

ИЗВЕШТАЈ О САМОВРЕДНОВАЊУ И ОЦЕЊИВАЊУ КВАЛИТЕТА СТУДИЈСКОГ ПРОГРАМА

МАС ХЕМИЈА

Извештај о самовредновању и оцењивању квалитета студијског програма МАС ХЕМИЈА је припремљен у складу са *Правилником о стандардима за самовредновање и оцењивање квалитета високошколских установа и студијских програма* који је донео Национални савет за високо образовање на седници 25. 02. 2019. године ("Сл. гласник РС", бр: 13/19), *Законом о високом образовању и Упутством за припрему документације за извештај о самовредновању и оцењивању квалитета високошколских установа и студијских програма* са интернет странице Националног акредитационог тела. У четвртој години реализације студијског програма МАС ХЕМИЈА, Комисија за обезбеђење квалитета Факултета, Институт за хемију и студенти извршили су детаљну анализу студијског програма за период од добијања акредитације (почевши од школске 2019/20. године).

На основу урађене анализе припремљен је Извештај о самовредновању студијског програма МАС ХЕМИЈА, који је структуриран у складу са одговарајућим стандардима за самовредновање и оцењивање квалитета студијских програма. При опису сваког стандарда су разликована три аспекта: опис тренутне ситуације и анализа и процена тренутне ситуације с обзиром на претходно дефинисане циљеве, захтеве и очекивања студијског програма; анализа слабости и повољних елемената (SWOT анализа); предлози за побољшање и планиране мере. Самовредновање студијског програма се остварује кроз испуњеност следећих стандарда предвиђених Правилником о стандардима за самовредновање и оцењивање квалитета високошколских установа и студијских програма:

[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 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.

а) Опис стања, анализа и процена стандарда 4

Квалитет студијског програма МАС Хемија прати се на више нивоа.

Процес припреме материјала за акредитацију студијског програма подлеже вишеструким проверама. Приликом формирања курикулума студијског програма МАС Хемија, одржано је више састанака комисије за припрему материјала за акредитацију (уз сарадњу свих наставника и сарадника), а ова комисија је изнела предлог структуре програма Већу катедре Института за хемију. После усвајања на Већу катедре Института за хемију, материјал је разматран и прихваћен прво на Комисији за обезбеђење квалитета Факултета, а затим на Наставно-научном већу Факултета. Материјал о студијском програму је затим разматран на Комисији за обезбеђење квалитета Универзитета у Крагујевцу. Коначну одлуку о прихватању студијског програма донео је, после прихватања на Већу за природно-математичке науке, Сенат Универзитета у Крагујевцу.

Након добијања [Уверења о акредитацији](#) студијског програма ОАС Хемија (бр. 612-00-00298/9/2018-03 од 17. 09. 2019.) школске 2019/20. године започета је реализација овог програма. Праћење квалитета програма почело је одмах на почетку реализације и то кроз анализе успешности одржавања појединих курсева, разговоре са студентима о квалитету програма, уочавањем степена активне улоге студената у току наставе и анализирањем тих информација на седницама Комисије за обезбеђење квалитета Факултета.

Примарни циљ студијског програма Мастер академске студије ХЕМИЈА је да изгради стручњаке са високим нивоом фундаменталног и примењеног знања из различитих области хемије, чија ће мастер диплома (заједно са дипломом основних студија) бити препозната/призната од стране међународних институција и која ће омогућити студентима да нађу одговарајуће запослење или да наставе докторске студије из хемије или сродних дисциплина на домаћим или на неком од иностраних универзитета. Циљ је код студената проширити разумевање кључних концепата одабране области хемије; оспособити студенте да самостално планирају и изводе експерименте у одабраној области хемије и да критички процене значај добијених резултата; развити код студената способност да прилагођавају и примењују савремене методологије истраживачког рада у решавању различитих типова практичних проблема; упознати студенте са напредним инструменталним техникама и методологијама за детекцију и за елиминацију загађења животне средине; упутити студенте како да се укључе у друштвене, политичке, економске и законске аспекте процеса заштите животне средине; стицање и разумевање знања из области хемије потребног за теоријско предвиђање физичко-хемијских особина, биолошке и фармаколошке активности молекула; као и за теоријско испитивање механизма хемијских реакција у хемијским и биохемијским системима; стицање и разумевање знања из области информатике потребног за самостално прављење програма за решавање како лакших, тако и сложенијих научних и техничких проблема који се могу јавити у области хемоинформатике и теоријске хемије; формирати и развити неопходне наставничке компетенције код будућих професора хемије; развити способност презентовања резултата рада стручној и широј јавности; припремити студенте за успешан рад у струци или за докторске студије у области хемијског истраживања и развоја, хемоинформатике и моделирања, заштите животне средине, односно наставе хемије.

Ови циљеви студијског програма МАС Хемија су у складу са основним циљевима и задацима Природно-математичког факултета Универзитета у Крагујевцу и усклађени су са исходима образовања. Савладавањем овог студијског програма студенти стичу знања, вештине и ставове неопходне за обављање стручних послова у области хемије, изграђују позитивне етичке ставове у односу на друштвену заједницу, оспособљавају се за самостални рад и даље професионално усавршавање, као и наставак студија. Исходи образовања су базирани на дескрипторима квалификација циклуса образовања у научној области и на одговарајућем европском оквиру квалификација.

Приликом формирања структуре студијског програма и појединачних предмета,

обезбеђен је склад између метода наставног рада, исхода учења и критеријума оцењивања. Методе наставе оријентисане су ка учењу студената и формиране су на основу вишедеценијског искуства у извођењу наставе и уочавању успешности исхода учења применом појединих метода рада (интерактивна настава, додатног ангажовања студената на основу подстицања личне заинтересованости за одређене теме, израде семинарских радова и њихове презентације и тимског рада). Кроз оцену степена самосталности у свим овим активностима, процењује се постигнуће сваког студента у постизању појединих исхода учења. Начини процена постигнућа студената дати су у књигама предмета.

За стицање увида у то како су у оквиру обавезних предмета на студијском програму покривени програмски исходи учења, као прилог је приложена је [табела мапирања предмета](#).

Студент савлађује студијски програм полагањем испита чиме стиче одређени број ЕСПБ. Предиспитне обавезе учествују са најмање 30%, а највише 70% градива из предмета. Сваки предмет из студијског програма има јасан и објављен начин стицања поена. Коначна оцена се утврђује на испиту, који представља завршни облик провере знања. Испит је јединствен и полаже се писмено и/или усмено, а може имати и практични део, што је дефинисано садржајем предмета. Успех студента 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:

Остварен број поена	Нумеричка (описна) оцена	Ненумеричка оцена
до 50 поена	5 (недовољан)	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

Број ЕСПБ се утврђује на основу радног оптерећења студента у савладавању одређеног предмета. На примеру предмета **Медицинска биохемија - 5 ЕСПБ** са наведеним временима за поједине активности дат је начин одређивања ЕСПБ:

Обавезе студента	остварени поени	сати
Предиспитне обавезе		
Предавања 2 часа недељно	10	15 x 2 x 0.75= 22.5
Вежбе: 2 часа недељно	20	15 x 2 x 0.75= 22.5
Колоквијуми	20	Припрема – 2 x 15 = 30 израда - 10
Испитне обавезе		
Писмени испит		
Усмени испит	50	Припрема – 40 Испит – 5
укупно	100	130

Рачунањем 30 сати за један ЕСПБ добија се: $130/30 = 4,33$ или рачунањем 25 сати за један ЕСПБ добија се: $130/25 = 5,2$ Предмету је додељено 5 ЕСПБ.

Прикупљањем повратних информација од студената у току наставе и након извођења испита из појединих предмета редовно се проверава процена 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 за савладавање градива за практични и усмени испит, али није постигнута адекватна заинтересованост ни озбиљност у одговорима. Међутим, у међувремену је усвојен Правилник о ваннаставним активностима, којим ће бити могуће наградити студенте одређеним бројем бодова за додатне активности, па се очекује већа сарадња по овом питању.

Структура курикулума је, у односу на претходну акредитацију, претрпела извесне корекције у циљу осавремењавања и подизања квалитета наставе, успешнијег савладавања наставних садржаја појединих предмета и њихове веће применљивости у пракси, као и у складу са компетенцијама свршених студената. С тим у вези, новом акредитацијом је уведена Стручна пракса (изборни предмет) за коју се очекује да ће студентима помоћи да кроз контакт са потенцијалним послодавцима стекну вештине неопходне за излазак на тржиште рада. У циљу повећања компетенција будућих наставника хемије (модул-Професор хемије) уведени су стручни предмети Мултимедије у настави хемије и Школска пракса 2.

Након четири године реализације овог студијског програма утврђено је да се програм МАС Хемија остварује у континуитету свих ових година на задовољавајући начин. Анализом програма је закључено да је студијски програм усклађен са развојем науке и у складу са новим захтевима који се постављају пред дипломиране хемичаре.

Курикулум Мастер академских студија ХЕМИЈА за стицање другог степена високог образовања и стручних назива Мастер хемичар - Истраживање и развој (ИР), Мастер хемичар - Професор хемије (ПХ), Мастер хемичар - Заштита животне средине (ЗЖС) и Мастер хемичар - Хемоинформатика и моделирање (ХМ), организован је у виду једногодишњих студија (2 семестра, 60 ЕСПБ). Сви предмети су једносеместрални.

Студијски програм има укупно 5 обавезних предмета за ИР, 6 за ПХ, 5 за ЗЖС и 8 за ХМ, 2 изборна блока за ИР, 3 за ПХ, 2 за ЗЖС и 2 за ХМ, у оквиру којих студент бира по 4 предмета за ИР, ПХ и ЗЖС и 3 за ХМ.

Од укупног броја бодова, изборни предмети су заступљени са више од 30% ЕСПБ (ИР – 50%; ПХ – 47%; ЗЖС – 50%; ХМ – 42%), а укупан број изборних предмета у изборним блоковима је 12 за ИР, 11 за ПХ, 9 за ЗЖС и 8 за ХМ.

У структури студијског програма теоријско-методолошки предмети чине 30,00% за ИР, 32,26% за ПХ и по 29,41% за ЗЖС и ХМ, а стручно-апликативни 70,00% за ИР, 67,74% за ПХ и по 70,59% за ЗЖС и ХМ.

Факултет остаје у вези са својим дипломираним студентима. Путем прикупљања повратних информација извршене су допуне и измене студијског програма, како би био конкурентнији на тржишту рада. Анализа анкете дипломираних студената показује да дипломирани хемичари имају компетенције које им дају могућност рада у бројним предузећима. Многи дипломци су касније имали значајна постигнућа – постали су руководиоци појединих сектора у предузећима или наставили школовање и постали мастер хемичари или доктори наука – хемијске науке. Факултет је у процесу израде Алумни клуба који би требало да омогући повезивање са бившим студентима основних, специјалистичких, мастер и докторских студија. Овим би било ефикасније добијање повратних информација о компетентности наших свршених студената за рад, а поспешило би се и повезивање са привредним субјектима и осавремењавање студијског програма прилагођавањем тржишту рада.

Сваке године се прибавља и мишљење послодаваца о квалитету студијског програма кроз оцену успешне примене компетенција дипломираних студената. Анализа будућих анкета треба да покаже да ли су послодавци задовољни квалитетом знања и вештина које су студенти стекли на овом студијском програму.

У анкетама дипломираних студената оцењује се квалитет студијског програма ОАС Хемија (садржај програма, циљеви, исходи, доступност литературе, усклађеност предмета, адекватност услова за рад, усаглашеност времена потребног за савладавање сваког предмета студијског програма са бројем ЕСПБ). Обзиром да још нема дипломираних студената по програму који је реакредитован пре четири године, примедбе и предлози дипломираних студената разматраће се у наредном периоду. Ови предлози биће разматрани на седницама Комисије за обезбеђење квалитета и на основу њих биће предузете мере за побољшање рада на 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. Просечне оцене наставника и сарадника су високе и често су оцењени одличном оценом (преко 4.5 – на скали од 1 до 5). У зимском семестру школске 2021/22 године средња оцена била је 4.72 за наставнике и 4.77 за сараднике. Овакви резултати су одлични

и указују на савестан и квалитетан рад наставника и сарајника.

Континуирано осавремењавање и унапређивање студијског програма заснива се на развоју науке и новим захтевима који се постављају пред хемичарима. Научне компетенције наставника доприносе успешности реализације предмета, што се уочава из чињенице да су референце наставника сродне садржајима предмета које држе на студијском програму.

Реализација добијеног пројекта из Програма 2005 "Високо образовање", програмска активност 0014 "Развој високог образовања" ресорног Министарства из 2021. године, значајно је допринела подизању квалитета курикулума предмета „Методика наставе хемије у раду са даровитим ученицима“.

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 спровођење едукације наставног особља.	+++
Континуирано анализирање и осавремењавање студијских програма од стране наставника и студената.	+++
Методике наставе на студијском програму оријентисане су ка постизању исхода учења.	+++
Потпуна доступност свих релевантних информација о студијским програмима и исходима учења, као и о завршном раду и стручној пракси, на веб-сајту 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	+

Моргућности (Opportunities)	Квантификација процене
Перманентно радити на побољшању квалитета наставног процеса.	+++
Даље развијати и обогаћивати MOODLE портал наставним материјалима.	+++
Повећање мобилности студената и наставника.	+++
Још више проширити предлоге мера за повећање пролазности студената на испитима.	++

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

ц) Предлог мера и активности за унапређење квалитета стандарда 4

- Настојати да се прошири сарадња у оквиру различитих студијских програма и унапреди мобилност студената академских студија.
- Продекан за наставу треба да пропише поступак према коме ће поступати Управници института и ангажовани наставници, тако да се за сваки предмет обезбеди потребна електронска подршка.
- Проширити прикупљање повратних информација од послодаваца, представника Националне службе за запошљавање и других одговарајућих организација о компетентности дипломираних студената.

Показатељи и прилози за стандард 4:

Табела 4.1. Укупни број уписаних студената на свим годинама студија у текућој и претходне 2 школске године на МАС Хемија

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

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.

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

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

Стандард 5: Квалитет наставног процеса

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 стања, анализа и процена стандарда 5

Квалитет наставног процеса на студијском програму обезбеђен је кроз интерактивност наставе, укључивање примера у наставу, 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. Наставници и сарадници током извођења предавања и вежби поступају професионално и имају коректан однос према студентима. Настава је конципирана тако да подстиче студенте на размишљање и креативност, самосталност у раду и примену стечених знања.

На студијском програму МАС ХЕМИЈА настава је организована у облику предавања, рачунарских, рачунских и лабораторијских вежби и семинарских радова, а њихов однос је балансиран с обзиром на исходе учења, што је доказано у процесу акредитације студијског програма. У плану сваког појединачног предмета наведени су начини оцењивања, као и наставне методе, примерене садржајима предмета. Курикулум МАС ХЕМИЈА за стицање другог степена високог образовања и академског назива Мастер хемичар – Истраживање и развој (ИР), Мастер хемичар – Професор хемије (ПХ), Мастер хемичар – Заштита животне средине (ЗЖС) и Мастер хемичар – Хемоинформатика и моделирање (ХМ), организован је у виду једногодишњих студија. Студијска година траје два семестра (2 семестра, 60 ЕСПБ, уз 3 ЕСПБ за Стручну праксу, који не улазе у укупан збир бодова) за студенте који су завршили основне академске студије у трајању од 4 године (240 ЕСПБ). Сви предмети су једносеместрални. **Студијски програм се састоји од обавезних и изборних предмета, два студијска истраживачка рада и завршног рада - Мастер рада.** Студијски програм има укупно 5 обавезних предмета за ИР, 6 за ПХ, 5 за ЗЖС и 8 за ХМ, 2 изборна блока за ИР, 3 за ПХ, 2 за ЗЖС и 2 за ХМ, у оквиру којих студент бира по 4 предмета за ИР, ПХ и ЗЖС и 3 за ХМ. Од укупног броја бодова, изборни предмети су заступљени са више од 30% ЕСПБ (ИР – 50%; ПХ – 47%; ЗЖС – 50%; ХМ – 42%), а укупан број изборних предмета у изборним блоковима је 12 за ИР, 11 за ПХ, 9 за ЗЖС и 8 за ХМ. ([пропорција курсева](#)). У структури студијског програма теоријско-методолошки предмети чине 30,00% за ИР, 32,26% за ПХ и по 29,41% за ЗЖС и ХМ, а стручно-апликативни 70,00% за ИР, 67,74% за ПХ и по 70,59% за ЗЖС и ХМ.

Курикулум је конципиран тако да се настава на модулима ИР и ЗЖС изводи у првом семестру кроз један обавезан (5 ЕСПБ) и два изборна предмета (2 x 5 ЕСПБ), а у другом семестру студенти слушају још један обавезан (5 ЕСПБ) и два изборна предмета (2 x 5 ЕСПБ). На модулу ПХ настава се у првом семестру изводи кроз два обавезна (4 + 5 ЕСПБ) и два изборна предмета (5 + 3 ЕСПБ), а у другом семестру студенти слушају један обавезни (3 ЕСПБ) и два изборна предмета (2 x 5 ЕСПБ). На модулу ХМ настава се у првом семестру изводи кроз три обавезна (3 x 5 ЕСПБ) и један изборни предмет (5 ЕСПБ), а у другом семестру студенти слушају два обавезна (2 x 5 ЕСПБ) и два изборна предмета (2 x 5 ЕСПБ). У првом и другом семестру на модулима ИР, ПХ и ЗЖС, Студијски истраживачки рад 1 и 2 (2 x 10 ЕСПБ), као и на модулу ХМ, Студијски истраживачки рад ХМ1 и ХМ2 (2 x 5 ЕСПБ), представљају самостални рад студента мастер студија на истраживању из одређене области, под руководством ментора. Завршни рад – Мастер рад (10 ЕСПБ на свим модулима) је резултат истраживачког студијског рада студента и представља завршни испит за стицање одговарајућег академског назива у зависности од изабраног модула. Број часова активне наставе на студијском програму је 40, за ИР, ЗЖС и ХМ, на недељном нивоу, односно 600 часова нивоу године и 43, за ПХ, на недељном нивоу, односно 645 часова на нивоу године. У оквиру студијског програма у другом семестру предвиђено је и извођење Стручне праксе која носи 3 ЕСПБ који не улазе у укупан збир бодова.

Информације о овом акредитованом студијском програму и свим предметима налазе се на сајту Факултета, као и на сајту Института за хемију.

План и распоред наставе усклађени су са могућностима студената. Распоред одржавања наставе утврђује се непосредно пре почетка школске године и јавно се објављује на сајту Факултета, при чему се води рачуна о погодном распореду обавеза студената и наставног особља у току недеље. У складу са просторним и временским ресурсима, настоји се да распоред буде што компактнији. Избегава се да студенти имају велике паузе између различитих предавања и вежби, као и евентуална преклапања изборних предмета. Примена распореда наставе контролише се кроз јавност у раду, студентске анкете и проверу од стране Продекана за наставу и комисије за обезбеђење квалитета.

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.

Подстицај за што квалитетније извођење наставе представљају и дипломе које добијају најбоље оцењени наставници и сарадници од стране студената сваке школске године, као и у чињеници да је средња оцена преко 3 (на скали до 5) према *Правилнику о начину и поступку заснивања радног односа и стицању звања наставника Универзитета у Крагујевцу* неопходна за избор у звање наставника и сарадника Факултета. 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 сарадника и наставника.

У подизању нивоа квалитета наставе и јачања активних компетенција наставника и сарадника у области наставе, значајно место заузимају иновације у настави настале као искуство у раду на пројектима, као што је пројекат ERASMUS - NETCHEM - ICT, 2016-2019, у којем је Факултет партнер. Као исход овог пројекта примењују се разне врсте електронског наставног система, а посебна пажња усмерена је ка Мудлу (Moodle), чиме се побољшава комуникација између студената и наставника. Факултет организује и бројне семинаре и стручна усавршавања (ЦПД курс „Школа гасне хроматографије/масене спектрометрије“, у оквиру Еразмус+ програма, курсеви за постизање педагошких компетенција и др.).

Продекан за наставу прати спровођење плана наставе, као и рад наставника и сарадника, и предузима корективне мере уколико дође до одступања и за сваку школску годину предаје Комисији за обезбеђење квалитета на разматрање резултат своје провере [регуларности наставе](#).

Квалитет наставе, рад наставника и сарадника и њихов коректан и професионалан однос према студентима, оцењују се и кроз Анкету о вредновању педагошког рада наставника која се спроводи на крају сваког семестра. Извештај о спроведеним анкетама усваја се на Наставно-научном већу. На основу резултата анкета у последње четири школске године, може се закључити да наставници и сарадници успешно реализују наставу на студијском програму МАС ХЕМИЈА, што се види из високих оцена којима су оцењени у свим аспектима (просечне оцене наставника и сарадника веће су од 4.5)

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 пре почетка наставе на сајту Факултета.	+++
Настава се систематски прати и процењује кроз редовно анкетирање	+++

студената.	
Факултет организује бесплатну припремну наставу за будуће студенте.	+++
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 и сарадника на програму је приказана кроз књиге предмета и књиге наставника.	+++
Већа и разноврснија примена информатичких ресурса у наставном процесу.	+++
Слабости (Weaknesses)	Квантификација процене
Недовољна финансијска средства неопходна за осавремењивање лабораторија и других помагала која доприносе разноликости наставе.	+++
Мogućности (Opportunities)	Квантификација процене
Учешће на пројектима који могу омогућити средства за додатно опремање лабораторија, чиме би се побољшао практични аспект држања наставе.	+++
Увођење савремене опреме у наставни процес.	+++
Усавршавање наставника и сарадника кроз различите курсеве о начинима држања наставе.	++
Веће ангажовање на побољшању квалитета наставног процеса.	++
Повећање мобилности наставника, сарадника и студената.	++
Опасности (Threats)	Квантификација процене
Недовољна мотивисаност студената да учествују у студентским анкетама.	+++
ц) Предлог мера и активности за унапређење квалитета стандарда 5	
➤ Повећати коришћење савремених облика комуникације (сајтови предмета и сл.). ➤ Подстицати у још већој мери организације тематских семинара, конференција и сл. ➤ Развој нових пројеката који би били посвећени даљем побољшању квалитета наставног процеса.	
Показатељи и прилози за стандард 5: Пропорција курсева 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 стања, анализа и процена стандарда 7

Наставни кадар који чествује у реализацији студијског програма МАС Хемија је изузетно квалитетан, што се може видети на основу научне продуктивности, високих оцена студената и др. Квалитетан кадар обезбеђује се на основу низа високих критеријума који вреднују квалитет наставе, успешност извођења наставе и стручност у области научно-истраживачког рада. Наставна активност се прати и преиспитује на годишњем нивоу у оквиру саме институције.

Број ангажованих наставника и сарадника одговара потребама студијског програма и довољан је да покрије укупан број часова теоријске и практичне наставе (предавања, консултације, вежбе и практични рад) на студијском програму, тако да наставник остварује просечно 180 часова активне наставе годишње, а сарадници остварују просечно 300 часова активне наставе годишње, при чему се поштују критеријуми за број студената у групама за различите видове наставе.

Од укупног броја потребних наставника, 100% је у сталном радном односу са пуним радним временом. За реализацију овог студијског програма ангажовано је 23 наставника (22 у сталном радном односу са 100%, а 1 наставник ангажован по уговору). Сарадници остварују просечно 300 часова активне наставе годишње, односно 10 часова недељно. Сви ангажовани сарадници су изабрани у звања асистент, научни сарадник, истраживач сарадник или истраживач приправник, односно завршили су или су студенти докторских студија. На студијском програму ангажовано је 11 сарадника. Просечно годишње оптерећење наставника на програму је 4,78, а сарадника 4,82 часа.

Настава је организована тако да за предавања има до 25 студената у групи, за вежбе до 15 и за лабораторијске вежбе до 10 студената у групи.

Подаци о наставницима (CV, референце, избори у звања) доступни су јавности (<http://www.pmf.kg.ac.rs>). Научне и стручне квалификације наставног особља одговарају образовно-научном пољу и нивоу њихових задужења. Наставници имају најмање 5 референци из уже научне области из које изводе наставу. Сви наставници и сарадници ангажовани на овим мастер академским студијама се баве научно истраживачким радом у својој изборној области и укључени су у научно истраживачке пројекте. Ментори завршних мастер радова су наставници са одговарајућим научним и стручним квалификацијама.

Квалитет наставника и сарадника обезбеђује се на основу поступака и услова за избор наставника и сарадника који су утврђени на основу дугогодишњег искуства и праксе, а у складу са Законом о високом образовању, Статутом Универзитета у Крагујевцу, Правилником о начину и поступку заснивања радног односа и стицању звања наставника Универзитета у Крагујевцу и Правилником о условима за избору наставника ПМФ-а у Крагујевцу. Наведени документи су јавни и доступни оцени стручне и шире јавности. Поступци и услови за избор наставника и сарадника подложни су периодичној измени и усклађивању.

Приликом избора наставника и сарадника одговарајућа звања оцењује се научна, истраживачка и педагошка активност тако што се састављају извештаји по напред утврђеној форми у оквиру којих се морају појединачно навести достигнућа наставника и сарадника у свим релевантним областима. Наведени извештаји се стављају на увид јавности. Током избора наставник у звање доцент посебно се вреднују наставничке (педагошке) вештине кроз приступна предавања која се изводе пред комисијом и оцењују се према Правилнику о приступним предавањима. Квалитет наставника који нису подложни поновном избору (редовни професор) такође је подложен интерној провери на сваких пет година кроз писање извештаја - Приказ доприноса редовног професора.

Приликом избора у звања и унапређења наставника и сарадника посебно се вреднује научна конкуренција кандидата која је дефинисана напред наведеним правилницима. Поред

научних радова у часописима са СЦИ или ССЦИ листе, на фактор научне компетентности утиче и публикавање монографија и поглавља у монографијама, руковођење и учешће на националним и међународним научним пројектима, као и менторство докторских дисертација. Вреднује се и друштвени допринос кроз: руковођење на Факултету и Универзитету; учешће у раду органа и тела Факултета и Универзитета; допринос активностима које побољшавају углед и статус Факултета и Универзитета; учешће у комисијама за избор у звање наставника и сарадника и др. Приликом избора сваки кандидат мора имати заступљене елементе из наставног и научног дела, али и из привредног и друштвеног живота.

Систематски се прати, оцењује и подстиче научна, истраживачка и педагошка активност учесника на реализацији студијског програма, чиме се постиже задовољавајући ниво квалитета наставника и сарадника и повећава ниво њихових педагошких компетентности. На сајту Факултета постоји књига наставника и сарадника ангажованих на студијском програму.

Факултет спроводи дугорочну политику квалитетне селекције младих кадрова. Најбољи дипломирани студенти подстичу се на упис докторских студија, а већина тих студената ангажује се кроз научно-истраживачке пројекте и бира у одговарајућа истраживачка звања. Докторанди који покажу најбоље резултате на пољу наставе и научно-истраживачког рада се бирају у наставнике и сараднике. Континуирано се ради на усавршавању младих докторанада подстицањем студијских боравака, пре свега на реномираним иностраним установама.

Факултет подстиче наставнике и сараднике на перманентну едукацију и усавршавање кроз студијске боравке, специјализације, учешће на научним и стручним скуповима тако што дозвољава плаћена одсуства наставника и сарадника ради усавршавања. Подржава се комуникација између академског особља и релевантних професионалних удружења.

Редовно се врше праћење и евалуација квалитета, компетентности и педагошких способности наставника и сарадника на студијском програму, пре свега, кроз редовне писане упитнике које попуњавају студенти анонимно. Квалитет педагошког рада наставника и сарадника Факултета ангажованих на студијском програму је на високом нивоу, што потврђују резултати анкетања студената из више година уназад. Сви наставници и сарадници имају просечну оцену изнад 4, а већина и изнад 4.5 у свим анкетама у последњих 5 година. Правилник о начину и поступку заснивања радног односа и стицању звања наставника Универзитета строго дефинише да у анкетама студената кандидат не сме бити оцењен оценом мањом од 3.

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.	+++
Већина наставника објављује у реномираним међународним часописима, а наставници имају високе h индексе.	+++
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 бирање сарадника на основу селекције између већег броја 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 сарадничка и 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.	++
ц) Предлог мера и активности за унапређење квалитета стандарда 7	
➤ Подстицање укључивања наставника и сарадника у пројекте финансиране од стране привредних субјеката. ➤ Организовање више семинара, по типу „едукација едукатора”, којима би се развијале компетенције наставника и сарадника за педагошки рад. ➤ Подстицање наставника и сарадника Факултета на конкурисање за пројекте Европске уније (ТЕМПУС, ЕРАСМУС...) ➤ Ангажовање на проналажењу додатних извора финансирања.	
Показатељи и прилози за стандард 7: <u>Табела 7.1.</u> Преглед броја наставника по звањима и статус наставника у високошколској установи (радни однос са пуним и непуним радним временом, ангажовање по уговору) <u>Табела 7.2.</u> Преглед броја сарадника и статус сарадника у високошколској установи (радни однос са пуним и непуним радним временом, ангажовање по уговору) <u>Прилог 7.1.</u> Правилник о избору наставника и сарадника <u>Прилог 7.2.</u> Однос укупног броја студената (број студената одобрен акредитацијом помножен са бројем година трајања студијског програма) и броја запослених наставника на нивоу установе	
Додатни прилози Правилник-приступно предавање Студијски боравци учешће на научним и стручним скуповима	

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 стања, анализа и процена стандарда 8

Природно-математички факултет Универзитета у Крагујевцу има дефинисане услове и процедуре уписа студената на студијски програм МАС Хемија, а све релевантне информације о структури, циљевима и исходима студијског програма, упису студената, начину оцењивања, као и информације о оснивању, акредитацији, дозволи за рад, објављене су на сајту Факултета (www.pmf.kg.ac.rs).

Конкурсе за упис студената објављују Универзитет у Крагујевцу и Природно-математички факултет на својим сајтовима (<https://www.pmf.kg.ac.rs/index.php/vesti/955-konkurs-za-upis-na-master-akademske-studije>). Факултет сваке године објављује и [информаторе](#) за упис на свим студијским групама. Факултет организује полагање пријемног испита, а Комисију за спровођење полагања пријемног испита на прву годину студија именује Ректор Универзитета, на предлог Факултета. Право на упис имају студенти који су завршили Основне академске студије ХЕМИЈА или Основне академске студије на следећим факултетима, са сродним студијским програмом:

Физичка хемија, Биохемија, Фармација и Хемијска технологија, обима 240 ЕСПБ, као и студенти који су завршили дипломске студије по старом програму (који није усклађен са Болоњском декларацијом). Ранг листа се формира на основу следећих параметара:

1. Просечна оцена (до 40 бодова),
 2. Пријемни испит (до 50 бодова),
 3. Дужина студија (до 10 бодова).
1. Број поена се добија тако што се просечна оцена током основних академских студија помножи са 4.
2. Пријемни испит носи максимално 50 бодова. Кандидат може да се упише на овај степен студија ако је на пријемном испиту остварио најмање 10 бодова.
3. Студенти који су претходни степен студија завршили у року, добијају 10 бодова. За сваку годину продужетка студија, одузима се 2 бода (минималан број бодова је 0).

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.

Посебна пажња се посвећује потенцијалним студентима организовањем обилазака средњих и основних школа у више градова, учествовањем на фестивалима науке и организовањем бесплатне припремне наставе ([популаризација](#)).

У циљу побољшања квалитета будућих студената одржава се активна и континуирана сарадња са наставницима основних и средњих школа на припреми ученика за разне врсте и нивое такмичења, на којима се остварују значајни резултати.

Квалитет активних студената се прати током целих студија. Студенти се редовно обавештавају о свим релевантним чињеницама везаним за њихово студирање путем огласних табли и веб-сајта Факултета и појединачних института. Свака нова генерација студената добија ментора-наставника на већини студијских програма, у циљу што боље информисаности.

На првим предавањима наставници обавештавају студенте о обавези присуства на предавањима и вежбама; о циљевим и исходима учења; о 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. Начин и методе оцењивања

студената и знања које су усвојили у току наставног процеса, усклађене су са циљевима, садржајима и обимом акредитовања студијског програма. Наставници и сарадници су, путем организовања консултација, доступни студентима у циљу побољшања и квалитетног усвајања знања. 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 су квалитет наставе, наставног особља, као и услови студирања, оцењени просечним оценама преко 4 у последњих неколико година.

Методe оцењивања знања које су студенти усвојили усклађене су са циљевима, садржајима и обимом студијског програма. Факултет редовно анализира и унапређује методе и критеријуме за оцењивање студената по предметима. Систематски се прате и проверавају оцене и пролазност студената по предметима, програмима, годинама и, у случају одређених неправилности или ниске/превисоке пролазности, предузимају се одређене мере. Прати се стопа одустајања, оцене и однос броја дипломираних студената (Табела 8.1., Табела 8.2.)

Успешност студената у континуираном савладавању предвиђеног програма, прати се и изражава поенима. Завршна оцена представља збир поена остварених по активностима током наставе и на завршном испиту.

Однос уписаних и дипломираних студената у последњих неколико година је такође праћен (Табела 8.3).

Табела 8.3. Однос уписаних и дипломираних студената у последње 3 школске године

МАС Хемија	Уписани			Дипломирани		
	2019/2020	2020/2021	2021/2022	2019/2020	2020/2021	2021/2022
	24	24	20	28	38	33

У складу са Законом, Факултет омогућава најквалитетнијим студентима убрзано студирање.

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, Еколошко истраживачко друштво "Младен Караман").

Факултет је обезбедио учешће студената у процени услова и организације наставе на овом студијском програму и путем учешћа студената у Комисији за обезбеђење квалитета, у раду Наставно-научног већа и Савета Факултета, као и кроз активности Студентског парламента.

Распоред часова активне наставе по семестрима је у складу са нормативима и нижи од 30 часова.

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 релевантних информација и података о уписаним студентима.	+++
Дефинисана и јасна процедура пријема студената.	+++
Обезбеђена једнакост и равноправност студената.	+++

Континуирано праћење пролазности студената по предметима и годинама и предузимање корективних мера.	+++
Методје 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 биолог је у складу са Законом.	+++

Слабости (Weaknesses)	Квантификација процене
Факултет нема техничке услове за студирање особа са посебним потребама.	+++
Недовољна мотивисаност студената за рад условљава ниску пролазност.	++
Низак ниво знања студената при доласку из средњих школа.	++

Могућности (Opportunities)	Квантификација процене
Интензивније активности на пољу планирања и развоја каријере студената.	++
Побољшање и унапређење међусобног односа наставног особља и студената кроз програме едукације о вештини пословне комуникације, у циљу квалитетнијег наставног процеса и учешћа студената у одлучивању.	++
Квалитетније праћење и проверавање пролазности студената по предметима, програмима, годинама, као и предузимање одговарајућих мера услед неправилности у оцењивању (сувише високе или ниске оцене).	+

Опасности (Threats)	Квантификација процене
Финансирање Факултета према броју уписаних студената.	+++

ц) Предлог мера и активности за унапређење квалитета стандарда 8

- Систем статистичког праћења напредовања студената потребно је побољшати ради правовремене реакције у случају незадовољавајућег успеха студената.
- Ажурирати веб-странице Факултета и дати могућност студентима (садашњим, бившим, потенцијалним) да износе ставове, мишљења и предлоге, а ради побољшања квалитета студената.
- Убрзати активности око развоја Алумни клуба Факултета.

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

[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 уз стандард 8

[Комисије за спровођење полагања пријемног испита за основне академске студије](#)

[Анализа квалитета уписаних студената](#)

[Правилник о вредновању ваннаставних активности](#)

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 стања, анализа и процена стандарда 9

Природно-математички факултет Универзитета у Крагујевцу поседује библиотеку и читаоницу са 30 радних места, површине 110,40 m², која је смештена у главној згради Факултета и доступна је запосленима и студентима, пружајући им адекватне услове за рад.

Библиотека поседује преко 41.754 библиотечких јединица, од чега 7.632 уџбеника. Студентима је на располагању 1873 наслова релевантних за извођење студијског програма, од тога 51 уџбеник чији су аутори наставници Института за хемију. Сви предмети на студијском програму су покривени одговарајућом уџбеничком литературом, училима и помоћним средствима која су расположива на време и у довољном броју за нормално одвијање наставе. 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. Квалитет уџбеника, литературе и библиотечких ресурса обезбеђује се спровођењем Правилника о уџбеницима којим се одређује минимум стандарда квалитета уџбеника. Факултет систематично прикупља податке о квалитету уџбеника и библиотечкиом 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, да сам продужи рок коришћења публикације и др. Ове картице се користе при уласку у читаоницу. Сва обавештења о року за враћање, кашњењу и дуговањима се аутоматски прослеђују кориснику на достављену e-mail адресу. 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 20 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 библиотечно-информационе делатности. Сви запослени имају сертификоване лиценце за рад у систему COBISS и укључени су у систем континуираног образовања у свим сегментима библиотечно-информационе делатности.

Библиотечки ресурси и базе [COBISS](#), 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 пет 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 98 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.

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 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 научноистраживачког рада.	+++
Могућност коришћења рачунарског кластера за потребе наставе и научноистраживачког рада.	+++
Обезбеђен је стални и неометан приступ информацијама у електронском облику у научноистраживачке и образовне сврхе, преко академске мреже.	+++
Континуирано праћење и усклађивање капацитета простора и опреме са потребама целокупне делатности Факултета	+++
Омогућена електронска пријава испита	+++

Слабости (Weaknesses)	Квантификација процене
Недовољна средства за проширење библиотечког фонда.	+++
Недовољно је магацинског простора за смештање библиотечког фонда.	+++
Низак степен инвестирања у издавачку делатност.	++
Неопходна је већа читаоница.	++

Могућности (Opportunities)	Квантификација процене
Проширење научноистраживачких 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.	+++

ц) Предлог мера и активности за унапређење квалитета стандарда 9

- Даље развијати систем информационих технологија: набавити специфичне компјутерске програме и пратећу опрему за електронско учење.

➤ Изградити акциони план обезбеђивања средстава за издавачку делатност Факултета.

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 запослени на Институту за хемију

[Прилог 9.2а.](#) Списак уџбеника и монографија чији су аутори запослени на факултету

[Прилог 9.3.](#) Однос броја уџбеника и монографија (заједно) чији су аутори запослени на Институту за хемију

Додатни прилози:

[Изјава о доступним базама података,](#)

[Правилник о коришћењу књижног фонда библиотеке,](#)

[Књига инвентара - библиотека](#)

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 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 систематизацији послова и радних задатака 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 перманентно образовање, Иновациони центар за примењену математику и информационе технологије, Центар за радијациону и хемијску мутагенезу и антиоксидациону заштиту, Центар за преклиничка испитивања активних супстанци, Центар за рачунарско моделовање и оптимизацију (ЦЕРАМО) и Иновациони центар за природне науке.

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 један представник. Декан, Продекани, Управници Института и Шеф Катедре општеобразовних предмета су чланови Наставно-научног већа по функцији.

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. За сваку учioniцу обезбеђено је одржавање рачунара и рачунарске опреме.

У решавању текућих послова на организацији наставе на студијском програму активно је укључен и Продекан за наставу, као и студент продекан.

На основу резултата анкета, рад стручних служби, библиотеке и Студентске службе, у току школске 2019/20, 2020/21. и 2021/2022. године је оцењен просечном оценом од 3,42 до 3,98. Нешто ниже оцене су анализиране и предузете корективне мере, а уочена је и чињеница да студенти не користе услуге појединих служби, а дају ниже оцене на квалитет рада.

Ненаставно особље сваке године присуствује саветовањима у оквиру струке, чиме Факултет обезбеђује управљачком и ненаставном особљу образовање и усавршавање.

Свим запосленима, јавности и студентима доступне су информације о раду стручних служби Факултета, као и органа управљања путем огласних табли и на интернет страницама 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 - 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 надлежности органа пословођења Факултетом као и њихова одговорност.	+++
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.	++
Усвршавање ненаставног кадра.	++
Услови за заснивање радног односа дефинисани су „Правилником о систематизацији послова и радних задатака“ и у складу су са законом.	++

Слабости (Weaknesses)	Квантификација процене
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.	++

ц) 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 строжији систем одговорности према раду и квалитетнији надзор над радом стручне службе.
- Спровести континуирану едукацију запослених из области законских прописа који се односи на њихов рад, као и стручну едукацију неопходну за рад према радном месту.

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

Додатни прилози:

[Усавршавање ненаставног особља](#)

[Правилник о систематизацији](#)

Стандард 11: Квалитет простора и опреме

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

а) Опис стања, анализа и процена стандарда 11

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

Укупни расположиви простор Факултета (10.733 m², од чега 4.021 m² чине лабораторије, амфитеатри, учионице и други простор намењен извођењу наставе) 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 m² по студенту, а од тога је 2 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. Већина лабораторија опремљена је савременом опремом и омогућује квалитетно извођење наставе. Факултет је у склопу Темпус пројекта MCHEM (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 експерименталне наставе на студијском програму обезбеђено је 19 лабораторија на Институту за хемију, 3 на Институту за физику, 5 на Институту за биологију и екологију, три рачунарске лабораторије (које поседују и осталу рачунарску опрему: пројекторе, штампаче, скенере, CD и DVD резаче, аудио опрему).

Факултет располаже са довољно опреме (у Табели 11.2. наведено је 82 ставке) за извођење студијског програма.

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 и информационом технологијом у научно-истраживачке сврхе. Обезбеђен је и континуиран бежични приступ интернету. Преко академске мреже, кроз систем КОБСОН, 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)

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.	+++

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

ц) Предлог мера и активности за унапређење квалитета стандарда 11

- Даље развијати систем информационих технологија: набавити специфичне компјутерске програме и пратећу опрему за електронско учење.
- Купити још више лиценци за најчешће коришћене програме.
- Заменили постојећу застарелу едукациону и лабораторијску опрему.
- Развити електронску консултативну наставу са студентима.
- Спроводе континуирану едукацију запослених из области законских прописа који се односе на безбедност на раду и правилно управљање опремом.

д) 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 наставном процесу и научноистраживачком раду

Табела 11.3. Наставно-научне и стручне базе (Факултет не поседује наставно-научне базе)

Додатни прилози

[Планови простора и зграда](#)

[Списак и Спецификација лабораторија](#)

[Списак радова на одржавању објеката](#) на Природно-математичко факултету у периоду од 2019. до 2022.

[Изјава о информатичким ресурсима](#)

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.

а) Опис 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.

Студентски парламент делегира представнике студената у телима и органима Факултета, чиме се обезбеђује заштита права студената: представници студената су чланови свих тела задужених за квалитет наставног процеса и услова рада (Комисија за самовредновање и Комисија за обезбеђење квалитета). У раду [Наставно-научног већа](#) и Савета Факултета учествују и студенти, а из редова студената именује се Студент продекан (подаци о члановима Савета Факултета налазе се на сајту Факултета: <https://www.pmf.kg.ac.rs/?id=20>). Студенти су кроз сва ова тела укључени у целокупни поступак обезбеђивања квалитета, активно укључени у процесе перманентног осмишљавања, реализације развоја и евалуације студијских програма у оквиру курикулума и развој метода оцењивања. Студенти путем анкета периодично оцењују: квалитет студијских програма, наставног процеса, педагошког рада наставника и сарадника, литературе, библиотечких и информатичких ресурса, услова рада, рада факултетских служби и др.

Анкете којима се испитују ставови и мишљења студената о питањима из свих области које се проверавају у процесу самовредновања обавезни су елеменат самовредновања на Факултету, а резултати спроведених анкета су доступни јавности на сајту Факултета.

Списак чланова и активности Студентског парламента доступни су јавности на сајту Факултета ([Студентски парламент \(kg.ac.rs\)](#)).

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 обезбеђује значајну улогу студената у процесу обезбеђења квалитета и то кроз рад студентских организација и студентских представника у телима Факултета, као и кроз анкетање 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.	+++
Слабости (Weaknesses)	Квантификација процене
Недовољна мотивисаност и незаинтересованост студената за масовније и квалитетније учешће у процесима обезбеђења квалитета.	+++
Могућности (Opportunities)	Квантификација процене
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.	+

Опасности (Threats)	Квантификација процене
Неки студенти нису вољни да се ангажују у области управљања квалитетом.	+++
ц) Предлог мера и активности за унапређење квалитета стандарда 13	
➤ 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.	
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 .	

Стандард 14: Систематско праћење и периодична провера квалитета студијског програма

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

а) Опис стања, анализа и процена стандарда 14

Факултет континуирано спроводи различите активности које за циљ имају праћење квалитета и реализације студијских програма, као и примену мера које се могу предузети за њихово унапређивање. Адекватна инфраструктура коју је Факултет обезбедио омогућава да се подаци прикупљају редовно и системски прате и проверавају. Тиме се обезбеђује достизање жељених стандарда. Као део ових активности, тренутно се спроводи самовредновање студијских програма ОАС Хемија и МАС Хемија, након 4 године њихове реализације.

У процес континуираног праћења квалитета су 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), али и служби, као што су Студентска служба и Библиотека. 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 обезбеђење 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 размењују 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.	+++
Увођење нових информационих система којима би се подржао процес обезбеђења квалитета (електронско попуњавање анкета...).	+++
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 од својих дипломираних студената.	++

Факултет има Акциони план Комисије за обезбеђење квалитета.	++
Слабости (Weaknesses)	Квантификација процене
Нередовне повратне информације о квалитету стечених компетенција дипломираних студената од стране послодаваца и других одговарајућих организација.	++
Недовољна заинтересованост студената приликом анкетирања и недовољна објективност приликом попуњавања анкета.	++
Могућности (Opportunities)	Квантификација процене
Спровођење и реализација мера којима би се побољшао квалитет 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.	+++
Недовољна заинтересованост студената да учествују у процесу евалуације и унапређења квалитета.	++
ц) Предлози за побољшање и планиране мере	
➤ 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 дипломираних студената.	
д) Показатељи и прилози за стандард 14	
Показатељи и прилози за стандард 14: Информације присутне на сајту Факултета (www.pmf.kg.ac.rs) о активностима које обезбеђују систематско праћење и периодичну проверу квалитета у циљу одржавања и унапређења квалитета рада Факултета.	