



ИЗВЕШТАЈ О САМОВРЕДНОВАЊУ И ОЦЕЊИВАЊУ КВАЛИТЕТА

СТУДИЈСКОГ ПРОГРАМА МАСТЕР АКАДЕМСКИХ СТУДИЈА ИНФОРМАТИКЕ

Комисија за обезбеђење квалитета Факултета је у сарадњи са Продеканом за наставу, комисијом Института за математику и информатику и студентима у току 2024. године извршила детаљну анализу студијског програма МАС Информатике за период од претходне три школске године. Након анализе припремљен је *Извештај о самовредновању и оцењивању квалитета студијског програма*, који је структуриран у складу са одговарајућим стандардима. Оцена сваког стандарда је структурирана тако да садржи следеће: **(а)** опис тренутне ситуације и анализа и процена тренутне ситуације с обзиром на претходно дефинисане циљеве, захтеве и очекивања студијског програма; **(б)** анализа слабости и повољних елемената (SWOT анализа); **(в)** предлози за побољшање и препоручене мере. Циљ ових анализа је уочавање евентуалних проблема у реализацији програма и осавремењавање и усаглашавање програмских садржаја са иновацијама у науци, као и усаглашавање са реалним оптерећењем студената.

Самовредновање студијског програма МАС Информатика је реализовано кроз анализу испуњености следећих стандарда, предвиђених *Правилником о стандардима за самовредновање и оцењивање квалитета високошколских установа и студијских програма* ("Сл. гласник РС" бр: 13/19):

- Стандард 4:** Квалитет студијског програма
- Стандард 5:** Квалитет наставног процеса
- 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 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.

(а) Опис тренутног стања, анализа и процена испуњености стандарда 4

Реализација студијског програма Мастер академских студија Информатике започета је након добијања [Уверења о акредитацији](#) (бр. 612-00-00296/9/2018-03 од 18.06.2019. године). Праћење квалитета студијског програма је отпочело упоредо са његовом реализацијом, кроз анализу пролазности, наставе и појединачних курсева, разговоре са студентима о квалитету студијског програма, уочавањем степена активне улоге студената у процесу наставе и анализирањем добијених информација на седницама [Комисије за обезбеђење квалитета Факултета](#).

Мастер академске студије информатике трају једну годину (2 семестра), а обим студија је 60 ЕСПБ бодова. Сваки предмет траје један семестар. Студијски програм има следеће циљеве: оспособљавање студената за практичан рад на пословима који захтевају владање различитим областима рачунарских наука, познавање и способност коришћења постојећих, разумевање и развој нових информационих технологија и њихове примене у решавању практичних проблема; оспособљавање студената да усвојена знања из области рачунарских наука повеже и примени; да студент поседује савремена, високотехнолошка знања потребна у реализацији истраживачких и развојних пројеката у софтверској индустрији; да студент разуме савремена кретања у области информатике и буде способан за коришћење стручне литературе и савремених информационо-комуникационих технологија у стицању знања из области рачунарских наука и сродних области, тј. за даље самостално усавршавање; припрема за даље стручно и научно усавршавање; развијање свести студента о неопходности перманентног образовања, развоја друштва у целини и заштити животне средине; обезбеђивање академског образовања које излази из уског стручног оквира и развијање свести о вредностима савременог друштва. Ови циљеви су у складу са циљевима Факултета и усклађени су са исходима образовног процеса. Сврха студијског програма је пре свега образовање стручњака за успешно обављање послова из различитих области рачунарских наука, који познају и користе постојеће, и имају способност за разумевање и развој нових информационих технологија. Додатно, овај студијски програм пружа адекватно образовање које мастер студенту омогућава даље стручно и научно усавршавање. Исходи образовања су базирани на дескрипторима квалификација циклуса образовања у научној области и на одговарајућем европском оквиру квалификација.

Студијски програм је по својој структури и садржају као и сврси, циљевима и исходима (компетенцијама свршених студената), сличан и упоредив са програмима у области информатике на простору ЕУ. Студијски програм је конципиран да буде целовит и свеобухватан и да студентима пружи најновија знања у области информационих технологија. Курикулум студијског програма у великој мери уважава препоруке најреспектабилнијих светских струковних асоцијација: *Institute of Electrical and Electronic Engineers (IEEE)*, *Computer Society (CS)* и *Association of Computing Machinery (ACM)*. Студијски програм је упоредив и компатибилан одговарајућим студијским програмима страних високошколских установа (*Faculty of Mathematics and Physics, Charles University in Prague*, Чешка <http://www.mff.cuni.cz/studium/bcmgr/ok/itoc.htm>, *Faculty of Informatics, Masaryk University*, Чешка <http://www.fi.muni.cz/>, *Fakulta informatiky a informačných technológií, Slovenskej technickej univerzity v Bratislave*, Словачка www.fiit.stuba.sk, *Fakultät für Informatik, Universität Karlsruhe*, Немачка <https://www.informatik.kit.edu/> и други).

Структура студијског програма и садржаји предмета обезбеђују усклађеност наставних метода, исхода учења и критеријума оцењивања. Наставне методе су оријентисане ка што ефикаснијем учењу студената и формиране на основу вишедеценијског искуства у извођењу наставе и уочавању успешности исхода учења применом појединих метода рада (интерактивна настава, додатно ангажовање студената за одређене наставне теме, израда семинарских радова, презентације). Кроз оцену степена самосталности у свим наведеним активностима, процењује се успешност сваког студента у постизању очекиваних исхода учења. Полагање испита и оцењивање студената врши се на начин и по поступку утврђеним општим актом



Универзитета у Крагујевцу ([Правилник о полагању испита и оцењивању на испиту](#)). Студент савладава студијски програм полагањем испита чиме стиче одређени број ЕСПБ поена. Предиспитне обавезе учествују са најмање 30%, а највише 70% градива из понуђених предмета. Полагањем испита студент може остварити највише 100 поена. Сваки предмет из студијског програма има јасан и објављен начин стицања поена у [Књизи предмета](#) на сајту Факултета. Коначна оцена се утврђује на испиту, који представља завршни облик провере знања. Испит је јединствен и полаже се писмено и/или усмено. Успех студената на испиту изражава се оценом од 5 (пет) до 10 (десет), која се формира на основу оствареног броја бодова и оцењује се на следећи начин:

Остварени број поена	Нумеричка (описна) оцена	Ненумеричка оцена
до 50 поена	5 (није положио)	Ф
51-60	6 (довољан)	Е
61-70	7 (добар)	Д
71-80	8 (врло добар)	Ц
81-90	9 (одличан)	Б
91-100	10 (одличан-изузетан)	А

Услови и поступци који су неопходни за завршавање ОАС Информатике и добијање дипломе дипломираног информатичара су јасно дефинисани, усклађени са циљевима, садржајима и обимом акредитованих студијских програма из исте области и доступни јавности на сајту Факултета и Института за математику и информатику.

Одговарајући број ЕСПБ бодова се утврђује на основу *радног оптерећења студента* при савладавању предмета. На примеру предмета **Вештачка интелигенција – 6 ЕСПБ поена**, описана је метода егзактног мерења радног оптерећења студента за сваки ЕСПБ поен.

Обавезе студента	остварен и поени	сати
Предиспитне обавезе		
Први колоквијум од 90 минута	25	Припрема - 30 Израда – 2
Други колоквијум од 90 минута	25	Припрема - 30 Израда – 2
Семинарски рад	20	Припрема - 40 Презентовање – 1
Испитне обавезе		
Усмени испит	30	Припрема - 70 Испит – 1
Укупно	100	176

Ако се рачуна да је потребно 30 сати за један ЕСПБ поен, добија се $176/30=5,86$. Предмету **Вештачка интелигенција** је додељено 6 ЕСПБ поена.

Прикупљањем повратних информација од студената у току наставе и након полагања испита из појединих предмета, редовно се проверава процена радног оптерећења студената. Покушаји да се изврши донекле егзактно мерење оптерећења студената кроз вишемесечну обавезу студената да записују време проведено у активностима у вези појединачних предмета ван саме наставе до сада нису били успешни. У два наврата вршено је анкетирање студената који су управо положили неке предмете у вези времена које им је било потребно да савладају градиво за колоквијуме и усмени испит, али нисмо постигли адекватну заинтересованост и реалност у одговорима.

[Правилником о вредновању ваннаставних активности](#) студената, обезбеђено је вредовање ваннаставних активности студената стицањем одговарајућег броја ЕСПБ поена, који се уписују у додатак дипломе.

Студијски програм МАС Информатике акредитован 2019. године се веома разликује од програма акредитованог 2016. године, како по подели на модуле, тако и по обавезним и изборним предметима. На МАС Информатике има укупно 23 предмета при чему је на сваком модулу по 7 обавезних предмета и 2



изборна блока у оквиру којих студент бира 1 до 2 изборна предмета. Од укупно 60 ЕСПБ, изборни предмети су на оба модулу заступљени са 28,3%. У структури студијског програма, на модулу Наука о подацима академско-општеобразовни предмети чине 0%, теоријско-методолошки 27,78%, научно-стручни 36,11% и стручно-апликативни 36,11%. На модулу Рачунарске науке академско-општеобразовни предмети чине 0%, теоријско-методолошки 30%, научно-стручни 42,50% и стручно-апликативни 27,5%.

Студијским програмом МАС Информатика је предвиђена обавезна Стручна пракса у трајању од 90 радних сати, а са циљем упознавања студената са условима и начином рада у привредним организацијама, институцијама и установама у којима се обављају послови из области рачунарства и информационих технологија. Међу обавезним предметима на оба модула, налазе се и Мастер пројектни задатак, Студијски истраживачки рад и Завршни рад. Мастер пројектни задатак има за циљ повезивање знања и вештина стечених на студијама кроз тимску израду информатичког пројекта чији се захтеви подударају са захтевима реалних пројеката, са циљем стицања практичног искуства потребног за рад у струци, као и за даљи наставак школовања. Студијски истраживачки рад је директно везан за Завршни рад и подразумева самостално истраживање за потребе израде Завршног рада, док је у оквиру предмета Завршни рад студент дужан да свој рад представи у писаном облику и одбрани га пред комисијом. Факултет има јасно дефинисане услове које Завршни рад треба да испуни, о чему су и наставници и студенти упознати. На Институту за математику и информатику постоји Правилник о пријави, изради и одбрани Завршног рада на основним академским студијама Информатике, који је доступан на [сајту Института](#).

Институт за математику и информатику остаје у контакту са својим дипломираним студентима. Овим се остварује добијање повратних информација о компетентности свршених студената за рад, а у циљу осавремењивања студијског програма и прилагођавања тржишту рада.

Сваке године се прибавља и мишљење послодаваца о квалитету студијског програма кроз оцену успешне примене компетенција дипломираних студената. Анализа досадашњих анкета показује да су послодавци веома задовољни квалитетом знања и вештина које стичу студенти на овом студијском програму.

Активни студенти Факултета сваке године на крају зимског и на крају летњег семестра попуњавају анкету којом оцењују квалитет студијског програма, пре свега кроз оцену педагошког рада наставника и сарадника. Резултати спроведене анкете указују да је квалитет студијских програма МАС на Факултету оцењен високом оценом ([Прилог 4.1.](#)). Евентуалне примедбе студената на студијски програм, као и њихови предлози за побољшање, се разматрају на седницама Комисије за обезбеђење квалитета и на основу њих се већ предузимају мере за подизање квалитета студија.

Континуирано осавремењивање и унапређивање студијског програма засновано је на развоју науке и новим захтевима који се постављају пред струњацима из области информатике. Научне компетенције наставника доприносе успешности реализације предмета, што се уочава из чињенице да су референце наставника сродне садржајима предмета које држе на студијском програму. Садржаји, циљеви и компетенције које студент стиче савладавањем овог студијског програма, као и услови и поступци потребни за упис и завршавање студија, јасно су дефинисани и доступни садашњим и будућим студентима и јавности преко Информатора за студенте и преко сајта Факултета и Института.

(б) Анализа слабости и повољних елемената (SWOT анализа)

квантификација процене :

(SWOT анализа)	Квантификација процене
S - Strengths - Предности	+++ - високо значајно
W - Weaknesses - Слабости	++ - средње значајно
O - Opportunities - Могућности	+ - мало значајно
T - Threats - Опасности	0 без значајности

Предности (Strengths)

Квантификација
процене



Потпуна усклађеност циљева и садржаја студијског програма и исхода учења.	+++
Систем оцењивања заснован је на мерењу исхода учења.	+++
Усаглашеност очекиваних компетенција и исхода учења са даблинским дескрипторима квалификација.	+++
Потпуна усаглашеност ЕСПБ оптерећења са активностима учења за достизање потребних исхода учења.	+++
Континуирано анализирање и осавремењавање студијских програма од стране наставника и студената.	+++
Методe наставе на студијском програму оријентисане су ка постизању исхода учења.	+++
Доступност свих релевантних информација о студијском програму и исходима учења на сајту Института за математику и информатику и Факултета.	++
Поступци праћења квалитета су дефинисани и спроводе се.	++
Уведено је вредновање ваннаставних активности.	+++
Дипломирани студенти стичу функционалну повезаност знања и вештина.	+++

Слабости (Weaknesses)	Квантификација процене
Факултет још увек нема добру повезаност са дипломираним студентима и треба да повећа обим повратних информација о квалитету студија.	++
Факултет треба да реализује методе егзактног мерења оптерећења студената за сваки ЕСПБ на свим нивоима студија и на свим предметима.	+

Могућности (Opportunities)	Квантификација процене
Перманентно радити на побољшању квалитета наставног процеса.	+++
Даље развијати и обogaћивати MOODLE портал наставним материјалима.	+++
Повећање мобилности студената и наставника.	+++

Опасности (Threats)	Квантификација процене
Недовољна мотивисаност дипломираних студената да искажу своја мишљења о квалитету студијског програма.	++
Недовољна мотивисаност послодаваца, да искажу своја мишљења о квалитету студијског програма.	++

(в) Предлог мера и активности за унапређење квалитета студијског програма

- Проширити прикупљање повратних информација од послодаваца и представника Националне службе за запошљавање о компетентности дипломираних студената информатике.
- Размотрити и реализовати све реалне сугестије студената добијене на основу студентске анкете и пратити постигнуте ефекте.
- Настојати да се прошири сарадња у оквиру различитих студијских програма и унапреди мобилност студената основних академских студија.

Показатељи и прилози за стандард 4:

Табела 4.1. Укупно број уписаних студената на МАС Информатика и претходне 2 школске године.

Табела 4.2. Број и проценат дипломираних студената (у односу на број уписаних) у претходне 3 школске године у оквиру акредитованог студијског програма МАС Информатике.

Табела 4.3. Просечно трајање студија у претходне 3 школске године.

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

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



Додатни прилози за стандард 4:

- [Уверење о акредитацији](#)
- [Комисија за обезбеђење квалитета Факултета](#)
- [Правилник о полагању испита и оцењивању на испиту](#)
- [Правилник о вредновању ваннаставних активности](#)



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.

(а) Опис тренутног стања, анализа и процена испуњености стандарда 5

Мастер академске студије информатике су у складу са Болоњском декларацијом (трају 1 годину, 2 семестара, 60 ЕСПБ). Студијски програм обухвата обавезно и изборно подручје едукације студената и израду и одбрану завршног мастер рада, која обухвата Студијски истраживачки рад, Мастер пројектни задатак (предмет завршног рада) и Завршни рад.

Све информације од значаја за студенте и наставу су јавно доступне. За сваки наставни предмет постоји [Књига предмета](#) објављена на сајту Факултета, која садржи:

- основне податке о предмету: назив, година, број ЕСПБ бодова, услове;
- циљеве предмета;
- садржај и структуру предмета;
- план и извођења наставе;
- начин оцењивања на предмету;
- литературу;
- податке о наставницима и сарадницима на предмету.

Распоред предмета по семестрима дат је у Курикулуму студијског програма на сајту [Института за математику и информатику](#). Сваки предмет из студијског програма исказује се бројем ЕСПБ бодова. Збир од 60 ЕСПБ бодова одговара укупном просечном ангажовању студента током једне школске године (подразумевају се све активности у настави, припреме за наставу и испит). У плану сваког појединачног предмета наведени су начини оцењивања, као и наставне методе примерене садржајима предмета.

Курикулум студијског програма је конципиран тако да се након прве године студија студент опредељује за један од три **студијска модула: Наука о подацима, Рачунарске науке**. Након полагања пријемног испита, а непосредно пре уписа, Институт за математику и информатику организује презентације модула, као и изборних предмета на сваком од модула, на којој се поред формалне анализе сваког модула одговара на питања студената и отклањају недоумице у вези са самим модулима и изборним предметима и специјализацијама које сваки од њих нуди.

Након полагања обавезних и одабраних изборних предмета утврђених студијским програмом, студент стиче право да пријави и брани завршни рад, који представља самостални стручни рад студента. Детаљан преглед свих активности и обавеза студената и наставника Института у вези са полагањем предмета Студијски истраживачки рад, пријавом и одбраном Мастер рада садржани су у [Правилнику о пријави, изради и одбрани завршног рада](#) и полагању студијског истраживачког рада на мастер академским студијама математике.

Распоред одржавања наставе утврђује се пре почетка школске године и јавно објављује на сајту Института. Примена распореда часова контролише се кроз јавност у раду на сајту Института и проверу од стране Продекана за наставу и Комисије за обезбеђење квалитета. Продекан за наставу прати спровођење плана наставе и евентуално предузима корективне мере.

Сваки наставник на првом часу упознаје студенте са спецификацијом предмета, односно са обавезом присуства на предавањима и вежбама, планом извођења предавања и вежби, циљевима, исходима учења и садржајем курса, литературом неопходном за успешност у савладавању градива, методама извођења наставе, начином стицања поена на предиспитним обавезама и испиту, као и начином оцењивања.

Настава се реализује кроз предавања, вежбе и друге облике наставе (консултације, семинарски радови, тимски и појединачни пројектни задаци). Наставне методе при излагању садржаја предмета одговарају постизању циљева студијског програма и исхода учења, што је и верификовано процесом успешне акредитације у претходном периоду. Настава је конципирана тако да подстиче студенте на размишљање и креативност, самосталност у раду и примену стечених знања.

За дистрибуцију наставних материјала и комуникацију ван часова и термина консултација сви наставници користе бар једну од две доступне платформе, [Мудл портал](#) Института за математику и информатику и



Microsoft Teams, у зависности од садржаја предмета, примењених наставних метода и планираних активности у току и ван наставе. Текуће информације везане за реализацију појединачних предмета се дистрибуирају преко Мудл страница или одговарајућег тима на *Microsoft Teams* платформи, о чему на почетку самог курса наставници обавештавају студенте. Поред дистрибуције материјала и комуникације, и једна и друга платформа се користе за подстицање ангажовања студената током и ван наставе постављањем квизова, задатака за самостални или групни рад и пружањем могућности за проверу сопственог напретка.

Наставници и сарадници током извођења предавања и вежби поступају професионално и имају коректан однос према студентима. Квалитет наставе, рад наставника и сарадника и њихов однос према студентима оцењују се путем Анкете о вредновању педагошког рада наставника на крају сваког семестра. Извештај о спроведеним анкетама усваја се на Наставно-научном већу. Резултати свих обављених анкета јавно су доступни на [сајту факултета](#). На основу добијених резултата праћења наставног процеса и успешности, може се закључити да сви наставници успешно реализују наставу на студијском програму МАС Информатике.

Значајан фактор у побољшању **квалитета наставе** је и подстицање наставника и сарадника за унапређење стручних компетенција кроз подстицање стручног и научног усавршавања, учешћа на научним скуповима, кроз подршку за конкурисање за пројекте и избором најбољих кандидата на места наставника и сарадника. Факултет организује и бројне семинаре и стручна усавршавања. Институт за математику и информатику од 2007. године организује [SciMi семинар](#), намењен размени искустава и резултата истраживања између докторанада, наставника Института и гостујућих наставника и истраживача.

(б) Анализа слабости и повољних елемената (SWOT анализа) квантификација процене:

(SWOT анализа)	Квантификација процене
S - Strengths - Предности	+++ - високо значајно
W -Weaknesses - Слабости	++ - средње значајно
O - Opportunities - Могућности	+ - мало значајно
T - Threats - Опасности	0 без значајности

Предности (Strengths)	Квантификација процене
Детаљне информације о плану и програму појединих предмета доступне су студентима на сајту Института за математику и информатику и Факултета пре почетка наставе.	+++
Настава се систематски прати и процењује кроз периодично анкетање студената.	+++
Информације о плановима реализације наставе су јавно доступне.	+++
Учествовање представника студената у процесу организације и евалуације квалитета наставног процеса.	+++
Наставници бирају адекватне и модерне методе како би студентима ефикасно и квалитетно пренели знање и обезбедили интерактивно учешће студената.	++
Комисија за обезбеђење квалитета спроводи периодичне провере и даје предлог мера за унапређење наставног процеса.	+
Компетентност наставника на студијском програму је приказана кроз Књиге предмета и Књиге наставника.	+++
Разноврсна примена информатичких ресурса у наставном процесу.	+++

Слабости (Weaknesses)	Квантификација процене
Ограничена доступност комерцијалних сервиса у облаку за коришћење у настави, због недостатка финансијских средстава.	+++
Велика оптерећеност наставника и сарадника.	+++
Мали број сарадника у звању асистента, због некокурентне плате односу на	+++



ИТ тржиште.

Могућности (Opportunities)	Квантификација процене
Учешће на пројектима који ће омогућити додатна средства за улагање у софтверску инфраструктуру.	+++
Усавршавање наставника кроз различите курсеве о начинима држања наставе.	++
Веће ангажовање на побољшању квалитета наставног процеса кроз употребу савремених софтверских платформи и алата за учење.	++
Повећање мобилности наставника и докторанада.	++

Опасности (Threats)	Квантификација процене
Недовољна мотивисаност студената да кроз анкете и разговоре са наставницима изразе своје ставове о квалитету наставног процеса и дају идеје за унапређења.	+++
Недовољно времена и мотивације наставника за овладавање и примену нових метода и алата у настави.	++
Недовољно редовно присуство студената на настави.	++

(в) Предлог мера и активности за унапређење квалитета наставног процеса

- Подстицати у још већој мери организације тематских семинара, конференција и сл.
- Развој нових пројеката који би били посвећени даљем побољшању квалитета наставног процеса.
- Успостављање стандардне процедуре праћења успеха у наставном и научном раду.

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 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.

(а) Опис тренутног стања, анализа и процена стандарда 7

Наставни кадар који учествује у реализацији студијског програма МАС информатике је изузетно квалитетан, што се може видети на основу научне продуктивности и високих оцена студената у студентским анкетама. Број наставника и сарадника ангажованих на Институту за математику и информатику одговара потребама студијског програма МАС информатике. Наставнички кадар је довољан да покрије укупан број часова теоријске наставе (предавања, консултације, семинари, студијски истраживачки рад), тако да сваки наставник остварује просечно 180 часова активне наставе годишње. Научне и стручне квалификације наставног особља одговарају образовно-научном пољу и нивоу њихових задужења. Подаци о наставницима (CV, избори у звања, референце) доступни су јавности на сајту [Универзитета](#), [Факултета](#) и [Института за математику и информатику](#).

Квалитет наставника се обезбеђује на основу јасно дефинисаних услова за избор наставника, који су у складу са Законом о високом образовању, [Статутом Факултета](#), [Правилником о начину и поступку заснивања радног односа и стицању звања наставника Универзитета у Крагујевцу](#) и [Правилником о условима за избор наставника Природно-математичког факултета у Крагујевцу](#). Поменути Правилници су у складу са препорукама Националног савета за високо образовање. Сви наведени документи су јавни и доступни оци стручне и шире јавности. Поступци и услови за избор наставника и сарадника подложни су периодичној измени и усклађивању. Факултет се приликом избора наставника и сарадника у звање придржава прописаних поступака и услова путем којих оцењује њихову научну и педагошку активност. Попуњавањем [Извештаја за избор у звање](#) наводе се достигнућа наставника и сарадника у свим релевантним областима. Извештаји се стављају на увид јавности на сајту Универзитета и остају видљиви дужи низ година. Приликом избора наставника, посебно се вреднују педагошке вештине кроз приступна предавања пред комисијом и оцењују према [Правилнику о приступним предавањима](#).

Квалитет наставника који нису подложни поновном избору (редовни професори), интерно се проверава једном годишње кроз писање одговарајућег извештаја. При избору и унапређењу наставно-научног кадра, посебно се вреднује повезаност рада у образовању са радом на пројектима, као и у другим областима друштвеног живота. Приликом избора у звање, сваки кандидат мора имати заступљене елементе из наставног и научног дела, али и из привредног и друштвеног живота. Природно-математички факултет систематски прати, оцењује и подстиче научну, истраживачку и педагошку активност наставника и сарадника. Тако се постиже задовољавајући ниво квалитета и повећава ниво њихових педагошких компетенција.

Педагошке способности наставника и сарадника Факултета се пре свега проверавају кроз електронске анкете које попуњавају студенти анонимно. Квалитет педагошког рада је на високом нивоу, што потврђују резултати анкетања студената. Приликом првог избора наставника организује се приступно предавање, кроз које стручна комисија посебно вреднује педагошке способности кандидата. Правилник о начину и поступку заснивања радног односа и стицању звања наставника Универзитета у Крагујевцу строго дефинише да кандидат у анкетама студената не сме бити оцењен оценом мањом од 3.

На сајту Факултета постоји [Књига предмета](#) за МАС информатике, у којој се, поред садржаја, циљева и исхода предмета, наводи и који су наставници ангажовани на студијском програму.

Факултет спроводи дугорочну политику квалитетне селекције младих кадрова и њиховог даљег напретка, као и различите врсте усавршавања. Најбољи студенти мастер студија често се ангажују као сарадници у настави на основним студијама. Они који остваре најбоље резултате бирају се у звање сарадника или наставника.

Факултет подстиче наставнике и сараднике на перманентну едукацију и усавршавање кроз студијске боравке, специјализације и учешћа на научним и стручним скуповима, одобравањем плаћеног одсуства ради усавршавања. Наставници и сарадници Института за математику и информатику учествују у пројектима билатералне размене, као и у пројектима Европске уније (ТЕМПУС, ЕРАЗМУС). Наставници Института били су гостујући професори на иностраним високошколским установама.

(б) Анализа слабости и повољних елемената (SWOT анализа)



квантификација процене:

(SWOT анализа)	Квантификација процене
S - Strengths - Предности	+++ - високо значајно
W -Weaknesses - Слабости	++ - средње значајно
O - Opportunities - Могућности	+ - мало значајно
T - Threats - Опасности	0 без значајности

Предности (Strengths)	Квантификација процене
Квалитетан наставни и научни кадар.	+++
Поштовање процедура и услова за избор наставника и сарадника.	+++
Избори наставника и сарадника су јавни, доступни широј јавности.	+++
Стална дугорочна политика селекције младих кадрова.	+++
Критеријуми за изборе наставника и сарадника су у рангу са критеријумима других Универзитета у Србији.	+++
Праћење и вредновање истраживачких и педагошких способности наставника и сарадника.	+++
Подршка усавршавању запослених у иностранству.	+++
Образовни рад је повезан са истраживањем на пројекту и радом у привреди.	+++
Уважава се мишљење студената о педагошком раду наставника и сарадника.	+++
Већина наставника објављује научне радове у реномираним међународним часописима.	+++

Слабости (Weaknesses)	Квантификација процене
Усавршавање наставника и сарадника ослања се на финансирање од стране надлежног Министарства или од стране различитих међународних фондова, не постоје сопствени приходи факултета намењени усавршавању.	+++
Недовољно изражена спремност наставника и сарадника за мобилност и усавршавање у иностранству.	++

Могућности (Opportunities)	Квантификација процене
Подстицање већег броја младих истраживача за рад на факултету, што би омогућило квалитетнију селекцију кандидата.	+++
Израженије подстицање мобилности наставника и сарадника за стручно и научно усавршавање у земљи и иностранству кроз отварање фондова Факултета намењених усавршавању.	+++
Коришћење средстава из међународних фондова за стручно и научно усавршавање наставног кадра.	++
Интезивирање међународне сарадње кроз пројекте посвећене настави.	++
Укључивање гостујућих професора из земље и иностранства у наставу.	+

Опасности (Threats)	Квантификација процене
Пријем младих сарадника у сарадничко или доцентско звање је ограничен тачно утврђеним бројем часова наставе који зависи од броја уписаних студената, јер се Факултет финансира на основу броја уписаних студената, што онемогућава пријем већег броја младих сарадника, чијим би се усавршавањем добили квалитетни наставници Факултета.	++



(в) Предлог мера и активности за унапређење квалитета стандарда 7

- Подстицање укључивања наставника и сарадника у пројекте финансиране од стране привредних субјеката.
- Организовати семинаре по типу „едукација едукатора“ за развијање педагошких компетенција наставника и сарадника.
- Подстицање наставника и сарадника Факултета на конкурсима за пројекте Европске уније (Horizon 2020, ЕРАСМУС...)
- Ангажовати се на проналажењу додатних извора финансирања који би подржали мобилност и стручно усавршавање.
- Формирати интерни фонд за стручно усавршавање и мобилност наставног кадра.

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

Додатни прилози за стандард 7:

- [Правилником о условима за избор наставника Природно-математичког факултета у Крагујевцу](#)
- [Правилник о приступном предавању](#)
- [Извештај за избор у звање](#)
- [Правилник о ужим научним областима Факултета](#)
- [Статут Факултета](#)



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.

(а) Опис тренутног стања, анализа и процена стандарда 8

Природно-математички факултет Универзитета у Крагујевцу има дефинисане услове и процедуре уписа студената на студијски програм МАС Информатика, а све релевантне информације о структури, циљевима и исходима студијског програма, упису студената и начину оцењивања налазе се у [Курикулуму студијског програма](#) на сајту Факултета.

Конкурс за упис студената на МАС Информатике објављују Универзитет у Крагујевцу и Природно-математички факултет на својим сајтовима. На студијском програму МАС Информатике сви пријављени кандидати полажу пријемни испит. Рангирање кандидата обавља трочлана Комисија коју именује Ректор Универзитета, на предлог Наставно-научног већа Факултета. При селекцији студената за упис, према правилнику [Услови за упис на мастер академске студије информатике](#), Комисија вреднује просечну оцену кандидата са основних студија, време студирања, матичност завршених студија и резултате постигнуте на пријемном испиту.

Једнакост и равноправност студената по свим основама (раса, боја коже, пол, сексуална оријентација, етничко, национално или социјално порекло, језик, вероисповест, политичко или друго мишљење, статус стечен рођењем, постојање сензорног или моторног хендикепа и имовинско стање) су загарантовани, као и могућност студирања за студенте са посебним потребама. Одлуку о упису лица са посебним потребама и припадника мањинских група доноси Министарство просвете, науке и технолошког развоја на бази афирмативне акције, а Факултет у потпуности поштује те одлуке.

На Факултету се прати квалитет активних студената током целих студија. Начин и методе оцењивања студената и знања које су усвојили у току научно-наставног процеса, усклађене су са циљевима, садржајима и обимом акредитовања студијског програма. На првим предавањима наставници обавештавају студенте о обавези присуства на предавањима и вежбама, о циљевима и исходима учења, методама извођења наставе, о критеријумима за стицање поена и начину оцењивања. Ове информације налазе се и у књигама предмета студијског програма, које су доступне на сајту Факултета. Наставници и сарадници Института за математику и информатику су, путем организовања консултација, доступни студентима у циљу побољшања и квалитетног усвајања знања. Успешност студената у континуираном савладавању предвиђеног програма, прати се и изражава поенима. Завршна оцена представља збир поена остварених кроз предиспитне обавезе и на завршном испиту. Студенти се редовно обавештавају о свим релевантним чињеницама везаним за њихово студирање путем огласних табли Факултета и Института за математику и информатику. Факултет обезбеђује коректно и професионално понашање наставника и сарадника током оцењивања студената, о чему говоре оцене студената у анкетама које организује Студентски парламент, а у којима студенти могу дати своје мишљење и оценити квалитет наставе, наставног особља, као и услове студирања.

Факултет редовно анализира и унапређује методе и критеријуме за оцењивање студената по предметима. Систематски се прате и проверавају оцене и пролазност студената по предметима и изборним областима, у случају одређених неправилности или ниске/превисоке пролазности, предузимају се одређене мере. Прати се стопа одустајања, остварени број ЕСПБ бодова и број дипломираних студената ([Табела 8.1.](#), [Табела 8.2.](#), [Табела 8.3.](#))

Инфраструктура за студенте (Студентска служба, библиотека, простор за Студентски парламент и др.) испуњава захтеве који важе за високошколске институције. Факултет је омогућио студентима одговарајући облик студентског организовања, деловања и учешћа у одлучивању у складу са Законом (Студентски Парламент, Удружење студената са хендикепом - Крагујевац). Факултет је такође обезбедио учешће студената у процени услова и организације наставе на студијском програму путем учешћа студената у Комисији за обезбеђење квалитета, у раду Наставно-научног већа и Савета Факултета, као и кроз активности Студентског парламента.

Различите ваннаставне активности студената, под којима се подразумева свако релевантно ангажовање које није предвиђено студијским програмом, а које се вреднује у систему високог образовања (ангажовање, односно учешће у раду органа, повремених или сталних тела Факултета и Универзитета, ангажовање,



односно учешће у раду Студентског парламента Универзитета или Факултета, учешће у различитим облицима научноистраживачког или стручног рада на Универзиту или Факултету, стручна, односно студентска пракса, добровољни рад у локалној заједници, такмичење на спортским манифестацијама, учешће на националним или међународним такмичењима, учешће у организацији и раду летњих школа, радионица или конференција, ангажовање у раду и активностима студената са инвалидитетом, учествовање у драмским и спортским секцијама, волонтирање у различитим активностима које организује Универзитет или Факултет, и друго), изражавају се одговарајућим бројем ЕСПБ бодова који се уписују у додатак дипломе, заједно са описом активности и периодом у коме је активност обављана, о чему је Факултет усвојио одговарајући [Правилник о вредновању ваннаставних активности](#).

(б) Анализа слабости и повољних елемената (SWOT анализа) квантификација процене:

(SWOT анализа)	Квантификација процене
S - Strengths - Предности	+++ - високо значајно
W - Weaknesses - Слабости	++ - средње значајно
O - Opportunities - Могућности	+ - мало значајно
T - Threats - Опасности	0 без значајности

Предности (Strengths)	Квантификација процене
Обезбеђивање и доступност информација релевантних за студијски програм.	+++
Дефинисана и јасна процедура пријема студената.	+++
Обезбеђена једнакост и равноправност студената.	+++
Континуирано праћење пролазности студената по предметима и годинама студија и и предузимање корективних мера.	+++
Методe оцењивања студената и знања, усклађене су са циљевима, садржајима и обимом студијског програма.	+++
Рад Студентског парламента дефинисан је Статутом Факултета.	+++
Учешће студената у раду органа управљања и других органа Факултета, загарантовано је Статутом Факултета.	+++
Објективно и принципијелно оцењивање студената на основу усвојених и објављених правила и критеријума.	++
Број студената на студијском програму је у складу са кадровским, просторним и техничким могућностима Факултета.	+++
Стручни назив дипломирани информатичар је у складу са Законом.	+++

Слабости (Weaknesses)	Квантификација процене
Факултет нема техничке услове за студирање особа са одређеним врстама инвалидитета.	+++
Незадовољавајућ ниво знања одређеног броја студената при доласку из средњих школа.	++

Могућности (Opportunities)	Квантификација процене
Интензивније активности на пољу планирања и развоја каријере студената.	++
Побољшање и унапређење сарадње наставног особља и студената кроз различите видове ваннаставних активности и заједничке пројекте са циљем унапређења знањам мотивације и спонтанијег утицаја студената на процес одлучивања и организације наставе.	++
Квалитетније праћење и проверавање пролазности студената по годинама	+



студија, као и предузимање одговарајућих мера услед евентуалних неправилности.

Опасности (Threats)	Квантификација процене
Финансирање Факултета према броју уписаних студената.	+++
Неповољне промене на тржишту рада.	+
Недовољна мотивисаност студената за рад.	++

(ц) Предлог мера и активности за унапређење квалитета стандарда 8

- Побољшати систем статистичког праћења напредовања студената ради правовремене реакције у случају незадовољавајућег успеха.
- Ажурирати веб-странице Факултета и дати могућност студентима (садашњим, бившим, потенцијалним) да износе ставове, мишљења и предлоге независно од редовних и стандардизованих анкета.
- Убрзати активности око оснивања Алумни клуба Факултета.
- Проширити сарадњу са ИТ компанијама.

Показатељи и прилози за стандард 8:

[Табела 8.1.](#) Преглед броја акредитованих и уписаних студената у 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

Додатни прилози за стандард 8:

- [Правилник о МАС на ПМФ-у](#)
 - [Измене и допуне Правилника о МАС](#)
 - [Измене и допуне Правилника о МАС](#)
 - [Измене и допуне Правилника о МАС](#)
 - [Измене и допуне Правилника о МАС](#)
- [Комисија за рангирање кандидата за упис на МАС](#)
- [Конкурс за упис на МАС](#)



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

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

(а) Опис тренутног стања, анализа и процена стандарда 9

Природно-математички факултет Универзитета у Крагујевцу поседује библиотеку површине 110,40 m² и читаоницу површине 56m² са 36 радних места, која је смештена у главној згради Факултета и доступна је запосленима и студентима, пружајући им адекватне услове за рад.

Библиотека поседује преко 45925 библиотечких јединица, од чега 7776 уџбеника. Структура фонда дата је у Табели 9.1. Студентима је на располагању 25 уџбеника релевантних за извођење студијског програма. Структура и обим библиотечких ресурса систематски се прате и осавремењују, у складу са финансијским могућностима. Сваке школске године фонд Библиотеке се проширује квалитетном и савременом научном и стручном литературом из средстава националних и међународних пројеката, сопствених средстава Факултета и на основу размене публикација Факултета са другим факултетима и научним институцијама. су покривени одговарајућом уџбеничком литературом. Структура и обим библиотечких ресурса систематски се прате и осавремењују, у складу са финансијским могућностима. Сваке школске године фонд Библиотеке се проширује квалитетном и савременом научном и стручном литературом из средстава националних и међународних пројеката, сопствених средстава Факултета и на основу размене публикација Факултета са другим факултетима и научним институцијама.

Сви студенти могу постати чланови Библиотеке и на тај начин обезбедити приступ потребној литератури за реализацију наставних садржаја. Доступност библиотечких јединица регулисана је [Правилником о коришћењу књижног фонда Библиотеке](#). Квалитет уџбеника, литературе и библиотечких ресурса обезбеђује се спровођењем [Правилника о наставној литератури](#), којим се одређује минимум стандарда квалитета уџбеника. Факултет систематично прикупља податке о квалитету уџбеника и библиотечком фонду и то путем анкета, али и праћењем броја библиотечких јединица и коришћења библиотеке.

Од 2013. године преласком на платформу COBISS3, сваки уписани корисник има свој налог где може да погледа своја задужења, историју позајмице и др. Ове картице се користе при уласку у читаоницу. Од 2016. године свим члановима Библиотеке омогућен је mCOBISS, платформа за мобилне уређаје. Оваквим информатичким унапређењима наша Библиотека је корисницима постала доступна 24/7.

Радно време библиотеке је од 8 до 15 часова, сваког радног дана. Рад библиотеке покрива троје запослених: један руководиоца библиотеке и један библиотекар (са високом стручном спремом), као и један књижничар (са средњом стручном спремом), што одговара стандардима. Сви запослени испуњавају услове прописане Статутом Факултета за обављање библиотечко-информационе делатности. Сви запослени имају сертификоване лиценце за рад у систему COBISS и укључени су у систем континуираног образовања у свим сегментима библиотечко-информационе делатности.

Од 2014. године сви дипломски, мастер радови и докторске дисертације се налазе у COBISS бази, а уносе се обрнутим хронолошким редом у односу на претходне године.

2021. године почиње да функционише дигитални репозиторијум система COBISS, dCOBISS. За сада се у dCOBISS, уз сагласност аутора, отпремају електронске књиге, мастер радови и докторске дисертације. Радови су заштићени ЦЦ лиценцама највише рестрикције. Све докторске дисертације се могу прегледати и преузети у пдф формату путем пермалинка система Phaidra (Федра), [E teze \(kg.ac.rs\)](http://E-teze.kg.ac.rs), што умногоме олакшава рад на изради докторских, мастер, дипломских, завршних и семинарских радова.

[Библиотечки ресурси и базе](#), KoBSON, Web of Science (WOS), Scopus, Google Scholar, SciFinder, IOP, Royal Chemical Society, Oxford journal доступни су студентима и свим научним радницима Факултета. У библиотеци се налазе два рачунара доступна студентима за истраживачки рад у својој области.

[Рачунарска инфраструктура Факултета](#) је добра, а обезбеђен је и континуиран бежични приступ интернету. Факултет располаже са седам рачунарских учионица које, поред рачунара са интернет прикључцима, поседују и осталу рачунарску опрему (пројекторе, штампаче, скенере, CD и DVD резаче, аудио опрему). Рачунарске учионице располажу са 114 рачунара. Све сале за наставу имају по један рачунар и видео бим и везу са интернетом. Рачунарски центар је доступан наставницима, сарадницима и студентима Факултета у циљу повећања квалитета наставе.



Факултет је 2017. године постао део Microsoft School програма, чиме је свим запосленима и студентима бесплатно обезбеђена Microsoft Office 365 платформа, веома погодна за онлајн наставу.

(6) Анализа слабости и повољних елемената (SWOT анализа)

квантификација процене :

(SWOT анализа)	Квантификација процене
S - Strengths - Предности	+++ - високо значајно
W -Weaknesses - Слабости	++ - средње значајно
O - Opportunities - Могућности	+ - мало значајно
T - Threats - Опасности	0 без значајности

Предности (Strengths)	Квантификација процене
Факултет има Правилник о уџбеницима.	+++
Велики обим библиотечког фонда.	+++
Добра покривеност предмета уџбеницима и стручном савременом литературом.	+++
Компетентан и стручан библиотечки кадар.	+++
Савремена рачунарска опрема која обезбеђује квалитетно извођење наставе и спровођење научних истраживања.	+++
Адекватно опремљене рачунарске учионице са довољним бројем места за неометано и квалитетно обављање наставних активности и научно-истраживачког рада.	+++
Могућност коришћења рачунарског кластера за потребе наставе и научно-истраживачког рада.	+++
Обезбеђен је стални приступ информацијама у електронском облику у научно-истраживачке и образовне сврхе, преко академске мреже.	+++
Континуирано праћење и усклађивање капацитета простора и опреме са потребама целокупне делатности Факултета	+++
Омогућен електронски приступ студентима током пријављивања испита.	+++

Слабости (Weaknesses)	Квантификација процене
Недовољна средства за проширење библиотечког фонда.	+++
Недовољно магацинског простора за смештање библиотечког фонда.	+++
Низак степен инвестирања у издавачку делатност.	++
Читаоница мале површине.	++

Могућности (Opportunities)	Квантификација процене
Проширење научно-истраживачких услуга.	++
Интензивније укључивање у националне и међународне пројекте у циљу обезбеђивања средстава за набавку опреме.	++

Опасности (Threats)	Квантификација процене
Смањење буџетских средстава за текуће одржавање објеката, набавку опреме, сервисирање опреме и режијске трошкове.	+++



(в) Предлог мера и активности за унапређење квалитета стандарда 9

- Даље развијати систем информационих технологија (набавити специфичне компјутерске програме и пратећу опрему за електронско учење).
- Купити још више лиценци за најчешће коришћене програме.
- Изградити акциони план обезбеђивања средстава за издавачку делатност Факултета.
- Развијати електронску консултативну наставу са студентима.
- Спровести континуирано одржавање простора и опреме.

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. Правилник о наставној литератури

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

Додатни прилози за стандард 9:

- Изјава о доступним базама података
- Изјава о информатичким ресурсима
- Правилник о коришћењу књижног фонда библиотеке
- Извод из књиге инвентара библиотеке



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.

(а) Опис тренутног стања, анализа и процена стандарда 10

Факултет има организациону структуру и систем управљања који обезбеђују постизање задатака и циљева високошколске установе. Орган управљања и орган пословођења Факултетом, њихова надлежност и одговорност у организацији и управљању Факултетом, утврђени су и прецизно дефинисани Статутом Факултета у складу са законом. Статутом Факултета и [Правилником о организацији и систематизацији послова и радних задатака Природно-математичког факултета у Крагујевцу](#) дефинисани су и структура и делокруг рада организационих јединица на Факултету, у складу са законом.

Факултет има следеће [организационе јединице](#): Институт за биологију и екологију, Институт за математику и информатику, Институт за хемију, Институт за физику, Катедру општеобразовних предмета и Секретаријат. На Факултету постоје и следеће организационе целине: Деканат Факултета, Центар за рибарство и конзервацију биодиверзитета копнених вода – АКВАРИЈУМ, Центар за заштиту животне средине, Ботаничка башта, Центар за целоживотно образовање, Иновациони центар за примењену математику и информационе технологије, Центар за радијациону и хемијску мутагенезу и антиоксидациону заштиту, Центар за рачунарско моделовање и оптимизацију (ЦЕРАМО), Центар за молекуларну биологију и физиологију, Иновациони центар за природне науке и Центар за математичко и информатичко образовање.

Због сложености организације Факултета, начин и квалитет управљања су од посебне важности. Број ненаставног особља (секретар, административно особље, студентска служба и друге службе Факултета) је довољан за несметани и квалитетан рад Факултета. У решавању текућих послова на организацији наставе на студијском програму активно је укључен и Продекан за наставу, као и студент продекан.

Организација и управљање високошколском установом се систематски прати и оцењује, као и рад управљачког и ненаставног кадра. Комисији за обезбеђење квалитета нису пристигле замерке на организацију и управљање Факултетом, тако да се може сматрати да су организација и управљање на задовољавајућем нивоу.

Орган управљања Факултетом је [Савет Факултета](#), чија је надлежност дефинисана Статутом Факултета. Орган пословођења Факултетом је Декан, који за свој рад одговара Савету. Декану у раду помажу Продекан за финансије, Продекан за наставу и Продекан за науку, као и студент продекан. Декан бира руководиоце организационих јединица на предлог организационих јединица. Студентски парламент је део управљачке структуре Факултета.

Стручни органи у управљачкој структури Факултета су [Наставно-научно веће](#) и Већа катедри. Наставно-научно веће Факултета чине представници Већа Катедри одговарајућих Института Факултета као организационих јединица и то са сваког од Института по осам представника, од којих седам у звању наставника а један у звању сарадника, а са Катедре општеобразовних предмета један представник. Декан, Продекани, Управници Института и Шеф Катедре општеобразовних предмета су чланови Наставно-научног већа по функцији.

Наставно-научно веће најмање једном годишње разматра извештај о остваривању програма научних истраживања која доноси Факултет, утврђује предлог плана коришћења средстава за инвестиције, утврђује предлог одлуке о висини школарине, разматра и припрема предлоге о питањима о којима одлучује Савет Факултета у складу са овим Статутом. Наставно-научно веће такође даје мишљење о предлозима Катедри у циљу вођења јединствене наставно-научне политике на Факултету и обавља и друге послове утврђене законом и Статутом Факултета и Универзитета.

Студенти Факултета, преко одговарајућих активности Студентског парламента, могу да прате, спроводе анкете, оцењују и предложе мере за побољшање рада појединих служби Факултета које са свог становишта сматрају актуелним. Анкете којима се испитују ставови и мишљења студената о питањима из свих области које се проверавају у процесу самовредновања, обавезни су елемент самовредновања на Факултету. На основу резултата анкета, рад стручних служби, библиотеке и Студентске службе у неколико последњих година оцењен је просечном оценом 3,5 до 4. Након анализе ових резултата, предузете су неке корективне мере, међутим уочено је да су анкетирани студенти нижим оценама оцењивали не само рад стручних служби већ и то колико они сами често користе услуге стручне службе.

Ненаставни радници сваке године присуствују [саветовањима у оквиру струке](#), чиме Факултет обезбеђује



управљачком и ненаставном особљу образовање и усавршавање. Додатно, поједини ненаставни радници остварују усавршавање и кроз мобилност у оквиру програма мобилности особља.

Информације о раду стручних служби Факултета као и органа управљања, доступне су свим запосленима, јавности и студентима путем огласних табли и на интернет страницама Факултета (на [сајту Факултета](#) се налазе информације о сазиву Наставно-научног већа са предлогом дневног реда, записници са седница већа, општи акти Факултета и сл.).

(б) Анализа слабости и повољних елемената (SWOT анализа)
квантификација процене :

(SWOT анализа)	Квантификација процене
S - Strengths - Предности	+++ - високо значајно
W - Weaknesses - Слабости	++ - средње значајно
O - Opportunities - Могућности	+ - мало значајно
T - Threats - Опасности	0 без значајности

Предности (Strengths)	Квантификација процене
Статутом Факултета дефинисани су орган управљања и орган пословођења Факултетом.	+++
Дефинисане су надлежности органа управљања и органа пословођења Факултетом као и њихове одговорности.	+++
Структура и делокруг рада Организационих јединица на Факултету су дефинисани.	+++
Факултет перманентно усавршава и образује ненаставно особље.	+++
Информације о раду стручних служби и органа управљања су доступне.	+++
Факултет прати и оцењује рад управљачког кадра, стручних служби и ненаставног особља.	++
Услови за заснивање радног односа дефинисани су Правилником о систематизацији послова и радних задатака и у складу су са законом.	++

Слабости (Weaknesses)	Квантификација процене
Релативна незаинтересованост студената за рад управљачког и ненаставног особља.	++

Могућности (Opportunities)	Квантификација процене
Обезбедити чешће образовање и усавршавање управљачког и ненаставног особља.	+++

Опасности (Threats)	Квантификација процене
Све већа оптерећеност Студентске службе, секретаријата и рачуноводства, због све обимније и сложеније документације.	++

(в) Предлог мера и активности за унапређење квалитета стандарда 10

- Редовно разматрати резултате студентске Анкете у погледу квалитета рада појединих служби Факултета и предлагати евентуалне мере за унапређење рада ових служби.
- Успоставити строжи систем одговорности према раду и квалитетнији надзор над радом стручне службе.
- Спроводити континуирану едукацију запослених из области законских прописа који се односе на њихов



рад, као и стручну едукацију.

Показатељи и прилози за стандард 10:

Табела 10.1. Број ненаставних радника запослених на неодређено време на Факултету у оквиру организационих јединица

Прилог 10.1. Шематска организациона структура Факултета

Прилог 10.2. Анкете студената о процени квалитета рада органа управљања и рада стручних служби

Додатни прилози за стандард 10:

- [Усавршавање ненаставног особља](#)
- [Правилник о систематизацији послова и радних задатака](#)
- [Чланови Савета](#)
- [Чланови Наставно-научног већа](#)



Стандард 11: Квалитет простора и опреме

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

(а) Опис тренутног стања, анализа и процена стандарда 11

Природно-математички факултет Универзитета у Крагујевцу обавља своју делатност у објектима смештеним у улици Радолја Домановића број 12. Факултет има три зграде (главну зграду, Институт за физику и Институт за хемију).

Укупни расположиви простор Факултета је 9.821,59 m², од чега 3258,50 m² чине лабораторије, амфитеатри, учионице и други простор намењен извођењу наставе. Простор на располагању у потпуности обезбеђује успешну реализацију свих наставних процеса и одличне услове за студирање. Однос укупне површине и броја студената студијских програма који се акредитују је 4,30 m² по студенту, а од тога је 2,29 m² по студенту намењено извођењу наставе. Настава се одвија у две смене, при чему се води рачуна да попуњеност преподневне смене (од 8.00 до 14.00) буде максимална. Сви амфитеатри и учионице опремљени су видео пројекторима и прикључком на интернет. Факултет је у склопу Темпус пројекта МСНЕМ (511044-TEMPUS-1-2010-1-UK-TEMPUS-JPCR) набавио и интерактивну таблу. Наставници и сарадници имају на располагању одговарајуће кабинете, читаонице и сале за семинаре. Велики број учионица, лабораторија и кабинета је климатизован.

За извођење наставе на студијском програму MAC Информатика, на располагању је главна зграда Факултета са укупно 956,9 m² простора (амфитеатри, слушаонице, учионице, компјутерске лабораторије, библиотека, читаонице). Седам рачунарских лабораторија, са укупно 104 рачунара, поседују и пратећу рачунарску опрему: пројекторе, штампаче, скенере, CD и DVD резаче, аудио опрему. Рачунарска инфраструктура Факултета је добра, а обезбеђен је и континуиран бежични приступ интернету. Факултет располаже рачунарским кластером за потребе наставе и научноистраживачког рада. Институт за математику и информатику располаже са довољно опреме за извођење свих акредитованих студијских програма, па и студијског програма MAC Информатика.

Студентска служба и Секретаријат Факултета имају обезбеђен засебан простор и одговарајуће услове за несметани рад. На Факултету је обезбеђена фотокопирница за потребе студената.

Сав простор који обезбеђује Факултет за потребе наставе, управе и научно-истраживачког рада задовољава урбанистичке, техничко-технолошке и хигијенске услове.

Факултет свим запосленим наставницима, сарадницима и студентима обезбеђује неометан приступ различитим врстама информација у електронском облику како у наставне, тако и у научно-истраживачке сврхе. Обезбеђен је и континуиран бежични приступ Интернету путем *Eduroam* мреже за запослене, студенте и госте Факултета. Преко академске мреже (гигабитни линк), кроз систем KoBSON, доступни су најновији електронски часописи неопходни за научно-истраживачки рад.

Сваке године Факултет анализира и усклађује своје просторне капацитете и опрему са потребама наставног процеса и бројем студената и предвиђа значајна материјална средства за реконструкцију простора, као и куповину опреме. У периоду од претходно спроведеног самовредновања, Факултет је уложио значајна средства за редовно одржавање и унапређење радног простора и опреме, чиме се побољшавају услови за рад студената и запослених у циљу достизања савремених стандарда наставног и научно-истраживачког рада.

(б) Анализа слабости и повољних елемената (SWOT анализа)

квантификација процене :

(SWOT анализа)	Квантификација процене
S - Strengths - Предности	+++ - високо значајно
W - Weaknesses - Слабости	++ - средње значајно
O - Opportunities - Морућности	+ - мало значајно
T - Threats - Опасности	0 без значајности

Предности (Strengths)

Квантификација
процене



Факултет располаже простором који у потпуности задовољава потребе акредитованих студијских програма.	+++
Одговарајућа и савремена техничка, лабораторијска и друга опрема која обезбеђује квалитетно извођење наставе и спровођење научних истраживања.	+++
Адекватно опремљене рачунарске учионице са довољним бројем места за неометано и квалитетно обављање наставних (образовних) активности и научно-истраживачког рада.	+++
Могућност коришћења рачунарског кластера за потребе наставе и научно-истраживачког рада.	+++
Обезбеђен је стални и неометан приступ различитим врстама информација у електронском облику и информационим технологијама, у научно-истраживачке и образовне сврхе, преко академске мреже.	+++
Континуирано праћење и усклађивање капацитета простора и опреме са потребама целокупне делатности Факултета.	+++
Однос капацитета опреме и броја студената је повољан.	+++
Опремљена је нова рачунарска учионица у главној згради Факултета.	+++

Слабости (Weaknesses)	Квантификација процене
Неопходна је већа читаоница.	++
Факултет нема адекватне прилазе на улазу у зграде, као ни унутар зграда за лица са инвалидитетом.	++

Могућности (Opportunities)	Квантификација процене
Проширење простора уређењем око 1.500 m ² таванског простора.	+++
Проширење тржишта услуга.	+++
Коришћење нових технологија у едукационом процесу, интерактивне табле.	+++
Проширење научноистраживачких услуга.	+++
Набавка додатне опреме за интензивније укључивање наставног особља и студената у експериментална истраживања.	+++
Интензивније укључивање у националне и међународне пројекте у циљу обезбеђивања средстава за набавку опреме.	+++
Побољшање техничке опремљености са циљем примене метода учења на даљину.	++

Опасности (Threats)	Квантификација процене
Смањење буџетских средстава за текуће одржавање објеката, набавку опреме, сервисирање опреме и режијске трошкове.	+++
Пораст понуде супститута наших услуга.	+++

(в) Предлог мера и активности за унапређење квалитета простора и опреме

- Даље развијати систем информационих технологија (набавити специфичне софтвере и пратећу опрему за електронско учење). Обучити особље за коришћење истих.
- Прибавити додатне лиценце за најчешће коришћене програме.
- Инсистирати на коришћењу слободног софтвера (*Moodle, BigBlueButton*, исл.) где год је могуће.
- Заменити застарелу едукациону и лабораторијску опрему.
- Даље развитија електронску консултативну наставу.
- Спровојати континуирану едукацију запослених из области законских прописа који се односе на безбедност у раду и правилно управљање опремом.



Табела 11.1. [Листа просторија са површином које се користе за извођење студијског програма](#)

Табела 11.2. [Листа опреме која се користи на студијском програму у наставном процесу и научно-истраживачком раду](#)

Табела 11.3. [Наставно-научне и стручне базе](#)

Додатни прилози за стандард 11:

- [Планови простора и зграда](#)
- [Доказ о власништву](#)
- [Изјава о информатичким ресурсима](#)
- [Извод из књиге инвентара](#)



Стандард 13: Улога студената у самовредновању и провери квалитета

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

(а) Опис тренутног стања, анализа и процена стандарда 13

Факултет обезбеђује значајну улогу студената у процесу спровођења стратегије, стандарда и процеса обезбеђења квалитета својим општим актима и одговарајућим одлукама, којима је установио институционални систем обезбеђења квалитета.

Представници студената су чланови свих тела и органа задужених за квалитет наставног процеса и услова рада (Комисија за самовредновање и Комисија за обезбеђење квалитета), а делегира их [Студентски Парламент](#). Тиме се обезбеђује заштита права студената. У раду Наставно-научног већа и Савета Факултета учествују и студенти, а из редова студената именује се Студент продекан (подаци се налазе на сајту Факултета: <https://www.pmf.kg.ac.rs/?id=53>). Студенти су, уз уважавање свих регулатива, укључени у целокупни поступак обезбеђивања квалитета ([Комисија за самовредновање](#) и [Комисија за обезбеђење квалитета](#)), што обухвата: прикупљања података, креирање извештаја, сугерисање и дефинисање мера у процесу побољшања квалитета, као и доношења докумената којима се обезбеђује квалитет високошколске установе ([Наставно-научно веће](#), [Савет – чланови из реда наставног особља](#)).

Студенти су такође обухваћени и процесом осмишљавања, реализације развоја и евалуације студијских програма у оквиру курикулума и унапређивањем поступака оцењивања.

Обавезни елемент самовредновања на Факултету јесте и анкетирање којим се испитују ставови и мишљења студената о питањима из свих области које се проверавају у процесу самовредновања. Добијене резултате спроведених анкета Факултет приказује јавности на сајту.

Студенти путем [анкета](#) у редовним интервалима оцењују: квалитет студијских програма, наставног процеса, педагошког рада наставника и сарадника, литературе, библиотечких и информатичких ресурса, услова рада, рада факултетских служби и др.

У рад Студентског парламента укључени су и студенти докторских студија. Списак чланова Студентског парламента и активности Студентског парламента доступни су јавности на сајту Факултета.

(б) Анализа слабости и повољних елемената (SWOT анализа)

квантификација процене :

(SWOT анализа)	Квантификација процене
S - Strengths - Предности	+++ - високо значајно
W - Weaknesses - Слабости	++ - средње значајно
O - Opportunities - Морућности	+ - мало значајно
T - Threats - Опасности	0 без значајности

Предности (Strengths)	Квантификација процене
Факултет обезбеђује значајну улогу студената у процесу обезбеђења квалитета и то кроз рад студентских организација и студентских представника у телима Факултета, као и кроз анкетирање студената о квалитету високошколске установе.	+++
Студенти су укључени у целокупни поступак обезбеђивања квалитета, од прикупљања података, преко формирања извештаја и доношења мера за побољшање квалитета.	+++
Примена Правилника о вредновању ваннаставних активности који је Факултет донео 2019. године допринела је већем укључивању студената у процесе обезбеђивања квалитета	+++



Слабости (Weaknesses)	Квантификација процене
Недовољна мотивисаност и незаинтересованост студената за масовније и квалитетније учешће у процесима обезбеђења квалитета.	+++
Стални захтеви студената за увођењем олакшица у процесу студирања, у смислу повећања броја испитних рокова, лакшег уписа године, продужавања рока за завршетак студија, што не доприноси повећању квалитета.	+++

Могућности (Opportunities)	Квантификација процене
Боља сарадња са дипломираним студентима кроз оснивање Алумни клуба.	++
Могуће је проналажење начина за мотивисање студената за активније учешће у процесима и телима која се баве обезбеђењем квалитета.	++
Повећање сарадње са Студентским парламентима других факултета.	++
Побољшавати структуру студентских анкета.	++

Опасности (Threats)	Квантификација процене
Поједини студенти нису довољно вољни да се ангажују у области управљања квалитетом.	+++
Неадекватан приступ студената процесу евалуације квалитета може изазвати искривљену слику о квалитету.	+++

(в) Предлог мера и активности за унапређење квалитета стандарда 13

- Факултет треба и убудуће да подстиче студенте да учествују у процесу праћења, контроле, обезбеђења и унапређења квалитета.
- Увести перманентну едукацију студената о значају управљања квалитетом, непрекидно радити на повећању свести и знања студената о потреби да својим активним учешћем доприносе побољшању система квалитета у раду Факултета.
- Поштовати мишљење студената о студијском програму и мотивисати их да дају предлоге и сугестије за његово унапређење.
- Омогућити анонимно изјашњавање студената путем кутије за примедбе о ономе што они сматрају актуелним, а значајно је за процес обезбеђења квалитета на Факултету.

Показатељи и прилози за стандард 13:

Прилог 13.1 Документација која потврђује учешће студената у самовредновању и провери квалитета:

- [Статут Факултета](#)
- [Комисија за обезбеђење квалитета](#)
- [Комисија за самовредновање](#)
- [Правилник о вредновању ваннаставних активности](#)
- [Чланови Наставно-научног већа](#)
- [Правилник о раду Студентског парламента](#)
- [Пословник о раду Студентског парламента](#)
- [Извештај резултати студентске анкете](#)



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.

(а) Опис тренутног стања, анализа и процена стандарда 14:

Савет Факултета је 2012. године донео [Стратегију обезбеђења квалитета](#), која представља основни документ везан за унапређење и обезбеђење квалитета рада Факултета. Факултет је донео и [Правилник о обезбеђењу квалитета](#) којим је дефинисана улога и одговорност органа Факултета у области обезбеђења квалитета. На бази наведеног правилника, образована је [Комисија за обезбеђење квалитета](#) као стално стручно тело у области обезбеђења квалитета. Комисија има укупно 19 чланова, од којих су 13 из реда наставног особља, 2 из реда ненаставног особља и 4 из реда студената. На почетку сваке школске године, Комисија за обезбеђење квалитета предлаже одговарајући [Акциони план](#). Такође су 2020. године усвојени нови документи - [Политика обезбеђења квалитета](#) и [Стратегија обезбеђења квалитета](#).

Институт за математику и информатику обезбеђује квалитет МАС Информатика кроз континуирано унапређење наставног процеса и осавремењавање садржаја студијског програма. Редовно се проверавају циљеви и квалитет курикулума студијског програма и постизање компетенција дипломираних студената.

Контрола квалитета студијског програма МАС Информатика се редовно обавља кроз самовредновање и периодичну спољашњу проверу квалитета. Факултет обезбеђује праћење квалитета завршних радова поштујући процедуре утврђене [Правилником о мастер академским студијама на ПМФ-у](#).

У процес континуираног праћења квалитета су обавезно укључени и студенти, кроз чланство у комисијама, Наставно-научном већу и Савету Факултета, као и кроз процес анкетирања. На крају сваког семестра се организују анонимне студентске анкете којима се оцењује педагошки рад наставног особља (наставника и сарадника). У анкети студенти имају могућност да оцене припремљеност наставника и сарадника, јасноћу излагања градива, однос према студентима током наставе, као и доступност за консултације. Извештаји о резултатима спроведених анкета и извештаји о успеху студената разматрају се на седницама одговарајућих комисија и Наставно-научног већа Факултета. Годишњи извештај о раду Комисије за оцену квалитета предмет су разматрања на седницама Наставно-научног већа Факултета. Сви општи акти којима је регулисан систем обезбеђења квалитета доступни су јавности на интернет страници Факултета.

Евалуација научно-истраживачког рада, као и услова научно-истраживачког рада, спроводе се сваке године. Редовно се обезбеђују повратне информације од послодаваца о квалитету стечених компетенција дипломираних студената, као и подаци који су неопходни за упоређивање са другим високошколским установама и размењује се информације са установама са којима се остварује научна сарадња и размена студената и наставног особља.

(б) Анализа слабости и повољних елемената (SWOT анализа)

квантификација процене :

(SWOT анализа)	Квантификација процене
S - Strengths - Предности	+++ - високо значајно
W -Weaknesses - Слабости	++ - средње значајно
O - Opportunities - Могућности	+ - мало значајно
T - Threats - Опасности	0 без значајности

Предности (Strengths)	Квантификација процене
Факултет је обезбедио инфраструктуру и све потребне услове за редовно систематско праћење и обезбеђење квалитета.	+++
Факултет редовно спроводи и анализира студентске анкете.	+++
Процес прикупљања података о квалитету спроводи се периодично према календару и у складу са одговарајућим правилницима.	+++
Факултет континуирано реализује процес обезбеђења и унапређења	++



квалитета.	
Усклађивање са сродним високошколским институцијама у земљи и иностранству.	++
Резултати студентских анкета доступни су на интернет страници Факултета.	++
Факултет добија повратне информације о квалитету стечених компетенција докторираних студената.	++
Факултет има Акциони план Комисије за обезбеђење квалитета.	++

Слабости (Weaknesses)	Квантификација процене
Нередовне повратне информације о квалитету стечених компетенција студената од стране послодаваца и других одговарајућих организација.	++
Недовољна заинтересованост студената приликом анкетирања и недовољна објективност приликом попуњавања анкете.	++
Недовољна заинтересованост дела наставног особља за активније учествовање у процесима провере квалитета и самовредновања.	++

Могућности (Opportunities)	Квантификација процене
Спровођење и реализација мера којима би се побољшало обезбеђење квалитета на Факултету.	+++
Учествовање на међународним пројектима који се баве процесима побољшања квалитета наставе, као и научно-истраживачког рада.	++

Опасности (Threats)	Квантификација процене
Слаба мотивисаност наставног и ненаставног особља за процесе који се односе на процесе спровођења провере квалитета, као и примене мера за корекцију.	+++

(в) Предлог мера и активности за унапређење квалитета стандарда 14

- Наставити са континуираним праћењем функционисања система обезбеђења квалитета и вршити потребне иновације које се односе на методе прикупљања и обраде података.
- Наставити са унапређивањем инфраструктуре како би се обезбедило редовно систематско прикупљање и обрада података неопходних за оцену квалитета.
- Потребно је наставити са радом на подизању свести о значају континуираног праћења и периодичне провере квалитета.
- Реализовати анкетирање већег спектра послодаваца које се односи на евалуацију стечених компетенција студената.

Показатељи и прилози за стандард 14: Информације присутне на [сајту Факултета](#) о активностима које обезбеђују систематско праћење и периодичну проверу квалитета у циљу одржавања и унапређења квалитета рада Факултета:

- [Стратегија обезбеђења квалитета](#)
- [Извештаји о самовредновању](#)
- [Извештаји о студентским анкетама](#)
- [Комисија за обезбеђење квалитета](#)
- [Извештаји комисије за обезбеђење квалитета](#)
- [Акциони план рада Комисије за обезбеђење квалитета](#)
- [Политика обезбеђења квалитета](#)
- [Правилник о мастер академским студијама](#)