



**Извештај о самовредновању студијског
програма Математика на докторским
академским студијама на Департману за
математику, Природно-математичког
факултета Универзитета у Нишу за период
2015-2018**



Ниш, децембар 2019. године

Природно-математички факултет Ниш

Вишеградска 33, 18000 Ниш

Тел. +381 18 533 014

Факс +381 18 533 014

<http://www.pmf.ni.ac.rs>



УНИВЕРЗИТЕТ У
НИШУ

**ИЗВЕШТАЈ О САМОВРЕДНОВАЊУ
(2015-2018)**

ПРИРОДНО -МАТЕМАТИЧКИ
ФАКУЛТЕТ



Извештај о самовредновању

**студијског програма Математика на докторским
академским студијама на Департману за математику,
Природно-математичког факултета
Универзитета у Нишу
за период 2015/16, 2016/17 и 2017/18**

Ниш, децембар 2019. године



Стандард 4. Квалитет студијског програма

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

а) Опис стања, анализа и процена стандарда 4

Природно-математички факултет у Нишу је акредитовао 2014. године студијски програм Докторске академске студије Математика.

Уверење о акредитацији студијског програма ДАС Математика доступно је на сајту Факултета, на линку

<http://operator.pmf.ni.ac.rs/akreditacijaPMF2013/index.html>

Број уписаних студената студијском програму ДАС Математика за школске 2015/16, 2016/17 и 2017/18, приказан је у Табели 4.1.

Процедура усвајања и одобравања студијског програма ДАС Математика је почела најпре од предлога студијског програма Департмана за математику, затим је коначан предлог формирало Наставно-научно веће Факултета, а на крају је такав предлог разматрало одговарајуће Научно-стручно веће Универзитета и усвојио Сенат Универзитета у Нишу.

У периоду након акредитације од 2014. до 2018., Департман за математику и Факултет су вршили сталну анализу и корекцију студијских програма. У реализацију анализе и предлога и разматрања корекција активно су били укључени и студенти. Сви студенти су кроз студентску евалуацију и анкетање могли да искажу своје мишљење о студијском програму и да дају евентуалне предлоге за побољшања и корекције, као и похвале. Представници студената у Наставно-научном већу и у Комисији за обезбеђење квалитета су предлоге могли да подигну на виши ниво. Процењивање квалитета се вршило пре свега у погледу циљева, структуре и садржаја студијских програма, исхода учења и радног оптерећења студената.

Исходи учења дефинисани су за сваки предмет понаособ у оквиру акредитованих студијских програма. Исходи студијских програма усклађени су са исходима учења у оквиру предмета и доступни су јавности. Исходи учења су усаглашени са поступцима за проверу знања и оцењивање.

Осмишљавање курсева и студијских програма, њихова организација, наставне методе и стратегије, као и поступци провере знања и оцењивања вршени су приступом заснованим на исходима, чиме се студент ставља у центар наставног процеса.

Исходе учења појединих предмета дефинишу наставници ангажовани на предмету. Синхронизацију и надовезивање исхода учења кроз већи број предмета студијског програма врше комисије за акредитацију у оквиру Департмана за математику. Дефинисани исходи, стратегија наставе и учења која ће омогућити студентима да савладају исходе учења, методе провере постигнућа исхода учења опредељују садржај наставног програма и његову организацију. Комисије за акредитацију и комисије за обезбеђење квалитета у светлу повратних информација, уколико је потребно, модификују садржај курса и методе провере знања.

Процена постигнућа студената у постизању намераваних исхода учења се врши на основу личних процена студената и наставника (анкетање), на исказима послодаваца (анкетање), као и на квалификованости студената за упис на следећи ниво студија или запослења у струци. Процена је да Природно-математички факултет реализује планиране исходе учења. Резултати анкета

показују да су послодавци задовољни запосленима који долазе као дипломирани студенти са Департмана за математику Природно-математичког факултета.

Наставници су за сваки предмет дефинисали радно оптерећење студената кроз број сати потребних за савладавање програма. Примењена је формула за рачунање оптерећења заснована на европским стандардима. Конкретно, 1 ЕСПБ бод рачунат је као 25 сати рада. На пример, за предмет који носи 12 ЕСПБ оптерећење студената је укупно 300 сати, а ако се тај предмет реализује кроз фонд часова $4 + 0 + 0 + 0$, 60 часова је проведено у настави, што оставља максимално 240 сати за учење, пројекте, читање литературе и истраживачки рад.

На конкретном примеру једног предмета за природно-математичко научно поље и научну област Математика дат је опис активности учења потребних за достизање очекиваних исхода учења (време проведено на активностима које директно води наставно особље, време проведено у самосталном раду, време потребно за припрему за проверу знања и време обухваћено самом провером знања), кроз удео ових активности у укупној вредности ЕСПБ за дати предмет.

(M804) Diferencijalna geometrija krivih i površi

- doktorske akademske
- Matematika 2014

Tip predmeta	ESPB
Izborni	12.00
I semestar	
Nedeljni	Semestralni
4+0+0+0	60+0+0+0

Angažovanja u školskoj 2019/2020 godini

Predavanja:

Ljubica (Svetislav) Velimirović

Plan i program nastave

Literatura

Ispitna pitanja

Materijali

Primeri

Domaći zadaci

Слика 1. Распоред извођења наставе на једном предмету на ДАС Математика

Уколико се примени правило да је 1 ЕСПБ 25 сати добија се оптерећење $289 \text{ ч} / 25 \text{ ч} = 11,56$ ЕСПБ. Одлучено је да се предмету додели 12 ЕСПБ, што је након прикупљања повратних информација од студената и потврђено као добра процена. Процена оптерећења студената неопходног за постизање задатих исхода учења (ЕСПБ) предмет је провере, а утврђује се на основу праћења и прикупљања повратних информација од студената

Обавезе студената	Остварени поени	Сати
Предиспитне обавезе		
Предавања: 4 часа недељно		$4 \times 15 \times 45 \text{ мин} = 45 \text{ ч}$
Семинарски рад	40	90 ч
Испитне обавезе		
Испит (писмени и усмени део)	60	припрема: 150 ч израда: 4 ч укупно: 154 ч
Укупно	100	289 ч

Анкетирањем студената о квалитету рада на појединачним предметима од студената се захтева и да изнесу резултате сопственог редовног мониторинга оптерећења.



Унапређивање и континуирано осавремењивање постојећих студијских програма заснива се на развоју науке и новим захтевима који се постављају испред савременог математичара. Наставници и сарадници Департмана за математику су стално ангажовани у истраживањима, пројектима и у сарадњи са привредом, реализују семинаре, радионице за наставнике и сараднике од стране колега из иностранства и истакнутих стручњака из привреде.

Постигнућа студената који су успешно завршили ДАС Математика прате се путем анонимних и добровољних анкета. Испитаници су већином директори високошколских установа у Нишу и у околним градовима, као и послодавци у предузећима у домену иновационих технологија, вештачке интелигенције и ИТ сектора. Резултати последњег анкетања, показују да су послодавци веома задовољни вештинама и знањем студената који долазе са ДАС Математика.

На Факултету је формиран и Алумни сервис, као спона између дипломираних студената и Факултета. Алумни сервис се бави одржавањем кореспонденције са свршеним студентима.

б) Процена испуњености стандарда 4 (SWOT анализа)

У оквиру Стандарда 4 Факултет је анализирао и квантитативно оценио следеће елементе:

- **циљеве студијског програма и његову усклађеност са исходима учења+++;**
Циљеви студијског програма су јасно дефинисани и усклађени са исходима учења. Програмски исходи учења повезани су са дескрипторима квалификација одређеног циклуса образовања.
- **методе наставе оријентисане ка учењу исхода учења+++;**
Методе наставе усмерене су на постизање исхода учења. Когнитивни исходи учења (знање, разумевање, примена) остварују се кроз наставне методе: предавања, семинара, дискусије, практични исходи учења се остварују кроз предавања и истраживачки рад кандидата, како и кроз лабораторијски рад, а општи исходи учења и кроз предавања, истраживачки рад и кроз лабораторијски рад.
- **систем оцењивања заснован на мерењу исхода учења+++;**
Систем оцењивања заснован је на мерењу исхода учења. Сви нивои знања и вештина оцењују се континуирано током наставног процеса и на крају наставног процеса. Са поступком и критеријумима оцењивања, као и са обавезама, наставник упознаје студенте на првом часу. Студијски програм садржи прецизиране критеријуме оцењивања. Примењују се и формативне (ради информисања наставника и студента о оствареном напретку студента) и сумативне процене (процена која сумира постигнућа студента)
- **усаглашеност ЕСПБ оптерећења са активностима учења потребним за достизање очекиваних исхода учења++;**
Резултати анкетања показују да је оптерећење студената још увек велико на појединим предметима, и поред тога што је вршено усаглашавање ЕСПБ оптерећења са активностима учења потребним за достизање очекиваних исхода учења. Примена савремених метода учења и рационализација уџбеника, учиниће да се проблем оптерећености студената превазиђе.
- **способност функционалне интеграције знања и вештина+++;**
Студијски програм омогућава да студенти кроз практичан рад интегришу стечена знања и вештине на предметима. Заступљеност великог броја часова практичне наставе (вежбе, лабораторијски рад) омогућавају функционалну интеграцију стечених знања у пракси.
- **поступке праћења квалитета студијских програма+++;**



Праћење квалитета студијског програма одвија се путем анкета којима се вреднује квалитет студијског програма и наставе од стране дипломираних студената, квалитет дипломираних студената од стране послодаваца и прибавља мишљење студената о њиховом радном оптерећењу.

- повратне информације из праксе о свршеним студентима и њиховим компетенцијама++;

Повратне информације из праксе о свршеним студентима и њиховим компетенцијама Факултет обезбеђује путем анонимних анкета које попуњавају послодавци.

- континуирано осавремењивање студијских програма+++;

Студијски програм се усаглашава са одговарајућим програмима других високошколских установа учешћем у међународним пројектима попут Еразмус-а. Осавремењивање обухвата увођење нових садржаја, примену нових облика наставе, метода провере знања, обима студијског програма који је изражен ЕСПБ бодовима.

- доступност информација о студијском програму и исходима учења+++.

Информације о студијском програму ДАС Математика и исходима учења доступне су на сајту Факултета.

Квантификација процене предности, слабости, могућности и опасности испитиваних елемената анализе је извршена на основу следећих показатеља:

+++ - високо значајно; ++ - средње значајно; + - мало значајно; 0 - без значаја

<p>СНАГЕ</p> <p>Добра усклађеност циљева, садржаја и исхода учења студијских програма.+++</p> <p>Повратне информације послодаваца и студената који ус докторирали на Департману за математику потврђују добра знања наших студената.+++</p>	<p>СЛАБОСТИ</p> <p>Немогућност довољно брзог реаговања на промене на тржишту рада изменама у студијским програмима.++</p>
<p>МОГУЋНОСТИ</p> <p>Преко Алумни организације одржавати повезаност са бившим студентима, и скупљати повратне информације о кретањима на тржишту рада.....++</p> <p>Процес самовредновања даје могућност да се студијски програми иновирају и унапреде.++</p>	<p>ОПАСНОСТИ</p> <p>Недовољна развијена свест појединих наставника о важности исхода учења за запослење дипломираних студената. .+++</p> <p>Недовољна мотивисаност студената да се баве мерењем свог оптерећења ради процене ЕСПБ за поједине предмете ... ++</p> <p>Недовољна међупредметна корелација и координација наставних садржаја, чиме се неки садржаји понављају, неки изостављају, а неки нису временски усклађени у смислу њихове обраде ++</p>
<p>Предлог мера и активности за унапређење квалитета стандарда 4</p>	
<p>Прецизније дефинисати програмске исходе учења и исходе учења по предметима. Преиспитати корелацију, координацију и међусобну повезаност предмета ради елиминације садржаја који се понављају и проширити предмете садржајима који недостају.</p>	



Вршити сталну процену оптерећења студената ради прецизнијег дефинисања ЕСПБ бодова по предметима.

Показатељи и прилози за стандард 4

- [Табела 4.1. Број уписаних студената на студијском програму ДАС Математика на свим годинама студија од школске 2015/16 године до школске 2017/18 године.](#)
- [Табела 4.2. Број и проценат дипломираних студената \(у односу на број уписаних\) од школске 2014/15. до школске 2016/17. године у оквиру студијског програма ДАС Математика.](#)
- [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](#)



Стандард 5. Квалитет наставног процеса

Квалитет наставног процеса обезбеђује се кроз интерактивност наставе, укључивање примера и праксе 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

План и распоред наставе усклађени су са потребама студијског програма и могућностима студената. На огласним таблама Департмана за математику, као и на сајту Факултета објављују се информације о распореду наставе као и остале информације релевантне за студенте и наставу. Распоред наставе се објављује пре почетка семестра, док се распоред испита објављује пре почетка школске године, за целу школску годину.

Департман за математику предлаже планове извођења наставе као и календар наставе, које усваја Наставно-научно веће факултета.

План извођења наставе обухвата ангажовање наставника и сарадника на предметима, почетак и крај наставе, временски распоред наставе као и место извођења наставе. Планом се дефинишу облици извођења наставе, испитни рокови, начин полагања испита, литература итд.

Примена распореда наставе и испита се контролише кроз јавност рада и путем студентских анкета. У случају неиспуњавања овог стандарда примењују се процедуре описане у документу *Процедуре и поступци који обезбеђују поштовање плана и распореда наставе*.

Информације о студијском програму ДАС Математика и предметима унутар студијског програма налазе се на сајту Факултета, у делу информација које се односе на Департман за математику. Садржаји курикулума и наставне методе омогућавају реализацију постављених циљева студијског програма и исхода учења.

План ангажовања се односи на дефинисање наставника који учествују у извођењу наставе, при чему се води рачуна о оптерећености наставника.

Након предложеног и усвојеног плана ангажовања, стручно лице из Службе за наставу и студентска питања уноси имена наставника ангажованих на појединим предметима, помоћу посебне апликације у оквиру Факултетског информационог система (ФИС-а), која је развијена од стране Информационог центра Факултета. Једном када се у систему дефинише ангажовање наставника на појединим предметима, ова информација постаје доступна свим наставницима и сарадницима на веб-порталу за запослене, у оквиру опције Информације о предметима (слика 1).

На слици 2 је приказан је однос различитих типова курсева (предавања, истраживачки рад, семинарски радови) и облика наставе (предавања) које изводе наставници ангажовани на студијском програму ДАС Математика и њихов баланс са исходима учења. На студијском програму ДАС Математика не постоје обавезни предмети. Обавезан је само студијски истраживачки рад (по један у сваком семестру). Студент докторских студија бира 8 изборних предмета од понуђена 62 предмета и на крају пише и брани докторску тезу након испуњења свих законом и осталим актима прописаних услова. Студијски програм ДАС Математика траје шест семестара и вреднован је са 180 ЕСПБ бодова. Укупан број ЕСПБ је расподељен тако да се: студијско истраживачки радови у прве две године студија реализују са 24 ЕСПБ (13,33% од укупног броја ЕСПБ студијског програма), студијско истраживачки радови на трећој години са 35 ЕСПБ (19,44%), изборни предмети са 94 ЕСПБ (52,22%), докторска теза са 15 ЕСПБ (8,33%). Главни садржај студијског програма ДАС Математика чине научно-стручни и стручно-апликативни предмети који одговарају дисциплини саме докторске тезе и они се реализују кроз широку лепезу изборних предмета. У сваком семестру студент остварује укупно 30 бодова што је у складу са критеријумима за оптерећење студента у погледу одређеног броја радних сати. Предмет је дефинисан одређеним бројем часова активне наставе коју изводе наставници и бројем часова теоријских или практичних вежби које



изводе сарадници. Сваком предмету припада одређени број ЕСПБ бодова. После завршених докторских академских студија студент стиче академско звање – доктор математичких наука.

За сваки предмет је утврђен начин извођења наставе и начин оцењивања студената. За сваки изборни предмет број предвиђених часова предавања је 4. Студијски истраживачки рад се одвија кроз консултације са одговарајућим професорима. Таква расподела је добро усклађена са стратешким циљевима и праксом високог образовања у математичким дисциплинама. Захваљујући оваквој расподели часова и кредита, исходи студија који обухватају теоријска знања и њихову примену се постижу у највећој мери, што показује задовољство послодаваца при запошљавању студената.



Šifra	Naziv predmeta	S	SP	Časovi aktivne nastave		ESPB
				P	SIR	
PRVA GODINA						
1.	Predmet izbornog bloka 1	1	IB			12
2.	Predmet izbornog bloka 2	1	IB			12
3.	M703 Studijski istraživački rad 1	1	O	0	10	6
4.	Predmet izbornog bloka 3	2	IB			12
5.	Predmet izbornog bloka 4	2	IB			12
6.	M706 Studijski istraživački rad 2	2	O	0	12	6
DRUGA GODINA						
7.	Predmet izbornog bloka 5	3	IB			12
8.	Predmet izbornog bloka 6	3	IB			12
9.	M709 Studijski istraživački rad 3	3	O	0	12	6
10.	Predmet izbornog bloka 7	4	IB			12
11.	Predmet izbornog bloka 8	4	IB			12
12.	M712 Studijski istraživački rad 4	4	O	0	12	6
TREĆA GODINA						
13.	M713 Studijski istraživački rad 5	5	O	0	20	30
14.	M714 Studijski istraživački rad 6	6	O	0	20	15
15.	M715 Doktorska disertacija	6	O	0	0	15
Ukupno ESPB bodova						180



УНИВЕРЗИТЕТ У НИШУ
ПРИРОДНО-МАТЕМАТИЧКИ
ФАКУЛТЕТ

ФАКУЛТЕТ ▾ ЗА БУДУЋЕ СТУДЕНТЕ ▾ СТУДИЈЕ ▾ НАУКА И ИСТРАЖИВАЊЕ ▾ ВЕСТИ ▾

IZBORNA NASTAVA

Predmeti izbornih blokova:

1.	M801	Odabrana poglavlja iz statistike	1	IB	4	0	12
2.	M802	Kvalitativna analiza linearnih i polulinearnih diferencijalnih jednačina	1	IB	4	0	12
3.	M803	Odabrana poglavlja iz teorije verovatnoća	1	IB	4	0	12
4.	M804	Diferencijalna geometrija krivih i površi	1	IB	4	0	12
5.	M805	Funkcionalna analiza	1	IB	4	0	12
6.	M806	Odabrana poglavlja algebre	1	IB	4	0	12
7.	M807	Mera i integracija	1	IB	4	0	12
8.	M808	Stohastički procesi	1	IB	4	0	12
9.	M809	Rimanov prostor i uopštenja	1	IB	4	0	12
10.	M810	Uopšteni inverzi matrica	1	IB	4	0	12
11.	M811	Matrična analiza	1	IB	4	0	12
12.	M812	Teorija polugrupa i poluprstena	1	IB	4	0	12
13.	M813	Prostori funkcija	1	IB	4	0	12
14.	M814	Matematička statistika	2	IB	4	0	12
15.	M815	Teorija oscilatornosti nelinearnih diferencijalnih jednačina	2	IB	4	0	12
16.	M816	Stohastičke diferencijalne jednačine	2	IB	4	0	12
17.	M817	Prostori nesimetrične afine koneksije	2	IB	4	0	12
18.	M818	Banahove algebre i spektri	2	IB	4	0	12
19.	M819	Nejednakost operatora i matrica	2	IB	4	0	12
20.	M820	Linearna algebra nad poluprstenima	4	IB	4	0	12
21.	M821	Univerzalna algebra	2	IB	4	0	12
22.	M822	Teorija fiksne tačke i primene	2	IB	4	0	12
23.	M823	Odabrana poglavlja teorija operatora	2	IB	4	0	12
24.	M824	Fredholmovi i Risovi operatori	2	IB	4	0	12
25.	M825	Uopšteni inverzi i sistemi diferencijalnih jednačina	2	IB	4	0	12
26.	M826	Uređeni skupovi i mreže	2	IB	4	0	12
27.	M827	Metod Monte-Karlo	2	IB	4	0	12
28.	M828	Infinitezimalne deformacije	2	IB	4	0	12
29.	M829	Teorija martingala	2	IB	4	0	12
30.	M830	Analiza vremenskih nizova	3	IB	4	0	12
31.	M831	Kvalitativna analiza diferencnih jednačina	3	IB	4	0	12
32.	M832	Teorija stabilnosti stohastičkih diferencijalnih jednačina	3	IB	4	0	12
33.	M833	Finansijsko modeliranje	3	IB	4	0	12
34.	M834	Geodezijska preslikavanja	3	IB	4	0	12
35.	M835	Kvantne algebarske strukture	3	IB	4	0	12
36.	M836	Odabrana poglavlja Fredholmove teorije	3	IB	4	0	12
37.	M837	Nelinearne jednačine i sistemi	3	IB	4	0	12
38.	M862	Algebre operatora	3	IB	4	0	12
39.	M838	Matrične transformacije i nizovi	3	IB	4	0	12
40.	M839	Iterativne metode u teoriji fiksne tačke	3	IB	4	0	12
41.	M840	Matrične i operatorske jednačine	3	IB	4	0	12
42.	M841	Uopšteni inverzi operatora	3	IB	4	0	12
43.	M842	Uređene algebarske strukture	3	IB	4	0	12
44.	M843	Regresiona analiza	3	IB	4	0	12

46.	M845	Finslerovi prostori	3	IB	4	0	12
47.	M846	Vremenski nizovi u teoriji i praksi	4	IB	4	0	12
48.	M847	Pravilno promenljive funkcije i diferencijalne jednačine	4	IB	4	0	12
49.	M848	Teorija rizika	4	IB	4	0	12
50.	M849	Numeričko rešavanje stohastičkih diferencijalnih jednačina	4	IB	4	0	12
51.	M850	Diferencijabilne mnogostrukosti	4	IB	4	0	12
52.	M851	Hilbertovi moduli	4	IB	4	0	12
53.	M852	Diferencijabilna geometrija kompleksnih i skoro kompleksnih prostora	4	IB	4	0	12
54.	M853	Perturbacije i neprekidnost uopštenih inverza	4	IB	4	0	12
55.	M854	Spektralna teorija operatora	4	IB	4	0	12
56.	M855	Glatka analiza	4	IB	4	0	12
57.	M856	Algebre, prsteni i moduli	4	IB	4	0	12
58.	M857	Fazi skupovi i sistemi	4	IB	4	0	12
59.	M858	Naučna izračunavanja	4	IB	4	0	12
60.	M859	Metode statističke analize	4	IB	4	0	12
61.	M860	Nelinearna dinamika i teorija haosa	4	IB	4	0	12
62.	M861	Stohastički dinamički sistemi	4	IB	4	0	12

Слика 2. Структура студијског програма ДАС Математика на докторским академским студијама

Стицање активних компетенција наставника типичних за високошколске установе као и стручне компетенције Факултет подстиче кроз подршку учешћа наставника на научним и стручним скуповима, подршку коју даје за конкурисање за међународне и националне пројекте, суфинансирање издавања и штампања научних часописа, уџбеника, монографија, помоћних уџбеника, суфинасирање организовања научних конференција, организовање предавања еминентних истраживача из земље и света, примену критеријума за избор у звања наставника и сарадника.

б) Процена испуњености стандарда 5 (SWOT анализа)

У оквиру стандарда 5, установа је анализирала и квантитативно оценила следеће елементе:

- **Компетентност наставника и сарадника +++**

Компетентност наставника и сарадника Факултет обезбеђује испуњавањем стандарда за избор у наставничка звања према *Правилнику о поступку, начину вредновања и квантитативном исказивању научноистраживачких резултата истраживача*; подстицањем научно-истраживачког рада наставника и сарадника у оквиру пројеката Министарства просвете, науке и технолошког развоја Републике Србије, међународних пројеката и студијских боравака у иностранству; развојем међународне сарадње са универзитетима у иностранству.

- **Доступност информација о терминима и плановима реализације наставе +++**

Термини и планови реализације наставе за сваки предмет доступни су на сајту Факултета и на огласној табли.

- **Интерактивно учешће студената у наставном процесу ++**

Факултет ради на увођењу интерактивне наставе у сваки ниво наставног процеса. Међутим, број студената који активно учествује у дискусијама са наставницима и колегама још увек је недовољан.

- **Доступност података о студијском програму, плану и распореду наставе +++**

Сви подаци о студијском програму, плану и распореду наставе доступни су на сајту Факултета.



- **Избор метода наставе и учења којима се постиже савладавање исхода учења ++**

Методе наставе усмерене су на постизање исхода учења. Когнитивни исходи учења (знање, разумевање, примена) остварују се кроз наставне методе: предавања, семинаре, дискусије. Практични и општи исходи учења се остварују кроз предавања, семинаре, семинарске и истраживачке радове.

- **Систематско праћење квалитета наставе и корективне мере +++**

Контрола квалитета наставног процеса обухвата: контролу садржаја и метода наставе, контролу регуларности термина извођења наставе, контролу регуларности испита и контролу документације на сваком предмету. У контроли квалитета наставног процеса учествују: Комисија за обезбеђење квалитета, шефови катедри, управник департмана, продекан за наставу и декан Факултета.

Квантификација процене предности, слабости, могућности и опасности испитиваних елемената анализе је извршена на основу следећих показатеља:

+++ - високо значајно; ++ - средње значајно; + - мало значајно; 0 - без значаја

<p>СНАГЕ</p> <p>Добар информациони систем омогућава унапређење квалитета наставе..... +++</p> <p>Постојање листа и профила предмета на сајту Факултета омогућују једноставно циркулисање информација..... +++</p> <p>Висококвалификовани предавачи у педагошком и стручном смислу..... +++</p>	<p>СЛАБОСТИ</p> <p>Недовољно често преиспитивање стратегије обезбеђења квалитета..... ++</p> <p>Неравномерна оптерећеност наставника и сарадника..... +++</p>
<p>МОГУЋНОСТИ</p> <p>Веће учешће студената у оцени квалитета наставног процеса..... +++</p> <p>праћење потребних активности..... ++</p> <p>Подстицање наставника и сарадника на коришћење сајтова предмета..... ++</p> <p>Учешће на пројектима који могу омогућити средства за додатно опремање лабораторија, чиме би се побољшао практични аспект држања наставе..... ++</p>	<p>ОПАСНОСТИ</p> <p>Неприхватање нових технологија и средстава комуникације од стране појединих наставника и сарадника..... +++</p> <p>Необјективност повратних информација од студената..... ++</p> <p>Непостојање свести код студената о неопходности повратних информација . ++</p>

Предлог мера и активности за унапређење квалитета стандарда 5

Подстицање наставника на стално педагошко и методичко усавршавање.
Комисија за обезбеђење квалитета радиће на усавршавању процедура за праћење и вредновање квалитета наставног процеса. Добро утемељене процедуре могуће је даље развити, на пример, увођењем поступка да сваки наставник поднесе Комисији за обезбеђење квалитета и Департману за математику евалуацију курикулума засновану на оствареним резултатима и запажањима током текуће школске године, као и образложене предлоге за његову допуну и измене.



Показатељи и прилози за стандард 5

- [Прилог 5.1. Анализа резултата анкета студената о квалитету наставног процеса 2015/16](#)
- [Прилог 5.1. Анализа резултата анкета студената о квалитету наставног процеса 2016/17](#)
- [Прилог 5.1. Анализа резултата анкета студената о квалитету наставног процеса 2017/18](#)
- [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 перманентну едукацију и развој наставника и сарадника и провером квалитета њиховог рада у настави.

а) Опис стања, анализа и процена стандарда 7

У Табелама 7.1. и 7.2. дат је Преглед броја наставника и сарадника по звањима на Природно-математичком факултету у Нишу.

На Департману за математику Природно-математичког факултет у Нишу ради 29 наставника и сарадника и то: 12 редовних професора, 6 ванредних професора, 5 доцента и 6 асистената. Листа наставника који могу бити ментори на изради докторске дисертације, доступна је на веб страници факултета.

О нивоу квалитета наставног кадра говори и чињеница да Департман за математику тренутно има једног професора који је члан Српске академије наука и уметности. Наставници и сарадници су у врху листе најцитиранијих научника редовни су добитници различитих награда за научни рад. Поред тога што су објавили и објављују велики број значајних научних радовима у престижним међународним и домаћим часописима, њихова научна активност се огледа и у организовању научних скупова, издавању научних часописа, реализацији пројеката у области математике у којима је Природно-математички факултет носилац или један од носилаца као и пројеката на којима је носилац нека друга научна институција, а наставници и сарадници нашег департмана су само истраживачи на тим пројектима.

Завидан број наставника Департмана за математику били су, или су још увек чланови уређивачких одбора истакнутих иностраних и домаћих часописа. Департман за математику издаје следеће научне часописе:

1) Filomat, часопис се налази на SCIE листи (у 2018. години је имао импакт фактор 0,789).

2) Functional Analysis, Approximation and Computation (FAAC). Излази од 2009. године, а суиздавач је такође Универзитет у Нишу.

3) Applied Mathematics and Computer Science (Appl. Math. Comput. Sci.). Излази од 2016. године.

Факултет је суиздавач још једног научног часописа захваљујући Департману за математику и Департману за рачунарске науке. То је часопис FACTA UNIVERSITATIS, Series Mathematics and Informatics чији је издавач Универзитет у Нишу, а излази од 1987. године.

Научно популарни часопис Факултета је часопис Математика и информатика. Овај часопис издају заједно Департман за математику и Департман за рачунарске науке. Излази од 2008. године. Искључиво је намењен популаризацији математике и информатике. Објављује радове на српском језику, а изузетно на енглеском језику.

Универзитет у Нишу се у области математике, захваљујући наставницима и сарадницима Департмана за математику и њиховом научном доприносу, нашао у 2018. години на Шангајској листи.

Наставници и сарадници Департмана за математику редовно учествују на научним и стручним скуповима у земљи и иностранству. Такође активно учествују у пројектима билатералне размене као и пројектима Европске уније (ТЕМПУС, ЕРАЗМУС+...). На Департману за математику врло често бораве инострани професори. У израдама и одбранама неких докторских дисертација су укључени и инострани професори. Врло често, наставници и сарадници Департмана за математику гостују на иностраним Универзитетима као предавачи.

б) Процена испуњености стандарда 7 (SWOT анализа)

У оквиру стандарда 7, установа је анализирао и квантитативно оценила следеће елементе:



- **Јавност поступка и услова за избор наставника и сарадника +++**

Транспарентност поступка обезбеђена је кроз јавно доступну електронску документацију о сваком избору у звање на сајту Факултета, који садржи архиву седница на којима се врши избор у звања.

Усаглашеност поступка избора са предлогом критеријума Националног савета за високо образовање ++

Поступак избора у наставничка звања заснован је на критеријумима Закона о високом образовању и критеријумима Националног савета за високо образовање.

- **Систематско праћење и подстицање педагошких, истраживачких и стручних активности наставника и сарадника ++**

Систематско праћење и оцењивање научно-истраживачке делатности, врши се од стране Комисије за категоризацију радова пријављених кандидата за избор. Педагошку активност наставника и сарадника оцењују студенти кроз редовне анкете. На основу ових анкета оцењује се сваки наставник, сарадник и сваки предмет, а детаљне резултате за себе и свој предмет наставник или сарадник може видети са сопственог налога на наставничким сервисима.

- **Дугорочна политика селекције наставничког и истраживачког подмлатка ++**

Дугорочна политика је разрађена у документима који се односе на Стратегију развоја високошколске институције. Департман за математику посебну пажњу поклања најбољим студентима, са изразитом склоношћу према научно-истраживачком раду и њиховом даљем напретку. Они су укључени у израду научних пројеката и промоцију департмана.

- **Обезбеђење перманентне едукације и усавршавања +++**

Департман за математику перманентно ствара услове за едукацију и даље усавршавање наставника и сарадника, а уједно провером квалитета прати њихов рад у настави. Усавршавање се углавном заснива путем студијских боравака, учешћа и организацијом научних и стручних скупова у земљи и иностранству, гостовањем иностраних професора, доступношћу научне и стручне литературе. Департман за математику је организатор неколико међународних конференција чиме на директан начин подстиче научну и стручну компетенцију наставника и сарадника.

- **Вредновање педагошких способности +++**

Педагошку активност наставника и сарадника оцењују студенти кроз редовне анкете. Природно-математички факултет се приликом избора наставника и сарадника у звања придржава прописаних поступака и услова путем којих између осталог оцењује резултате педагошког рада кандидата.

- **Вредновање истраживачких способности ++**

Систематско праћење и оцењивање научно-истраживачке делатности, врши се од стране Комисије за категоризацију радова пријављених кандидата за избор, на основу библиографија свих наставника и сарадника. Постављеним високим критеријумима за избор наставника обезбеђује се висок ниво и квалитет наставника.

- **Уважавање мишљења студената о педагошком раду наставника и сарадника ++**

Редовно се евалуира педагошки рад наставника и сарадника од стране студената. Такође, дефинисане су корективне мере у случају негативних оцена ове



активности. Мишљење студената се прилаже као документ у поступку избора наставника и сарадника.

Квантификација процене предности, слабости, могућности и опасности испитиваних елемената анализе је извршена на основу следећих показатеља:

+++ - високо значајно; ++ - средње значајно; + - мало значајно; 0 - без значаја

СНАГЕ

Постојање дугогодишње традиције поштовања квантитативно изражених критеријума везаних за публикавање радова у међународним часописима.+++

Јавност у поступку избора.....+++

Стална едукација и усавршавање.....+++

Постојање правилника, критеријума и препорука које значајно надилазе захтеве и критеријуме које прописује Закон о високом образовању.....+++

Постојање довољног броја квалитетних и талентованих студената на мастер и докторским студијама, чија селекција резултује довољним бројем квалитетних младих сарадника.+++

Већина наставника објављује у реномираним међународним часописима.....+++

Завидан број наставника је у уређивачким одборима истакнутих иностраних и домаћих часописа.....+++

Подршка усавршавању у иностранству.....+++

СЛАБОСТИ

Недовољно уважавање наставничких компетенција и уопште рада у настави код критеријума за изборе и унапређења. ++

Недовољно финансијских средстава за учесталије учешће на научним скуповима и усавршавањима наставника ++

Мали број јаких привредних субјеката у блиском окружењу са којима је могуће успоставити сарадњу.....++

Приликом избора у звања се највећим делом вреднује научно-истраживачки рад док се знатно мањим делом вреднује педагошки рад кандидата.....++

МОГУЋНОСТИ

Интензивирање међународне сарадње и пројеката који се баве квалитетом наставника.+++

Интензивирање међународне сарадње кроз пројекте посвећене настави.....++

Могућа мобилност наставника која би резултовала већим бројем професора са Факултета који би одлазили у иностранство на усавршавање као гостујући професори++

ОПАСНОСТИ

Недовољно уважавање наставничких компетенција и уопште рада у настави код критеријума за изборе и унапређења.+++

Оптерећеност и обим посла наставника је велики, па самим тим и расположиво време за рад на усавршавању и публикавању ++

Предлог мера и активности за унапређење квалитета стандарда 7

Објективније пратити допринос ангажовања у настави наставника и подизању њеног квалитета.

Већа ангажованост у међународним научним пројектима, сарадња са привредом и повећање мобилности наставничког кадра.



Формирати месечне семинаре где би наставници и студенти докторских студија презентовали актуелне резултате.

Ради унапређења знања енглеског језика, организовати курсеве енглеског језика за наставнике и сараднике.

Подстицати квалитет научних радова а не квантитет.

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. Ближи критеријуми за избор у звања наставника](#)
- [Прилог 7.1. Измене и допуне ближих критеријума за избор у звања наставника](#)
- [Прилог 7.1. Правилник о поступку стицања звања и заснивања радног односа наставника Универзитета у Нишу](#)
- [Прилог 7.2. Однос укупног броја студената \(број студената одобрен акредитацијом помножен са бројем година трајања студијског програма\) и броја запослених наставника на нивоу установе](#)



Стандард 8. Квалитет студената

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

Департман за математику обезбеђује потенцијалним и уписаним студентима све релевантне информације и податке који су повезани са њиховим студијама. Студентска служба Факултета учествује у информисању потенцијалних студената. Све релевантне информације везане за студирање на Департману за Математику су доступне студентима у облику Информатора као и у електронској форми на интернет страници Факултета.

Департман за математику сваке године уписује студенте на прву годину докторских студија по квоти одређеној од стране Владе Србије, а на предлог Природно-математичког факултета и Универзитета у Нишу, која је усклађена са просторним и кадровским капацитетима Факултета.

У прву годину докторских студија може се уписати лице које има:

– завршене одговарајуће студије за стицање VII-1 степена стручне спреме са просечном оценом најмање 8,00;

– завршене одговарајуће мастер академске студије, са најмање 300 ЕСПБ бодова укупно на основним и мастер академским студијама, и општу просечну оцену од најмање 8,00 на претходним нивоима студија. Редослед кандидата за упис на прву годину докторских студија утврђује се на основу одговарајућих правилника

Последњих неколико година забележен је пад броја студената уписаних на докторске академске студије Математика што се може видети из следеће табеле:

Шк. г.	ДАС Математика		
	буџет	сам.	укупно
2015/16.	13	0	13
2016/17.	7	1	8
2017/18.	9	0	9

Процедура, правила и услови уписа су дефинисани *Правилником о упису студената на студијске програме Универзитета у Нишу*. Правилник садржи: критеријуме који се тичу претходног завршеног школовања, начин вредновања изузетних резултата кандидата постигнутих пре конкурисања за упис на Факултет, области из којих се врши елиминациона провера способности и вештина, оквирне садржаје пријемног испита, правила полагања пријемног испита, начин и поступак утврђивања редоследа кандидата на ранг-листи, надлежности Комисије за рангирање пријављених кандидата и Комисије за проверу знања пријављених кандидата, листу докумената које кандидат подноси.

О свим аспектима пријемног испита за математику стара се Централна комисија за спровођење пријемног испита коју чине 3 (три) члана, а одређује је декан Факултета, на предлог Научно-наставног већа Факултета. Комисија се верификује сваке године. Факултет формира, на предлог већа департмана, за сваки департман по једну комисију за рангирање пријављених кандидата и комисију за проверу знања пријављених кандидата.

Све информације потребне будућим студентима, које их упућују у план студија се могу видети на интернет страници Факултета.



Силабус сваког наставног предмета садржи прецизно утврђене критеријуме и правила и доступан је студентима пре почетка наставе. Оцењивања студената је прилагођено наставном предмету и правила оцењивања су доступна студентима пре почетка наставе. Успешност студената, прати се и изражава поенима. Завршна оцена представља збир поена остварених по активностима током наставе и на завршном испиту. Такође, кроз активно учешће и интерактивну наставу, студенти имају могућност да добију додатне поене којима би повећали оцену при полагању испита.

Одређени студенти докторских студија ангажују се кроз научно-истраживачке пројекте који су заступљени на Факултету. Такође, докторанди се врло често ангажују хонорарно у настави.

Почев од 2016/17. школске године, Департман за математику учествује у реализацији ДАС и као један од партнера у оквиру Докторске школе математике, PhD School of Mathematics. То је заједнички програм докторских студија математике који реализују следеће институције партнери: Математички институт САНУ, ПМФ Универзитета у Новом Саду, ПМФ Универзитета у Нишу, ПМФ Универзитета у Крагујевцу и Државни универзитет у Новом Пазару.

Посебно треба истаћи успехе које Департман ниже годинама уназад као што су награде за најбољу одбрањену докторску дисертацију и најбољи одбрањени мастер рад у области математике и механике на универзитетима Србије које традиционално додељује Математички институт САНУ.

Студентима је омогућена мобилност кроз различите програме и стипендије Универзитета у Нишу. На овај начин студенти имају могућност да одређено време проведу на другом Универзитету презентују своје резултате и стекну нова знања и искуства која ће поделити са колегама и наставницима на Департману за математику, Природно-математичког факултета у Нишу.

б) Процена испуњености стандарда 8 (SWOT анализа)

У оквиру стандарда 8, установа је анализирао и квантитативно оценила следеће елементе:

- **Процедуру пријема студената +++**

Процедуре које се односе на упис студената у прву годину студија су јасно дефинисане и јавне.

- **Једнакост и равноправност студената, укључујући и студенте са посебним потребама +++**

По националној, верској, полној и социјалној основи студенти имају равноправан третман. Једнакост и равноправност студената са посебним потребама су такође, загарантовани и негују се од настанка Факултета. На факултету постоји лифт који олакшава кретање студентима са посебним потребама.

- **Рад на планирању и развоју каријере студената ++**

Планирање развоја каријере студената се врши кроз Центар за развој каријере при Универзитету у Нишу.

- **Доступност информација о студијама ++**

Информатор и веб сајт Факултета. Потенцијални студенти могу такође од Комисије за промоцију Департмана да добију све релевантне податке.

- **Доступност процедура и критеријума оцењивања +++**

Дефинисан је *Правилник о полагању испита и оцењивању на испиту*, који је доступан свим студентима на сајту Универзитета у Нишу.



- **Анализу метода и критеријума оцењивања по предметима, програмима, годинама, уз корективне мере +**
Потребно је детаљније развити корективне мере у случају константно негативних оцена по предметима и програмима.
- **Усклађеност метода оцењивања са исходима студијског програма ++**
Методје оцењивања усмерене су на процену квалитета постигнутих исхода учења, како когнитивних исхода учења (знање, разумевање, примена) тако и практичних и општих.
- **Објективност и принципијелност наставника у процесу оцењивања ++**
Објективност оцењивања наставника је предмет редовне провере од стране студената, која се остварује анкетирањем на крају сваког семестра.
- **Праћење пролазности студената по предметима, програмима и годинама, уз корективне мере ++**
Пролазност студената се прати од стране надлежних служби Факултета, али је потребно прецизније дефинисати корективне мере и поступке у циљу повећања квалитета наставе.
- **Студентско организовање и учествовање у одлучивању ++**
Студентско организовање и учествовање у одлучивању се обезбеђује кроз рад у Савету Факултета, НН већа факултета и Комисија за обезбеђење квалитета.

Квантификација процене предности, слабости, могућности и опасности испитиваних елемената анализе је извршена на основу следећих показатеља:

+++ - високо значајно; ++ - средње значајно; + - мало значајно; 0 - без значаја

<p>СНАГЕ</p> <p>Студенти се веома ефикасно укључују у научно истраживачки рад.....+++</p> <p>Неки студенти се укључују и у наставни рад.....+++</p> <p>Прати се пролазност студената по предметима и студијским програмима.....+++</p> <p>Студентима је омогућена мобилност кроз различите програме и стипендије Универзитета у Нишу.....+++</p>	<p>СЛАБОСТИ</p> <p>Не постоји могућност да се сви студенти укључе на пројекте MNTR..... ++</p> <p>Не постоји посебан простор за студентски клуб.....++</p>
<p>МОГУЋНОСТИ</p> <p>Организовање семинара на коме ће студенти и наставници чешће представљати актуелне резултате.....+++</p> <p>Побољшање услова за рад студената изградњом читаонице ++</p>	<p>ОПАСНОСТИ</p> <p>Недостатак финансијских средстава за побољшање услова студирања++</p>
<p>Предлог мера и активности за унапређење квалитета стандарда 8</p>	



Развити садржај веб сајта Факултета на енглеском језику ради промовисања у иностранству и привлачења квалитетних страних студената кроз програме мобилности. Радити на обезбеђивању стипендија за студенте који имају изузетне резултате и квалитет, али слабије финансијске могућности. Увести рад старијих студената као ментора млађим студентима. Организовати семинаре на коме ће студенти и наставници чешће представљати актуелне резултате.

Показатељи и прилози за стандард 8

- [Табела 8.1. Преглед броја студената по нивоима, студијским програмима и годинама студија на текућој школској години](#)
- [Табела 8.2. Стопа успешности студената. Овај податак се израчунава за студенте који су дипломирали у претходној школској години \(до 30.09\) а завршили студије у року предвиђеном за трајање студијског програма](#)
- [Табела 8.3. Број студената који су уписали 2017/18 школску годину у односу на остварене ЕСПБ бодове \(60\), \(37-60\) \(мање од 37\) на ДАС Математика](#)
- [Прилог 8.1. Правилник о докторским академским студијама](#)
- [Прилог 8.2. Правилник о полагању испита и оцењивању на испиту](#)
- [Прилог 8.3. Процедуре и корективне мере у случају неиспуњавања и одступања од усвојених процедура оцењивања](#)

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

Квалитет уџбеника, литературе, библиотечких и информатичких ресурса се обезбеђује доношењем и спровођењем одговарајућег подзаконског акта.

а) Опис стања, анализа и процена стандарда 9

Природно-математички факултет у Нишу поседује следећа општа акта о библиотечким и информатичким ресурсима:

- Правилник о раду библиотеке (донет 2002. године),
- Правилник о монографијама (донет 2013.),
- Правилник о уносу података у базу информационог система и постављању обавештења на интернет презентацији ПМФ-а (донет 2014.),
- Правилник о издавачкој делатности (донет 2017.),
- Правилник о управљању информацијама и безбедности информационог система ПМФ-а (донет 2017.).

Природно-математички факултет у Нишу поседује библиотеку са 2 читаонице.

Библиотека поседује богату збирку уџбеничке, стручне, научне и приручне литературе, која је намењена свим студијским програмима Факултета. Библиотека располаже са укупним фондом од 42.762 библиотечке јединице, првенствено из области природно-математичких наука, које обезбеђују и унапређују наставни процес.

Библиотечке ресурсе чине сопствени фондови књига (16.048 књига) и 26.694 часописа, као и КОБСОН (приступ електронским часописима). Поред лисног библиотечког каталога ради се и електронски каталог у бази COBISS (више од 2/3 монографских публикација се налази у том каталогу).

Поред основних уџбеника неопходних за извођење наставе на предметима, библиотека Факултета је опремљена и бројним примерцима који доприносе високом степену образовања и информисаности о актуелностима у научним областима наставног особља и студената. Поред тога у библиотеци се налазе дипломски радови, мастер радови, специјалистички радови, магистарске тезе и докторске дисертације, као и 221



наслов уџбеника и монографија чији су аутори наставници запослени на Природно-математичком факултету.

Однос броја уџбеника и монографија (заједно) чији су аутори наставници запослени на Факултету са бројем наставника на установи је 1.74 (221/126).

Као централна библиотека, библиотека Универзитета у Нишу својим библиотечким ресурсима допуњује библиотеку Факултета.

Простор који заузима библиотека у згради Факултета је укупне површине 85.80 м² при чему магацински простор библиотеке износи 154 м².

Природно-математички факултет у Нишу обезбеђује студентима неопходне информатичке ресурсе за савлађивање градива, и то: 1. информациони систем, 2. рачунарске учиноце и сервере који су намењени настави, 3. веб сервер и мејл сервер и 4. рачунарску мрежу Факултета.

Факултет поседује 5 рачунарских учионица опремљених савременим рачунарима који студентима и наставницима омогућавају несметано извођење наставе и коришћење интернета. Учионице поседују 85 рачунара (30+20+15+10+10) за 170 студентска места.

Факултет располаже са 14 сервера, 18 видеобимова, преко 200 рачунара у кабинетима наставника и сарадника и службама Факултета, 1 интерактивну таблу, 1 систем за гласање, 2 видеоконференцијска система.

Свим студентима је отворен мејл на Office 365.

Факултет поседује и 1 рачунар са потребним софтвером за слабовиде особе.

Рачунарска мрежа факултета је заснована Cisco мрежној опреми, а пасивна мрежа је задодољава стандарде структурног каблирања и мин. 5е категорију. Кичма мреже је гигабитна. Инсталирано је више од 300 прикључака (мин. 3 по просторији). Такође постоји и бежични интернет а и EDUROAM.

б) Процена испуњености стандарда 9 (SWOT анализа)

У оквиру стандарда 9, Факултет је анализирао и квантитативно оценио следеће елементе:

- Постојање општег акта о уџбеницима и поступање по њему +++

Факултет је донео правилнике којим су дефинисани стандарди квалитета у погледу садржаја, структуре, стила и обима уџбеника. Предвиђено је обавезно анкетање студената о уџбеницима који се користе.

- Покривеност предмета уџбеницима и училима +++

Усвајањем предложених уџбеника као основне литературе, уз сваки наставни предмет из студијског програма, испуњен је стандард квалитета 9. Библиотека поседује укупан фонд од 8.637 уџбеника, тј. 6.620 наслова уџбеника.

- Структуру и обим библиотечког фонда +++

Библиотечке ресурсе чине сопствени фондови књига (број наслова књига: 2.447, број наслова монографија: 4.871 и број наслова часописа: 475) и КОБСОН (приступ електронским часописима).

- Постојање информатичких ресурса (рачунара, софтвера, интернета, електронских облика часописа) +++

Природно-математички факултет у Нишу поседује адекватну информатичку опрему.

- Број и стручну спрему запослених у библиотеци и другим релевантним службама +++

У Библиотеци је стално запослено 5 ненаставних радника са високом стручном спремом, а у Рачунарском центру 4 ненаставна радника са високом стручном спремом.

- Адекватност услова за рад (простор, радно време) ++



Факултету је неопходан мало већи простор за рад библиотеке у читаоничном делу библиотеке. Библиотека је смештена на укупно 85.80 м² простора, а читаоница у саставу библиотеке, има само 4 места у једном простору и 12 у другом простору (помоћни објекат у дворишту Факултета), што је недовољно за број студената на Факултету. Такође, због недостатка простора, неки делови библиотечког фонда смештени су у магацину иако се релативно често користе.

Квантификација процене предности, слабости, могућности и опасности испитиваних елемената анализе је извршена на основу следећих показатеља:

+++ - високо значајно; ++ - средње значајно; + - мало значајно; 0 - без значаја

СНАГЕ

Постојање општих аката о библиотечким и информатичким ресурсима.....+++
 Рачунарска опремљеност факултета.....+++
 Добра покривеност предмета стручном и савременом литературом.+++
 Довољан број и повољна квалификациона структура запослених у Библиотеци и Рачунарском центру.....++

СЛАБОСТИ

Неадекватна површина читаоница..... ++
 Смањен број нових књига у последњем периоду. ++
 Недовољна материјална средства за проширење простора за библиотеку са читаоницом. +++
 Недовољна заинтересованост студената за коришћење библиотечких ресурса.....++
 Недовољно коришћење стручне литературе на енглеском језику од стране студената..++

МОГУЋНОСТИ

Стручно усавршавање запослених у Библиотеци и Рачунарском центру укључивањем у међународне пројекте (Ерасмус+ и слично).....+++
 Велике могућности приступа електронским информацијама преко КОБСОН сервиса. ++

ОПАСНОСТИ

Застаревање информатичке опреме и програма..... +++
 Могућност да финансирање у наредном периоду не буде адекватно, што може негативно утицати на развој библиотечких и информатичких ресурса ++

Предлог мера и активности за унапређење квалитета стандарда 9

Повећати инвестирање у обнављање библиотечког фонда и у издавачку делатност Факултета.
 Решавање проблема простора у читаоници библиотеке.
 Подстицање наставног особља на издавачку делатност.
 Усавршавање постојећих и покретање нових часописа чији је издавач Факултет.
 Учешће у пројектима који могу допринети унапређењу и осавремењивању информатичких ресурса.
 Подстицање студената на коришћење библиотеке.
 Континуирано осавремењавање информатичке опреме и набавка нових лиценцираних програма.
 Боље информисање и едукација студената о значају и могућностима коришћења литературе на страним језицима.

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 издавачкој делатности](#)
- [Прилог 9.2. Списак уџбеника и монографија чији су аутори наставници запослени на Департману за математику \(са редним бројевима\)](#)
- [Прилог 9.3. Однос броја уџбеника и монографија \(заједно\) чији су аутори наставници запослени на Департману за математику са бројем наставника на Департману](#)



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

Орган управљања и орган пословођења, њихове надлежности и одговорности у организацији и управљању Факултетом су утврђени Статутом Факултета, у складу са Законом о високом образовању, а начин рада и одлучивања пословницима о раду органа.

Факултет има ненаставно особље које својим стручним и професионалним радом обезбеђује успешну реализацију студијских програма и циљева установе. Факултет обезбеђује број и квалитет ненаставног особља у складу са стандардима за акредитацију: има пет библиотекара са високим образовањем, организује студентску службу са шест извршиоца, има пет извршиоца са високим образовањем на пословима информатичког система, има једног извршиоца, дипломираног правника, на пословима секретара.

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.

Орган управљања Факултетом је Савет. Састав, начин и поступак избора и надлежности Савета утврђени су Статутом Факултета, у складу са Законом о високом образовању, а начин рада и одлучивања Пословником о раду. Савет Факултета одлучује о најбитнијим питањима рада и развоја Факултета: доношење Статута Факултета и планских докумената (план развоја, стратегија обезбеђења квалитета, програми рада, финансијски план и др.); давање сагласности на одлуке о управљању имовином Факултета и сагласности на расподелу финансијских средстава; усвајање плана коришћења средстава Факултета; утврђивање висине школарине и др. Истовремено, Савет има и изборну функцију (бира и разрешава декана и продекане) и контролну функцију коју остварује разматрањем извештаја о раду Факултета и извештаје о остварењу планских и програмских докумената. Питања о којима одлучује Савет претходно разматра Наставно-научно веће. Одлуке Савета засноване су на важећим прописима. Одговорност Савета Факултета дефинисана је позитивним прописима, Статутом и општим актима Факултета.

Орган руковођења Факултетом је декан. Услови за избор декана утврђени су Законом, а начин и поступак избора и његове надлежности Статутом Факултета, у складу са законом. У складу са својим надлежностима декан представља и заступа Факултет и руководи његовим радом. Руковођење обухвата планирање, организовање, вођење, праћење, евалуацију, унапређивање и контролу рада Факултета. Послови руковођења обављају се у границама овлашћења, законито и благовремено. Декан је одговоран за законитост рада Факултета, функционисање система управљања квалитетом, спровођење утврђених стандарда квалитета у свим областима рада. Декану у раду помажу продекани чије су надлежности утврђене Статутом Факултета.

Декан, продекани и лица са извршном одговорношћу своју опредељеност за успостављање и примену и стално унапређивања система управљања квалитетом испољавају кроз јасно утврђену политику развоја, утврђивање мерљивих циљева и индикатора њиховог остваривања, стално периодично испитивање система обезбеђења квалитета ради повећања ефикасности и ефикасности.

Ненаставну подршку раду Факултета пружа Секретаријат, кога чине секретар и стручне службе дефинисане у Статуту Факултета. Радом служби руководи секретар.

Свака служба има свог шефа који непосредно организује и руководи радом службе.

Подела послова унутар служби Секретаријата, њихов опис, услови за рад (квалификације), дужности и одговорности за свако радно место запослених ван наставе утврђени су *Правилником о систематизацији радних места*, који представља акт кадровске политике.



Мерила за процену радних места јесу: сложеност послова, самосталност у раду, одговорност, пословна комуникација и компетентност. Број запослених усклађује се са акредитационим захтевима. Основни принципи професионалног понашања у раду служби Секретаријата јесу: уредност; економичност; будност и, у првом реду, тачност заснована на закону; стално стручно усавршавање праћењем стручне литературе, учествовање на стручним семинарима и курсевима.

Стандарди рада служби утврђени су општим актима Факултета којима се уређују одговарајуће области рада, у складу са позитивним прописима.

Радни однос са ненаставним особљем заснива се сагласно одредбама важећих прописа из области рада. Процена потенцијалних кандидата обавља се на основу документације о квалификацијама и референци, као и на основу општег утиска који кандидат оставља у непосредном разговору са деканом, секретаром или шефом одговарајуће службе (професионална компетентност, начин изражавања, информисаност и др).

Увођење у посао, односно оспособљавање за самостално обављање послова спроводи се како на новозапослене, тако и на запослене распоређене на друга радна места. Увођење у посао обавља непосредни руководиоца службе и оно обухвата: упознавање са организацијом и описом послова, прописима које се односе на одговарајућу врсту посла, нормативним актима и правилима рада.

Период увођења у посао одређује непосредни руководиоца, односно шеф службе и зависи од врсте и сложености послова. На крају периода рада под надзором спроводи се процена оспособљености и на основу тога предузимају даље мере.

Факултет спречава сваки вид непосредне и посредне дискриминације лица приликом избора кандидата за запошљавање и обављање одређеног посла, као и запослених.

Квалитет управљања и квалитет ненаставне подршке обезбеђују се: систематским праћењем, контролом и извештавањем о њиховом раду; предузимањем подстицајних и корективних мера према запосленима; оцењивањем квалитета рада органа и служби Факултета и унапређивањем професионалних компетенција запослених ван наставе.

Факултет обезбеђује запосленима радно окружење које је подстицајно за њихов рад.

Извештаји о раду органа управљања, руковођења, стручних органа и о раду служби Факултета саставни су део извештаја о раду Факултета који сваке године разматра и усваја Савет, на предлог Наставно-научног већа.

Факултетска Комисија за обезбеђење квалитета периодично спроводи анкету којом испитује ставове, мишљења и оцене наставника, сарадника, ненаставног особља и студентата о раду и деловању органа Факултета и ненаставног особља. Извештај о резултатима анкете Комисија подноси Савету. На основу објективно утврђених слабости и пропуста у раду утврђују се мере за њихово отклањање.

б) Процена испуњености стандарда 10 (SWOT анализа)

У оквиру стандарда 10, Факултет је анализирао и квантитативно оценио следеће елементе:

- **Дефинисаност надлежности органа управљања, пословођења и стручних органа +++**

Надлежност свих руководећих структура је јасно дефинисана што омогућава ефикасан рад Факултета.

- **Дефинисаност организационе структуре +++**

Организациона структура надлежности органа управљања и органа пословођења, које су регулисане Статутом ПМФ-а, су јасно дефинисане. Сваки продекан је задужен и одговоран за одређену област, чиме је омогућено ефикасније пословање Факултета.



- Праћење и оцењивање квалитета управљања институцијом, мере за унапређење +++

Комисија за обезбеђење квалитета врши перманентну контролу наставног процеса, рада руководећих структура, рада ненаставног особља и рад стручних служби. Евалуација квалитета се врши анкетирањем студената, наставника и ненаставног особља.

- Праћење и оцењивање квалитета рада стручних служби и ненаставног особља, мере за унапређење +++

Факултетска комисија за квалитет периодично спроводи анкету којом испитује ставове, мишљења и оцене наставника, сарадника, ненаставног особља и студентата о раду стручних служби и ненаставног особља. Извештај о резултатима анкете Комисија подноси Наставно-научном већу. На основу објективно утврђених слабости и пропуста у раду утврђују се мере за њихово отклањање.

- Дефинисаност и доступност услова за напредовање ненаставног особља ++

Напредовање ненаставног особља представља важан аспект рада стручних служби и у домену рада је руководиоца стручних служби.

- Доступност релеватних информација о раду стручних служби и органа управљања +++

На интернет сајту Факултета доступне су информације о раду стручних служби и органа управљања. На Наставно-научном већу се анализирају добијени резултати приликом анкетирања. Анкете дају оцену рада органа управљања и свих стручних служби, са могућношћу указивања на пропусте и добре поступке у раду свих служби.

- Перманентно усавршавање и образовање ненаставног особља +

Потребно је развити програм усавршавања и образовања целокупног ненаставног особља.

Квантификација процене предности, слабости, могућности и опасности испитиваних елемената анализе је извршена на основу следећих показатеља:

+++ - високо значајно; ++ - средње значајно; + - мало значајно; 0 - без значаја

СНАГЕ

Органи управљања и органи пословођења, њихове надлежности и одговорности у организацији и управљању Факултетом утврђени су Статутом Факултета у складу са законом.. +++

Области деловања органа управљања и стручних служби су јасно дефинисане.. +++

Квалитет управљања Факултетом се редовно оцењује..... +++

У ненастави се користе нове технологије подржане новим софтверима, чиме се повећава ефикасност у раду +++

СЛАБОСТИ

Недостатак перманентног усавршавања и образовања ненаставног особља. ++

Недовољно познавање страних језика од стране једног дела запослених у ненастави..... ++

Недовољна комуникација управе Факултета са Студентским парламентом у решавању уочених проблема..... ++



МОГУЋНОСТИ	ОПАСНОСТИ
Учешће на међународним пројектима који дају могућност увида у менаџмент високообразовних институција у Европи, као и едукацију ненаставног особља. ... +++	Услед недовољно дефинисаних услова за напредовање ненаставног особља, одсуство мотивације за унапређењем квалитета +
Предлог мера и активности за унапређење квалитета стандарда 10	
<p>Повећати комуникацију управе Факултета са Студентским парламентом у решавању уочених проблема.</p> <p>Повећати број промотивних публикација Факултета и видљивост институције. Могућност ангажовања маркетиншке агенције.</p> <p>Сајт Факултета је потребно редизајнирати. Вршити анкетирање студената и наставника о дизајну и информацијама које пружа сајт.</p> <p>У циљу благовременог и адекватног информисања о одлукама донетим на Научно-стручним већима, Сенату и Савету Универзитета од стране представника факултета, увести могућност да се на сајт постављају овакве одлуке.</p> <p>Комисија за обезбеђење квалитета ће у наредном периоду акционим плановима предвидети едукацију комплетног ненаставног особља из области Стандарда за унапређење квалитета рада, као и Стандарда за акредитацију. Благовременом едукацијом ненаставног особља о потребним информацијама и врсти анализе у процесу самовредновања омогућиће се континуално прикупљање информација и показатеља испуњености стандарда. Исто важи и за процес акредитације.</p> <p>Анкетирањем о квалитету управљања и ненаставне подршке у наредном периоду у већој мери ће бити укључено и ненаставно особље, како би сви запослени добили прилику да оцене рад своје службе, сопствени рад, као и рад колега из других организационих јединица. Процењивање квалитета сопственог рада, доприноси испуњености стандарда квалитета али и развијању организационе културе квалитета на Факултету.</p>	
Показатељи и прилози за стандард 10	
<ul style="list-style-type: none"> - Табела 10.1. Број ненаставних радника стално запослених у високошколској установи у оквиру одговарајућих организационих јединица - Прилог 10.1. Шематска организациона структура високошколске установе - Прилог 10.2. Анализа резултата анкете студената о процени квалитета рада органа управљања и рада стручних служби 	



Стандард 11. Квалитет простора и опреме

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

а) Опис стања, анализа и процена стандарда 11

Природно-математички факултет је смештен у 3 зграде:

- зграда у улици Вишеградска 33,
- део зграде МИН-Института у улици Вишеградска 33 и
- део зграде Филозофског факултета у улици Ђирила и Методија 2.

Факултет располаже потребним простором за извођење наставе на студијама првог, другог и трећег степена и за обављање потребних административних послова.

Просторни капацитети и опрема Факултета одговарају потребама наставе и истраживања на свим студијским програмима. Факултет има адекватан простор за извођење наставе (1 амфитеатар, 1 свечана сала, 12 учионица, 48 лабораторија, 1 библиотека са 2 читаонице, 5 рачунарских учионица, 1 хербар, 1 видео-конференцијска сала), просторије за наставнике и сараднике (38 кабинета), просторије за рад пословодног органа и просторије за рад Секретаријата Факултета (16 канцеларија), 2 просторије за Студентски парламент.

Студенти и наставно особље Департмана за математику користе учионице и рачунарске учионице које се налазе у главној згради у улици Вишеградска 33 и у згради МИН- Института на истој адреси.

Простор је приступачан за студенте и професоре, као и остало академско и неакадемско особље са отежаним кретањем, а у складу са Правилником о техничким стандардима приступачности.

Природно-математички факултет реализује своје активности на бруто површини од 7363.94 m², при чему је део од 6175,72 m² (Вишеградска 33) у власништву Факултета, део зграде у којој се налази Филозофски факултет, а која је по деобном билансу дата на коришћење ПМФ-у, од 760,00 m² (Ђирила и Методија 2) користи Департман за хемију, а део од 428.22 m² (Вишеградска 33) узет је у закуп од МИН-Института. У згради Факултета у ул. Вишеградска бр. 33, на располагању за употребу је око 6078,72 m² од чега је приближно 750 m², тренутно, готово неупотребљиво.

Неки од евалуационих параметара расположивости простора и опреме су:

- Бруто површина простора који Факултет користи за потребе наставе и активности студената износи по студенту $7363.94/1811 = 4,07 \text{ m}^2$, обзиром да факултет на свим акредитованим студијским програмима (21) и свим годинама студија може да упише 1811 студената.
- Укупна површина учионочког простора и лабораторија износи 3012,23 m², са 1092 места. Површина амфитеатра је 501,4 m² са 450 места.
- Факултет поседује 48 лабораторија, укупне површине 1497.80 m² са 532 места за студенте.
- Наставнички простор чини 38 кабинета, укупне површине 663,19 m².
- За потребе Службе за наставу и студентска питања обезбеђене су 2 канцеларије, а за потребе пословодног органа и секретаријата 16 канцеларија.
- За потребе рада Студентског парламента обезбеђене су 2 просторије површине 117 m².
- Факултет располаже са укупно 1487 места за праћење теоријске и практичне наставе, што је по студенту за двосменски рад 1,64 места ($2974/1811 = 1,64$), чиме су задовољени стандарди квалитета простора за извођење наставе.

Факултет поседује адекватну и савремену техничку опрему за квалитетно извођење наставе. Факултет располаже са преко 18 видео бимова, 1 интерактивном таблом и ПРС системом, чиме је омогућено мултимедијално праћење наставе, преко 400 рачунара, од којих је око 50 рачунара намењено потребама студената основних и мастер



студија у настави, око 20 рачунара је намењено студентима докторских и специјалистичких студија, преко 20 рачунара за потребе ненаставног особља, док је око 300 рачунара намењено раду наставника и сарадника Факултета. Сви рачунари су прикључени на локалну мрежу Факултета и са свих рачунара је омогућен приступ интернету.

Факултет је обезбедио сталан приступ информацијама у електронском облику преко академске мреже КОБСОН, приступ значајним страним и домаћим стручним и научним часописима, како на самом Факултету, тако и од куће.

У току реализације међународних и националних пројеката Министарства просвете, науке и технолошког развоја у периоду 2010-2018 набављена је нова капитална опрема у вредности од око 870 000 евра (675 000 евра на Департману за хемију, 185 000 на Департману за биологију, 58 000 евра на Департману за физику).

У циљу боље испуњености наведеног стандарда, планира се проширење капацитета реконструкцијом и адаптацијом приземља у згради ПМФ-а у циљу обезбеђења простора за одржавање наставног процеса на Департману за хемију – лабораторија за одвијање наставе. Планира се и адаптација дела лабораторија за обављање научно-истраживачке делатности на Департману за хемију, и Департману за физику, као и део кабинетског простора за Департман за географију и Департман за биологију и екологију. Репализацијом ових планова ће се доћи до растеређења простора за извођење наставе и на другим департманима на ПМФ-у, У циљу повећања учионичког простора извршиће се адаптација и реконструкција дела подрумског простора.

б) Процена испуњености стандарда 11 (SWOT анализа)

У оквиру стандарда 11, установа је анализирао и квантитативно оценила следеће елементе:

- Усклађеност просторних капацитета са укупним бројем студената ++

Укупан расположиви простор Факултета за реализацију наставе на свим студијским програмима је у бруто износу 7363.94 м². Бруто површина простора који Факултет користи за потребе наставе и активности студената износи по студенту 4,07 м² обзиром да факултет на свим акредитованим студијским програмима и свим годинама студија може да упише 1808 студената.

- Адекватност техничке, лабораторијске и остале опреме +++

Техничка, лабораторијска и остала опрема потребна за реализацију образовних и научно-истраживачких послова Факултета је потпуно у складу са савременим стандардима и потребама Факултета. Улагања Министарства просвете, науке и технолошког развоја РС у периоду 2015-2018 у научно-истраживачку опрему Факултета су подигла ниво квалитета опреме и уврстила Факултет у значајни истраживачки центар.

- Усклађеност капацитета опреме са бројем студената +++

Капацитет опреме Факултета испуњава услове за наставни и научно- истраживачки рад наставника, сарадника и студената.

- Рачунарске учионице ++

Факултет има 5 модерно опремљених рачунарских учионица. Рачунски центар је отворен за студенте током целог дана, 5 дана у недељи, а на располагању им је око 70 рачунара са брзом интернет конекцијом и свим програмима потребним за рад и учење на Природно-математичком факултету. Сервиси попут: е-пошта или веб



презентација Факултета су сигурни и стално активни. Захваљујући квалитетно постављеној мрежи повезаној брзим конекцијама са Интернетом, факултет обезбеђује квалитетно извођење наставе на свим врстама и степенима студија, континуирано пратећи и усклађујући хардвер и софтвер са потребама наставног процеса и бројем студената.

Квантификација процене предности, слабости, могућности и опасности испитиваних елемената анализе је извршена на основу следећих показатеља:

+++ - високо значајно; ++ - средње значајно; + - мало значајно; 0 - без значаја

СНАГЕ

Добра рачунарска инфраструктура +++
Добра опремљеност лабораторија савременом опремом..... +++
Одговарајућа техничка и информатичка опремљеност за квалитетно извођење наставе као и обављање истраживања.+++

СЛАБОСТИ

Расположиви простор на граници испуњености захтева за високошколске институције..... ++
Није решен проблем недовољног простора у читаоници библиотеке.+++

МОГУЋНОСТИ

Спровођење учења на даљину. ++
Адаптација ходничког простора зграде у просторије за потребе наставе ++

ОПАСНОСТИ

Недостатак финансијске подршке од стране Министарства просвете и науке.+++
Могуће је да Филозофски факултет убрза динамику исељавања лабораторија Департамента за хемију, што би у великој мери пореметило одвијање наставног процеса+++

Предлог мера и активности за унапређење квалитета стандарда 11

Потребно је проширити капацитете истраживачких и наставних лабораторија изградњом анекса, а потребе за учиоичким и кабинетским простором решити преносом власништва зграде МИН-Института.

Показатељи и прилози за стандард 11

- [Табела 11.1. Укупна површина \(у власништву високошколске установе и знајмљени простор\) са површином објеката \(амфитеатри, учионице, лабораторије, организационе јединице, службе\)](#)
- [Табела 11.2. Листа опреме у власништву високошколске установе која се користи у наставном процесу и научноистраживачком раду](#)
- [Табела 11.3. Наставно-научне и стручне базе](#)

Стандард 13. Улога студената у самовредновању и провери квалитета



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 стања, анализа и процена стандарда 13

Природно-математички факултет Универзитета у Нишу је у пуној мери обезбедио укључивање студената у процес праћења, контроле, унапређивања и обезбеђења квалитета ДАС Математика.

Статутом Факултета и Стратегијом обезбеђења квалитета гарантовано је учешће студената у спровођењу стратегије, стандарда и процеса обезбеђења квалитета.

Активна улога студената у процесу обезбеђења квалитета остварује се радом Студентског парламента, студентских представника у органима и стручним телима Факултета (Савет, Наставно-научно веће, Студент продекан), учешћем представника студената у раду органа за обезбеђење квалитета (Комисија за обезбеђење квалитета Факултета, Комисије за обезбеђење квалитета на Департману за математику), периодичним оцењивањем квалитета студијских програма, наставног процеса, литературе, библиотечких и информатичких ресурса, педагошког рада наставника, сарадника и услова рада, као и факултетских служби путем анкетирања и изражавањем мишљења о свим општим актима Факултета.

Факултет подстиче студенте на активно укључивање у процес развоја студијског програма ДАС Математика, процес процене оптерећења, као и на унапређивање наставног процеса и метода испитивања.

Осим посредног учествовања у процесу самовредновања, преко својих представника, студенти обезбеђују и повратну информацију о квалитету појединих сегмената који су предмет самовредновања путем студентских анкета. На тај начин, студенти имају прилику да изразе своје задовољство или незадовољство објектом анкетирања, као и да предложе мере побољшања квалитета ДАС Математика. Студенти су укључени у процес самовредновања преко својих представника кроз учешће у следећим органима и телима:

- Савет факултета – 4 представника студената,
- Студентски парламент,
- Студент продекан,
- Наставно научно веће – 20% студената од укупног броја чланова Наставно-научног већа,
- Комисија за обезбеђење квалитета Факултета - 2 студента,
- Комисија за обезбеђење квалитета Департмана за математику– 2 студента.

Студентски парламент одржава седнице на којима се расправља о студентским питањима. Студентски парламент делегира представнике студената у телима и органима Факултета и стара се о заштити и интересима права студената.

Студентски парламент врши следеће активности: бира и разрешава председника и потпредседника Студентског парламента и продекана студента; образује или формира радна тела која се баве појединим пословима из надлежности Студентског парламента; бира и разрешава представнике студената у органима и телима Факултета; доноси план и програм активности Студентског парламента; разматра питања у вези са унапређењем мобилности студената, заштитом права студената и унапређењем студентског стандарда; организује и спроводи програме ваннаставних активности студената; учествује у поступку самовредновања Факултета; остварује студентску међуфакултетску и међународну сарадњу; бира и разрешава представнике студената у органима и телима других установа и удружења у којима су заступљени представници студената Факултета у складу са општим актом установе, удружења односно Факултета; усваја финансијски план и извештај о финансијском пословању Студентског парламента; бира и разрешава чланове комисија које разматрају питања од интереса за Студентски парламент; обавља и друге послове у складу са законом, Статутом и општим актима Факултета.



Два пута годишње, на крају сваког семестра, Факултет спроводи анкету којом се испитују ставови и оцене студената о питањима из свих области које су предмет самовредновања. Сва питања и смернице процеса анкетирања дефинисана су документом *Правилник о студентском вредновању квалитета студија на Природно-математичком факултету у Нишу*.

У Наставно-научном већу студенти имају право гласа по питањима која се односе на осигурање квалитета наставе, реформу студијских програма, анализу ефикасности студирања и утврђивање броја ЕСПБ.

Комисија за обезбеђење квалитета Факултета са два представника студената, као и Комисија за обезбеђење квалитета Департмана за математику са два представника студената, су кључне комисије које су предвиђене *Стратегијом обезбеђења квалитета*. Оне су оперативна тела која се баве питањима обезбеђења и унапређења квалитета, те је учешће студената у Комисијама од великог значаја за цео процес.

б) Процена испуњености стандарда 13 (SWOT анализа)

У оквиру стандарда 13, Факултет је анализирао и квантитативно оценио следеће елементе:

- Учешће студената у самовредновању +++

Обавезан елемент самовредновања ДАС Математика јесте анкета којом се испитују ставови и мишљења студената о питањима из свих области које се проверавају у процесу самовредновања. Факултет организује и спроводи анкету и њене резултате чини доступним јавности укључијући их у укупну оцену самовредновања и оцене квалитета. Анкетирање се спроводи континуирано сваке године од школске 2007/2008 године, а од 2011. године уведено је *online* анкетирање за студенте свих студијских програма.

- Студентску евалуацију установе, студијских програма, наставе +++

Преко својих представника у Наставно-научном већу и Савету факултета и одговарајућим комисијама студенти су активно укључени у процесе евалуације и развоја курикулума на свим студијским програмима на Факултету.

- Учешће студената у телима за обезбеђење квалитета +++

Кроз активно учешће у комисијама за обезбеђење квалитета (Комисија за обезбеђење квалитета Факултета са два представника студената, као и Комисија за обезбеђење квалитета Департмана за математику са два представника студената) студенти дају своје мишљење о стратегији квалитета, показују иницијативу у предлагању поступака за обезбеђење и унапређење квалитета и активно учествују у њиховој реализацији.

Квантификација процене предности, слабости, могућности и опасности испитиваних елемената анализе је извршена на основу следећих показатеља:

+++ - високо значајно; ++ - средње значајно; + - мало значајно; 0 - без значаја

СНАГЕ

Студенти учествују у свим телима факултета која учествују у процесу самовредновања и процени квалитета..
+++

Учешће студената у самовредновању и провери квалитета даје реалнију слику квалитета Факултета.....++

СЛАБОСТИ

Недовољна мотивисаност и заинтересованост студената за квалитетно учешће у процесу евалуације и унапређења квалитета.....++

Није увек могуће наћи баланс између стандарда који налаже да резултати евалуације буду доступни јавности, и заштите личног интегритета наставника и сарадника..... ++



<p>Студенти учествују у обради резултата анкетања и креирању закључака..... +++</p> <p>Студенти самостално предлажу мере за побољшање квалитета..... +++</p>	
<p>МОГУЋНОСТИ</p> <p>Подизање свести студената о важности процеса самовредновања..... ++</p> <p>Могуће је мотивисати студенте да сами осмишљавају и спроводе активности преко Студентског парламента.....+++</p> <p>Организовање састанака са представницима управе факултета где би студенти директно износили своје предлоге..... ++</p>	<p>ОПАСНОСТИ</p> <p>Неповерење студената да ће учешће у процесу самовредновања донети реалне промене..... ++</p> <p>Могуће прегласавање студената у телима за обезбеђење квалитета јер немају већину..... +++</p> <p>Недовољна свест студената да покажу иницијативе за унапређење квалитета..... +</p> <p>Неповерење студената у анонимност анкета.....++</p> <p>Неозбиљан приступ студената процесу евалуације квалитета може изазвати искривљену слику о квалитету.....++</p>
<p>Предлог мера и активности за унапређење квалитета стандарда 13</p>	
<p>Подстицање студента продекана на континуирани процес евалуације наставног процеса на основу студентских анкета и на подизање свести студената о важности процеса самовредновања.</p> <p>Подизање поверења студената у резултате процеса анкетања.</p> <p>Обезбеђење јасног система упућивања предлога иновативних и корективних мера за рад Факултета од стране студената.</p> <p>Студентска организација у писаној форми треба да даје мишљење, предлоге и сугестије о стратегији, стандардима, поступцима и документима за обезбеђење квалитета ДАС Математика, и то најмање једном годишње. Извештај студентске организације је потребно размотрити на првој наредној седници Наставно-научног већа, при чему се доноси одлука о предузимању одговарајућих мера за оне области које студенти оцењују као мањкаве. Извештај треба да буде доступан јавности.</p> <p>Студентском вредновању педагошког рада наставника мора се приступити конкретније уз дефинисање јасних критеријума у којој мери добијена оцена утиче на избор наставника.</p>	
<p>Показатељи и прилози за стандард 13</p>	
<ul style="list-style-type: none"> - Прилог 13.1 Правилник о студентском вредновању квалитета студија - Прилог 13.2. Верификација мандата студената у учешћу у процесу провере квалитета 	



Стандард 14. Систематско праћење и периодична провера квалитета

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

а) Опис стања, анализа и процена стандарда 14

Систематско праћење и периодичну проверу квалитета Природно-математички факултет обавља у оквиру унутрашње и спољашње провере квалитета ДАС Математика које су координисане од стране Комисије за обезбеђење квалитета Факултета и Комисије за обезбеђење квалитета Департмана за математику.

Природно-математички факултет у Нишу је обезбедио институционалне оквире који омогућавају систематско праћење, оцењивање, обезбеђење и унапређивање квалитета у свим областима, које чине:

- *Правилник о обезбеђењу, контроли и унапређењу квалитета Факултета,*
- *Одредбе Статута о делокругу рада Комисије за обезбеђење квалитета и*
- *Стратегија обезбеђења квалитета.*

Од почетка припреме за прву акредитацију Факултет је спровео три циклуса самовредновања ДАС Математика. Први извештај о самовредновању предат је Комисији за акредитацију и проверу квалитета 2008. године. У складу са *Правилником о стандардима за самовредновање и оцењивање квалитета високошколских установа Националног савета за високо образовање („Сл. гл. РС“ 106/06)* други циклус самовредновања је извршен за период 2010-2013. Трећи циклус самовредновања је извршен за период од 2013 до 2016. тј. обухвата три школске године, и то 2013/14, 2014/15 и 2015/16. Овај Извештај је део четвртог циклуса самовредновања за период 2015-2018, а који обухвата 2015/16, 2016/17 и 2017/18.

Факултет обезбеђује испуњавање обавеза субјеката обезбеђења квалитета ДАС Математика, као и спровођење утврђених поступака и стандарда за оцењивање квалитета ДАС Математика.

Кроз смењивање процеса самовредновања и акционог планирања на Природно-математичком факултету обезбеђује се квалитет образовног процеса.

Важну улогу у прикупљању информација значајних за праћење квалитета Факултета, има Факултетски информациона систем (ФИС), који је развијен од стране запослених у Информационом центру Факултета. ФИС обухвата специјализоване програме за анализу напредовања студената од пријемног испита до дипломирања, али и квалитета наставе и научно-истраживачког рада запослених. ФИС представља моћан систем од круцијалне важности у праћењу и анализи квалитета Факултета, и то у погледу прикупљања и анализе информација с једне стране, али и у погледу спровођења и анализирања анкета студената и запослених, са друге стране.

Факултет врши систематичну контролу појединих сегмената обезбеђења квалитета путем анонимних анкета. У том смислу, студенти два пута годишње попуњавају анкете, које им се достављају електронским путем. Том приликом, они могу да искажу свој став о појединим курсевима, наставницима и сарадницима који су на њима ангажовани. Анкете садрже информације о педагошком и методичком раду предавача, редовности држања наставе и консултација, коришћеним наставним методама, усклађености испита и предаваног градива. Такође, кроз текстуално поље, студенти могу да дају општи коментар о предавачу, да изнесу своје предлоге и да се осврну на питања која анкетом нису обухваћена. Осим анкета које се односе на квалитет наставног процеса, спроводе се и анкете о објективности оцењивања, организацији и начину полагања испита. На тај начин, студенти могу да, кроз процену уложеног времена у реализацији предиспитних и испитних обавеза, искажу своје мишљење о броју ЕСПБ које носи конкретан предмет и мерама за побољшање објективности оцењивања. Поред тога, студенти се посебно анкетирају и по питању рада органа управљања и стручних служби



Факултета. На основу резултата анкете врши се процена квалитета рада служби са којима студенти имају директан контакт: Службе за наставу и студентска питања, Рачунарског центра, Библиотеке.

Факултет периодично тражи повратну информацију од послодаваца који запошљавају дипломиране студенте Факултета. Подаци се скупљају путем анкета, које се дистрибуирају на скуповима попут сајмова запошљавања, конференције из области, итд., или путем упитника који се шаљу послодавцима. Послодавци дају процену степена задовољства дипломираним студентима Факултета. Овим путем се добија и број запослених који су завршили ДАС Математика на Природно-математичком факултету у Нишу, као и евидентирање потреба послодаваца у смислу компетенција, знања и вештина којим би дипломирани студенти нашег факултета требало да располажу. Све информације се обрађују и дају се предлози мера побољшања квалитета у складу са коментарима, предлозима и потребама послодаваца.

Јавност поступка самовредновања обезбеђена је и објављивањем докумената на интернет страници Факултета, као што су извештаји комисије за обезбеђење квалитета, извештаји о резултатима студентских анкета, годишњи план рада, Правилник у области обезбеђења квалитета, Стратегија обезбеђења квалитета и слично. Ови документи као и Извештај о самовредновању, доступни су јавности на интернет страници Факултета. На страници Факултета постоји и посебан део посвећен Обезбеђењу квалитета.

У циклусу самовредновања 2010-2013, као и 2013-2016 установљени су поступци и процедуре који су примењивани у овом циклусу самовредновања за период 2015-2018. Установљена је прецизна динамика анкетирања студената, и то: на крају сваког семестра анкетирање о квалитету силабуса и реализованој настави на предметима, и периодично (годишње), анкетирање студената о другим областима квалитета: рад служби и управе Факултета, техничка опремљеност, квалитет библиотечких ресурса и укључивање студената у одлучивање на Факултету.

Природно-математички факултет активно и континуирано ради на прикупљању и провери квалитета ДАС Математика, и испуњава захтеве Стандарда 14. У спровођењу поступака предвиђених *Стратегијом обезбеђења квалитета* учествују равноправно и студенти и запослени. У циљу одржавања тренда развоја квалитета, планира се увођење додатних процедура које ће подстицати све субјекте на спровођењу Стратегијом дефинисаних поступака.

б) Процена испуњености стандарда 14 (SWOT анализа)

У оквиру стандарда 14, Факултет је анализирао и квантитативно оценио следеће елементе:

- **Континуитет у реализацији стандарда и поступака за проверу и унапређење квалитета +++**
Природно-математички факултет Универзитета у Нишу има све индикаторе који указују на систематски рад на провери и унапређењу квалитета кроз свеобухватне активности у свим областима рада Факултета.
- **Услови и инфраструктура за систематско праћење и обезбеђење квалитета +++**
Факултет поседује добру инфраструктуру за систематско прикупљање и обраду података од значаја за процес самовредновања. Комисија за обезбеђење квалитета има просторију са одговарајућом информатичком опремом и софтвере за *online* анкетирање и статистичку обраду података.
- **Редовне повратне информације од послодаваца и дипломираних студената ++**
Мишљење послодаваца о квалитету стечених компетенција дипломираних студената Факултет обезбеђује кроз анкетирање послодаваца (директора школа у Нишу, предузећа и привредних субјекта). Поред тога путем анкетирања се вреднује и квалитет



студијских програма и организација наставе од стране дипломираних студената. Резултати анкета и анализе резултата приказани су у Стандарду 4.

- Усаглашавање са другим високошколским установама у земљи и иностранству у погледу квалитета +++

Кроз ангажовање наставника у оквиру међународних пројеката, посебно пројеката Ерасмус+ програма, наставници долазе до примера добре праксе, преносе искуства других институција и уводе преко одговарајућих комисија за обезбеђење квалитета нове аспекте обезбеђења квалитета.

- Периодичност процеса самовредновања и прикупљања података о квалитету +++

Систематско праћење и периодична провера квалитета и самовредновање се реализује у следећим областима: студијски програми, наставни процес, научно-истраживачки и стручни рад, наставници и сарадници, студенти, уџбеници и литература, библиотека, информациони ресурси, простор и опрема, ненаставно особље, процес управљања, јавност у раду и финансирање.

- Јавност резултата процене квалитета +++

Резултати унутрашње провере квалитета су доступни на интернет страници Факултета. Након сваког извршеног вредновања резултати се прослеђују управи Факултета, департманима, катедрама, наставницима и Студентском парламенту.

Квантификација процене предности, слабости, могућности и опасности испитиваних елемената анализе је извршена на основу следећих показатеља:

+++ - високо значајно; ++ - средње значајно; + - мало значајно; 0 - без значаја

СНАГЕ

Процес праћења, провере и унапређења квалитета је успостављен и он се континуирано одвија +++
Успостављени су институционални оквири провере стандарда квалитета. +++
Стратегија обезбеђења квалитета Факултета усаглашена је са стратегијом обезбеђења и унапређења квалитета других престижних високошколских институција у земљи и иностранству.....+++
Унапређење поступка самовредновања у четвртном циклусу самовредновања +++
Добар одзив студената и наставника на учешће у *on line* анкетирању.....++

СЛАБОСТИ

Нередовне повратне информације о квалитету стечених компетенција дипломираних студената од стране послодаваца и других одговарајућих организација++
Не поштује се рок за реализацију активности предвиђених Акционим планом..... ++

МОГУЋНОСТИ

Учествовање на међународним пројектима који се баве процесом контроле и унапређења квалитета рада Факултета. +++
Укључивање административних радника у интернационалне пројекте о квалитету, нпр. Еразмус програме++

ОПАСНОСТИ

Недовољна заинтересованост студената да учествују у процесу евалуације и унапређења квалитета.....+++



Рад на доследнијем спровођењу корективних мера++	Мишљење студената да <i>on line</i> анкете нису анонимне, што може утицати на објективност анкетирања ++
Предлог мера и активности за унапређење квалитета стандарда 14	
<p>Факултет испуњава стандард 14 у погледу ДАС Математика.</p> <p>Факултет ће реализовати анкетирање послодаваца које се односи на евалуацију стечених компетенција дипломираних студената и радиће на интензивнијем усаглашавању са стратегијама обезбеђења и унапређења квалитета других престижних високошколских установа у иностранству. Уколико буде потребно Факултет ће спровести поступак едукације запослених и студената у области обезбеђења квалитета.</p> <p>Факултет ће континуирано пратити функционисање система обезбеђења квалитета и вршиће потребне иновације које се односе на методе прикупљања и обраде података (аутоматски начин уноса података, електронско анкетирање).</p> <p>Непрекидно ће унапређивати инфраструктуру у циљу обезбеђења редовног систематског прикупљања и обраде података неопходних за оцену квалитета.</p> <p>Промовисаће, уз помоћ Студентског парламента, код студената значај изградње политике квалитета и изражавања њиховог мишљења у процесу унапређења квалитета.</p> <p>Усавршавање методологије преласком на вредновање свих аспеката квалитета путем <i>online</i> анкетирања.</p> <p>Одржавање и перманентно унапређивање система анкетирања.</p>	
Показатељи и прилози за стандард 14	
<p>Прилог 14.1 Информације презентоване на сајту високошколске установе о активностима које обезбеђују систематско праћење и периодичну проверу квалитета у циљу одржавања и унапређење квалитета рада високошколске установе.</p>	

Стандард 15. Квалитет докторских студија
<p>Квалитет докторских студија се обезбеђује кроз унапређење научноистраживачког рада, осавремењавање садржаја студијских програма докторских студија и редовно праћење и проверу њихових циљева, постизање научних, односно уметничких способности студената докторских студија и овладавање специфичним академским и практичним вештинама потребним за будући развој њихове каријере.</p>
а) Опис стања, анализа и процена стандарда 15
<p>Департман за математичку, Природно-математичког факултета у Нишу проверава своју спремност за извођење докторских студија на основу следећих показатеља:</p> <ul style="list-style-type: none"> - број докторских дисертација одбрањених на Факултету из области математике је 15 за период 2015-2018, - броја одбрањених докторских дисертација према броју уписаних студената је 75% за 2014/15, 0% за 2015/16 и 87.5% за 2016/17, - за период 2015-2018 број одбрањених докторских дисертација (15) према броју наставника – потенцијалних ментора (22 за 2016/17) је 1.47. <p>Такође важан показатељ квалитета докторских студија је податак који говори о квалитету научноистраживачког рада наставника ангажованих на докторским студијама на Департману за математику, тј. да је укупан број радова који их квалификују као меноторе (минимално 5 радова у десетеогодишњем периоду) чак 22 од укупног броја од 23 наставника.</p> <p>Високошколска установа прати, анализира и унапређује постизање научних способности и академских и специфичних практичних вештина својих студената.</p>



Најбољи индикатор успешности и оспособљеност свршених студената докторских студија су њихови научноистраживачки резултати: 15 свршена студента докторских студија на Департману за математику је у тренутку докторирања публиковало 100 рада у научним часописима са рецензијом или их саопштило на научним конференцијама.

Наставници на Департману за математику такође су укључени у менторски систем као подршку студенту докторских студија на тај начин да сваки уписани студент докторских студија од самог почетка студија може имати свог ментора који га води кроз студије, непрекидно прати и анализира напредовање студента узимајући у обзир напредак остварен у стицању знања и вештина, и напредак у истраживању. Ментор студента који га води кроз студије постаје ментор докторске дисертације доношењем одлуке о усвајању теме и ментора докторске дисертације, односно након пријаве докторске дисертације од стране студента.

Природно-математички факултет у Нишу прати, критички оцењује и непрекидно подстиче научни напредак својих наставника, посебно ментора у настојању да унапређује однос броја потенцијалних ментора према броју студената докторских студија а у циљу стварања повољнијег истраживачког, окружења за своје студенте.

Установа депонује докторске дисертације у јединствен репозиторијум који је трајно доступан јавности. Установа обезбеђује јавну доступност реферата о прихватању дисертације и објављених научноистраживачких резултата које је кандидат остварио.

Одбрањене докторске дисертације у периоду од 1998-2019 године се могу наћи на сајту факултета

<https://www.pmf.ni.ac.rs/odbranjene-doktorske-disertacije/>

б) Процена испуњености стандарда 15 (SWOT анализа)

У оквиру стандарда 15, Факултет је анализирао и квантитативно оценио следеће елементе:

- **Високошколска установа самовреднује акредитоване студијске програме докторских студија +++**
Природно-математички факултет Универзитета у Нишу врши систематски рад на провери и унапређењу квалитета програма докторских студија.
- **Високошколска установа проверава своју спремност за извођење докторских студија ++**
Природно-математички факултет Универзитета у Нишу поседује потребну научноистраживачку опрему, тј. 157 инструмената, апарата и мерних уређаја и потребан број наставника за реализацију докторских студија.
- **Високошколска установа прати, анализира и унапређује постизање научних способности и академских и специфичних практичних вештина својих студената +++**
Кроз ангажовање наставника у оквиру међународних пројеката, посебно пројеката Ерасмус+ програма, наставници долазе до примера добре праксе, преносе искуства других институција и уводе преко одговарајућих комисија за обезбеђење квалитета нове аспекте обезбеђења квалитета.
- **Високошколска установа прати, анализира и унапређује политику уписа студената на докторске студије +++**
Систематско праћење и периодична провера квалитета и самовредновање се реализује у следећим областима: студијски програми, наставни процес, научно-истраживачки и стручни рад, наставници и сарадници, студенти, учбеници и литература, библиотека, информациони ресурси, простор и опрема, ненаставно особље, процес управљања, јавност у раду и финансирање.



- **Високошколска установа непрекидно прати и анализира напредовање студента +++**
Резултати унутрашње провере квалитета су доступни на интернет страници Факултета. Након сваког извршеног вредновања резултати се прослеђују управи Факултета, департманима, катедрама, наставницима и Студентском парламенту.
- **Високошколска установа прати, критички оцењује и непрекидно подстиче научни напредак својих наставника, посебно ментора +++**
Резултати унутрашње провере квалитета су доступни на интернет страници Факултета. Након сваког извршеног вредновања резултати се прослеђују управи Факултета, департманима, катедрама, наставницима и Студентском парламенту.
- **Установа депонује докторске дисертације +++**
Резултати унутрашње провере квалитета су доступни на интернет страници Факултета. Након сваког извршеног вредновања резултати се прослеђују управи Факултета, департманима, катедрама, наставницима и Студентском парламенту.

Квантификација процене предности, слабости, могућности и опасности испитиваних елемената анализе је извршена на основу следећих показатеља:

+++ - високо значајно; ++ - средње значајно; + - мало значајно; 0 - без значаја

СНАГЕ

Факултет поседује дугогодишње академско наслеђе (од 2008. године) у организовању и реализовању докторских студија+++

Наставници вишеструко премашују минималне нивое кометентности за извођење наставе на доктроским студијама+++

Студијски програми су усаглашени са савременим истраживањима и упоредиви са програмима инсотраних докторских студија.....+++

Студијски програми су усаглађени са потребама тржишта рада као и са научно актуелним проблемима.....+++

СЛАБОСТИ

Нередовне повратне информације о квалитету стечених компетенција дипломираних студената од стране послодаваца и других одговарајућих организација

.....++

Докторске академске студије по правилу трају дуже од прописаног времена. ++

МОГУЋНОСТИ

Учествовање на међународним пројектима који се баве процесом контроле и унапређења квалитета студијских програма доктоских студија+++

Дубље и чешће повезивање са нашим студентима докторских студија који реализују своју научнукаријеру на инсотраним институцијама ++

ОПАСНОСТИ

Предлог мера и активности за унапређење квалитета стандарда 15

Перманентно пратити актуелне могућности које се пружају за научна истраживања, докторске стипендије, ПРОМИС, пост-докторске стипендије, истраживачки боравци, итд. Такође, аплицирати за финансијску подршку за развој научно-



истраживачког рада код разних фондова. Користити одговарајуће Ерасмус+ пројекте, где би студенти докторских студија боравили неко време на иностраним институцијама. Подстицати наставнике да аплицирају и партиципирају у разним билатералним пројектима.

Показатељи и прилози за стандард 15

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

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

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

[Прилог 15.1 Правилник докторских студија](#)

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

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

[Прилог 15.4 Правилник о избору ментора](#)

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