

ФАКУЛТЕТ ИНЖЕЊЕРСКИХ НАУКА
Универзитет у Крагујевцу
Сестре Јањић 6 / 34.000 Крагујевац / Србија
Тел +381 (0)34 335 990 / Фак +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: 01-1/783
Датум: 09. март 2026. године

ФАКУЛТЕТ ИНЖЕЊЕРСКИХ НАУКА
УНИВЕРЗИТЕТ У КРАГУЈЕВЦУ

Бр. 01-1/783

09.03.2026. год.

КРАГУЈЕВАЦ

Извештај о самовредновању студијског програма докторских студија Електротехника и рачунарство



Крагујевац

март, 2026. године

УВОД

Чланови Комисије за самовредновање студијског програма докторских студија Електротехника и рачунарство, именовани на седници Наставно-научно већа одржаној 28.08.2025. године, одлука број 01-1/2796-26 од 28.08.2025. године:

1. др Владимир М. Миловановић, ванр. проф.
2. др Иван Крстић, ванр. проф.
3. др Тијана Димитријевић, доц.
4. др Надица Стојановић, доц.
5. др Милан Чабаркапа, доц.

спровели су поступак самовредновања акредитованог студијског програма докторских академских студија Електротехника и рачунарство Факултета инжењерских наука Универзитета у Крагујевцу (у даљем тексту Факултет), при чему је у поштована процедура прописана документом „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“, усвојеном од стране Националног савета за високо образовање Републике Србије, као и у „Упутству за припрему извештаја о самовредновању високошколске установе“ које је Комисија за акредитацију и проверу квалитета објавила на свом веб сајту.

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 инжењерских наука има поступке утврђене за одобравање, праћење и надгледање студијских програма, који су регулисани основним документима Факултета, и то: [Статутом](#), [Интерним поступцима за обезбеђење квалитета](#), [Правилником о режиму основних и мастер академских студија](#) и [Правилником о докторским академским студијама](#). Поступак усвајања и одобравања студијских програма уређен је наведеним актима. Формална процедура усвајања и одобравања студијских програма дефинисана је важећим нормативним актима. Израду иницијалних предлога студијских програма свих нивоа реализују надлежне катедре, чија формална надлежност додуше нигде није дефинисана, након чега се ти предлози подвргавају разматрању у оквиру Наставно-научног већа Факултета, те одобравању од стране Сената Универзитета у Крагујевцу.

Факултет инжењерских наука Универзитета у Крагујевцу реализује више акредитованих студијских програма на свим нивоима високог образовања. Међу њима је и студијски програм докторских академских студија Електротехника и рачунарство, акредитован на српском језику [Уверењем Комисије за акредитацију и проверу квалитета Републике Србије](#) број 612-00-00330/5/2021-03 од 14. фебруара 2022. године. Студијски програм траје три школске године (шест семестара) и вреднује се са 180 ЕСПБ. Број студената одобрен за упис износи 6. Програм припада техничко-технолошком пољу, у оквиру научне области Електротехничко и рачунарско инжењерство. Студијски програм докторских академских студија Електротехника и рачунарство, као и све појединости о датом програму су јавно доступни на [интернет страници Факултета](#) и у [Водичу за студенте академских студија](#).

Студијски програм докторских студија Електротехника и рачунарство има дефинисану сврху, циљеве и исходе учења, који су формално усклађени са [стратегијом и поступцима обезбеђења квалитета Факултета](#), као и са потребама привреде и друштва. Циљ овог студијског програма јесте образовање висококвалификованих стручњака који располажу дубинским теоријским увидима и развијеним практичним компетенцијама из научне области електротехничког и рачунарског инжењерства. Исходи образовања у оквиру студијског програма докторских студија Електротехника и рачунарство 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 и научном окружењу. Програм је структуриран тако да омогући развој аналитичког мишљења, способности критичког расуђивања и компетенција за доношење технички и економски оправданих одлука. 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 дефинисане исходе учења, који се преиспитују и усклађују са актуелним достигнућима науке и технологије, као и са динамичним потребама привреде. На тај начин обезбеђује се

непрекидна релевантност и квалитет образовног процеса. Ажурирана [Књига предмета](#), која садржи исходе учења за сваки појединачни предмет, затим [Књига наставника](#) и [Књига ментора](#) јавно су доступне. Она представља основни документ 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 стандардима академске праксе и потребама индустрије.

Похађањем студијског програма студент стиче продубљено теоријско разумевање и развија способност примене стечених знања у различитим, реалним инжењерским ситуацијама. Програм је структуриран тако да подстиче аналитичко и критичко мишљење, иновативност, као и истраживачку и професионалну одговорност студената. На тај начин програм доприноси формирању инжењера који су спремни да одговоре изазовима савремене индустрије и да активно учествују у технолошком и организационом напретку. На докторском нивоу, овај процес подразумева овладавање сложеним концептима електротехничког и рачунарског инжењерства, као и способност креирања нових знања и научних увида.

Очекивани исходи образовања обухватају следеће способности:

- примену савремених метода и алата за моделирање, анализу и пројектовање у различитим областима електротехничког и рачунарског инжењерства;
- интеграцију знања из више дисциплина ради решавања комплексних техничких и организационих проблема;
- способност системског приступа у анализи и оптимизацији производних и пословних процеса;
- овладавање вештинама истраживања и критичке процене резултата у складу са научном методологијом;
- примену стечених знања у новим или непознатим контекстима, уз развијену способност самосталног доношења одлука и преузимања одговорности;
- разумевање друштвених, економских и еколошких импликација инжењерских решења, као и препознавање значаја одрживог развоја;
- развој комуникационих, организационих и лидерских компетенција потребних за ефикасан рад у мултидисциплинарним тимовима и у међународном окружењу.

На докторским студијама, ови исходи додатно укључују способност формулисања оригиналних научних проблема, спровођења напредних истраживања, критичко вредновање научне литературе, као и развијање научних доприноса који унапређују научну област електротехничког и рачунарског инжењерства. Остваривањем ових исхода, студенти се оспособљавају за креативан и истраживачки приступ решавању практичних проблема, за примену знања у реалним производним и услужним системима и за активно учешће у процесима модернизације и дигитализације индустрије. Студенти докторских студија, поред наведеног, стичу компетенције за самостално обликовање научноистраживачких пројеката, објављивање научних радова у међународним часописима и критичко сагледавање глобалних трендова развоја индустријских система. 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. На нивоу трећег циклуса, студијски програм је усклађен са квалификацијама које EQF дефинише за ниво 8, што подразумева највиши ниво академске и истраживачке самосталности.

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 три семестра претежно посвећена стицању напредних теоријских и методолошких знања, док се преостали део студија усмерава на самосталан научноистраживачки рад. Програм најпре обухвата шест изборних предмета (по 15 ЕСПБ), а затим Припрему за пријаву докторске дисертације (10 ЕСПБ), Докторска дисертација (теоријске основе) СИР (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). Студенти у оквиру програма докторских студија похађају изборне предмете, а највећи део активности усмерен је на израду докторске дисертације, научних публикација и учешће у истраживачким пројектима.

Наставни процес обухвата:

- напредне курсеве из научне области Електротехничко и рачунарско инжењерство,
- истраживачки рад,
- менторски рад,
- писање радова за домаће и међународне научне скупове 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 усклађен са планираним исходима учења, а примењене наставне методе подржавају њихово постизање. Докторске студије подстичу развој академске самосталности, научне етике, одговорности и способности за критичко вредновање сопствених и туђих истраживачких резултата. Факултет је успоставио систем који обезбеђује склад између наставних метода, исхода учења и критеријума оцењивања, чиме се обезбеђује доследност, мерљивост и објективност у вредновању академских постигнућа студената. На нивоу докторских студија, оцењивање студената укључује, не само проверу знања на предметима, већ и вредновање истраживачких извештаја, презентација, научних радова и успешности у реализацији истраживачких активности. Оптерећење студената, изражено кроз ЕСПБ, усклађено је са укупним временом

потребним за успешну реализацију исхода учења. Посебна пажња посвећена је реалном планирању времена потребног за истраживање, израду научних радова и припрему дисертације, чиме се обезбеђује равномерно стицање теоријских, методолошких и истраживачких компетенција у складу са циљевима програма.

Структура студијског програма и примењена наставна методологија осмишљене су тако да програмски исходи учења буду покривени исходима сваког појединачног предмета. Корелација између програмских и предметних исхода систематски је представљена у Табели мапирања (Табела 1), која недвосмислено потврђује да су сви програмски исходи у целости обухваћени кроз обавезне наставне модуле. 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 непрекидном праћењу, документовању и објективној процени степена остварености исхода учења. Систем оцењивања подразумева структурирану комбинацију предиспитних активности и испита, чиме се успоставља уравнотежена 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.

Табела 1 - Табела мапирања

Програмски исходи учења	Назив предмета	Исходи учења предмета
Похађањем студијског програма докторских студија Електротехника и рачунарство, студенти стичу следеће програмске исходе учења, односно оспособљавају се да:	Нумеричке методе у електромагнетици	Студенти стичу знања да се самостално баве истраживачким радом у области аналитичке, нумеричке и примењене електромагнетике.
	Радијациони утицај на електротехничке уређаје и компоненте	Студенти стичу знања да се баве истраживачким радом у области радијационих ефеката и компатибилности електротехничких уређаја и компоненти.
	Напредно дубоко учење	Овладавање неопходним знањима и вештинама за пројектовање система заснованих на вишеслојним неуронским мрежама и оспособљеност
<ul style="list-style-type: none"> ● темељно познају и 		

<p>разумеју дисциплине електротехничког и рачунарског инжењерства што се огледа кроз професионална знања и вештине у контексту предмета израде докторске дисертације,</p> <ul style="list-style-type: none"> ● решавају практичне проблеме уз употребу научних метода и поступака; ● прате савремена достигнућа; ● развију вештине и компетентности у употреби знања у одговарајућем подручју. 		за примену савремених техника потпуно повезаних, конволуцијских и рекурентних неуронских мрежа у обради природних језика и машинском виду, као и оспособљеност за примену савремених техника статистичког препознавања образаца у решавању инжењерских задатака и проблема.
	Пројектовање интегрисаних кола и система	Овладавање неопходним знањима и вештинама за пројектовање интегрисаних кола и система на чипу, као и оспособљеност за примену савремених техника пројектовања у решавању пројектних задатака/проблема.
	Идентификација система	Оспособљавање студената за примену савремених система за идентификацију путем експеримента, избор адекватних метода идентификације и адекватних улазних података. Примена идентификације у адаптивно управљаним системима.
	Адаптивно процесирање система	Оспособљеност за рад са адаптивним системима за обраду сигнала и управљање процесима. Савладавање различитих типова неуралних мрежа и Fuzzy система. Студенти ће бити у могућности да идентификују проблем, изврше избор одговарајуће методе за решавање проблема и изврше оптимизацију према задатим захтевима.
	Оптички и оптоелектронски системи	Студенти стичу знања да објасне принципе рада различитих типова инструмената који у својој основи садрже оптичке и оптоелектронске компоненте, као и да идентификују потенцијалне предности и недостатке предложених система на основу њихове намене. Студенти ће бити оспособљени да самостално симулирају оптички део система у наменском софтверу, као и да дају предлог одговарајућег пратећег електронског склопа који би био подесан за дату примену.
Мерни рачунарски	Упознавање студената са основним	

	системи	принципима рада различитих типова инструмената и њихово оспособљавање да одаберу одговарајући сензор и мерни систем за конкретну примену, на основу познавања њихових предности и недостатака. Поред тога, студенти поседују потребно знање да резултате мерења прикажу у складу са међународним стандардима и да изврше проверу тачности мерења. Студенти су оспособљени да самостално анализирају и развијају програме за аквизицију, обраду и приказ мерних резултата.
	Напредни системи база података	Студенти стичу потребан ниво знања да се баве научноистраживачким радом у области база података, као и пројектовањем и имплементацијом компонената система за управљање базама података.
	Интернет ствари	Студенти стичу знања и вештине да се баве истраживачким радом у области Интернета ствари и CPS и пројектују системске архитектуре за подршку рада апликацији Интернета ствари.
	Синтеза дигиталних филтара	Студенти стичу потребан ниво теоријских и практичних знања да одговоре на било које конкретне захтеве који су везани за пројектовање, моделирање, оцену перформанци, оцену осетљивости, оптимизацију, реализацију, практичну примену и верификацију филтарских система.
	ДСП архитектуре и алгоритми	Студенти стичу потребан ниво теоријских и практичних знања да користе ДСП процесоре за обраду сигнала у реалном времену, пројектују хардвер основних ДСП блокова и користе ДСП ИП језгра за реализацију сложенијих ДСП апликација.
	Пројектовање наменских рачунарских система	Оспособљавање за истраживање и вођење пројектовања у области наменских рачунарских система.
	Рачунарска анализа и оптимизација	Студенти стичу знања да разумеју како раде програми за симулацију и

	аналогних електронских кола	оптимизацију електронских кола и каква ограничења имају, али и да сами напишу такве програме.
	Биоинжењеринг 1	Студенти стичу знања да самостално решавају реалне проблеме из области биоинжењеринга.
	Објектно оријентисана анализа и пројектовање	Студенти стичу знања и вештине пројектовања комплексних софтверских архитектура, планирања и вођења комплексних софтверских пројеката, као и учешћа у научно-истраживачком раду у домену објектно-оријентисане анализе захтева и моделирања софтвера применом графичких нотација и пројектних узорака.
	Интелигентне технике у системима одлучивања	Студенти се оспособљавају да моделирају и решавају реалне проблеме оптималног одлучивања коришћењем интелигентних техника у условима неизвесности и неодређености. Студенти стичу потребан ниво знања да се баве истраживачким радом у области примене интелигентних методологија у развоју система за подршку одлучивању.
	Рачунарска интелигенција у инжењерству	Овладавање областима рачунарске интелигенције (вештачке неуронске мреже, генетски алгоритми, фази системи, хибридни системи), као и примена стечених знања за решавање проблема класификације, моделирања, предикције и оптимизације у различитим областима технике.
	Комјутерски подржана оптимизација	Студенти стичу знања и вештине да се баве истраживачким и практичним радом у области инжењерске оптимизације и самостално примењивати алгоритме у развоју софтвера и применити постојећа софтверска решења за оптимизацију дизајна и функционалности реалних система. Развој критичког става о оптималности постојећих решења и способност идентификације потреба за оптимизацијом.

	<p>Моделирање и идентификација</p>	<p>Студенти стичу знања о математичком моделирању и анализи процеса и система, планирању и извођењу експеримента, анализи и обради експерименталних података, спровођењу идентификације кроз најмање две „независне” методе, верификацији и анализи модела.</p>
	<p>Рачунарски управљани системи</p>	<p>Студенти стичу знања која су неопходна за разумевање, ефикасну анализу, синтезу и пројектовање рачунарских управљаних система, као и знања о напредним алгоритмима и техникама управљања. Такође, студенти стичу искуства и вештине кроз индивидуално спровођење синтезе алгоритма управљања, аналитичке и симулационе анализе, писања и имплементације управљачког софтвера и експерименталну анализу.</p>
	<p>Припрема за пријаву теме докторске дисертације</p>	<p>Кандидат врши припреме тако што припрема научне радове за публикавање. То подразумева да истраживање у оквиру рада на дисертацији буде верификовано публикавањем прегледног рада. На овај начин се сагледава 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 процедуре за поређење претходних решења и концепата, и оних која ће бити исход докторске дисертације.</p>
	<p>Писање докторске дисертације</p>	<p>Студенти стичу знања и вештине да самостално примене и опишу претходно стечена знања из различитих подручја које су претходно изучавали, ради сагледавања задатог проблема и његовој системској анализи у циљу извођења закључака о могућим правцима његовог решавања. Студенти се на овај начин оспособљавају и за описивање методологије истраживања, кораке решавања проблема, начин добијања улазних података, њихово</p>

		тестирање и дискусију резултата. Практичном применом стечених знања из различитих области код студената се развија способност да кроз писмену комуникацију сагледају место и улогу инжењера у изабраном подручју, потребу за сарадњом са другим струкама и тимским радом.
	Докторска дисертација (израда и одбрана)	Студенти стичу знања и вештине да самостално примењују претходно стечена знања из различитих подручја које су претходно изучавали, ради сагледавања структуре задатог проблема и његовој системској анализи у циљу његовог решавања. 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 треба да буду садржани у докторској дисертацији јер такви доприноси који су публиковани у респективним часописима, подижу квалитет докторске дисертације.
	Докторска дисертација (теоријске основе)	Студенти стичу знања и вештине да усвоје приступ за поређење претходних решења и концепата, и оних која ће бити исход докторске дисертације. Дефинисање односно утврђивање предмета научне расправе у будућој дисертацији је важан исход који се очекује. 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).
	Докторска дисертација (научноистраживачки рад)	Студенти стичу знања и вештине да самостално примењују претходно стечена знања из различитих подручја које су претходно изучавали, ради сагледавања структуре задатог

		<p>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.</p>
	<p>Докторска дисертација (научноистраживачки рад)</p>	<p>Студенти стичу знања и вештине 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.</p>

Провере знања реализују се у различитим облицима (и то кроз урађене пројектне и/или семинарске задатке, који могу представљати научно-стручне радове објављене на домаћим и међународним конференцијама и часописима) у складу са захтевима конкретног предмета. Вредновање знања зависи од захтева конкретног 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, дефинисани су за сваки предмет у оквиру [Књиге предмета](#).

Предмет *Пројектовање интегрисаних кола и система* изабран је као репрезентативан пример (Слика 1) који показује усклађеност између исхода учења, наставних метода и процене оптерећења студената у оквиру програма докторских студија Електротехника и рачунарство. Циљ предмета је да студенте упозна са напредним методама и техникама као и разумевањем теоријских концепата пројектовања аналогних, дигиталних, односно аналогно-дигиталних интегрисаних кола и читавих система на чипу. Настава се реализује кроз предавања, вежбе и консултације, уз активно учешће студената у предлозима и дискусијама о потенцијалном научно-истраживачком раду у области. У складу са Европским системом преноса и акумулације бодова - ЕСПБ (енгл. *European Credit Transfer and Accumulation System - ECTS*), један ЕСПБ бод представља приближно 25 до 30 сати укупног ангажовања студента. Конкретно за предмет *Пројектовање интегрисаних кола и система* који носи 15 ЕСПБ бодова, укупно радно оптерећење студента износи између 375 и 450 сати, што је распоређено на следећи начин:

Назив предмета: Пројектовање интегрисаних кола и система			
Наставник или наставници: Владимир М. Миловановић			
Статус предмета: изборни			
Број ЕСПБ: 15			
Услов: нема			
Циљ предмета			
Упознавање са напредним методама и техникама као и разумевање теоријских концепата пројектовања аналогних, дигиталних, односно аналого-дигиталних интегрисаних кола и читавих система на чипу.			
Исход предмета			
Овладавање неопходним знањима и вештинама за пројектовање интегрисаних кола и система на чипу, као и оспособљеност за примену савремених техника пројектовања у решавању пројектних задатака/проблема.			
Садржај предмета			
<i>Теоријска настава</i>			
Увод. Технологије процесирања интегрисаних кола са акцентом на CMOS. Карактеристике транзистора и пасивних компоненти (диоде, отпорници, кондензатори, калемови). Модели транзистора и пасивних компоненти. Паразитни ефекти. Варијабилност параметара. Муров закон/предвиђање и скалирање. Аналогна интегрисана кола. Појачавачи (једностепени, вишестепени, операциони, широкопојасни). Појачање, пропусни опсег, дисипација. Пријемници и предајници сигнала. Кола за бежични пренос сигнала на радио учестаностима. Неидеалности. (Не)Упареност. Шум. Повратна спрега. Прекидачи и компаратори. Напонске и струјне референце. Регулатори. Осцилатори. Синтетизатори учестаности. Дигитална интегрисана кола. Асинхрона и синхрона кола. Стандардне логичке ћелије и библиотеке. Комбинациона и секвенцијална логичка кола. Статичке и динамичке меморије. Тајминг. Компромис и оптимизација између потрошње и кашњења. (Динамичко) скалирање напајања и радне учестаности. Логичка генерација и синтеза. Аутоматско распоређивање и рутирање. Методологије пројектовања. Конвертори сигнала. Аналого-дигитални и дигитално-аналогни конвертори. Временски и фреквенцијски конвертори. Кола са комутирајућим кондензаторима. Серијски и паралелни пренос података. Изолација. Модеми (модулатори и демодулатори). Системи на чипу.			
<i>Практична настава</i>			
Коришћење софтверских алата, пакета и библиотека за пројектовање интегрисаних кола и система на чипу.			
Препоручена литература			
1. Y. Tsividis, C. McAndrew, "Operation and Modeling of the MOS Transistor", 3 rd edition, Oxford University Press, 2010.			
2. P. Gray, P. Hurst, S. Lewis, R. Meyer, "Analysis and Design of Analog Integrated Circuits", 5 th edition, Wiley, 2009.			
3. B. Razavi, "Design Of Analog CMOS Integrated Circuit", 2 nd edition, McGraw-Hill Education, 2016.			
4. P. Allen, D. Holberg, "CMOS Analog Circuit Design", 3 rd edition, Oxford University Press, 2012.			
5. J. Rabaey, A. Chandrakasan, B. Nikolić, "Digital Integrated Circuits: A Design Perspective", 2 nd edition, Pearson/Prentice-Hall, 2003.			
Број часова активне наставе: 10	Теоријска настава: 75	Практична настава: 75	
Методе извођења наставе			
Предавања, консултације и самостални научно-истраживачки рад на пројектима уз менторство наставника.			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Пројекти и семинари:	70	Усмени испит:	30

Слика 1: Пример усклађености између исхода учења, наставних метода и процене оптерећења студената за *Пројектовање интегрисаних кола и система*.

- 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): 165 до 225 сати укупно, односно 11 до 15 сати недељно
- Консултације са наставником: сат до два недељно, 15-30 сати укупно
- Припрема и полагање испита (израда и одбрана пројекта, усмени испит): 82,5 сати укупно
- Укупно: 375 до 450 сати = 15 ЕСПБ

На примеру предмета *Пројектовање интегрисаних кола и система* урађени пројектни и/или семинарски задатак, који могу представљати научно-стручне радове публиковане на домаћим и међународним конференцијама и часописима и усменим излагањем носи 70 поена. Усмено излагање вреднује се са 30 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 непрекидно учење, интеграцију теоријских и практичних знања и примену дигиталних технологија у решавању реалних инжењерских задатака.

Егзактно мерење оптерећења студената по предметима тренутно 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. Студенти и наставници су упознати са свим захтевима које докторска дисертација треба да испуни. 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 [Волича за студенте](#). Студенти се са овим захтевима упознају на почетку докторских студија, пре почетка и током првог семестра, у оквиру консултација са изабраним менторима саветницима као и кроз упутства доступна на интернет страници 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.

Поступци вредновања и праћења успешности програма обухватају анкетање студената о квалитету наставе, педагошком раду наставника и сарадника, као и [анализу оптерећења студената и процену остваривања исхода учења](#). Анкете се спроводе електронски. За спровођење и анализу анкета надлежни су продекан за наставу, Комисија за обезбеђење квалитета и Студентски парламент. Резултати анкета користе се за 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 непрекидну комуникацију са докторима наука.

Повратне информације користе се као индикатори релевантности програма на тржишту рада и за предлог корективних мера у наредним циклусима акредитације. Факултет одржава активну сарадњу са својим докторима наука преко Алумни клуба, а искуства и каријерни развој свршених студената користе се за анализу ефективности програма и његову адаптацију захтевима привреде (Прилог 4.1). 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 вредновања. Факултет упоређује свој студијски програм са програмима сродних факултета у земљи и иностранству, како би се обезбедила међународна упоредивост, транспарентност и мобилност студената и наставника.

Факултет инжењерских наука у испуњава критеријуме Стандарда 4 за студијски програм докторских студија Електротехника и рачунарство, јер:

1. На примеру предмета Пројектовање интегрисаних кола и система 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 висок ниво методолошке прецизности, аналитичке ригорозности и академске самосталности;
2. Непрекидно осавремењавање студијског програма докторских студија Електротехника и рачунарство заснива на научном напретку, технолошким трендовима и потребама индустрије. Посебан акценат ставља се на интеграцију савремених алата генеративне вештачке интелигенције као и најновијих научноистраживачких метода у струци.

Анализа слабости и повољних елемената (SWOT анализа)

ПРЕДНОСТИ	СЛАБОСТИ
<ul style="list-style-type: none"> ● Акредитован студијски програм докторских студија Електротехника и рачунарство, на српском језику, усклађен је са Европским и Националним оквиром квалификација (ниво 8), што обезбеђује високу упоредивост и препознатљивост програма / +++ ● Јасно дефинисани поступци одобравања, праћења и контроле студијских програма, засновани на Статуту, Интерним поступцима за обезбеђење квалитета, Правилнику о докторским студијама и другим релевантним актима Факултета / +++ ● Прецизно формулисана сврха, циљеви и исходи учења на нивоу програма и појединачних предмета, усклађени са 	<ul style="list-style-type: none"> ● Поступци прикупљања и анализе повратних информација од послодаваца и релевантних институција нису у потпуности формализовани и стандаризовани на нивоу студијског програма, што отежава систематско коришћење ових података у ревизији курикулума / ++ ● Систем редовних студентских анкета и фокус група специфично усмерених на ниво докторских студија и овај програм није у потпуности развијен / ++ ● Механизми за формално укључивање студената у процесе измена и унапређења студијског програма (комисије, радне групе, консултације) нису довољно институционализовани и ослоњени су делимично на неформалну комуникацију / +

<p>стратегијом развоја Факултета, научноистраживачким приоритетима и потребама привреде и друштва / +++</p> <ul style="list-style-type: none"> • Значајан удео истраживачког рада (више од 70% укупног оптерећења студента), што обезбеђује развој истраживачке самосталности, методолошке компетенције и способности за креирање оригиналних научних доприноса / +++ • Курикулум усмерен на савремене концепте и технологије што повећава релевантност програма на тржишту рада / ++ • Постоји Књига предмета, Књига наставника и Књига ментора, као и Табеле мапирања исхода учења, које обезбеђују транспарентност програма и јасну повезаност програмских и предметних исхода учења / +++ • Развијен и транспарентан систем вредновања знања студената (комбинација предиспитних обавеза и завршног испита), заснован на исходима учења и усклађен са додељеним ЕСПБ бодовима и реалним оптерећењем студената / +++ • Успостављени механизми праћења квалитета наставе и програма / ++ 	<ul style="list-style-type: none"> • Постоји потреба за даљим унапређењем лабораторијских и практичних капацитета / +++ • Потенцијално високо оптерећење појединих наставника и ментора (ангажман на више студијских програма и пројеката) може ограничити доступност за интензивнији индивидуални рад са свим докторандима / + • Релативно уски профил програма и ограничен број уписних места смањују простор за ширење базе кандидата са различитим, али повезаним профилима претходног образовања / +++
<p>МОГУЋНОСТИ</p>	<p>ОПАСНОСТИ</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Даље јачање сарадње са привредом, државним институцијама и истраживачким организацијама кроз заједничке пројекте, дефинисање тема докторских дисертација, професионалну праксу и ангажовање студената на применљивим истраживањима / +++ • Интензивирање учешћа у међународним научноистраживачким и образовним пројектима (Horizon Europe, Erasmus+ и сл.), што може обезбедити додатне ресурсе за истраживање, мобилност студената и наставника и 	<ul style="list-style-type: none"> • Демографски трендови и одлив високообразованих младих људи у иностранство, који могу довести до смањења броја квалитетних кандидата за упис на докторске студије / +++ • Ограничени финансијски ресурси за финансирање научних истраживања, модернизацију лабораторијске опреме и подршку учешћу студената на међународним конференцијама и пројектима / +++ • Брзе технолошке промене у индустрији могу довести до ризика да поједини наставни садржаји заостану за најновијим трендовима ако се програм не ажурира довољно често и динамично / +

<p>модернизацију наставних садржаја / ++</p> <ul style="list-style-type: none"> Успостављање редовних интерних и спољашњих експертиза курикулума (укључивање домаћих и страних стручњака у ревизионе процесе), чиме се додатно јача међународна видљивост и квалитет програма / +++ Развој додатних облика подршке докторандима (радионице истраживачких вештина, академско писање, каријерно саветовање), што може повећати успешност и скратити просечно трајање студија / + 	<ul style="list-style-type: none"> Потенцијално преоптерећење наставника и ментора због истовременог учешћа у настави на више нивоа студија, истраживачким пројектима и административним активностима може утицати на квалитет менторства и доступност за студенте / + Промене у националном регулаторном и акредитационом оквиру могу условити додатне административне захтеве и потребу за брзим прилагођавањем програма, што може представљати оптерећење за институцију / +++
--	---

<p>Предлог мера и активности за унапређење квалитета стандарда 4:</p> <ul style="list-style-type: none"> Успоставити формалну процедуру за редовно прикупљање повратних информација од послодаваца и релевантних институција (индустрија, јавни сектор, службе запошљавања) о компетенцијама доктора наука, задовољству радом и применљивости стеченог знања. Успоставити систем редовних студентских анкета и фокус група на нивоу целог програма, као и механизам за укључивање студената у ревизију курикулума и методолошких приступа. Организовати периодичну међународну експертизу курикулума и предмета, упоређујући их са реномираним иностраним програмима, како би се омогућило благовремено ажурирање у складу са глобалним стандардима и индустријским трендовима. Институционализовати механизам за пост-акредитациону евалуацију (на пример, сваке 3 до 5 година) који укључује све заинтересоване стране: администрацију, наставнике, студенте, бивше студенте, индустрију. Обезбедити систематичну и јавну документацију о свим процесима: ревизијама, адаптацијама, анализама повратних информација, акционим плановима и резултатима евалуације чиме се обезбеђује одговорност и транспарентност. Обезбедити унапређење лабораторијских и практичних капацитета у области електротехничког и рачунарског инжењерства, у складу са потребама савремене наставе и технолошког развоја.
--

<p>Показатељи и прилози за стандард 4:</p> <p>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</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>Прилог 4.1. Анализа резултата анкета о мишљењу дипломираних студената о квалитету студијског програма и постигнутим исходима учења.</p> <p>Прилог 4.2. Анализа резултата анкета о задовољству послодаваца стеченим</p>
--

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

Студијски програм докторских академских студија Електротехника и рачунарство у потпуности је усклађен са важећим законским и подзаконским актима, националним стандардима квалитета и интерним документима установе. Програм је осмишљен као напредна академска и истраживачка платформа за образовање висококвалификованих стручњака у домену електротехнике, вештачке интелигенције и информационих технологија, са акцентом на самостални научни рад, иновативност и критичко мишљење у решавању комплексних технолошких проблема.

Завршетком докторских академских студија студенти стичу уско стручна знања и вештине из области Електротехничког и рачунарског инжењерства која нису стекли током основних и мастер академских студија, а која ће зависити од избора предмета у току докторских студија. Осим надоградње знања, студенти ће искуства стечена у току студија бити у прилици да примене у различитим научним, техничким, технолошким и иновационим пројектима. Осим општих вештина којима студент треба да овлада до тренутка завршетка студија (истраживачке вештине, способност самосталног рада, способност презентовања и објављивања добијених резултата, критичка анализа и евалуација уз професионалну и етичку одговорност, вештина прикупљања, обраде и дистрибуирања информација, језичка, нумеричка и техничка писменост) он стиче и вештине које зависе од појединачних курсева које прати и полаже.

Наставу реализују наставници и истраживачи са искуством у националним и међународним пројектима, а који спроводе следеће истраживачке активности: пројектовања интелигентних система управљања, пројектовања и анализе система за обраду слике, прорачуна и оптимизације доза при дијагностичким радиолошким процедурама, примене математичких метода и машинског учења у ИоТ и архитектури рачунара, развоја сензорских мрежа, анализе фотонапонских и соларних система, примене метода машинског учења у управљању великом количином података, индустријске аутоматизације, пројектовања и анализе система за обраду сигнала, истраживања у области електромагнетског зрачења и електромагнетске компатибилности, пројектовања интегрисаних кола и система, спектроскопске дијагностике извора плазме и гасних пражњења, пројектовања и анализе алгоритама и структура података, системи вештачке интелигенције, електронике.

Наставни процес организован је тако да подржи развој напредних научних, инжењерских и комуникационих вештина кроз предавања, истраживачке семинаре, анализу научних публикација, јавне презентације и самосталан рад на докторској дисертацији. Настава се изводи применом иновативних метода и алата, укључујући симулације, студије случаја, решавање комплексних техничких задатака и пројектни рад у тимовима. Сви наставни садржаји усклађени су са циљевима и очекиваним исходима учења, усмерени на стварање кадрова који ће дати допринос развоју ИКТ сектора, паметних система, одрживих технологија и дигиталне трансформације друштва.

Сви елементи наставног процеса, укључујући опис предмета, циљеве, исходе учења, методе наставе, критеријуме оцењивања и препоручену литературу, транспарентно су представљени у [Књизи предмета](#) и доступни студентима путем [Moodle](#) платформе, што обезбеђује пуну информисаност, транспарентност и једнаке услове за све студенте.

Интерактивна настава подстиче активну улогу студената кроз примену савремених ИКТ алата, мултимедијалних ресурса, приступ релевантним научним базама података, као и рад на индивидуалним и тимским пројектима који се баве решавањем комплексних инжењерских и истраживачких изазова у областима као што су машинско учење и вештачка интелигенција, рачунарске мреже, електроника, аутоматско управљање и обрада сигнала. Овакав приступ омогућава развој критичког мишљења, аналитичких способности и способности за интеграцију знања из више области ради решавања реалних проблема.

Наставни процес на ДАС Електротехника и рачунарство реализује се кроз различите облике академског и истраживачког рада, укључујући предавања, семинаре, студије случаја, симулације, лабораторијске вежбе, анализу научних публикација, учешће у пројектима и самостални истраживачки рад. Циљ наставног процеса је да студенте поступно уведе у сложене домене научних истраживања у електротехници и рачунарству, кроз стицање темељног теоријског знања, развој способности за анализу, моделовање и пројектовање сложених система, критичку процену резултата и примену стечених знања у инжењерској и истраживачкој пракси од значаја за индустрију и друштво у целини.

Структура студијског програма ДАС Електротехника и рачунарство приказана је на Слици 1 и обухвата шест семестара студија, са јасно дефинисаном динамиком преласка од предметно организоване наставе ка самосталном научноистраживачком раду и изради докторске дисертације.

У првој години студија (1. и 2. семестар), студенти похађају укупно четири изборна предмета, сваки вредан по 15 ЕСПБ, који се реализују кроз предавања и студијски истраживачки рад (П+СИР). Ови предмети омогућавају студентима да, у сарадњи са ментором, обликују сопствени академски и истраживачки профил у складу са индивидуалним интересовањима у областима електронике, рачунарства, аутоматике, обраде сигнала, вештачке интелигенције и сродних дисциплина.

У другој години (3. и 4. семестар), наставља се изборна настава кроз још два изборна предмета у трећем семестру (по 15 ЕСПБ), док се у четвртом семестру фокус преноси на дефинисање и теоријско заснивање докторске дисертације. У оквиру тог семестра студенти реализују два предмета: „Припрема за пријаву теме докторске дисертације“ (10 ЕСПБ) и „Докторска дисертација – теоријске основе“ (20 ЕСПБ), који подразумевају израду прегледа научне литературе, формулисање истраживачког проблема и дефинисање методологије.

I година		II година		III година	
1. семестар	2. семестар	3. семестар	4. семестар	5. семестар	6. семестар
Изборни предмет 1 15 ЕСПБ П+СИР	Изборни предмет 3 15 ЕСПБ П+СИР	Изборни предмет 5 15 ЕСПБ П+СИР	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 П+СИР	Изборни предмет 4 15 ЕСПБ П+СИР	Изборни предмет 6 15 ЕСПБ П+СИР	Докторска дисертација (теоријске основе) СИР 20 ЕСПБ	Докторска дисертација (научно-истраживачки рад) СИР 20 ЕСПБ	Докторска дисертација (научно-истраживачки рад) СИР 20 ЕСПБ

ИП- Изборни предмет; П-Предавања; СИР – Студијски истраживачки рад студента (лабораторијски рад, пројекти, семинари, и др.)

Слика 1. ДАС Електротехника и рачунарство

Трећа година студија у потпуности је посвећена истраживачком раду и писању докторске дисертације. У петом и шестом семестру студенти реализују по две обавезе:

- у 5. семестру: „Докторска дисертација – научноистраживачки рад“ (20 ЕСПБ) и „Писање докторске дисертације“ (10 ЕСПБ);
- у 6. семестру: „Докторска дисертација – научноистраживачки рад“ (20 ЕСПБ) и „Докторска дисертација – израда и одбрана“ (10 ЕСПБ).

Оваква структура програма омогућава поступно и систематично усвајање теоријских знања, развој истраживачких вештина и академске самосталности, уз подршку ментора и активно укључивање у истраживачке пројекте. Јасно дефинисани наставни и истраживачки кораци осигуравају да студенти стекну компетенције потребне за самосталан рад у сложеним научним и технолошким областима електротехнике и рачунарства.

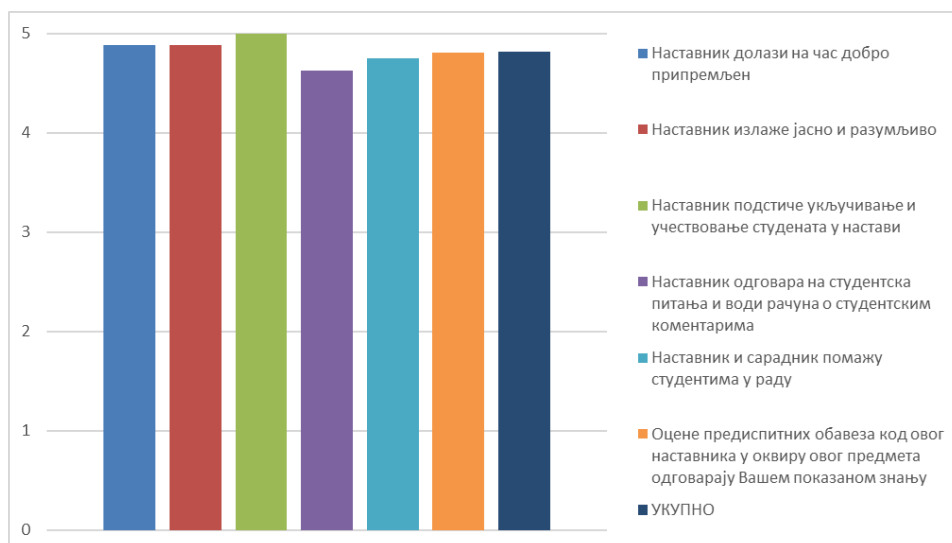
Распореди [наставних активности](#) и [испитних рокова](#) објављују се на званичној интернет страници Факултета у складу са академским календаром, при чему се посебна пажња посвећује усклађивању наставних термина са захтевима научноистраживачког рада и фазама припреме докторске дисертације. Планови рада по предметима, укључујући структуру наставе, методе оцењивања, очекиване исходе учења и спискове литературе, доступни су у [Књизи предмета](#) и на [Moodle](#) платформи, чиме се обезбеђује транспарентност и једнак приступ релевантним информацијама за све студенте.

Настава се организује у мањим групама, у складу са стандардима за трећи ниво високог образовања, чиме се омогућава интензивнија интеракција студената са наставницима и менторима. Методи наставе усмерени су ка развоју аналитичког и критичког мишљења, научне аргументације, самосталности у доношењу закључака и ефикасне комуникације у мултидисциплинарним тимовима који обухватају инжењере и друге стручњаке.

Наставници на студијском програму примењују интерактивне и истраживачки оријентисане технике рада, укључујући савремене дигиталне алате, мултимедијалне садржаје, анализу релевантне научне литературе, као и студије случајева из инжењерске праксе. Оваквим приступом се подстиче развој креативности, лидерских и колаборативних вештина, као и практична примена теоријских знања у специјализованим областима.

Систем обезбеђења квалитета наставе заснива се на важећем [Правилнику о докторским академским студијама](#) и детаљно прописаним унутрашњим процедурама, доступним у јавности (Прилог 5.2). Спровођење планираних наставних и испитних активности прате продекан за научно-истраживачки рад, руководилац студијског програма и Комисија за докторске студије, док Комисија за обезбеђење квалитета континуирано надгледа поштовање прописаних академских стандарда, уз могућност иницирања корективних мера у случајевима идентификованих недостатака.

На студијском програму докторских академских студија Електротехника и рачунарство, спроведено је анкетање студената ради процене квалитета наставног процеса у складу са процедурама интерног система обезбеђења квалитета (Прилог 5.1). У анкети је учествовало два испитаника, а обухваћено је осам предмета и седам наставника. Просечна оцена по свим питањима износила је 4.82, што представља веома висок степен задовољства у оквиру важећих критеријума. Иако је број испитаника по предмету углавном био један до два, што представља ограничење у статистичком смислу, резултати анкете имају значајну квалитативну вредност и указују на уједначен и висок ниво професионализма и педагошке компетентности наставника. Категорије у којима су наставници највише оцењени укључују припремљеност наставника: 4.88, јасноћа излагања: 4.88, подстицање учешћа студената: 5.00, отвореност за питања и коментаре: 4.63, подршка наставника и сарадника: 4.75, фер оцењивање: 4.81. Ове оцене указују да студенти наставу перципирају као организовану, транспарентну и усмерену ка развоју напредних знања и истраживачких компетенција, што је у складу са циљевима докторских студија. Графички преглед просечних оцена по категоријама приказан је на Слици 2, и додатно потврђује конзистентан квалитет наставног процеса.



Слика 2. Процена квалитета наставног процеса ДАС Електротехника и рачунарство

На Факултету инжењерских наука успостављене су и јавно доступне процедуре за реализацију и контролу наставног процеса (Прилог 5.2), чиме се обезбеђује доследно и квалитетно спровођење наставе у складу са наставним планом, прописаним исходима учења и националним стандардима квалитета. Ове процедуре посебно узимају у обзир специфичности наставног процеса на трећем степену студија, као што су индивидуализован приступ, истраживачка усмереност и менторски рад.

Обавештавање студената о резултатима предиспитних и испитних обавеза, као и увид у евиденцију о положеним предметима, организовани су транспарентно путем електронског система [e-Index](#), уз редовну комуникацију преко Службе за студентске послове и предметних наставника.

Факултет инжењерских наука подстиче стручно и педагошко усавршавање наставника и сарадника. Учешћем у националним и међународним пројектима, као и сарадњом са другим високошколским институцијама, обезбеђују се услови за континуирани развој компетенција наставног особља у складу са савременим захтевима наставне праксе (Прилог 5.3). Наставни процес заснива се на исходно оријентисаном приступу, којим се обезбеђује усклађеност метода наставе и оцењивања са очекиваним исходима учења.

Факултет инжењерских наука у потпуности испуњава критеријуме Стандарда 5 за студијски програм ДАС Електротехника и рачунарство, јер:

- настава се реализује у складу са законом, националним стандардима и интерним актима Факултета, уз поштовање принципа академске транспарентности и равноправности;
- садржаји наставе, исходи учења, методе рада и оцењивања јасно су дефинисани у Књизи предмета и доступни студентима преко Moodle платформе;
- наставни процес се одвија у потпуности кроз интерактивне, истраживачки оријентисане и савремено осмишљене методе рада, усклађене са природом докторских студија и доменима електротехнике и рачунарства;
- структура програма подржава поступни прелазак са предметне наставе ка самосталном научноистраживачком раду и изради докторске дисертације, уз јасно дефинисану динамику по семестрима;
- наставу изводе стручни и компетентни наставници са искуством у међународним пројектима и истраживањима, уз активну подршку ментора током целог процеса;
- резултати анкетања студената указују на висок степен задовољства организованошћу наставе, доступношћу наставника и подршком у научном развоју;
- успостављени су ефективни механизми интерне контроле квалитета наставе, укључујући редовно анкетање, као и активности Комисије за докторске студије и Комисије за обезбеђење квалитета.

Анализа слабости и повољних елемената (SWOT анализа)

ПРЕДНОСТИ

- Висок ниво стручности наставника, са активним учешћем у научноистраживачким пројектима,

СЛАБОСТИ

- Ограничен број студената анкетираних у актуелном циклусу, што смањује репрезентативност

<p>што осигурава актуелност наставних садржаја / +++</p> <ul style="list-style-type: none"> • Висок степен задовољства студената наставом, према анкетама (просечна оцена 4,82), посебно у погледу јасноће предавања, приступачности наставника и подршке у стицању знања / +++ • Транспарентност наставног процеса – сви наставни материјали, планови и распореди доступни су преко званичне интернет странице и Moodle платформе / +++ • Примену интерактивних и истраживачки оријентисаних метода (анализе научних радова, симулације, case studies) / ++ • Ангажованост у савременим темама као што су вештачка интелигенција, дубоко учење, дизајн дигиталних система – што омогућава примену наставе у контексту најновијих технолошких достигнућа / ++ • Успостављен систем надзора квалитета наставе: редовне анкете, извештаји, интерна контрола и механизми корективних мера у складу са Прилогом 5.2/ +++ 	<p>података и потенцијално утиче на поузданост евалуације / ++</p> <ul style="list-style-type: none"> • На појединим предметима уочен мањи степен интерактивности и укључености студената / + • Недовољна фреквенција лабораторијских вежби или симулација на неким предметима, условљена техничким и/или временским ограничењима / ++ • Потенцијал за унапређење комуникације са студентима у домену израде предиспитних обавеза у складу са исходима учења / +
<p>МОГУЋНОСТИ</p>	<p>ОПАСНОСТИ</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Шира примена дигиталних лабораторија, виртуелних симулација и алата за моделовање електронских система / +++ • Интензивније укључивање студената у пројектни рад, академске и индустријске хакатоне, као и у заједничке истраживачке иницијативе са привредом / +++ • Развој заједничких докторских курсева и сарадње са међународним институцијама у оквиру ЕРАСМУС+ или COST програма / ++ • Побољшање система евалуације наставе кроз квалитативне интервјуе, фокус групе и индивидуалне повратне информације / ++ 	<ul style="list-style-type: none"> • Потенцијални одлазак кључних наставника без благовремене кадровске супституције, што би могло утицати на континуитет и квалитет наставе / +++ • Ограничени ресурси за набавку или обнову лабораторијске опреме и специјализованог софтвера за симулације и анализе / ++ • Недовољна мотивација студената да активно учествују у анкетама и другим инструментима евалуације / ++ • Могућа преоптерећеност наставног особља у случају повећаног броја курсева или нових обавеза везаних за акредитацију / +
<p>Предлог мера и активности за унапређење квалитета стандарда 5:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Подстицати примену активних метода као што су дебате, решавање реалних инжењерских проблема и студије случаја. – Организовати радионице за наставнике о савременим педагошким методама прилагођеним докторским студијама. 	

- Планирати и обезбедити додатне термине за симулације и експериментални рад у настави.
- Увести додатне канале прикупљања повратних информација (фокус групе, интервјуи) поред анкета.
- Успоставити механизам за редовно објављивање извештаја о резултатима анкета и мерама које су предузете.
- Унапредити евиденцију рада ментора у оквиру наставног процеса и докторске праксе.
- Интегрисати актуелне публикације, инжењерске стандарде и студије случаја у наставни материјал.
- Организовати гостујућа предавања стручњака из индустрије и академских партнера.
- Стратешки планирати запошљавање нових сарадника у дефицитарним областима (нпр. рачунарске архитектуре, биоинформатика).
- Омогућити млађим сарадницима учешће у програмима стручног усавршавања и академске мобилности.
- Припремити пројектне предлоге за опремање лабораторија кроз националне и међународне фондове.
- Едуковати студенте о значају анкета и о томе на који начин њихови одговори утичу на унапређење наставе.
- Увести симболичне подстицаје за редовно учешће у анкетама (нпр. евиденција у портфолију студента).

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.

а) Опис стања, анализа и процена стандарда 6

Опис тренутне ситуације

Факултет инжењерских наука Универзитета у Крагујевцу (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 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 научно-истраживачким 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 научно-истраживачким 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 М24 - 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 М52 - 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 2023. годину Министарства науке, технолошког развоја и иновација, часопис је категорисан као национални часопис категорије М53.

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 2022. годину Министарства науке, технолошког развоја и иновација, часопис је категорисан као међународни часопис категорије **М23**.

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 М52 - 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 2023. годину Министарства науке, технолошког развоја и иновација, часопис је категорисан као национални часопис међународног значаја категорије М24.

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 М52.

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

3. Факултет инжењерских наука не анализира у довољној мери организацију и ресурсе за

остваривање научних истраживања.

4. На Факултету се у оквиру Годишњег плана рада, усваја Годишњи програм научноистраживачке делатности. Годишњи план за 2025. 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.
5. 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 +, СЕЕPUS, 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 интернет страници факултета, на интернет адресама:
 - [Национални програми и пројекти \(kg.ac.rs\)](http://kg.ac.rs)
 - [Међународни пројекти \(kg.ac.rs\)](http://kg.ac.rs)
6. Факултет прилаже листу пројеката који обезбеђују трансфер технологије релевантним индустријама и пословним заједницама, као и непрофитним организацијама.
7. 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.
8. Списак техничких решења је доступан јасности на интернет страници факултета: [Техничка решења \(kg.ac.rs\)](http://kg.ac.rs)
9. 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.
10. 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)
11. 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.
12. 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)
13. 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)

б) Анализа слабости и повољних елемената (SWOT анализа)

ПРЕДНОСТИ	СЛАБОСТИ
<ul style="list-style-type: none"> ● Постоји усвојени Годишњи програм научноистраживачке делатности, усклађен са Стратегијом развоја Факултета и националним приоритетима / ++ ● Активно учешће наставника и сарадника у националним и међународним пројектима, уз јавну доступност података / ++ ● Организовање више домаћих и међународних научних конференција / +++ ● Издавање научних часописа са категоризацијом M23–M53 (нпр. IJQR, MVM, Tribology in Industry, PES) / +++ ● Интеграција резултата истраживања у наставне садржаје, лабораторије, вежбе и силабусе / ++ ● Примењена техничка решења и развијени софтвери постају наставна средства / ++ ● Транспарентност критеријума за избор у звања и менторство, усклађена са стандардима / ++ 	<ul style="list-style-type: none"> ● Не постоји усвојен Правилник о финансирању научноистраживачког рада из сопствених средстава, што онемогућава системску подршку ауторима / +++ ● Нема финансијских механизма за подршку објављивању радова у часописима са SCI листе / +++ ● Не спроводи се редовна и формална анализа организације, кадрова и ресурса за научноистраживачки рад / + ● Недовољан број лабораната и техничког кадра у појединим лабораторијама, што отежава реализацију експерименталног рада / ++ ● Слаб механизам интерног праћења имплементације резултата пројеката у наставу / +
МОГУЋНОСТИ	ОПАСНОСТИ
<ul style="list-style-type: none"> ● Усвајање Правилника о финансирању научноистраживачког рада, којим би се дефинисале категорије трошкова и услови подршке за младе истраживаче и ауторе / ++ ● Обука и стручно усавршавање запослених за рад на постојећој лабораторијској опреми / + ● Активније коришћење националних и међународних фондова за опрему, публикавање, мобилност и подршку пројектима / ++ 	<ul style="list-style-type: none"> ● 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 / +++ ● Потенцијално смањење учешћа младих истраживача у пројектима услед неформалне подршке и недостатка финансирања / +++ ● Ризик од технолошке застарелости лабораторијске опреме услед недостатка пројеката за модернизацију / +++ ● Зависност квалитета истраживања од неколико појединаца –

<ul style="list-style-type: none"> ● Успостављање програма менторске подршке младима и интерног бодовања ангажовања у истраживачком раду / ++ ● Интензивирање сарадње са индустријом у циљу трансфера технологије и повећања финансијске одрживости истраживања / + 	<p>недовољно подмлађивање и дифузија компетенција у ширем наставном кадру / ++</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Недовољна валоризација научних резултата у домаћој индустрији и јавности / +
---	---

в) Предлози за побољшање и планиране мере

- 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.

г) 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

КВАЛІТЕТ 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.

Политика развоја наставног кадра ослања се на подстицање континуираног усавршавања кроз стручне скупове, едукативне програме, академске размене и примену истраживачких резултата у настави. Поступци избора се периодично преиспитују и унапређују у складу са стандардима које дефинише Национално тело за акредитацију и обезбеђење квалитета у високом образовању, уз пуну примену принципа академске етике, транспарентности и јавности. Факултет инжењерских наука Универзитета у Крагујевцу обезбеђује да наставу на студијском програму ДАС Електротехника и рачунарство изводи наставни кадар са истакнутим академским, истраживачким и стручним профилем. Наставници и сарадници су активно укључени у области као што су електроника, рачунарска техника, вештачка интелигенција, напредне мере и контролни системи, дигитална обрада сигнала, безбедност информационих система и друге сродне области, што обезбеђује висок степен актуелности и научне заснованости наставног процеса. Политика запошљавања и унапређења наставног кадра утврђена је Статутом Факултета, као и Правилником о начину и поступку избора у звање наставника и сарадника Универзитета у Крагујевцу. Поступци избора у звања су транспарентни, јавно доступни и у потпуности документовани, уз јасно дефинисане критеријуме за избор, напредовање и вредновање академске и научне продуктивности наставника. Конкурси се објављују на [интернет страници Факултета](#), а сви извештаји, одлуке и пратећа документација доступни су [јавности](#). Поступак избора укључује предлог катедре, именовање комисије састављене од наставника у истом или вишем звању, израду детаљног извештаја о кандидатима и разматрање документације од стране Наставно-научног већа. Сви кораци у поступку избора подложни су редовном преиспитивању и унапређењу, у складу са законским прописима и стандардима Националног тела за акредитацију и обезбеђење квалитета у високом образовању.

Комисија за писање извештаја о пријављеним кандидатима састоји се од три или пет чланова у истом или вишем наставном или научном звању од звања за које се конкурс расписује. Већина чланова долази из научне области за коју се врши избор, а најмање један члан није у радном односу са Факултетом, чиме се обезбеђује објективност и академска непристрасност. Пријављени кандидати по потреби држе приступно предавање, што представља значајан елемент у процени његових педагошких и комуникацијских компетенција. Након анализе документације и одржаног приступног предавања, Комисија саставља детаљан извештај који се доставља Наставно-научном већу. Извештај, као и целокупна конкурсна документација, стављају се на јавни увид путем званичне [интернет странице Факултета](#), чиме се додатно оснажује транспарентност поступка. На факултету, коначна одлука о избору у звање доноси се већином гласова чланова Наставно-научног већа који су у истом или вишем звању, уз обавезно присуство најмање две трећине чланова са правом гласа, чиме се осигурава легитимитет и кредибилитет процеса избора.

По окончању поступка на нивоу Факултета, предлог за избор кандидата у наставно звање доставља се Универзитету у Крагујевцу на даље разматрање и одлучивање. Поступак који се спроводи на нивоу Универзитета регулисан је [Правилником о начину и поступку стицања звања и заснивања радног односа наставника Универзитета у Крагујевцу](#). Након прибављања сагласности надлежних органа Универзитета, декан Факултета са изабраним кандидатом закључује уговор о раду, у складу са важећим законским прописима, Статутом Факултета, интерним актима и

прописима Универзитета. Поступак избора у звање сарадника спроводи се по истим принципима као и за наставничка звања, с тим што се у потпуности реализује на нивоу Факултета, уз примену истих критеријума стручности, транспарентности и академске одговорности.

Факултет се, приликом избора наставника на студијском програму докторских академских студија Електротехника и рачунарство, доследно придржава свих важећих поступака и критеријума којима се вреднују научна, истраживачка и педагошка активност кандидата. Научноистраживачки рад наставног кадра подлеже систематском праћењу и евалуацији, при чему се узимају у обзир параметри као што су: учешће у националним и међународним научним и технолошким пројектима, број и категорија научних радова публикованих у часописима са СЦИ/СЦИе листе, саопштења на реномираним научним конференцијама, као и објављене монографије, уџбеници и техничке публикације. Минимални услови за избор у звање су усклађени са критеријумима Националног савета за високо образовање и прецизно дефинисани [Правилником о минималним условима за стицање звања наставника и сарадника](#) на Универзитету у Крагујевцу. Додатну транспарентност обезбеђује доступност података о наставном кадру на званичној [интернет страници](#) Факултета, укључујући области истраживања, ангажовање по предметима, библиографије, добијене награде и признања, као и чланства у релевантним научним и стручним организацијама.

Квалитет педагошког рада наставника и сарадника на студијском програму докторских академских студија Електротехника и рачунарство систематски се прати кроз више нивоа интерне евалуације и развијене механизме осигурања квалитета. Факултет два пута годишње спроводи студентске анкете (образац А2 – Анкета о квалитету наставног процеса и педагошког рада), које обухватају критеријуме као што су стручност наставника, јасноћа излагања, комуникација са студентима, правовременост и доступност наставног материјала. Анализа резултата врши се на нивоу предмета, катедри и целог студијског програма, а добијени увиди представљају основу за планирање конкретних мера унапређења квалитета наставе. Извештаји се достављају Комисији за обезбеђење квалитета, која на основу резултата формулише предлоге за унапређење, а мере се разматрају и усвајају на седницама Наставно-научног већа. Оваквим приступом обезбеђује се континуирано праћење компетентности наставног кадра и подршка њиховом [професионалном и педагошком развоју](#).

Факултет инжењерских наука Универзитета у Крагујевцу поседује усвојене и интегрисане документе који дефинишу стратешке правце у области развоја наставног и научноистраживачког кадра, и то: [Програм развоја кадрова](#), [Стратегију обезбеђења квалитета](#) и [Акциони план за спровођење стратегије](#). Ови документи предвиђају низ активности усмерених ка подизању нивоа стручности и педагошких компетенција наставника и сарадника, нарочито у домену интердисциплинарног приступа и докторских академских студија.

Посебан акценат стављен је на стварање услова за континуирано стручно и педагошко усавршавање, кроз активно учешће у домаћим и међународним конференцијама, студијским боравцима, семинарима, програмима стручне обуке и специјализацијама у областима релевантним за електротехничко и рачунарско инжењерство. Факултет охрабрује академску мобилност кроз учешће у Erasmus+ програмима, билатералним пројектима и међууниверзитетским партнерствима, што омогућава наставницима и сарадницима да размењују искуства, прате међународне образовне токове и унапређују наставну праксу на докторским студијама.

У оквиру Акционог плана предвиђено је успостављање електронског регистра компетенција, који омогућава свеобухватан увид у научна, наставна и професионална постигнућа наставног кадра, а служи и као основа за планирање развојних активности и

ангажовања у оквиру докторских студија. Факултет континуирано организује и интерне семинаре посвећене унапређењу педагошких компетенција, иновацијама у настави и размени примера добре праксе, са циљем подршке развоју савремених, истраживачки заснованих метода наставе. Посебна пажња посвећује се развоју сарадника и асистената, као носилаца будућег наставног и научноистраживачког процеса у оквиру докторских студија.

Формализована политика развоја наставног и истраживачког подмлатка на Факултету инжењерских наука дефинисана је кроз [Програм развоја научноистраживачког подмлатка](#) Факултета инжењерских наука (2025–2029). Овај програм обезбеђује системску подршку асистентима и младим истраживачима у свим фазама њиховог професионалног развоја – од укључивања у наставу и истраживање, преко каријерног планирања, до развоја дигиталних и педагошких компетенција.

Посебан значај има интеграција научног и наставног рада у оквиру актуелних истраживачких тема које обухватају области као што су: вештачка интелигенција и машинско учење, обрада сигнала и слика, интернет ствари (IoT), електроенергетски системи, паметне мреже, рачунарске архитектуре, безбедност информационих система, роботика и аутоматизација. Истраживања су усмерена ка развоју иновативних ИКТ решења, оптимизацији технолошких процеса и унапређењу ефикасности, поузданости и одрживости електротехничких и рачунарских система. Учешће наставника у националним и међународним пројектима, сарадња са привредом и укљученост у иновационе екосистеме представљају важне критеријуме за избор и напредовање у наставна и научна звања. Поред научне изврности, континуирано се подстиче и развој педагошких компетенција, унапређење квалитета наставе и активан допринос развоју и интернационализацији студијског програма.

Факултет систематски подстиче и развија сарадњу наставника са релевантним националним и међународним институцијама, чиме се обезбеђује стално праћење савремених технолошких, управљачких и образовних токова. Ова сарадња омогућава трансфер знања, добрих пракси и иновативних решења у наставни процес, што је од посебне важности за наставу на докторском нивоу, усмерену на научну изврност, практичну релевантност и интердисциплинарну применљивост.

За извођење наставе на студијском програму ДАС Електротехника и рачунарство учествује укупно 15 наставника, од којих је 13 запослено на Факултету. Број и структура наставног кадра у потпуности су усклађени са бројем предмета студијског програма, као и са стандардима Националног тела за акредитацију и обезбеђење квалитета у високом образовању

Факултет инжењерских наука у потпуности испуњава захтеве овог стандарда за студијски програм ДАС Електротехника и рачунарство, јер:

- наставу изводе наставници са истакнутим академским, научноистраживачким и стручним профилем у областима електротехнике, рачунарства, информационих и комуникационих технологија, вештачке интелигенције, машинског учења, електроенергетике, рачунарских мрежа и других сродних дисциплина;
- наставни кадар активно учествује у реализацији домаћих и међународних научноистраживачких и развојних пројеката, као и у сарадњи са привредом, ИТ сектором, јавним и академским институцијама;
- поступци избора наставника у звање спроводе се у складу са свим важећим правним актима и прописаним стандардима, на транспарентан и објективан начин, уз примену јасно дефинисаних критеријума научне, педагошке и стручне изврности;

- квалитет рада наставника се систематски прати и вреднује кроз студентске анкете, интерне евалуације, извештаје и активности Комисије за обезбеђење квалитета;
- наставни процес је усклађен са савременим трендовима у области електротехнике и рачунарства, а наставни садржаји се редовно унапређују у складу са развојем технологије и потребама тржишта рада;
- број и структура наставног кадра су усклађени са обимом и захтевима студијског програма, чиме се обезбеђује стабилност, континуитет и висок квалитет наставног процеса.

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 / +++

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 / ++

<ul style="list-style-type: none"> • Структура и број наставника усклађени са стандардима акредитације и потребама студијског програма / +++ 	
МОГУЋНОСТИ	ОПАСНОСТИ
<ul style="list-style-type: none"> • Развој и дигитализација регистра компетенција наставника и сарадника за боље планирање развојних активности / +++ • Увођење редовних семинара и радионица за савремене педагошке методе и дигиталне вештине / ++ • Ширење међународне сарадње кроз нове Erasmus+ пројекте и билатералне програме мобилности / +++ • Јачање институционалне сарадње са индустријом и сектором одбране у оквиру дуалног и пројектно оријентисаног образовања / ++ 	<ul style="list-style-type: none"> • Потенцијално смањење кадровског потенцијала услед флукуације младих сарадника ка привреди или иностранству / ++ • Ризик од недовољне мотивације за стручно усавршавање код појединаца услед преоптерећености или недовољне финансијске подршке / ++ • Ограничена доступност буџетских средстава за финансирање међународне мобилности и специјализација / ++ • Потенцијалне промене законске регулативе које могу утицати на процедуре избора и услова за напредовање / +
Анализа слабости и повољних елемената MAC (SWOT анализа)	
ПРЕДНОСТИ	СЛАБОСТИ
<ul style="list-style-type: none"> • Јавност поступка и услова за избор наставника и сарадника / • 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 / ++ 	<ul style="list-style-type: none"> • 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 / ++ • При избору наставника, посебно у виша наставничка звања, вреднују се формални критеријуми попут броја објављених радова у међународним часописима, чланства у Комисијама, менторства и слично, што не мора да укаже на квалитет кандидата, али може да га омета и истовремено деградира / ++ • Недостатак финансијских средстава за

<ul style="list-style-type: none"> • 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 / +++ • Висока рангираност наставника као истраживача / • Структура и број наставника усклађени са стандардима акредитације и потребама студијског програма / +++ • Уважавање мишљења студената о педагошком раду наставника и сарадника / • Компетентност и мотивисаност наставника и сарадника за реализацију акредитованих студијских програма и научноистраживачког рада из поља техничко-технолошких и других наука / ++ 	<p>стимулисање усавршавања, међународне сарадње, као и за награђивање посебно истакнутих наставника и сарадника /</p> <ul style="list-style-type: none"> • Недовољна мотивација појединих наставника за рад са научним подмлатком / ++ • Старосна структура наставног кадра /
<p>МОГУЋНОСТИ</p>	<p>ОПАСНОСТИ</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Развој и дигитализација регистра компетенција наставника и сарадника за боље планирање развојних активности / +++ • Увођење редовних семинара и радионица за савремене педагошке методе и дигиталне вештине / ++ • Ширење међународне сарадње кроз нове Erasmus+ пројекте и билатералне програме мобилности • Јачање институционалне сарадње са индустријом и сектором одбране у оквиру дуалног и пројектно оријентисаног образовања / ++ • Постојање квалитетног научног подмлатка на Факултету и сродним факултетима у Србији / +++ • Доступност међународних фондова за финансирање пројеката из којих се финансира НИР, набавка опреме за 	<ul style="list-style-type: none"> • Потенцијално смањење кадровског потенцијала услед флукуације младих сарадника ка привреди или иностранству / ++ • Ризик од недовољне мотивације за стручно усавршавање код појединаца услед преоптерећености или недовољне финансијске подршке / ++ • Ограничена доступност буџетских средстава за финансирање међународне мобилности и специјализација / ++ • Потенцијалне промене законске регулативе које могу утицати на процедуре избора и услова за напредовање / + • Финансирање Факултета према броју уписаних студената, што онемогућава пријем већег броја младих сарадника, чијим би се усавршавањем добили квалитетни наставници Факултета / ++

<p>НИР, мобилност наставника и сарадника, могућност усавршавања</p> <ul style="list-style-type: none"> • Финансирање научноистраживачког рада младих истраживача од стране ресорног министарства / 	<p>Релативно низак ниво личних доходака утиче на већу заинтересованост младих наставника и сарадника за рад на пројектима него у настави /</p> <ul style="list-style-type: none"> • Економска криза, која може да утиче на обезбеђивање финансијских средстава за истраживачки рад наставника и сарадника Факултета / ++
<p>Стратегија појачања</p> <ul style="list-style-type: none"> • Повезивање педагошког рада са истраживањем на пројектима и стручним радом • Запошљавање младог кадра, пре свега најбољих • свршених студената докторских академских студија <p>Стратегија превенције</p> <ul style="list-style-type: none"> • Пронаћи алтернативне и допунске изворе финансирања • У делу практичне наставе ангажовати студенте докторских студија и укључити их у истраживачке пројекте који се реализују на Факултету 	<p>Стратегија уклањања слабости</p> <ul style="list-style-type: none"> • Организовање више семинара, по типу „едукација едукатора“ којима би се развијале компетенције наставника и сарадника за педагошки рад • Промена критеријума за избор наставника и сарадника • Подмлађивање старосне структуре наставног кадра, примањем младих наставника и сарадника <p>Стратегија елиминације</p> <ul style="list-style-type: none"> • Укључивање већег броја наставника и сарадника Факултета на међународне и домаће научноистраживачке пројекте
<p>Анализа слабости и повољних елемената ДАС (SWOT анализа)</p>	
<p>ПРЕДНОСТИ</p>	<p>СЛАБОСТИ</p>
<ul style="list-style-type: none"> • 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 	<ul style="list-style-type: none"> • 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 / ++

<p>који предвиђају мере континуираног професионалног развоја / +++</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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 / +++ 	
<p>МОГУЋНОСТИ</p>	<p>ОПАСНОСТИ</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Развој дигиталних система за праћење академског напретка и ризика од одустајања / +++ • Јачање сарадње са средњим школама и повећање броја квалитетних кандидата / ++ • Унапређење каријерног вођења, саветовања и припреме студената за тржиште рада / +++ • Повећање броја студентских истраживачких и интердисциплинарних пројеката / ++ • Јачање сарадње са индустријом, локалним самоуправама и институцијама ради промоције програма и стручне праксе / +++ • Развој припремних програма и радионица за кандидате из различитих области ради уједначавања предзнања / ++ • Увођење дигиталног система за праћење пријава и академског напретка студената 	<ul style="list-style-type: none"> • Потенцијално смањење кадровског потенцијала услед флукуације младих сарадника ка привреди или иностранству / ++ • Ризик од недовољне мотивације за стручно усавршавање код појединаца услед преоптерећености или недовољне финансијске подршке / ++ • Ограничена доступност буџетских средстава за финансирање међународне мобилности и специјализација / ++ • Потенцијалне промене законске регулативе које могу утицати на процедуре избора и услова за напредовање

- Ширење међународне сарадње кроз нове Erasmus+ пројекте и билатералне програме мобилности / +++
- Успостављање програма стипендија и финансијских подстицаја за најуспешније студенте / +++
- Повећање видљивости студијског програма кроз учешће на сајмовима, конференцијама и промотивним кампањама / +++
- Јачање институционалне сарадње са индустријом и сектором одбране у оквиру дуалног и пројектно оријентисаног образовања / ++

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;
- Обезбедити континуирано праћење измена националне регулативе, као и правовремено ажурирање 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.

Факултет инжењерских наука Универзитета у Крагујевцу организује докторске академске студије на студијском програму Електротехника и рачунарство у потпуности у складу са важећим законским и подзаконским актима који регулишу област високог образовања у Републици Србији. Поступак уписа студената спроводи се у складу са Правилником о упису студената Универзитета у Крагујевцу, [Статутом Факултета](#) и Правилником о докторским академским студијама Факултета инжењерских наука Универзитета у Крагујевцу. Број студената за који се расписује конкурс за упис на студијски програм докторских академских студија Електротехника и рачунарство утврђује се у складу са кадровским, просторним и материјалним капацитетима Факултета, као и у складу са бројем наставника који испуњавају услове за обављање менторске функције. Право уписа имају кандидати који су успешно завршили основне и мастер академске студије на студијским програмима у научној области Електротехничко и рачунарско инжењерство или сродних техничко-технолошких области, са укупно остварених најмање 300 ЕСПБ бодова. Познавање најмање једног страног језика представља обавезан услов за упис, а исти се доказује уверењем о положеном испиту из страног језика, приложеним додатком дипломе или валидним међународним сертификатом.

Процедура уписа је потпуно јавна и транспарентна. Конкурс садржи све релевантне елементе – услове уписа, рокове, висину школарине и додатне одредбе, и расписује се у складу са Правилником о упису студената Универзитета у Крагујевцу. Редослед кандидата за упис утврђује се на основу укупног броја бодова који се добијају према следећим критеријумим:

- просечну оцену остварену на претходним нивоима студија,
- дужину трајања студија,
- усклађеност завршеног студијског програма са програмом докторских академских студијама Електротехника и рачунарство,
- број и квалитет објављених научних и стручних радова у релевантним областима.

Поступак рангирања и пријема кандидата спроводи Комисија за докторске студије.

Према [акредитацији и дозволи за рад](#) издатај од стране Министарства просвете, науке и технолошког развоја, број студената који се уписује на студијски програм 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. За школску 2024/25. годину на студијски програм ДАС Електротехника и рачунарство уписано је 6 студената. Овај број потврђује континуирано интересовање кандидата за истраживачки и научни рад у области електротехничког и рачунарског инжењерства. Висину школарине за самофинансирајуће студенте одређује Савет Факултета на предлог Наставно-научног већа. 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](#). 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.

Факултет инжењерских наука обезбеђује једнакост и равноправност свих кандидата и студената у поступку уписа, током студирања и у процесу оцењивања. Равноправност је гарантована по свим основама – без обзира на расу, боју коже, пол, сексуалну оријентацију, етничко, национално или социјално порекло, језик, вероисповест, политичко или друго уверење, статус стечен рођењем, постојање сензорног или моторног хендикепа и имовинско стање.

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.

Ради промоције једнаких могућности и привлачења већег броја талентованих кандидата, Факултет систематски спроводи активности промоције студијских програма. Ове активности координише Комисија за промоцију Факултета, чији је задатак да представи студијске програме, инфраструктуру, услове студирања и могућности за професионални развој будућих студената.

У циљу обезбеђивања континуираног унапређења квалитета студената и њихове успешне интеграције у наставни процес, Факултет инжењерских наука спроводи низ активности дефинисаних [Акционим планом](#) за спровођење Стратегије обезбеђења квалитета. Факултет континуирано спроводи мере дефинисане Акционим планом за унапређење квалитета студената, усмерене ка праћењу напретка, повећању мотивације и развоју академских и професионалних компетенција. У том контексту, спроводи се систем централизованог праћења академског напретка студената и идентификовања ризика од одустајања, како би се благовремено пружила подршка онима којима је потребна додатна помоћ. 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 развоју програма за каријерно вођење и припрему студената за тржиште рада, као и институционалној подршци студентима са хендикепом, ради обезбеђивања пуне доступности и инклузивности студија. Истовремено се подстиче студентска мобилност и интернационализација искуства, кроз учешће у програмима размене, конференцијама и заједничким пројектима са партнерским институцијама у земљи и иностранству.

Факултет инжењерских наука Универзитета у Крагујевцу континуирано унапређује квалитет научноистраживачког рада и активно подржава студенте докторских академских студија у развоју истраживачких компетенција и научне самосталности. Научноистраживачки рад представља кључни елемент студијског програма ДАС Електротехника и рачунарство и обухвата самосталан и тимски рад у оквиру менторских и институционалних истраживања.

У складу са Акционим планом за спровођење Стратегије обезбеђења квалитета, Факултет спроводи систем институционалног планирања, праћења и евалуације научног рада доктораната. Централизована евиденција научне продукције омогућава праћење публикација, цитираности и ангажовања студената у пројектима, док ментори пружају континуирану стручну и методолошку подршку.

Студенти докторских студија обавезно учествују у реализацији научноистраживачких пројеката, изради научних радова и презентацији резултата на домаћим и међународним конференцијама. Посебна пажња посвећена је развоју интердисциплинарних и мултидисциплинарних истраживања, као и подршци концептима отворене науке и транспарентности резултата. Факултет подстиче докторанте на активно учешће у припреми и подношењу истраживачких и развојних пројеката, као и на укључивање у интерне радионице за развој истраживачких капацитета и размену добре праксе. Обавезна евалуација научног учинка, која подразумева објављивање најмање једног рада у часопису са SCI листе пре одбране дисертације, обезбеђује висок ниво научне изврсноности и интегритета.

На овај начин Факултет осигурава да студенти докторских студија стекну пуне истраживачке компетенције, развијајући способности за критичко мишљење, решавање комплексних проблема и примену резултата у привреди, индустрији и научној заједници.

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 [Moodle платформе](#). 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 предмет постоји [Књига предмета](#) у којој су прецизно наведени исходи учења, садржаји наставе и број ЕСПБ бодова који се стичу током предиспитних активности и завршног испита. Студенти су јасно упознати са обавезом редовног праћења наставе, која представља саставни део предиспитних обавеза и бодовног система сваког предмета. Систем оцењивања заснива се на комбинацији предиспитних активности и завршног испита, при чему се процена знања заснива на унапред познатим и објективним критеријумима. Методи провере знања усклађени су са исходима учења и садржајем сваког предмета, што обезбеђује транспарентност и објективност у процесу вредновања.

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, чиме се осигурава континуирано унапређење квалитета наставног процеса и поузданост система евалуације студената.

Детаљна анализа остварених ЕСПБ бодова у текућој школској години пружа увид у динамику студирања по годинама. У другој години студија 1 студент је уписао наредну годину са пуном квотом од 60 ЕСПБ, 1 студент између 37 и 60 бодова, а мање од 37 бодова није било студената. У трећој години нема студената да је уписало наредну годину са 60 бодова или 37–60 бодова и са мање од 37 бодова је уписало 1 студент.

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 спровode анкете о квалитету наставе и услова студија, два пута годишње, на крају зимског и летњег семестра. Резултате анкета анализира Комисија за обезбеђење квалитета, након чега се формулишу мере за унапређење наставног процеса, педагошког рада наставника и услова студирања.

Факултет инжењерских наука у потпуности испуњава захтеве овог стандарда за студијски програм ДАС Електротехника и рачунарство, јер:

- поступак уписа студената спроводи у складу са Законом о високом образовању, Статутом Универзитета у Крагујевцу, Статутом Факултета и Правилником о докторским академским студијама;
- обезбеђује транспарентан, јавни и објективан процес уписа, који се спроводи према унапред дефинисаним критеријумима и конкурсним условима;
- омогућава упис кандидата који су завршили мастер академске студије са укупно најмање 300 ЕСПБ бодова;
- број уписаних студената усклађен је са кадровским, просторним и материјалним капацитетима Факултета и са бројем наставника који могу обављати функцију ментора;
- поступак рангирања кандидата заснива се на мерљивим и објективним критеријумима – просечној оцени, дужини студирања, усаглашености претходног програма са докторским и објављеним научним радовима;
- осигурава равноправност и једнаке услове за све кандидате и студенте, уз посебну подршку студентима са инвалидитетом и припадницима осетљивих друштвених група;
- редовно објављује све информације о упису, условима студирања, организацији наставе и обавезама студената путем званичне веб-странице и Водича за студенте;
- спроводи активности промоције програма у циљу повећања видљивости и привлачења квалитетних кандидата из земље и иностранства;

<ul style="list-style-type: none"> • систематски подстиче укључивање студената у научноистраживачке пројекте, конференције и мултидисциплинарна истраживања; • обезбеђује континуирану менторску и институционалну подршку докторандима у циљу развоја истраживачких компетенција, критичког мишљења и научне самосталности. 	
Анализа слабости и повољних елемената (SWOT анализа)	
ПРЕДНОСТИ	СЛАБОСТИ
<ul style="list-style-type: none"> • Јасно дефинисани и транспарентни услови уписа, усклађени са законом и универзитетским прописима / +++ • Висок степен индивидуалне менторске подршке и ангажовања наставника у научноистраживачком раду / +++ • Централизована евиденција научне продукције у складу са FAIR принципима / ++ • Подстицање објављивања радова у реномираним часописима са SCI листе и активно учешће на конференцијама / +++ • Висок ниво равноправности и подршке студентима из осетљивих друштвених група / ++ 	<ul style="list-style-type: none"> • Ограничен број активних истраживачких пројеката који директно укључују студенте докторских студија / ++ • Ограничен број доступних стипендија и финансијских подстицаја за докторанде / ++ • Недовољна укљученост студената у међународне колаборације и заједничке публикације / ++ • Ограничени материјални ресурси за лабораторијске и експерименталне истраживачке активности / ++ • Недовољно развијен систем праћења запошљивости и каријерног напретка докторанада / +
МОГУЋНОСТИ	ОПАСНОСТИ
<ul style="list-style-type: none"> • Јачање сарадње са научноистраживачким институцијама у земљи и иностранству кроз пројекте и мобилност / +++ • Успостављање програма финансијске подршке и интерних конкурса за младе истраживаче / ++ • Увођење дигиталних алата за праћење истраживачке продукције и менторских активности / ++ • Интензивирање промоције програма и јачање видљивости у међународној академској заједници / +++ 	<ul style="list-style-type: none"> • Демографски и економски фактори који утичу на смањен број кандидата за докторске студије / ++ • Могућа нестабилност извора финансирања научних пројеката и стипендија / ++ • Растућа конкуренција сродних докторских програма у региону / ++ • Потенцијално смањење броја наставника-ментора због превисоког оптерећења / ++ • Недовољна примена концепта отворене науке у појединим областима / +
Предлог мера и активности за унапређење квалитета стандарда 8:	
<ul style="list-style-type: none"> • Успостављање програма финансијске и материјалне подршке младим истраживачима (докторандима) кроз интерне конкурсе, стипендије и учешће у националним и међународним истраживачким пројектима. 	

- Јачање сарадње са научноистраживачким институтима, здравственим установама и индустријом ради омогућавања истраживачке праксе, примене резултата и заједничких публикација.
- Интензивирање учешћа доктораната у међународним истраживачким пројектима, програмима мобилности и конференцијама, као и промоција програма у оквиру европских истраживачких мрежа (Horizon Europe, COST, Marie Curie).
- Развој дигиталног система за праћење научне продукције, менторских активности и реализације истраживања у складу са FAIR принципима и политиком отворене науке.
- Успостављање редовне евалуације менторског рада, са циљем унапређења квалитета научне подршке, комуникације и праћења напретка доктораната.
- Организација годишњих интердисциплинарних семинара, мини-симпозијума и радионица за размену добре праксе у истраживању и припрему за израду докторске дисертације.
- Унапређење лабораторијских и истраживачких услова кроз опремање, модернизацију и успостављање заједничких лабораторија са партнерским институцијама.
- Промоција концепта отворене науке, јавне доступности података и резултата истраживања у складу са националним и европским смерницама.
- Континуирано праћење повратних информација доктораната о настави, менторству и условима истраживања, са дефинисањем конкретних мера за унапређење наставног и истраживачког процеса.

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 УЇБЕНИКА, ЛИТЕРАТУРЕ, БИБЛІОТЕЧКИХ 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 инжењерских наука Универзитета у Крагујевцу 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 инжењерских наука Универзитета у Крагујевцу 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 28030 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. 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 m², 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 инжењерских наука интегрисана је у национални

библиотечно-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 порталу Факултета инжењерских наука - <http://moodle.fin.kg.ac.rs/>. 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 интернет страници Факултета.

Библиотека је отворена сваког радног дана, а корисницима услуге пружају два дипломирана библиотекара, у складу са националним и европским стандардима за библиотечно-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 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 тачама 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 факултетску интернет страницу, 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 инжењерских наука 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	СЛАБОСТИ
<ul style="list-style-type: none"> ● Постоји усвојен и примењив општи акт – Поступак QR.9, као и пратећи правилници који системски 	<ul style="list-style-type: none"> ● Ограничена финансијска средства за суфинансирање издавачке делатности и редовно обнављање уџбеника / +

<p>регулишу област уџбеника, библиотеке и ИКТ / + + +</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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 / + + 	<ul style="list-style-type: none"> • Недовољан број савремених уџбеника на енглеском језику за међународне студенте / + • Простор библиотеке мањег капацитета у односу на број студената у периоду испитних рокова / +
<p>МОГУЋНОСТИ</p>	<p>ОПАСНОСТИ</p>
<ul style="list-style-type: none"> • 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 / + + • Open Access радови, монографије и литература 	<ul style="list-style-type: none"> • 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 / +++
<p>Предлог мера и активности за унапређење квалитета стандарда 9:</p>	

- 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.
- 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 библиотечарству 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 руководиоца, 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 руководиоца 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. 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 EYRO - 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 међуинтерну 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, научноистраживачком 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 докаталогизације 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. 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. Потребе 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.

Анализа слабости и повољних елемената (SWOT анализа)

ПРЕДНОСТИ	СЛАБОСТИ
<ul style="list-style-type: none"> ● Јасно дефинисана управљачка структура (Савет, Декан, Декански колегијум, Наставно-научно веће, већа СП, комисије) / +++ ● Дефинисана и функционална организациона структура (катедре, институт, центри, лабораторије, службе) уз 	<ul style="list-style-type: none"> ● Ограничени кадровски и финансијски ресурси за додатно јачање административних и техничких служби / ++ ● Недовољна дигитализација појединих процедура у ненаставној подршци (делимична ручна обрада, више тачака за унос података) / ++ ● Недовољна видљивост компетенција, критеријума и могућности напредовања

<p>систематизацију радних места / +++</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Усклађеност интерних аката са законом и прописима (Статут, правилници, систематизација) / +++ ● Транспарентно доношење одлука уз учешће свих релевантних актера (наставници, ненаставно особље, студенти, оснивач) / ++ ● Редовна комуникација и координација рада кроз седнице Колегијума и извештаје руководиоца служби и организационих јединица / ++ ● Развијен систем праћења и оцењивања квалитета управљања и ненаставне подршке (анкетирање, самовредновање, извештаји, повратне информације) / +++ ● Висок ниво професионалности и стабилности у раду ненаставног особља / ++ ● Доступност релевантних информација о раду органа управљања и служби (јавност одлука и извештаја, интернет презентација, механизми за примедбе и предлоге) / ++ ● Постојање Студентског парламента и Савета послодаваца као механизма дијалога са студентима и окружењем / + ● Планиране и дефинисане мере унапређења кроз Акциони план Комисије за обезбеђење квалитета (А7.1–А7.5) / +++ 	<p>ненаставног особља (потреба за систематизацијом у „оквир компетенција“) / +</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Повремено оптерећење појединих служби услед сезонског интензитета (упис, испитни рокови, завршни радови, издавање исправа) / +++ ● Потреба за систематском, интерном и континуираном обуком административног особља у областима комуникације са студентима, дигиталних алата и управљања документацијом / ++ ● Неуједначена пракса документовања/евидентирања интерних обука и ефеката усавршавања у свим службама / +
<p>МОГУЋНОСТИ</p>	<p>ОПАСНОСТИ</p>
<ul style="list-style-type: none"> ● Развој и примена дигиталне платформе за повратне информације и евалуацију рада служби и управе (према Акционом плану) / +++ ● Развој оквира компетенција и програма континуираног усавршавања ненаставног особља, као основа за мотивацију и напредовање / ++ 	<ul style="list-style-type: none"> ● Ограничења буџета за нова запошљавања и техничко унапређење, што може утицати на ефикасност и доступност услуга / +++ ● Флукуација 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 / +

<ul style="list-style-type: none"> ● 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 / + 	<ul style="list-style-type: none"> ● 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 извршност 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 m², од чега се део простора (1.673,25 m²) 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](#)).

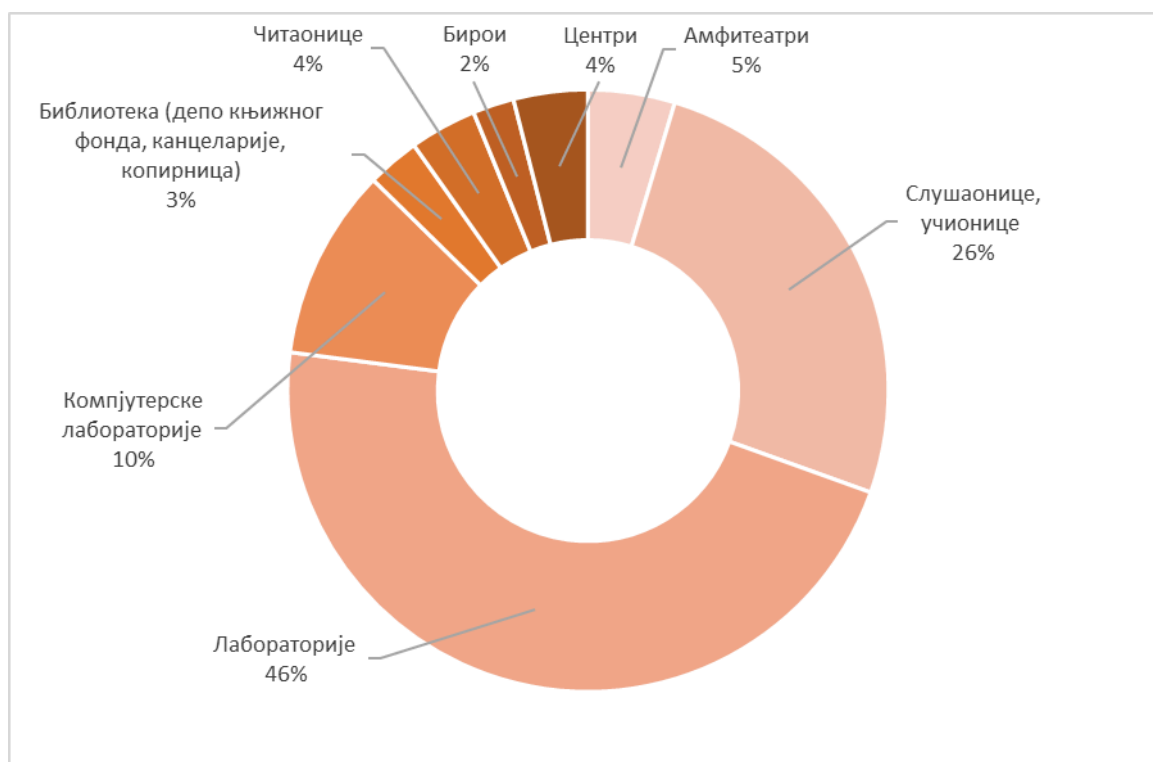


Слика 1. Приказ зграда Факултета инжењерских наука Универзитета у Крагујевцу на мапи

Са укупно 1.698 студента у школској 2025/26. години, Факултет испуњава стандард од најмање 5 m² 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 m², а читаонице приближно 222 m². 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 роботику
- Лабораторија за композитне материјале и инжењерски софтвер
- САД 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.

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 информационим 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 m², што обезбеђује више од 5 m² 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	СЛАБОСТИ
<ul style="list-style-type: none"> • Факултет располаже укупном површином од 14.860 m², чиме обезбеђује више од 5 m² 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 	<ul style="list-style-type: none"> • 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

<p>континуирана улагања у модернизацију. / +++</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 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. / +++ 	<p>студент – један рачунар“ и одговорило на растуће потребе наставе и истраживања. / ++</p>
<p>МОГУЋНОСТИ</p>	<p>ОПАСНОСТИ</p>
<ul style="list-style-type: none"> ● 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. / ++ ● 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. / ++ 	<ul style="list-style-type: none"> ● 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. / +++ ● Ризик од преоптерећења просторних капацитета уколико дође до значајног пораста броја студената без пратећих инфраструктурних улагања и адаптације простора. / ++
<p>Предлог мера и активности за унапређење квалитета стандарда 11:</p>	

- 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 [Статуу Факултета](#), [Стратегији обезбеђења квалитета](#), [Правилнику о режиму основних и мастер академских студија](#), [Правилнику о докторским академским студијама](#) и [Правилнику о докторским академским студијама](#) 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 Статуу 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);
- 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 анкета 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.

Анализа слабости и повољних елемената (SWOT анализа)

ПРЕДНОСТИ	СЛАБОСТИ
<ul style="list-style-type: none"> • Активно и институционално утемељено учешће студената у органима управљања и телима за обезбеђење квалитета (Савет, Наставно-научно веће, Комисија за обезбеђење квалитета). / +++ • Јасно дефинисана права и одговорности студената у кључним 	<ul style="list-style-type: none"> • Потреба за већим одзивом студената у анкетама, нарочито на вишим годинама студија и на појединим студијским програмима. / ++ • Недовољно уједначена примена резултата анкета у пракси – у појединим случајевима резултати

<p>општим актима Факултета (Статут, правилници, Стратегија обезбеђења квалитета). / +++</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Постојање студента продекана као континуираног механизма комуникације између студентског тела и руководства Факултета. / +++ ● Систематско и редовно спровођење студентских анкета о квалитету наставе и рада Факултета, уз анализу резултата и извештавање надлежних тела. / +++ ● Развијена сарадња студената и наставника кроз рад Студентског парламента и учешће студената у Комисији за обезбеђење квалитета. / ++ 	<p>се не повезују систематски са конкретним корективним мерама и роковима. / ++</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Неједнака мотивисаност и заинтересованост студената за активно учешће у радним телима и комисијама, што може утицати на континуитет и представљеност. / +
<p>МОГУЋНОСТИ</p>	<p>ОПАСНОСТИ</p>
<ul style="list-style-type: none"> ● Увођење савремених електронских алата за евалуацију и комуникацију са студентима, што може повећати одзив и убрзати обраду резултата. / +++ ● Формирање сталног саветодавног форума студената и наставника ради редовног дијалога, размене искустава и заједничког планирања мера унапређења. / +++ ● Јачање транспарентности система квалитета кроз редовно јавно објављивање резултата анкета и мера за унапређење, уз повратну информацију студентима. / ++ 	<ul style="list-style-type: none"> ● Смањена ангажованост студената у процесима самовредновања услед преоптерећености обавезама или недовољне информисаности о значају анкета и механизма квалитета. / ++ ● Потенцијално недовољно разумевање и прихватање значаја анкетирања и коришћења резултата, како од стране студената тако и од стране дела наставног особља. / + ● Техничке потешкоће и организациони ризици приликом преласка на електронске системе евалуације и праћења резултата, што може привремено успорити процес. / +
<p>Предлог мера и активности за унапређење квалитета стандарда 13:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 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 анкетирања, 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 анкетирања, путем интернет странице 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.

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 анкетавање студената ([Анкета 1](#), [Анкета 2](#)), 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 интернет страници 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 интернет страници 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 анкетања 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 анкетања 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 званичној интернет страници 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.

Анализа слабости и повољних елемената (SWOT анализа)

ПРЕДНОСТИ	СЛАБОСТИ
<ul style="list-style-type: none"> • Успостављен, документован и у пракси примењив систем обезбеђења квалитета са јасно дефинисаним процедурама и надлежностима / +++ • Дугогодишња пракса редовног самовредновања и извештавања у складу са националним стандардима и Стратегијом обезбеђења квалитета / +++ • 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) / ++ • Висок ниво транспарентности – објављивање извештаја и резултата на интернет страници и доступност документације свим учесницима у процесу / +++ 	<ul style="list-style-type: none"> • Потреба за краћим циклусом анализе, доношења и имплементације корективних мера на нивоу катедри / ++ • Делимична неуједначеност у начину праћења и документовања активности између различитих студијских програма / ++ • Недовољно коришћење дигиталних алата за прикупљање, напредну анализу и визуализацију података о квалитету / + • Неравномерна укљученост наставног и ненаставног особља у процес самовредновања и праћења квалитета / +

<ul style="list-style-type: none"> ● Активна улога Комисије за обезбеђење квалитета и Наставно-научног већа у анализи резултата и усвајању мера за унапређење / ++ ● Редовна сарадња са Националном службом за запошљавање, послодавцима и другим институцијама ради праћења компетенција дипломираних студената / ++ ● Сарадња са страним високошколским установама и размена позитивних пракси у области обезбеђења квалитета / ++ 	
<p>МОГУЋНОСТИ</p>	<p>ОПАСНОСТИ</p>
<ul style="list-style-type: none"> ● Увођење интегрисаног дигиталног система за праћење индикатора квалитета у реалном времену и израду аналитичких извештаја / +++ ● Јачање сарадње са привредом и институцијама ради редовног прикупљања података о компетенцијама и запошљивости дипломаца / ++ ● 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 / ++ 	<ul style="list-style-type: none"> ● Могућа недовољна мотивисаност појединаца за активно учешће у процесима праћења, извештавања и вредновања / ++ ● Потенцијално одлагање имплементације предложених мера због административних, организационих или финансијских ограничења / ++ ● Утицај спољних фактора (промене у законској регулативи, тржишту рада или акредитационим процедурама) на динамику функционисања и стабилност система обезбеђења квалитета / +
<p>Предлог мера и активности за унапређење квалитета стандарда 14:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 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 интернет страници 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 процесе 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.

Студијски програм докторских студија Електротехника и рачунарство (ЕиР) акредитован је за извођење на српском језику у научној области Електротехничко и рачунарско инжењерство према [Уверењу бр. 612-00-00330/5/2021-03 од 14. фебруара 2022. год.](#) Националног тела за акредитацију и обезбеђење квалитета у високом образовању Републике Србије.

У складу са законском регулативом, Факултет спроводи периодично самовредновање докторских студија 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 инжењерских наука 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.

Процена спремности Факултета за реализацију докторских студија врши се на основу показатеља који се односе на научноистраживачке резултате наставника и студената. На ДАС Електротехника и рачунарство је тренутно ангажовано 15 наставника који су испунили критеријуме за извођење наставе на трећем степену студија. Такође, 11 наставника је стекло право да буду ментори докторских дисертација на ДАС Електротехника и рачунарство 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 \(КоBSON\)](#).

Организација и контрола квалитета докторских студија засноване су на документима Факултета, укључујући [Статут](#) (Прилог 15.2) и [Правилник о докторским академским студијама](#) (Прилог 15.1). Кључну улогу у контроли квалитета докторских студија би требала да има Комисија за докторске академске студије коју чине продекан за научно-истраживачки рад, продекан за наставу, као и по један представник сваке катедре које именује Веће Факултета ина предлог катедри, при чему чланови ове комисије морају да испуњавају услове да буду ментори на трећем нивоу студија. У раду Комисије за докторске студије учествују и руководиоци студијских програма докторских студија. У систему обезбеђења квалитета важну функцију има и Комисија за обезбеђење квалитета. Табеле 15.2 и 15.3 пружају преглед наведених тела и њиховог састава.

Наставни планови и програми за све докторске студије 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. Број наставника који учествују у настави, као и број наставника који испуњавају услове за менторство транспарентно су приказани подаци о менторима и наставницима на [веб-сајту Факултета](#).

Критеријуми за избор ментора докторских дисертација усаглашени су са законским прописима, актима Универзитета и документима Факултета. Наставно особље поседује

компетенције у складу са својим научним пољем и обавезама, а обезбеђено је и да један ментор не може водити више од пет докторанада истовремено. Факултет улаже одређена средства у развој и осавремењавање лабораторијских капацитета пратећи међународне трендове, при чему се на Факултету истовремено изводе и национални и међународни пројекти који обухватају основна истраживања, технолошки развој, трансфер знања, иновације и друге сегменте научноистраживачког рада. Као резултат, наставници и докторанди остварују резултате публиковане у референтним међународним часописима и зборницима. Постоји и велико интересовање студената за упис на докторске студије, неколико докторанада је пријавило тему докторске дисертације, док до сада није било одбрањених докторских дисертација из научне области студијског програма.

Факултет систематски подстиче укључивање студената докторских студија у истраживачке и наставне активности. Докторанди који су запослени као асистенти, истраживачи сарадници, истраживачи приправници или стипендисти Министарства просвете, науке и технолошког развоја, 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.

ДАС Електротехника и рачунарство омогућава студентима да, по завршетку студија, стекну напредна знања, развијене истраживачке способности и специфичне компетенције које покривају различите области:

- пројектовање система заснованих на вишеслојним вештачким неуронским мрежама и примена савремених техника потпуно повезаних, конволуцијских и рекурентних неуронских мрежа у обради природног језика и машинском виду;
- пројектовање интегрисаних кола и система на чипу;
- напредно коришћење програма за симулацију и оптимизацију електронских кола као и самостално писање таквих програма;
- коришћење ДСП процесора за обраду сигнала у реалном времену, пројектовање хардвера основних ДСП блокова;
- пројектовање, моделирање, оцена перформанси и осетљивости, оптимизација, реализација, практична примена и верификација филтарских система;
- примена савремених рачунарских система за идентификацију путем експеримента и примена идентификације у адаптивно управљаним системима;
- оспособљавање за рад са адаптивним системима за обраду сигнала и управљање процесима; познавање различитих типова неуралних мрежа и Fuzzy система;
- истраживање и вођење пројектовања у области наменских рачунарских система;
- разумевање принципа рада оптичких и оптоелектронских система;
- анализа и развој програма за аквизицију, обраду и приказ мерних резултата;
- пројектовање системске архитектуре за подршку рада апликација Интернета ствари;
- пројектовање и имплементација компонената система за управљање базама података;
- оспособљеност за научноистраживачки рад у области аналитичке, нумеричке и примењене електромагнетике;
- познавање утицаја зрачења на рад електротехничких уређаја и компоненти и разумевање електромагнетске компатибилности.

[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.

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.

Према [акредитационом уверењу](#), у прву годину студија ДАС Електротехника и рачунарство може се уписати 6 студената који наставу слушају на српском језику. У претходне три школске године уписано је 18 студената. Процедура уписа је транспарентна и регулисана [Правилником о докторским академским студијама](#). Кандидати се рангирају на основу јасних, унапред дефинисаних критеријума наведених у конкурсу.

Посебна пажња посвећена је менторском систему. По упису студијског програма сваки студент добија саветника. Саветник се бира из реда наставника на докторским студијама и пружа подршку студенту у научном усмеравању, избору литературе, дефинисању и развоју теме дисертације и праћењу академског напретка. Напредовање студената и вредновање доприноса дисертације врши се на основу научних публикација једном годишње, а на основу поднетих [Образаца за докторске академске студије](#). 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](#) којима се регулише 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.

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 интернет страници Факултета инжењерских наука ([1](#) и [2](#)) и [Универзитета у Крагујевцу](#).

Анализа слабости и повољних елемената (SWOT анализа)

ПРЕДНОСТИ

- Јасан систем самовредновања и континуираног праћења квалитета
- Јасан менторски систем уз ограничен број докторанада (до 5)
- Велико интересовање студената за упис на студијски програм
- Интеграција студената у пројектне тимове и научно-истраживачки рад
- Транспарентност и доступност информација на веб-сајту (наставни планови, ментори, процедура уписа и одбране дисертација доступни на веб-сајту)

СЛАБОСТИ

- Потеницијално високо оптерећење појединих наставника и ментора може ограничити доступност за интензивнији индивидуални рад са докторандима.
- Релативно уски профил програма и ограничен број уписних места смањују простор за ширење базе кандидата са различитим, али повезаним профилима претходног образовања.

<ul style="list-style-type: none"> • Етички кодекс и промоција академског интегритета 	
МОГУЋНОСТИ	ОПАСНОСТИ
<ul style="list-style-type: none"> • Повећање броја и обима међународних пројеката, размене студената и наставника • Јачање видљивости научних резултата • Индустијска партнерства и трансфер знања, повезивање са приватним сектором за иновације и финансирање истраживања. 	<ul style="list-style-type: none"> • Конкуренција од других националних и регионалних ДАС програма • Ограничена финансијска средства за међународне активности и истраживање • Брзи развој индустрије и технологије што има за ризик да наставни садржај не прати актуелне потребе тржишта. • Промена законске регулативе у високом образовању
Предлог мера и активности за унапређење квалитета стандарда 15:	
<ul style="list-style-type: none"> • Увести систем „подмлађивања“ наставника кроз сарадњу са млађим истраживачима и гостујућим професорима из иностранства. • Увођење стипендија и финансијских подстицаја за талентоване студенте. • Праћење потреба индустрије и усмеравање истраживачких тема ка актуелним и примењивим областима. • Развијање програма размени студената и наставника са партнерским универзитетима. • Подстицање међународних публикација и учешћа на конференцијама. • Успостављање заједничких међународних истраживачких пројеката. • Јачање интеграције докторанада у све фазе истраживачких пројеката. • Подстицање интердисциплинарних пројеката и сарадње са индустријом. • 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 докторанада о квалитету наставе, менторства и истраживачког рада. 	
Показатељи и прилози за стандард 15:	
<u>Табела 15.1.</u> Списак свих акредитованих студијских програма докторских студија,	
<u>Табела 15.2.</u> Списак организационих јединица, које се баве уједначавањем квалитета свих докторских студија на високошколској установи (Савет докторских студија, докторска школа...)	
<u>Табела 15.3.</u> 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	