет располаже укупном површином од 14.860 m<sup>2</sup>, чиме обезбеђује више од 5 m<sup>2</sup> нето простора по студенту и испуњава просторне стандарде високог образовања. / +++
- Простор је функционално организован у зградама А–D, са примереним бројем учионица, амфитеатара, лабораторија, библиотеком, читаоницама и административним просторијама, што обезбеђује услове за квалитетно извођење наставе и студентских активности. / +++
- Факултет поседује адекватну и савремену техничку и лабораторијску опрему, која омогућава реализацију наставе и научноистраживачког рада на свим нивоима студија, уз континуирана улагања у модернизацију. / +++
- Постоји развијен систем наставно-научних и стручних база (центри и лабораторије), који омогућава повезивање студената са практичним радом, иновацијама и сарадњом са привредом. / ++
- Студентима и запосленима обезбеђен је неометан приступ информационим технологијама и електронским ресурсима: Moodle, институционални налози, интернет и лиценцирани софтвери неопходни за наставу и истраживање. / +++
- Постоји девет рачунарских сала опремљених по принципу „један студент – један рачунар“, што обезбеђује адекватну подршку настави и лабораторијским вежбама. / +++

**СЛАБОСТИ**

- У појединим катедрама присутна је делимична застарелост појединих лабораторијских уређаја, што захтева планско обнављање и уједначавање техничког нивоа опреме у свим лабораторијама. / ++
- У појединим периодима (нарочито у испитним роковима) може се јавити ограничен капацитет читаоница у односу на укупан број студената и потребе за самосталним радом. / ++
- Постоји неравномерна искоришћеност појединих категорија простора, услед различитих захтева студијских програма и типова наставе, што указује на потребу за додатном оптимизацијом распореда и мониторингом коришћења простора. / +
- Постоји потреба за континуираним обнављањем рачунарске опреме и софтверских лиценци, како би се дугорочно очувао стандард „један студент – један рачунар“ и одговорило на растуће потребе наставе и истраживања. / ++

**МОГУЋНОСТИ**

- Улагања у нову опрему и дигиталну инфраструктуру кроз међународне пројекте, научноистраживачке грантове и сарадњу са индустријом. / +++
- Развој система електронске евиденције и мониторинга искоришћености простора и опреме, ради оптимизације распореда, рационалнијег планирања инвестиција и унапређења управљања ресурсима. / ++

**ОПАСНОСТИ**

- Недовољна системска подршка оснивача за капиталне инвестиције може успорити модернизацију инфраструктуре и обнову опреме. / +++
- Недостатак дугорочног финансирања за техничко одржавање и обнављање опреме у свим лабораторијама може довести до неуједначеног техничког нивоа и смањења доступности опреме. / +++

- Додатна дигитализација библиотечких и лабораторијских ресурса, као и ширење електронских сервиса који подржавају наставу, истраживање и студентске потребе. / ++
- Унапређење визуелног и функционалног амбијента кроз мере енергетске ефикасности, осавремењавање ентеријера и унапређење приступачности за све кориснике. / ++

- Ризик од преоптерећења просторних капацитета уколико дође до значајног пораста броја студената без пратећих инфраструктурних улагања и адаптације простора. / ++

### **Предлог мера и активности за унапређење квалитета стандарда 11:**

- Наставити редовно ажурирање евиденције просторних капацитета и лабораторијске опреме, уз систематичну процену техничке исправности, степена застарелости и потреба за заменом, ремонтом или надоградњом.
- Увести дигитални систем за праћење искоришћености простора и опреме, са могућношћу генерисања аналитичких извештаја и оптимизације распореда наставе и коришћења ресурса.
- Планирати реконструкцију и адаптацију читаоничког простора, уз повећање броја радних места и увођење функционалних зона за тимски и индивидуални рад студената.
- Интензивирати набавку савремене опреме и модернизацију лабораторија путем националних и међународних пројеката, сарадње са привредом и коришћењем фондова за опремање високошколских установа.
- Израдити приоритизован план инвестиционог одржавања објеката и опреме, у сарадњи са продеканом за финансије, продеканом за инфраструктуру и Комисијом за обезбеђење квалитета, уз јасно дефинисане рокове и изворе финансирања.
- Повећати видљивост и приступачност информација о расположивим просторима и опреми кроз израду интерактивне мапе ресурса на интернет презентацији Факултета, као и кроз систематизоване информације у студентском водичу.
- Унапредити доступност простора за ваннаставне и студентске активности кроз адаптацију и функционално опремање неискоришћених или недовољно искоришћених просторија (нпр. стари кабинети, техничке просторије).
- Унапредити амбијент и визуелну препознатљивост Факултета применом принципа ергономије, енергетске ефикасности и савремене унутрашње сигнализације, уз посебну пажњу на приступачност и оријентацију корисника.
- Наставити улагања у дигиталну инфраструктуру, укључујући набавку нових софтверских лиценци и серверских ресурса, модернизацију рачунарских сала (хардвер и софтвер), подршку раду на даљину, као и интеграцију e-learning платформи са библиотечким и лабораторијским ресурсима ради јачања електронске доступности информација и услуга.

### **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

## **СТАНДАРД 13**

**УЛОГА СТУДЕНАТА У САМОВРЕДНОВАЊУ И ПРОВЕРИ КВАЛИТЕТА**

### 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 анкетање студената о квалитету високошколске установе.

#### Опис

Факултет инжењерских наука Универзитета у Крагујевцу у потпуности испуњава захтеве овог стандарда, јер обезбеђује активну, институционално утемељену и видљиву улогу студената у свим процесима обезбеђења квалитета наставе, студијских програма, инфраструктуре и управљања. Улога студената дефинисана је у [Статуту Факултета](#), [Стратегији обезбеђења квалитета](#), [Правилнику о режиму основних и мастер академских студија](#), [Правилнику о докторским академским студијама](#) и [Правилнику о докторским академским студијама Биоинжењеринг](#) и заснива се на принципима партнерства, транспарентности и континуираног унапређења.

Студенти на одговарајући начин дају мишљење о стратегији, стандардима, поступцима и документима којима се обезбеђује квалитет Факултета, укључујући и резултате самовредновања и извештаје о оцењивању квалитета. Студентски представници учествују у разматрању наведених докумената у оквиру надлежних органа и тела Факултета, а њихови предлози се систематски евидентирају и узимају у обзир при планирању мера за унапређење.

Осим кроз давање мишљења о документима квалитета, представници студената активно учествују у раду органа и тела Факултета и имају значајан утицај на одлучивање у области наставе и квалитета. Према Статуту Факултета, студенти чине до 20% чланова Наставно-научног већа и учествују у раду бројних сталних и повремених комисија. У систему управљања Факултетом активно делују:

- [три представника Студентског парламента у Савету Факултета](#),
- [три представника у Комисији за обезбеђење квалитета](#),
- [тридесет пет представника у Студентском парламенту](#), укључујући [студента продекана](#),
- [представници студената у Наставно-научном већу](#) и [другим комисијама Факултета](#).

Посебну и одговорну улогу у систему управљања има студент продекан, који представља спону између студената и руководства Факултета. Његова улога превазилази формално учешће у органима, јер омогућава системску артикулацију студентских потреба и иницијатива. Студент продекан активно учествује у решавању свих питања која се односе на студентски стандард, наставне и ваннаставне активности, услове студирања и живот студената на Факултету. Он даје предлоге у вези са питањима од интереса за студенте, покреће иницијативе за унапређење студијских услова, и учествује у изради општих аката који се односе на живот и рад студената. На тај начин, студент продекан доприноси креирању политика које утичу на студентску популацију, а својим учешћем у раду органа Факултета подстиче развој културе дијалога, сарадње и међусобног уважавања.

Ова функција има посебан значај јер обезбеђује континуитет комуникације између студената и руководства, чиме се повећава транспарентност рада и ефикасност у решавању текућих питања. У том смислу, улога студента продекана представља важан инструмент демократичности у одлучивању и подстицај развоју партиципативног управљања.

Факултет систематски спроводи анкетање студената као обавезан део процеса самовредновања и провере квалитета. Анкете су анонимне, обавезне и спроводе се најмање једном годишње, у складу са члановима 137–138 Правилника о режиму основних и мастер академских студија.

За спровођење анкета одговорни су продекан за наставу и Студентски парламент,

уз подршку Комисије за обезбеђење квалитета. Резултати анкета се обрађују и достављају декану, председнику Комисије за квалитет, шефовима катедри и секретару Факултета, а извештаји су доступни наставницима путем наставничког портала, студентима путем интерних информационих система, као и заинтересованој јавности у оквиру извештаја о самовредновању и путем званичних канала информисања Факултета.

Постоје три кључна обрасца за евалуацију:

- Анкета А1 – „Анкета студената о квалитету Факултета, којом се процењују услови рада, инфраструктура, студијски програми, доступност литературе и лабораторијска подршка ([Analiza ankete studenata o kvalitetu rada organa upravljanja i stručnih službi](#));
- Анкета А2 – „Анкета о квалитету наставног процеса и педагошког рада наставника и сарадника“, која обухвата организацију наставе, методе рада, комуникацију и испитне процедуре ([Анализа анкете студената о квалитету студијских програма](#));
- Анкета дипломираних студената, којом се прате исходи учења, запошљивост и примена стечених знања у пракси ([Анализа анкете свршених студената Факултета инжењерских наука](#)).

Резултате анкета анализира Комисија за обезбеђење квалитета, која припрема извештај и доставља га Наставно-научном већу, Савету и продекану за наставу. Мере побољшања дефинишу се на основу анализа и предлога са катедри, уз обавезно информисање студената о реализованим активностима. Резултати анкета су саставни део извештаја о самовредновању и користе се при формирању укупне оцене квалитета, као и при дефинисању корективних и превентивних мера за унапређење.

У случају да резултати студентских анкета и студентске иницијативе укажу на одступања од прописаних стандарда квалитета (нпр. организација наставе, доступност наставника, наставна литература, лабораторијска подршка, услови за извођење наставе и услуге стручних служби), Комисија за обезбеђење квалитета, у сарадњи са продеканом за наставу и надлежним катедрама, покреће поступак анализе узрока и дефинише корективне мере и рокове за њихову реализацију. Реализација мера се прати кроз извештаје катедри и стручних служби и разматра у надлежним телима Факултета, а студенти се благовремено обавештавају о предузетим активностима и ефектима мера, чиме се обезбеђује транспарентност и континуирано унапређење квалитета.

Студенти су укључени у све фазе процеса развоја и ревизије студијских програма. Њихови предлози се разматрају приликом редизајна предмета и исхода учења, анализе оптерећења и ЕСПБ бодова, као и приликом увођења иновативних наставних метода и дигиталних алата у наставу. Посебно се разматрају и предлози студената који се односе на методе провере знања и оцењивања, транспарентност критеријума, структуру предиспитних и испитних обавеза, начин бодовања и организацију испитних рокова, у циљу унапређења објективности и правичности система оцењивања.

У циљу даљег јачања студентског учешћа у процесима обезбеђења квалитета, [Акциони план за спровођење Стратегије обезбеђења квалитета](#) предвиђа низ мера које усмеравају Факултет ка модернизацији и већој интерактивности процеса самовредновања. У наредном периоду планира се унапређење начина на који се спроводи и користи студентска евалуација. Предвиђено је да се постојећи анкетни обрасци прилагоде савременој електронској форми која ће омогућити једноставније попуњавање и бржу обраду резултата. На тај начин очекује се већи одзив студената и потпунија слика о њиховом ставу према настави и условима рада. Такође, додатно се уводи поступак редовног објављивања резултата анкета и мера за унапређење, у року од тридесет дана од завршетка испитивања, како би студенти имали увид у ефекте својих сугестија и примедби. Планирано је и формирање радне групе студентских представника која ће пратити спровођење наставе и анализирати резултате анкета ради поређења између различитих предмета и студијских програма. Посебан значај има успостављање сталног саветодавног

форума студената и наставника, који ће омогућити отворен разговор, размену искустава и боље разумевање потешкоћа и потреба обе стране. Поред тога, развија се електронски систем за прикупљање студентских предлога и иницијатива, који ће омогућити трајно и транспарентно бележење свих сугестија и њихово систематско разматрање. Редовно извештавање о резултатима и реализацији студентских предлога омогућиће праћење ефеката тих иницијатива и мерење њиховог утицаја на унапређење наставе и услуга које Факултет пружа.

Овим мерама Факултет показује посвећеност изградњи савременог система у коме студенти нису само корисници услуга, већ и равноправни партнери у процесима обезбеђења и континуираног унапређења квалитета.

Факултет инжењерских наука у потпуности испуњава захтеве овог стандарда, јер:

- обезбеђује активну, институционално утемељену и видљиву улогу студената у свим процесима обезбеђења квалитета наставе, студијских програма, инфраструктуре и управљања;
- јасно нормативно уређује улогу студената у званичним актима Факултета (Статут, Стратегија обезбеђења квалитета, Правилник о режиму основних и мастер академских студија, Правилник о докторским академским студијама и Правилник о докторским академским студијама – Биоинжењеринг);
- укључује студенте као равноправне чланове органа и тела Факултета, укључујући Савет Факултета, Наставно-научно веће и Комисију за обезбеђење квалитета;
- обезбеђује институционалну улогу студента продекана, који представља спону између студената и руководства Факултета и активно учествује у решавању питања од значаја за студенте, као и у припреми и изради општих аката који се односе на студентски стандард и услове студирања;
- омогућава студентима давање мишљења и учешће у креирању и унапређењу стратегије, стандарда, поступака и докумената којима се обезбеђује квалитет, укључујући резултате самовредновања и извештаје о оцењивању квалитета;
- организује и спроводи студентске анкете као обавезан елемент самовредновања, редовно и најмање једном годишње, уз обезбеђену анонимност и транспарентност резултата;
- систематски анализира резултате анкете путем Комисије за обезбеђење квалитета, која израђује извештаје, доставља их надлежним органима и телима и предлаже корективне и превентивне мере у циљу унапређења наставе и услова студирања;
- укључује студенте у развој и ревизију студијских програма, укључујући унапређење исхода учења, структуре предмета, расподеле ЕСПБ бодова, као и унапређење метода провере знања и оцењивања;
- планира и спроводи мере из Акционог плана за спровођење Стратегије обезбеђења квалитета, усмерене на модернизацију система студентске евалуације, унапређење повратне комуникације и успостављање сталних механизма дијалога студената и наставника;
- континуирано јача културу партнерства, транспарентности и међусобног уважавања, чиме се обезбеђује демократски, партиципативан и одговоран систем управљања квалитетом на Факултету.

<b>Анализа слабости и повољних елемената (SWOT анализа)</b>	
<b>ПРЕДНОСТИ</b>	<b>СЛАБОСТИ</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>● Активно и институционално утемељено учешће студената у органима управљања и телима за обезбеђење квалитета (Савет, Наставно-научно веће, Комисија за обезбеђење квалитета). / +++</li> <li>● Јасно дефинисана права и одговорности студената у кључним општим актима Факултета (Статут, правилници, Стратегија обезбеђења квалитета). / +++</li> <li>● Постојање студента продекана као континуираног механизма комуникације између студентског тела и руководства Факултета. / +++</li> <li>● Систематско и редовно спровођење студентских анкета о квалитету наставе и рада Факултета, уз анализу резултата и извештавање надлежних тела. / +++</li> <li>● Развијена сарадња студената и наставника кроз рад Студентског парламента и учешће студената у Комисији за обезбеђење квалитета. / ++</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Потреба за већим одзивом студената у анкетирању, нарочито на вишим годинама студија и на појединим студијским програмима. / ++</li> <li>● Недовољно уједначена примена резултата анкета у пракси – у појединим случајевима резултати се не повезују систематски са конкретним корективним мерама и роковима. / ++</li> <li>● Неједнака мотивисаност и заинтересованост студената за активно учешће у радним телима и комисијама, што може утицати на континуитет и представљеност. / +</li> </ul>
<b>МОГУЋНОСТИ</b>	<b>ОПАСНОСТИ</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>● Увођење савремених електронских алата за евалуацију и комуникацију са студентима, што може повећати одзив и убрзати обраду резултата. / +++</li> <li>● Формирање сталног саветодавног форума студената и наставника ради редовног дијалога, размене искустава и заједничког планирања мера унапређења. / +++</li> <li>● Јачање транспарентности система квалитета кроз редовно јавно објављивање резултата анкета и мера за унапређење, уз повратну информацију студентима. / ++</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Смањена ангажованост студената у процесима самовредновања услед преоптерећености обавезама или недовољне информисаности о значају анкета и механизма квалитета. / ++</li> <li>● Потенцијално недовољно разумевање и прихватање значаја анкетирања и коришћења резултата, како од стране студената тако и од стране дела наставног особља. / +</li> <li>● Техничке потешкоће и организациони ризици приликом преласка на електронске системе евалуације и праћења резултата, што може привремено успорити процес. / +</li> </ul>

### **Предлог мера и активности за унапређење квалитета стандарда 13:**

- Прелазак на јединствен електронски анкетни образац са једноставним приступом преко студентског портала и могућношћу брзе обраде и извештавања о резултатима.
- Спровођење информативних кампања о значају анкетања, уз активно укључивање Студентског парламента у промотивне активности ради повећања одзива студената.
- Редовно објављивање резултата студентских анкета и донетих мера у року од 30 дана од завршетка анкетања, путем веб-сајта Факултета и огласних табла, уз јасан преглед предузетих активности и ефеката мера.
- Формирање радне групе студентских представника за праћење квалитета наставе, анализу резултата анкета и припрему предлога корективних мера, које се достављају Комисији за обезбеђење квалитета и Наставно-научном већу.
- Оснивање сталног форума студената и наставника ради директне размене ставова, предлога и иницијатива у области наставе и услова студирања, са утврђеним динамичким планом састанака и евиденцијом закључака.
- Успостављање сталног електронског канала за достављање студентских предлога и иницијатива, као и праћење статуса њихове реализације (евиденција, одговорно лице, рокови, повратна информација студентима).
- Едукација студентских представника кроз радионице и семинаре о улози студената у систему обезбеђења квалитета, процесима самовредновања и акредитацији, у циљу јачања капацитета за активно учешће у раду тела и комисија.
- Јачање видљивости резултата студентског учешћа кроз годишњи извештај Комисије за обезбеђење квалитета са прегледом реализованих иницијатива и мера које су потекле од студената, као и анализом њихових ефеката на унапређење квалитета.

### **Показатељи и прилози за стандард 13:**

[Прилог 13.1 Документација која потврђује учешће студената у самовредновању и провери квалитета](#)

# **СТАНДАРД 14**

**СИСТЕМАТСКО ПРАЋЕЊЕ И ПЕРИОДИЧНА ПРОВЕРА КВАЛИТЕТА**

#### **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.

#### **Опис тренутне ситуације**

Факултет инжењерских наука Универзитета у Крагујевцу има успостављен свеобухватан и функционалан систем обезбеђења квалитета, који обухвата усвојене поступке и механизме праћења, регулаторне одредбе Статута Факултета, одлуке Наставно-научног већа и извештаје Комисије за обезбеђење квалитета. Систем функционише на основу докумената којима се прецизно дефинишу надлежности свих субјеката у процесу обезбеђења квалитета, као и поступци за прикупљање, анализу и коришћење података релевантних за вредновање свих аспеката рада.

Поступак за систематско праћење и прикупљање свих потребних информација о обезбеђењу квалитета усвојен је на седници Наставно-научног већа 5. јула 2007. године, а последња ревизија овог документа потврђена је на Савету Факултета [30. јуна 2025. године](#). Доследним спровођењем овог поступка обезбеђени су организациони и технички услови за редовно и систематско прикупљање, анализу и обраду података неопходних за процену квалитета у свим областима које су предмет самовредновања.

За потребе систематског праћења квалитета Факултет обезбеђује [организациону](#) и информациону инфраструктуру која обухвата евиденције студентске и кадровске службе, базу података о студијским програмима ([ОАС](#), [МАС](#), [ДАС](#)), [настави](#) и [испитима](#), електронску обраду студентских анкета, као и редовно ажурирање података о научноистраживачкој и пројектној активности наставника и сарадника (нпр. [scidar](#), [e-наука](#)). Прикупљени подаци се обједињују и анализирају у оквиру Комисије за обезбеђење квалитета и надлежних стручних органа, ради доношења мера унапређења.

Почев од школске 2006/2007. године, Факултет континуирано прати испуњеност свих стандарда квалитета које прописује Национално тело за акредитацију и проверу квалитета у високом образовању. У оквиру поступака обезбеђења квалитета спроводи се редовно анкетаирање студената, као један од кључних инструмената за процену наставног процеса и услова рада. Резултати анкета анализирају се на седницама Наставне комисије и Комисије за обезбеђење квалитета, које утврђују слабе стране и формулишу предлоге корективних мера. Предлози мера упућују се Катедрама и Наставно-научном већу ради усвајања, након чега декан обезбеђује њихово спровођење.

Сви документи које у процесу прикупљања и анализе података припреми Комисија за обезбеђење квалитета доступни су наставницима, сарадницима и студентима, што омогућава транспарентност, комуникацију и активно учешће свих заинтересованих страна у унапређењу система квалитета. Релевантни материјали и извештаји објављују се на веб-сајту Факултета, а резултати самовредновања представљају се органима управљања и студентској организацији (доступно на: <https://fin.kg.ac.rs/sr/dokumenta/kvalitet>).

Са резултатима самовредновања и предлозима мера унапређења Факултет упознаје наставнике и сараднике путем катедри, Наставне комисије и Наставно-научног већа, студенте преко студентских организација, као и Комисију за акредитацију и проверу квалитета у оквиру поступака акредитације и провере квалитета, док се јавност информише путем објављивања релевантних извештаја и докумената на веб-сајту Факултета.

Факултет редовно прибавља повратне информације од Националне службе за запошљавање, [послодаваца](#), предузећа и институција из окружења ради процене компетенција дипломираних студената и праћења усклађености студијских програма са потребама тржишта рада. На основу добијених мишљења, Комисија за обезбеђење квалитета формулише предлоге мера за даље унапређење, које се достављају декану и

Наставно-научном већу. Поред наведених извора, Факултет прибавља и повратне информације од [својих бивших студената](#) (алумнија), кроз анкете, директне контакте и сарадњу у оквиру заједничких активности, што доприноси процени применљивости стечених компетенција и праћењу запошљивости дипломираних студената.

Факултет остварује и континуирану сарадњу са респективним инжењерским факултетима у иностранству, на основу билатералних уговора о сарадњи. У складу са интерним стандардом квалитета, дефинисан је поступак трансфера знања који омогућава размену позитивних искустава, примену добрих пракси и унапређење наставе, научноистраживачког рада и организационих процеса.

У циљу упоређивања са страним високошколским установама, Факултет обезбеђује и систематски прати релевантне показатеље квалитета (структуру и исходе студијских програма, пролазност и време студирања, резултате анкетирања студената, [мобилност студената](#) и наставника, научноистраживачку продуктивност и учешће у међународним пројектима), који представљају основу за упоредну анализу, размену искустава и примену добрих пракси у унапређењу наставног и научноистраживачког рада.

Систематско праћење и периодична провера квалитета спроводe се у континуитету, најмање једном у три године, у складу са националним стандардима и Стратегијом обезбеђења квалитета. У сваком циклусу самовредновања анализирају се резултати анкета студената, активности катедри, исходи наставе, пролазност, научна и стручна продуктивност, као и ефекти раније предузетих мера.

Посебна вредност система обезбеђења квалитета на Факултету огледа се у његовој развојној функцији. Резултати систематског праћења и самовредновања користе се као полазиште за унапређење наставних садржаја, организације испита, ажурирање литературе, опремање лабораторија и модернизацију наставних метода. Свака спроведена мера постаје део новог циклуса вредновања, што обезбеђује континуитет и трајно унапређење свих области рада. На тај начин, процес самовредновања на Факултету није једнократна активност, већ трајан механизам управљања квалитетом, заснован на принципима транспарентности, партнерства и одговорности према студентима, запосленима и широј академској заједници.

Факултет инжењерских наука Универзитета у Крагујевцу је остварио циљеве и испунио стандарде постављене стандардом 14, јер:

- Има успостављен и функционалан систем обезбеђења квалитета који обухвата усвојене поступке, правила и механизме за систематско праћење, вредновање и унапређење квалитета у свим областима рада Факултета, уз јасно дефинисане надлежности и одговорности свих субјеката у систему.
- Систем обезбеђења квалитета је усклађен са Статутом Факултета, Стратегијом обезбеђења квалитета, одлукама Наставно-научног већа и релевантним препорукама и стандардима Националног акредитационог тела.
- Поступак за систематско праћење и прикупљање података о квалитету усвојен је 2007. године, а последња ревизија потврђена је 2025. године, чиме је обезбеђен континуитет у спровођењу дефинисаних процедура и ажурирање механизма праћења.
- Обезбеђени су организациони, технички и људски ресурси и развијена је адекватна инфраструктура за редовно, систематско прикупљање, обраду и анализу података о квалитету наставе, научноистраживачког рада, студентског успеха и осталих области које су предмет самовредновања.
- Факултет континуирано спроводи анкетирање студената, анализира резултате и на основу њих утврђује корективне и развојне мере за унапређење наставног процеса и услова студирања.
- Резултати анализа и самовредновања разматрају се на седницама Комисије за обезбеђење квалитета, Наставне комисије, катедри и Наставно-научног већа, што обезбеђује транспарентно одлучивање и укљученост свих релевантних учесника.

- Комисија за обезбеђење квалитета припрема извештаје и документацију која је доступна наставницима, сарадницима и студентима, док се кључни документи, резултати и мере унапређења објављују на званичном веб-сајту Факултета, чиме се обезбеђује принцип јавности у раду.
- Факултет редовно прибавља повратне информације од Националне службе за запошљавање, послодаваца и дипломираних студената (алумнија) ради праћења запошљивости и усклађености компетенција и исхода учења са потребама тржишта рада.
- Факултет обезбеђује податке и прати релевантне показатеље квалитета који омогућавају упоређивање са страним високошколским установама, као основу за упоредну анализу, размену искустава и примену добрих пракси.
- У оквиру сарадње са страним универзитетима и билатералних уговора реализују се активности размене искустава и унапређења наставе, научноистраживачког рада и организационих процеса.
- Самовредновање се спроводи најмање једном у три године, обухвата све аспекте рада Факултета и резултира предлогом мера за унапређење, чија се реализација прати у наредним циклусима вредновања.
- Процес систематског праћења и периодичне провере квалитета има континуиран карактер и заснован је на принципима јавности, транспарентности и сталног унапређења, у складу са стратешким опредељењем Факултета и одговорношћу према студентима, запосленима и широј академској заједници.

<b>Анализа слабости и повољних елемената (SWOT анализа)</b>	
<b>ПРЕДНОСТИ</b>	<b>СЛАБОСТИ</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>● Успостављен, документован и у пракси примењив систем обезбеђења квалитета са јасно дефинисаним процедурама и надлежностима / +++</li> <li>● Дугогодишња пракса редовног самовредновања и извештавања у складу са националним стандардима и Стратегијом обезбеђења квалитета / +++</li> <li>● Обезбеђена организациона и информациона инфраструктура за систематско прикупљање, обраду и анализу података о квалитету (евиденције служби, базе података о програмима, настави и испитима, електронска обрада анкета, релевантни информациони системи) / ++</li> <li>● Висок ниво транспарентности – објављивање извештаја и резултата на веб-сајту и доступност документације свим учесницима у процесу / +++</li> <li>● Активна улога Комисије за обезбеђење квалитета и Наставно-научног већа у анализи резултата и усвајању мера за унапређење / ++</li> <li>● Редовна сарадња са Националном службом за запошљавање, послодавцима и другим институцијама ради праћења компетенција дипломираних студената / ++</li> <li>● Сарадња са страним високошколским установама и размена позитивних пракси у области обезбеђења квалитета / ++</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Потреба за краћим циклусом анализе, доношења и имплементације корективних мера на нивоу катедри / ++</li> <li>● Делимична неуједначеност у начину праћења и документовања активности између различитих студијских програма / ++</li> <li>● Недовољно коришћење дигиталних алата за прикупљање, напредну анализу и визуализацију података о квалитету / +</li> <li>● Неравномерна укљученост наставног и ненаставног особља у процес самовредновања и праћења квалитета / +</li> </ul>
<b>МОГУЋНОСТИ</b>	<b>ОПАСНОСТИ</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>● Увођење интегрисаног дигиталног система за праћење индикатора квалитета у реалном времену и израду аналитичких извештаја / +++</li> <li>● Јачање сарадње са привредом и институцијама ради редовног прикупљања података о компетенцијама и запошљивости дипломаца / ++</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Могућа недовољна мотивисаност појединаца за активно учешће у процесима праћења, извештавања и вредновања / ++</li> <li>● Потенцијално одлагање имплементације предложених мера због административних, организационих или финансијских ограничења / ++</li> </ul>

- Коришћење међународних искустава, мобилности и пројектне сарадње у области унапређења система квалитета / ++
- Развој интерних обука за чланове комисија и катедри о методологији самовредновања, интерпретацији резултата и планирању мера / ++

- Утицај спољних фактора (промене у законској регулативи, тржишту рада или акредитационим процедурама) на динамику функционисања и стабилност система обезбеђења квалитета / +

#### **Предлог мера и активности за унапређење квалитета стандарда 14:**

- Развити и имплементирати јединствени дигитални систем за праћење индикатора квалитета, прикупљање и анализу података, као и припрему извештаја о самовредновању (укључујући резултате студентских анкета).
- Интензивирати сарадњу са привредом, институцијама, Националном службом за запошљавање и алумнијем ради систематског прикупљања повратних информација о компетенцијама и запошљивости дипломираних студената.
- Организовати редовне обуке и радионице за чланове Комисије за обезбеђење квалитета, катедре и административно особље у области методологије самовредновања, анализе и тумачења података и планирања корективних мера.
- Увести годишњи извештај о спроведеним мерама и постигнутим резултатима као саставни део документације о квалитету, који се разматра на катедрама, стручним органима и Наставно-научном већу и објављује на веб-сајту Факултета.
- Ојачати интерну координацију између Комисије за обезбеђење квалитета, катедри и студијских програма ради уједначене примене процедура, стандардизације формата извештавања и ефикасније размене података.
- Промовисати културу квалитета кроз редовне консултације, јавне презентације резултата самовредновања, тематске састанке и активно укључивање студената у процес праћења и евалуације квалитета.
- Периодично усклађивати интерне процедуре и индикаторе квалитета са изменама националних прописа и релевантним међународним стандардима и препорукама у области високог образовања.

#### **Показатељи и прилози за стандард 14:**

[Прилог 14.1 Информације презентоване на сајту високошколске установе о активностима које обезбеђују систематско праћење и периодичну проверу квалитета у циљу одржавања и унапређење квалитета рада високошколске установе.](#)

# **СТАНДАРД 15**

КВАЛИТЕТ ДОКТОРСКИХ СТУДИЈА

## Стандард 15. Квалитет докторских студија

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

### Опис стања, анализа и процена стандарда 15

Докторске академске студије (ДАС) на Факултету представљају највиши ниво академског образовања у оквиру техничких наука и интердисциплинарних области, кроз које Факултет остварује своју визију да развија врхунске научне кадрове способне да одговоре на захтеве савременог друштва, индустрије и научне заједнице. ДАС на Факултету су акредитоване и развијене у складу са [Смерницама за успостављање докторских школа](#) које усваја Национални савет за високо образовање, као и у складу са [националним](#) и [европским стандардима](#) високог образовања. Ови студијски програми су усмерени ка развоју самосталног научно-истраживачког рада, стварању нових знања и иновативних решења, као и ка припреми студената за каријеру у академском, истраживачком и професионалном свету. Списак свих акредитованих студијских програма докторских студија налазе се у [Табели 15.1](#).

У складу са законском регулативом, самовредновање се спроводи за све акредитоване студијске програме докторских студија, укључујући и заједничке студијске програме (нпр. [Извештај о самовредновању студијског програма ДАС - Машинско инжењерство](#), [Извештај о самовредновању студијског програма ДАС - Индустриско инжењерство и инжењерски менаџмент](#)) са циљем сталног побољшања њиховог квалитета. Овај процес подразумева континуирано праћење свих елемената студијских програма, као и благовремено предузимање превентивних и корективних мера. Квалитет докторских студија на Факултету заснива се на унапређењу научноистраживачког рада, модернизацији наставних садржаја, редовној провери постављених циљева, као и развијању научних, академских и професионалних компетенција неопходних за будућу каријеру доктораната. Организација и контрола квалитета докторских студија засноване су на документима Факултета, укључујући [Правилник о докторским академским студијама](#) и [Статут](#). Кључну улогу има [Комисија за докторске академске студије](#) која обухвата продекане за научно-истраживачки рад и за наставу, и по један представник сваке катедре које именује наставно-научно веће Факултета на предлог катедри који морају да испуњавају услове за ментора. У раду Комисије за докторске академске студије учествују и руководиоци студијских програма докторских студија. У систему обезбеђења квалитета важну функцију има и [Комисија за обезбеђење квалитета](#). [Табела 15.2](#) и [Табела 15.3](#) пружају преглед наведених тела и њиховог састава.

Важан аспект ДАС јесте широк спектар научних области које Факултет обухвата, што омогућава студентима интердисциплинарно повезивање тема и приступа. Докторски програми укључују области које су темељно повезане са савременим научним и технолошким токовима — од [инжењерског менаџмента и оптимизације техничких система](#), преко [машинског инжењерства](#), [електротехнике](#) и [рачунарских система](#), до примена инжењерских знања у [биомедицинским наукама](#). Оваква широка палета омогућава студентима да своје истраживачке интересе развијају у контексту који одражава како захтеве индустрије, тако и научног истраживања.

ДАС МИ има укупно 180 ЕСПБ бодова, што подразумева три године студија које обухватају активности током наставе, истраживања, објављивања резултата и писања докторске дисертације као централног елемента студија. Настава је конципирана тако да омогући студентима критички приступ научним методама и развој компетенција неопходних за самосталан рад и допринос научним токовима у својој области. Кључна сврха ових студија јесте развој највишег нивоа научних и стручних компетенција који омогућавају студентима да самостално воде сложене научно-истраживачке пројекте, критички процењују резултате истраживања, размишљају креативно и доприносе развоју технологија и поступака који трансформишу савремену индустрију и научно окружење.

Наставни планови и програми јавно су доступни на интернет страници Факултета. Комисија за обезбеђење квалитета континуирано вреднује квалитет научноистраживачког рада на Факултету, а резултати тих анализа омогућавају одржавање високог нивоа научних активности. Подаци о менторима и наставницима (Табела 1), односно број наставника који учествују у настави, као и број наставника који испуњавају услове за менторство, транспарентно су приказани на веб-сајту Факултета у оквиру сваког студијског програма ДАС-а ([Машинско инжењерство](#), [Индустријско инжењерство и инжењерски менаџмент](#), [Електротехника и рачунарство](#), [Биоинжењеринг - ЗСП са Факултетом медицинских наука](#)).

**Табела 1.** Кадровски капацитет и менторска база на студијским програмима ДАС

Студијски програм ДАС	Број наставника ангажованих на студијском програму	Број наставника са правом менторства (ментори)	Напомена
Машинско инжењерство	68	63	
Индустријско инжењерство и инжењерски менаџмент	15	10	
Електротехника и рачунарство	15	11	
Биоинжењеринг - ЗСП са Факултетом медицинских наука	64	59	ЗСП са Факултетом медицинских наука

Политика уписа на докторске студије утврђује се у складу са друштвеним потребама и потребама развоја науке и привреде, као и у складу са расположивим кадровским и материјалним ресурсима Факултета (лабораторије, истраживачка опрема и простор). Капацитет уписа на докторске студије дефинисан је [акредитационим уверењем](#), а упис се реализује путем јавног конкурса на основу унапред дефинисаних критеријума (успех на претходним нивоима студија, научни резултати, мотивација и предложена област истраживања). Анализирају се и трендови уписа и попуњености капацитета, као и усклађеност уписне политике са кадровским и материјалним ресурсима Факултета. На основу анализе попуњености и интересовања кандидата, Факултет предузима мере унапређења уписне политике (интензивнија промоција програма, циљано информисање потенцијалних кандидата, подршка кроз стипендије и јачање међународне видљивости), у складу са расположивим ресурсима.

Наставни процес, углавном, комбинује активну наставу и интезиван истраживачки рад, уз сталну подршку ментора. Менторски рад представља један од основних облика

активности који омогућава студентима индивидуализовани развој теме докторске дисертације и публикавање научних резултата у релевантним публикацијама. Наставни модел је флексибилан и омогућава студенту прилагођавање избора наставних јединица у складу са истраживачком тематиком, стеченим предзнањем и циљевима каријере.

Посебна пажња посвећена је менторском систему. По упису студијског програма сваки студент добија саветника. Саветник пружа подршку студенту у научном усмеравању, избору литературе, дефинисању и развоју теме дисертације и праћењу академског напретка. Напредовање студената се континуирано прати кроз менторски рад и дефинисане процедуре ([извештаји](#)), а вредновање доприноса дисертације врши се на основу научних публикација на основу поднетих [Образаца за докторске академске студије](#). Критеријуми за избор [ментора докторских дисертација](#) усаглашени су са законским прописима, актима Универзитета и документима Факултета. Избор ментора, услови за пријаву докторске дисертације, рад на докторској дисертацији и одбрана докторске дисертације је регулисана [Правилником о пријави, изради и одбрани докторске дисертације на Универзитету у Крагујевцу](#). Као саставни део овог Правилника постоје пратећи [обрасци](#) који регулишу сваки корак током докторских академских студија. Студентима је на располагању и документ [Прилог 1 - Облик и садржај докторске дисертације](#) који дефинише правила садржаја и техничког уређења, као и како и на који начин уредити писани део докторске дисертације. Наставници и ментори ангажовани на докторским студијама испуњавају услове прописане стандардима за акредитацију докторских студија, што се верификује кроз процедуре избора у звања и утврђивања права менторства.

У оквиру ДАС МИ, Факултет прати и подстиче научни напредак наставника и потенцијалних ментора кроз јасно дефинисане критеријуме за менторство, учешће у научноистраживачким пројектима и публикациону активност, настојећи да одржи повољан однос броја потенцијалних ментора према броју доктораната. Овај однос се редовно анализира у оквиру система обезбеђења квалитета како би се обезбедила адекватна менторска подршка свим докторандима. Квалитет наставника на докторским студијама обезбеђује се пажљивим избором наставног кадра, континуираном едукацијом и систематским праћењем њихових научних, стручних и педагошких резултата. Наставници се подстичу на стручно усавршавање у земљи и иностранству, као и на јачање научне продуктивности путем различитих видова подршке, укључујући и финансијску подршку за публикације у међународним часописима са SCI/SCIE/ESCI листе, када год је то могуће.

Докторске дисертације депонују се у јединствен репозиторијум који је јавно доступан. Електронске верзије дисертација доступне су на порталу [е-Тезе - дигитални репозиторијум докторских дисертација Универзитета у Крагујевцу](#) и на порталу [Националног репозиторијума дисертација у Србији \(НАРДУС\)](#). Извештаји комисија о пријави теме докторске дисертације, подобности кандидата и ментора, и комисија о оцени и одбрани докторских дисертација су јавно доступни током увида јавности на вебсајту Факултета ([1](#) и [2](#)) и [Универзитета у Крагујевцу](#).

Студије су оријентисане ка развоју већег броја компетенција које важно у савременом академском и професионалном контексту. Поред дубоког теоријског знања, ове студије развијају и аналитичке, критичке и стручне вештине, као што су:

- способност самосталног решавања сложених проблема коришћењем научних метода;
- примена интердисциплинарних приступа у истраживачком раду;
- дисеминацију научних резултата и презентација на научним скуповима;
- писање научних и стручних радова и њихова публикација у међународним часописима;
- тимски рад у оквиру истраживачких и развојних пројеката;

- примена савремених технологија и софтверских инструмената за анализу и моделовање.

Ове компетенције омогућавају свршеним студентима ДАС да се успешно укључе у истраживачке тимове, воде иновације у индустрији, учествују у националним и међународним пројектима, као и да наставе академску каријеру. Истовремено, студенти стичу способност реаговања на сложене изазове у технологији, менаџменту и развоју, што их чини траженим кадром у привредним и научним секторима.

Током школовања студенти се упознају са принципима етичког кодекса и добре научне праксе. [Кодекс о академском интегритету Факултета инжењерских наука](#) има улогу очувања академске честитости, неговања моралних вредности и подизања свести о професионалној одговорности. Кроз ову едукацију осигурава се да будући истраживачи и наставници поштују највише стандарде научне и стручне етике.

Постизање научних резултата и развој практичних и академских вештина доктораната прати се кроз [извештаје о научноистраживачком раду](#), [евиденцију публикација](#), учешће на конференцијама, ангажовање на пројектима и напредовање у изради дисертације, уз предузимање мера унапређења када је потребно. Резултати праћења разматрају се у оквиру менторског рада и надлежних тела, уз предузимање мера унапређења када је потребно.

У конкретном раду на докторској дисертацији, од докторанда се очекује да предложи оригиналну научну тему, обаве дубинско истраживање, развију нове приступе или реше сложене научно-техничке проблеме и тако допринесу постојећем знању у својој области. Докторска дисертација се бира након првих фаза студија и прати читав низ активности које укључују: истраживања литературе и постојећих резултата, развој методологије истраживања и реализацију резултата који се након тога представљају научној јавности кроз публикације или кроз друге облике научног објављивања.

У анализи Стандарда 15 посматран је период од три календарске године (2023–2025), у складу са расположивим евиденцијама и циклусом интерног праћења показатеља квалитета докторских студија (Табела 2). У претходне 3 године на Факултету је успешно одбрањено укупно 35 докторских дисертација на свим студијским програмима докторских академских студија и то: 14 у 2023. години, 10 у 2024. години и 7 у 2025. години. На ДАС МИ, у истом посматраном периоду, је одбрањено 8 докторских дисертација у 2023. години, 3 докторске дисертације у 2024. години и 4 докторске дисертације у 2025. години

**Табела 2.** [Број одбрањених докторских дисертација у периоду 2023–2025.](#)

Година	Број одбрањених докторских дисертација
2023.	17
2024.	7
2025.	11
<b>Укупно</b>	<b>35</b>

Број одбрањених докторских дисертација представља и број дипломираних докторанада у посматраном периоду. Као показатељ спремности за извођење докторских студија прати се и однос броја одбрањених докторских дисертација у односу на број наставника ангажованих на докторским студијама. У периоду 2023–2025. године одбрањено је 15 докторских дисертација, док је укупан број наставника ангажованих на ДАС МИ 68. Однос броја одбрањених дисертација и броја наставника износи  $15/68 = 0,22$ , што указује на стабилне кадровске капацитете и развијено истраживачко окружење за реализацију докторских студија.

У посматраном трогодишњем периоду (2023–2025) на Факултету је реализовано,

односно у току је реализација више [националних програма и пројеката](#), односно [међународних пројеката](#). На Факултету се паралелно спроводе национални и међународни пројекти који обухватају основна и примењена истраживања, технолошки развој, трансфер знања, иновације и друге сегменте научноистраживачког рада. Према евиденцији Факултета, у пројектима је ангажовано око 90% наставника који учествују у извођењу наставе на ДАС, што обезбеђује актуелност истраживачких тема и непосредно укључивање доктораната у пројектне активности. Подаци о ангажовању наставника на пројектима и научноистраживачким активностима систематски се воде и анализирају у оквиру годишњих извештаја о научноистраживачком раду Факултета.

Факултет систематски подстиче укључивање студената докторских студија у истраживачке активности. Докторанти који су запослени као асистенти, истраживачи сарадници, истраживачи приправници или стипендисти Министарства просвете, науке и технолошког развоја Републике Србије, редовно су интегрисани у пројектне тимове. На овај начин омогућава се њихово рано професионално осамостаљивање и стицање искустава у оквиру релевантних научних, стручних и примењених пројеката. [Програмом научно-истраживачког рада Факултета инжењерских наука](#) покривени су и дефинисани општа начела научноистраживачког рада, као и области истраживања пратећи светске стандарде.

Факултет негује интензивну сарадњу са институцијама у земљи и иностранству. Програм научног рада дефинише континуирано развијање партнерстава са истраживачким организацијама ради размене знања, реализације заједничких истраживања, припреме и подношења пројеката, као и израде заједничких научних и стручних публикација. Ова сарадња доприноси интернационализацији научног истраживања и јачању истраживачких капацитета студената и наставника.

Докторске академске студије на Факултету представљају интегрисани систем који не само да пружа највиши ниво стручне и научног образовања, већ и обликује студенте у самосталне истраживаче са способношћу да критички анализирају, креативно размишљају и доприносе развоју науке и технологије у локалном и глобалном контексту.

Студијски програм ДАС МИ обухвата област машинског инжењерства ([Табела 15.1](#)) и акредитован је на српском према [Уверењу бр. 612-00-00292/5/2019-03 од 05.10.2020. год.](#) Националног тела за акредитацију и обезбеђење квалитета у високом образовању Републике Србије.

Процена спремности Факултета за реализацију докторских студија врши се на основу показатеља који се односе на научноистраживачке резултате наставника и студената. На ДАС МИ је тренутно ангажовано 68 наставника који су испунили критеријуме за извођење наставе на трећем степену студија. Такође, 63 наставника су стекли право да буду ментори докторских дисертација на ДАС МИ испуњењем услова од минимум 5 СЦИ радова у последњих 10 година. Компетентност наставника се процењује на основу објављених научних радова у међународним СЦИ часописима, радова са научних скупова, монографија, патената, уџбеника и других релевантних резултата. Податке о научноистраживачкој активности наставника Факултет редовно ажурира путем платформе [Е-Наука](#) и [Конзорцијум библиотека Србије за обједињену набавку \(KoBSON\)](#).

ДАС МИ омогућава студентима да, по завршетку студија, стекну напредна знања, развијене истраживачке способности и специфичне компетенције потребне за професионални развој у науци, образовању, индустрији, приватном и јавном сектору. [Програмом развоја научноистраживачког подмлатка Факултета инжењерских наука Универзитета у Крагујевцу](#) студенти се оспособљавају за самостални научноистраживачки рад, решавање теоријских и практичних проблема, примену савремених научних методологија, праћење глобалних достигнућа, извођење експерименталних истраживања и нумеричких симулација, као и за професионалну комуникацију и представљање резултата научног рада. Кроз овај процес студенти развијају креативност, критичко

мишљење, интердисциплинарно повезивање знања и способност самосталног научног деловања.

[Према акредитационом уверењу](#) ДАС МИ, прву годину докторских студија може уписати до 50 студената годишње.

Упис се спроводи у складу са друштвеним потребама, развојем индустрије, као и у складу са материјалним ресурсима, лабораторијама и истраживачком опремом доступном студентима докторских студија. Процедура уписа је транспарентна и регулисана [Правилником о докторским академским студијама](#). Кандидати се рангирају на основу јасних, унапред дефинисаних критеријума наведених у конкурсу

На основу анализе показатеља квалитета, организационих механизма, кадровских и научноистраживачких капацитета, начина праћења постигнућа доктораната и наставника, као и јавне доступности процедура и резултата докторских студија, може се закључити да студијски програм ДАС МИ на Факултету у потпуности испуњава Стандард 15 – Квалитет докторских студија, јер:

- Самовредновање се спроводи периодично уз примену мера за континуирано унапређење квалитета.
- Студијски програми ДАС МИ је акредитован и развијен у складу са Смерницама за успостављање докторских школа, као и у складу са националним и европским стандардима високог образовања, што је потврђено важећим акредитационим уверењима.
- Спремност за реализацију докторских студија се процењује на основу показатеља научноистраживачког рада наставника и студената, укључујући:
  - број наставника ангажованих у настави и број наставника са правом менторства,
  - квалитет научноистраживачког рада наставника (SCI/SCIE/ESCI публикације, учешће на пројектима и др.),
  - број одбрањених докторских дисертација и динамику реализације студија.
- Висок ниво научноистраживачке активности обезбеђује актуелност истраживачких тема и повезаност докторских студија са пројектима, при чему је значајан део наставника ангажован на националним и међународним научноистраживачким пројектима, а докторанти се систематски укључују у пројектне тимове.
- Постизање научних резултата и развој практичних и академских вештина доктораната прати се и анализира кроз: извештаје о научноистраживачком раду, евиденцију публикација, учешће на конференцијама, ангажовање на пројектима и напредовање у изради дисертације, уз предузимање мера унапређења када је потребно.
- Политика уписа студената на докторске студије прати се и унапређује у складу са друштвеним потребама и потребама развоја науке и привреде, као и у складу са кадровским и материјалним ресурсима доступним студентима докторских студија.
- Менторски систем је развијен и континуирано унапређиван, уз јасно дефинисане критеријуме за избор ментора, праћење напретка доктораната и процедуре за пријаву, израду и одбрану докторске дисертације у складу са актима Универзитета и Факултета.
- Факултет обезбеђује јавну доступност докторских дисертација и пратеће документације, кроз депоновање у јединствен репозиторијум и доступност на порталима е-Тезе и НАРДУС, као и кроз јавни увид у извештаје комисија на сајтовима Факултета и Универзитета.

<b>Анализа слабости и повољних елемената (SWOT анализа)</b>	
<b>ПРЕДНОСТИ</b>	<b>СЛАБОСТИ</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>● Акредитовани студијски програми на српском и енглеском језику / +++</li> <li>● Јасан систем самовредновања и континуираног праћења квалитета / +++</li> <li>● Јасан менторски систем уз ограничен број доктораната (до 5) / ++</li> <li>● Интеграција студената у пројектне тимове и научно-истраживачки рад / ++</li> <li>● Транспарентност и доступност информација на веб-сајту (наставни планови, ментори, процедура уписа и одбране дисертација доступни на веб-сајту) / +++</li> <li>● Континуирана реализација и одбрана докторских дисертација / ++</li> <li>● Етички кодекс и промоција академског интегритета / +++</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Ниска разноликост међународних пројеката у поређењу са националним што доводи до ограничена видљивост на међународном нивоу / ++</li> <li>● Недовољна активна промоција резултата студената и наставника на међународним платформама / ++</li> </ul>
<b>МОГУЋНОСТИ</b>	<b>ОПАСНОСТИ</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>● Акредитација студијског програма на енглеском језику / +++</li> <li>● Повећање броја и обима међународних пројеката, размене студената и наставника / +++</li> <li>● Е-учење и дигитализација наставних материјала како би се повећала доступност садржаја и атрактивности програма / ++</li> <li>● Јачање видљивости научних резултата / ++</li> <li>● Индустриска партнерства и трансфер знања, повезивање са приватним сектором за иновације и финансирање истраживања / +++</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Конкуренција од других националних и регионалних ДАС програма / ++</li> <li>● Ограничена финансијска средства за међународне активности и истраживање / +++</li> <li>● Брзи развој индустрије и технологије што има за ризик да наставни садржај не прати актуелне потребе тржишта / ++</li> <li>● Промена законске регулативе у високом образовању / ++</li> </ul>

### **Предлог мера и активности за унапређење квалитета стандарда 15:**

- Размотрити могућност акредитације студијског програма ДАС МИ на енглеском језику.
- Проширити менторски тим кроз стимулацију наставника да стекну услов за менторство (постизање SCI радова, међународних пројеката, патената).
- Увести систем „подмлађивања“ наставника кроз сарадњу са млађим истраживачима и гостујућим професорима из иностранства.
- Активнија промоција ДАС програма путем друштвених мрежа, конференција и сајмова образовања.
- Увођење стипендија и финансијских подстицаја за талентоване студенте.
- Праћење потреба индустрије и усмеравање истраживачких тема ка актуелним и примењивим областима.
- Развијање програма размене студената и наставника са партнерским универзитетима.
- Подстицање међународних публикација и учешћа на конференцијама.
- Јачање интеграције докторанада у све фазе истраживачких пројеката.
- Унапређење видљивости резултата кроз научне портале и друштвене мреже.
- Увођење е-учења и дигиталних материјала ради повећања приступачности и модернизације наставе.
- Подстицање креативности и интердисциплинарности кроз изборне предмете и практичне пројекте.
- Редовно анкетање доктораната о квалитету наставе, менторства и истраживачког рада.

### **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 установе

[Прилог 15.1](#) Правилник докторских студија

[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

Декан Факултета инжењерских наука

---

др Слободан Савић, ред. проф. с.р.