



Природно-математички факултет
Универзитет у Новом Саду

Трг Доситеја Обрадовића 3, 21000 Нови Сад, Србија

тел 021.455.630 факс 021.455.662 e-mail dekanpmf@uns.ac.rs web www.pmf.uns.ac.rs

ПИБ 101635863 МБ 08104620

Извештај о самовредновању студијског програма

Мастер академских студија

ФИЗИКА

Департмана за физику

Природно-математичког факултета

Универзитета у Новом Саду

Нови Сад, 2025. године

САДРЖАЈ САМОВРЕДНОВАЊА И ОЦЕЊИВАЊА КВАЛИТЕТА СТУДИЈСКОГ ПРОГРАМА

Стандард 4: Квалитет студијског програма

Стандард 5: Квалитет наставног процеса

Стандард 7: Квалитет наставника и сарадника

Стандард 8: Квалитет студената

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

Стандард 10: Квалитет управљања високошколском установом и квалитет ненаставне подршке

Стандард 11: Квалитет простора и опреме

Стандард 13: Улога студената у самовредновању и провери квалитета

Стандард 14: Систематско праћење и периодична провера квалитета

ТАБЕЛЕ

ПРИЛОЗИ

Стандард 4: Квалитет студијског програма

Опис

Савремени захтеви тржишта рада истичу потребу за високо специјализованим стручњацима у областима фундаменталних наука. Студијски програм **мастер академске студије физике** је осмишљен тако да омогући студентима стицање специфичних знања и вештина неопходних за развој у изабраним областима физике. Циљ мастер академских студија из физике је да пружи академско образовање кадровима из ове фундаменталне и широко обухватне науке.

Мастер академске студије физике у трајању од 1 године су на Департману за физику почеле са применом 2012. године. Следеће акредитације су биле 2017. и 2024. године. У последње три школске године уписивани су студент по акредитацији из 2017. године. Овај студијски програм је креиран, а потом 16.03.2017. год. и прихваћен од стране Наставно-научног већа Природно-математичког факултета. Од стране Сената Универзитета у Новом Саду је прихваћен 23.03.2017. год. Акредитован је 21.07.2017. год. а почео је да се примењује од школске 2018/19. год. По акредитацији, на овом студијском програму, планирани број студената који се могу уписати на овај студијски програм годишње је 35. Мастер академске студије физике у трајању од 1 године последњи пут су акредитоване 16.01.2024. године. Превиђени број уписаних студената је 27. Број ЕСПБ по семестрима је 29 у првом семестру и 31 у другом семестру (укупно у години 60 ЕСПБ). На студијском програму је предвиђена и стручна пракса у трајању од 90 сати, односно вредности 3 ЕСПБ. Студије се завршавају писањем и одбраном завршног, тј. мастер рада. Након завршетка студија студент стиче најмање 60 ЕСПБ. По овој акредитацији предвиђено је 7 модула:

- Истраживачки – Физика материјала
- Истраживачки – Нуклеарна физика
- Истраживачки – Физика плазме и јонизованог гаса
- Истраживачки – Теоријска физика
- Примењена физика – Нанонауке
- Примењена и индустријска физика
- Медицинска физика.

Основна разлика у односу на предходну акредитацију је увођење новог модула Примењена и индустријска физика који је осмишљен у сарадњи са представницима компаније Continental Automotive Serbia и физичарима који раде у овој компанији. Они пружају уравнотежен приступ стицању знања из области софтвера и хардвера, заснованог на физичким принципима, који су неопходни за успешан будући рад у фирмама које се баве развојем опто-електронских компоненти за производњу савремених аутомобила и дисплеја уопште.

По акредитацију из 2024. године уписани су студенти у школској 2024/2025 години. Како су последње акредитоване студије физике тек почеле и не може се извршити њихово самовредновање извештај ће се односити на студијски програм из 2017. године.

У оквиру овог студијског програма из 2017. године постоје следећи изборни модули:

- Истраживачки - Физика материјала
- Истраживачки - Нуклеарна физика
- Истраживачки - Физика плазме
- Истраживачки - Теоријска физика кондензованог стања материје
- Примењена физика - нанонауке
- Медицинска физика
- Астрофизика

- Приликом сваке акредитације овог студијског програма, изнова су разматрани циљеви и исходи

студијског програма, на основу уочених мана и пропуста мењана је структура и садржај програма, вршено је самовредновање и осавремењавање наставе кроз увођење нових предмета и иновирање наставних садржаја

- Такође, пуно пажње је усмеравано на однос општеобразовних, научно и стручно-апликативних и теоријско-методолошких дисциплина.

- Увек је анализирано оптерећење студента изражено кроз ЕСПБ а у циљу да буду у сагласностима са циљевима овог студијског програма и циљевима Природно-математичког факултета. Систем процене оптерећења усаглашености ЕСПБ је тешко увести и егзактно измерити оптерећење студената. Међутим, овој теми, егзактном мерењу оптерећења студента се посвећује изузетна пажња кроз систем самовредновања од стране студената. Узимајући у обзир мишљења студената и пратећи њихову успешност у полагању испита, могуће је јасно издвојити предмете код којих је оптерећење студената превелико или неусклађено са ЕСПБ. У таквим случајевима се предузимају активности усмерене на повећање успешности студената и усаглашавање радног оптерећења са ЕСПБ. Предметним наставницима се указује на то како је на скали успешности позициониран предмет који предају и предлажу се мере за превазилажење евентуалних проблема. На једном конкретном примеру предмета овог студијског програма, описане су све активности учења потребне за достизање очекиваних исхода учења (укупно 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.

Научно поље	Природно-математичко
Научна област	Физика
Ужа научна област	Физика атома, молекула и јонизованих гасова
Студијски програм	Мастер академске студије ФИЗИКА
Назив предмета	Виши курс атомске и молекулске физике
Статус предмета	Обавезни
Број ЕСПБ	8
Број часова активне наставе	Теоријска настава 3, практична настава 3
Време проведено на активностима које директно води наставно особље	Предавања – 3 часа (2.25 сата) недељно, практична настава – 2 часа (1.50 сата) недељно, рачунске вежбе- 1 час (0.75 сати). Укупно 4.50: сати · 15 недеља = 67.50 сати
Време потребно у самосталном раду	Припрема за наставу 1.5 сати недељно, Укупно 22.5 сати Припрема за ДОН: 22.5 сати Припрема семинарски рад 12 сати Укупно: 57 сати
Време проведено на обавезној стручној пракси	-
Време потребно за припрему за проверу знања	Припрема за колоквијуме: 15 сати Припрема за усмени део испита: 40 сати Припрема за писмени део испита: 20 сати Укупно 75 сати
Време обухваћено провером знања	Колоквијуми – 2 сата Одбрана семинара – 0.5 сати Писмени део испита – 2 сата Усмени део испита – 2 сата Укупно 6.5 сати
Укупан број сати	206

Такође, у оквиру овог студијског програма јасно су дефинисани поступци и мере за проверу знања студената, за сваки предмет појединачно. Јединствено, за овај студијски програм и друге студијске програме, постоји јединствена скала оцењивања (по оствареним поенима):

51-60 поена – оцена 6 (шест)

61-70 поена – оцена 7 (седам)

71 – 80 поена – оцена 8 (осам)

81 – 90 поена – оцена 9 (девет)
91 – 100 поена – оцена 10 (десет)

- Екстремно пуно пажње се поклања исходима учења, компетентности свршених студената, могућностима запошљавања и даљег усавршавања.

- Иницијатива за покретање нових студијских програма потиче од катедри. Веће Департмана за Физику доноси предлоге о формирању студијских програма и именују Комисију за акредитацију, чија је обавеза формирање и реформа студијских планова и програма.

Продекан за докторске студије, акредитацију и обезбеђење квалитета активно је укључен у процес прављења нових и реформисање старих студијских програма.

Предложене програме одобрава Наставно-научно веће Факултета, Одбор за обезбеђење квалитета и интерну евалуацију Универзитета, Стручно веће Универзитета за одговарајуће научно поље, а затим и Сенат Универзитета, након чега се на евалуацију шаљу Комисији за акредитацију и проверу квалитета. Поступак акредитације студијских програма јасно је и прецизно дефинисан кроз Процедуру Акредитација студијских програма, коју је увео Радни тим ФУК, на основу докумената који дефинишу важећа акредитациона правила.

Анализом је утврђено да на студијском програму, за школске године (2022/23., 2023/24., 2024/25.) укупан број уписаних студената износи редом 43, 29 и 29, од тога први пут уписаних 16, 13 и 14, редом. Укупан број уписаних студената 2022/23. школске године већи је од акредитованог броја студената. Разлог је што у укупан број уписаних студената улазе и студенти у продуженом статусу, као и студенти који студирају дуже од броја година колико трају студије. Такође, битно је још једном нагласити да је од школске 2024/25 године измењен програм академских мастер студија физике, који ће бити вреднован у следећем циклусу самовредновања.

Број новоуписаних студената на овај студијски програм (на прву годину студија) за задње три школске године је редом 16, 13 и 14. Овај број је скоро константан али низак у односу на број који је предвиђен акредитацијом. Међутим, ово одговара општем тренду да мастер академске студије физике на територији Србије али и Европског простора уписује мали број студената.

-Број студената који су завршили студије у 2021/22, 2022/23 и 2023/24 је редом 11, 14 и 12 док је просечно време студирања 1.4, 1.9 и 1.3 година, редом.

- За овај акредитовани студијски програм добијена је Дозвола за рад од стране Покрајинског секретаријата за високо образовање и научноистраживачку делатност. С обзиром на то да је студијски програм акредитован у неколико циклуса, Дозвола за рад је редовно усклађивана и допуњавана. Број студената који се уписује на овај акредитовани студијски програм одређен је Дозволом за рад и усваја се на Наставно-научном већу Факултета. Извештаје о броју уписаних студената у сваку годину студија у форми рекапитулације, Факултет сваке школске године усваја на Наставно-научном већу и прослеђује Универзитету у Новом Саду.

- Самовредновање студијских програма врши се сваке три године. Уведена је Процедура самовредновања студијских програма, као и формулар и табеле које попуњавају руководиоци (саветници) програма подацима о броју уписаних студената, напредовању студената и оствареним резултатима на студијском програму. Руководиоци (саветници) пишу Извештај о самовредновању студијског програма, у коме на основу обрађених података дају мишљење о позитивним и негативним аспектима реализације програма, као и предлоге за побољшање квалитета програма у сваком смислу. На Факултету постоји низ докумената који регулишу квалитет рада и његово праћење у свим сегментима али и самовредновање (нпр. Прилог 1, Прилог 2, Прилог 3, Прилог 4, Прилог 5, Прилог 6, Прилог 7, Прилог 8, Прилог 9, Прилог 10, Прилог 11, Прилог 12, ...). Сви ови документи и многи други њихова примена воде до повећања квалитета студијског програма. Одговарајућа тела именована 2021. год су Прилог 13, Прилог 14, Прилог 15. Списак свих анкета је дат у Прилог 16.

- Број студената који су успешно завршили започети студијски програм, проценат одустајања, као и број студената који у току школске године оствари 60 или мање ЕСПБ, редовно се прати у сврху анализе

успешности савладавања студијских програма. Степен пролазности студената у следећу годину студија је веома важан параметар оптерећења студената и редовно се прати.

- Такође, Департман за физику ПМФ-а настоји да одржи контакте са бившим студентима, добије увид како се сналазе у свом новом професионалном окружењу, настави сарадњу са њима и успостави сарадњу са институцијама у земљи и иностранству у којима су запослени. Пример за то су мишљења бивши студената (<https://www.df.uns.ac.rs/o-nama/rec-bivsih-studenata/>), што је еквивалент Алумни клубу. На основу њихових мишљења и описа онога чиме се баве, тренутни и будући студенти стичу бољи увод у ширину и примену знања које стекну на студијама физике. Поносни смо што се наши студенти радо одазивају на наш позив и што су мишљења бивши студената крајње похвална.

- Кроз редован процес самовредновања наставног процеса на појединим предметима, педагошког рада наставника и сарадника (које се врши два пута годишње), затим литературе, библиотечких и информатичких ресурса, услова рада и факултетских служби (које се врши једном годишње), студенти врше евалуацију свих елемената реализације студијских програма. Мишљење дипломираних студената о квалитету студијског програма и постигнутим исходима учења се редовно прикупљају приликом промоције дипломираних студената, али се због слободне форме упитника тешко обрађују. О резултатима оцењивања од стране студената се јако води рачуна. Активна улога студената у процесу обезбеђења квалитета остварује се радом Студентског парламента, студентских организација, студентских представника у органима и стручним телима Факултета (Савет, Наставно-научно веће, Дисциплинска комисија, студент продекан, Већа Департмана), учешћем представника студената у раду органа за обезбеђење квалитета (Одбор за квалитет и самовредновање, Комисија за оцену квалитета), 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.

На основу анкета резултата вредновања студијских програма од стране свршених студената (за 2021/22, 2022/23 и 2023/2024. годину) добијене су следеће оцене 8,33 (25 студената попунило анкету), 8,69 (17) и 8,33 (6). Можемо бити задовољни овом оценом али и радити на њеном повећању. Посебно треба студентима истицати вредност њиховог мишљења и подстицати их да попуне анкете. Треба напоменути да је средња оцена предмета на Департману за Физику је континуирано висока.

- Изменама студијских програма врши се осавремењавање курикулума, који се усклађује са савременим токовима научног и технолошког развоја, тако да крајњи исход образовања одговара захтевима тржишта радне снаге и дескрипторима квалификација. При реформи овог студијског програма поштована је добра пракса других универзитета у свету. Уведене су и нове информационе технологије. Студијски програм, тј. курикулум се перманентно осавремењује и побољшава, уз праћење најновијих трендова у науци водећи рачуна да је усклађен са курикулумима водећих институција са европског простора.

- Курикулум студијског програма подстиче студенте на стваралачки начин размишљања, на дедуктивни начин истраживања, као и примену тих знања и вештина у практичне сврхе. Најбољи показатељ овога су успешност свршених студената на својим радним местима и успешност наставка школовања у земљи и иностранству.

- Детаљни подаци о акредитованом студијском програму, условима студирања, исходима учења и компетенцијама свршених студената редовно се ажурирају и јавности су доступни на сајту Факултета (<https://www.df.uns.ac.rs/studije/studijski-programi/>) и у публикацији Информатор, коју Факултет издаје сваке године (https://www.pmf.uns.ac.rs/wp-content/uploads/2024/06/Informator_2024.pdf).

- Услови и поступци који су неопходни за завршавање студија и добијање дипломе одређеног нивоа образовања су дефинисани и доступни јавности, пре свега у електронској форми (на сајту ПМФ-а као и електронског издања "Информатор") и усклађени су са циљевима, садржајима и обимом акредитованих студијских програма.

- Студентима се предочава шта се од њих очекује јасним формулисањем исхода учења како за студијски програм тако и за сваки предмет појединачно. Рангира се ниво очекивања и дефинишу методе праћења напретка студената и оцењивања њиховог рада. Један од показатеља квалитета студијских програма и наставе јесу и постигнућа и пролазност студената који се прате за сваки поједини предмет, као и број студената који су уписали наредну школску годину.

- На Наставно-научном већу именују се и руководиоци (саветници) за сваки па и овај студијски програм. Руководиоци (саветници) студијских програма су одговорни за праћење структуре и спровођење студијских програма, праћење оптерећења студената, као и за праћење и обезбеђење квалитета програма.

- Доношењем Правилника о образовању током читавог живота (ПРАВИЛНИК О ОБРАЗОВАЊУ НАКОН ЗАВРШЕТКА СТУДИЈА (uns.ac.rs)) створена је могућност да свршени студенти нашег и других факултета могу стећи знања из области које их занимају или за које имају потребе на свом радном месту.

- Исходи процеса учења и квалификације које свршени студенти имају у складу су са дескрипторима нивоа квалификација датим у Закону о националном оквиру квалификација Републике Србије. Завршетком ових студија студент стиче опште и предметно-специфичне способности које су у функцији квалитетног обављања стручне и научне делатности.

Савладавањем студијског програма Матер академске студије физике студент стиче следеће:

Опште способности: анализе, синтезе и предвиђање решења и последица, развоја аналитичког, критичког и самокритичког мишљења и приступа у сврху решавања проблема, развоја комуникационих способности и спретности, сарадње са социјалним окружењем, примена професионалне етике и одговорности за заштиту јавног здравља и околине, перманентног учења и усавршавања, креативности, рада у оквиру тима или независно, прикупљања и тумачења података, просуђивања о друштвеним, научним или етичким питањима, оспособљеност за даље академско и стручно усавршавање

Предметно-специфичне способности и знања: проширено и интегрално познавање и разумевање модерне физике и њене примене, модерних метода за дату област физике, оспособљеност решавања одређених проблема у научним или индустријским истраживањима а која су у вези са усмерењима, оспособљеност за продор у нове области путем студија, независних студија или самосталног учења, способност решавања датог проблема на основу аналогича са већ познатим проблемом, идентификације суштине процеса и конструисања модела, способност моделирања, критичко налажења литературе, разумевање и познавање природе и начина истраживања у физици, разумевање и способност примене најбитнијих математичких, нумеричких и информатичких метода, рада са прилично високим степеном аутономије, познавање страног језика у сврху стручне комуникације, примена знања и разумевања при одређивању реда величине у ситуацијама које су физички другачије али показују аналогиче.

Додатни предметно-специфични исходи учења који проистичу из изборних модула су:

- Модул Истраживачки - Физика плазме: разумевање и владање основним експерименталним методама везаним за електрична пражњења кроз гасове
- Модул Истраживачки - Теоријска физика кондензованог стања материје: разумевање и владање основним теоријским методама и моделима везаним за кондензовано стање материје
- Модул Истраживачки - Нуклеарна физика: разумевање и владање основним експерименталним методама везаним за нуклеарну физику
- Модул Истраживачки - Физика материјала: разумевање и владање основним експерименталним методама везаним за физику нових материјала
- Модул Примењена физика - нанонауке: познавање и разумевање особина, структуре, моделовања, начина добијања и примена наноматеријала у микро- и нано-електроници и сензорици.
- Модул Медицинска физика: разумевање и владање савременом медицинском инструментацијом
- Модул Примењена и индустријска физика: познавање и разумевање основних физичких принципа симулационих техника и метрологије у оптици.

Исход процеса учења је формиран стручњак који поседује значајно проширена и продубљена знања у односу на знање стечено у на основним студијама као и интегрисано знање неопходно за разумевање научне основе и примена из области физике.

Сви исходи учења и компетенције свршених студената јавно су доступни на сајту Факултета за сваки, па и овај студијски програм. Сечене компетенције свршених студената препознате су на тржишту рада како у нашој земљи, тако и у иностранству, о чему сведочи значајан број студената који су своје запослење нашли у другим земљама. Стратешком подршком студентима у мобилности подижемо њихове компетенције, они постају конкурентни, мултикултурално освешћени и способнији за глобално тржиште рада и све захтевнији простор високошколског образовања у Европи и свету.

Исходи учења обавезних предмета на овом студијском програму су:

Обавезни предмети са исходима учења
За све модуле
Мастер рад - Након урађеног и одбраћеног стручног рада студент треба да има развијене: - Опште способности: самосталност у раду и стручном усавршавању - Предметно-специфичне способности: систематски прилаз конкретном проблему из струке; презентовање и браћење стручних резултата
За Модул Истраживачки - Физика материјала
Виши курс физике кондензоване материје - Усвајање знања кроз садржај овог предмет омогућује студенту да развије: - могућност научно заснованог разумевања физичких процеса и интерпретације физичких појава у области физике кондензоване материје - оспособљеност за праћење стручне литературе и припреме самосталних истраживања
Технологија добијања материјала - Након одслушаног и наученог садржаја предмета студент треба да има развијене: - Опште способности: способност праћења стручне литературе и припреме научних саопштења - Предметно-специфичне способности: способност самосталног извођења експеримената у циљу добијања материјала, као и способност реализације појединих решења у погледу синтезе нових типова материјала, подешавања параметара синтезе ради оптимизације физичких карактеристика материјала и познавање најразличитијих процеса и технологија добијања материјала
Основи физике наноматеријала - Усвајање знања кроз садржај овог предмет омогућује студенту да развије: - опште способности: праћења стручне литературе - познавање специфичности наноструктурних материјала - познавање процеса и технологије добијања наноматеријала - - могућност повезивања начина добијања наноматеријала са њиховом структуром и особинама
За Модул Истраживачки - Нуклеарна физика
Виши курс нуклеарне физике - Након одслушаног и наученог садржаја предмета студент треба да има развијене: - Опште способности: Овладавање знањем о савременим методама које се примењују у истраживању у области нуклеарне физике и о ретким нуклеарним процесима. - Предметно-специфичне способности: - Стицање знања о специфичностима истраживања ретких нуклеарних процеса.
Радиокологија - Након одслушаног и наученог садржаја предмета студент треба да има развијене: - Опште способности: Студенти који успешно савладају овај курс поседоваће еколошки начин размишљања који ће постати основа њиховог понашања и односа према животној средини и природним ресурсима. - Предметно-специфичне способности: Разумевање свих штетних и корисних ефеката радиоактивности и јонизујућег зрачења. Студенти ће бити оспособљени да критички размишљају о постојећим проблемима са аспекта радиокологије, али да уче и корисне ефекте јонизујућег зрачења
Фундаменталне интеракције - Након одслушаног и наученог садржаја предмета студент треба да има развијене: - Опште способности: Студенти ће добити увид у део анализа експерименталних резултата са великих, савремених експерименталних поставки. Уз то стећи ће способност описа физичких феномена, прорачуна физичких величина и поређења теоријских поставки са експерименталним резултатима.

- Предметно-специфичне способности: Стицање теоријских и практичних знања из савремене области фундаменталних интеракција. Кроз практичан рад студенти ће добити увид у део изузетно сложене анализе експерименталних података са LHC експеримената који мере основне параметре елементарних честица и фундаменталних интеракција.
За Модул Истраживачки - Физика плазме
Виши курс атомске и молекулске физике - Након одслушањег и наученог садржаја предмета студент треба да има развијене: Опште способности: Студенти стичу основна знања која се могу применити у различитим областима од медицине до разних врста истраживања. Предметно-специфичне способности: Студенти су оспособљени за надградњу материје на докторским студијама.
Елементарни процеси у јонизованим гасовима - Након одслушањег и наученог садржаја предмета студент треба да има развијене: - Опште способности: разумевање основа сударних процеса и способности прављења једноставних модела; - Предметно-специфичне способности: усвојена проширена знања о теорији судара и типовима елементарних процеса у јонизованим гасовима.
Извори и дијагностика плазме - Након одслушањег и наученог садржаја предмета студент треба да има развијене: - Опште способности: добијање опште слике о плазменом стању материје. - Предметно-специфичне способности: разумевање и усвајање општих принципа добијања и дијагностике лабораторијских, индустријских и астрофизичких плазми; познавање техника и технологија лабораторијских извора плазме.
За Модул Примењена физика - нанонауке
Полупроводнички материјали и наноструктуре - Након одслушањег и наученог садржаја предмета студент треба да има развијене: - Опште способности: Праћења стручне литературе; Претраживање и коришћење Интернета; Писање и презентација семинарских радова; Способност истраживања. - Предметно-специфичне способности: Након одслушањег предмета и савладаног градива студент је упознат са специфичностима електронских стања код наноматеријала
Моделовање акустичних и електромагнетних структура - Након одслушањег предмета и савладаног градива студент би требало да има практична знања о моделовању и пројектовању ЕМ, акустичких и ЕА структура која имају различиту примену укључујући резонантне и таласоводне компоненте и антене. Студент треба да стекне знања о коришћењу напредних софтверских алата за симулацију и оптимизацију структура као што су COMSOL, CST, HFSS. Стечена знања моћи ће се користити у решавању конкретних проблема као што је пројектовање сензорских елемената и транзјусера као и у даљем образовању у току докторских студија.
Добијање и структура наноматеријала - Након одслушањег и наученог садржаја предмета студент треба да има развијене: - Опште способности: Праћења стручне литературе; Претраживање и коришћење Интернета; Писање и презентација семинарских радова; Способност истраживања. - Предметно-специфичне способности: Након одслушањег предмета и савладаног градива студент је оспособљен да самостално изведе неке од техника добијања наночестица и синтерована наноматеријала. Такође, очекује се да студент самостално припреми узорке и изведе неке од доле наведених техника и тумачи добијене резултате.
За Модул Истраживачки - Теоријска физика кондензоване материје
Теорија фазних прелаза - Након одслушањег и наученог садржаја предмета студент треба да има развијене: — Опште способности: базична знања из области, праћења стручне и научне литературе; анализе и изналагања различитих решења и одабир најадекватнијег решења; истраживачке способности — Предметно-специфичне способности: Придруживање одговарајућег модела конкретном прелазу; процена температуре прелаза у различитим апроксимацијама; процена критичних индекса у различитим

апроксимацијама.
Теорија кондензоване материје - Након одслушаног и наученог садржаја предмета студент треба да има развијене: – Опште способности: базична знања из области, праћења стручне и научне литературе; анализе и изналагања различитих решења и одабир најадекватнијег решења; истраживачке способности – Предметно-специфичне способности: По завршетку курса студент располаже са основним појмовима и проблемима везаним за чврсто тело, затим успешно влада модерним теоријским методама – у стању је да их примени и реши неке инересантне физичке ситуације
Нумеричке методе у статистичкој физици - Након одслушаног и наученог садржаја предмета студент треба да има развијене: - Опште способности: базична знања из области, праћења стручне и научне литературе; анализе и изналагања различитих решења и одабир најадекватнијег решења; истраживачке способности - Предметно-специфичне способности: Придруживање одговарајуће симулације датом моделу, тј. физичком проблему.
За Модул Медицинска физика
Физичке основе радиодијагностике - Након одслушаног и наученог садржаја предмета студент треба да има развијене: - Опште способности: Студенти ће добити увид у практичну применљивост достигнућа експерименталне физике у медицини. - Предметно-специфичне способности: Студенти ће добити увид у примену достигнућа експерименталне физике (радиоизотопа и јонизујућих зрачења) у радиолошким техникама које се користе у медицинској дијагностици, као и преглед основних карактеристика радиодијагностичких метода и оптимизацију система квалитета у радиодијагностици
Физичке основе нуклеарне медицине -Опште способности : Студенти стичу знање о физичким принципима нуклеарне медицине - Предметно-специфичне способности: Студенти се упознају са принципима производње вештачких радиоизотопа који се користе у нуклеарној медицини, развоју детектора за мерење радиоактивности и уређаја за сцинтиграфију, упознавање с дијагностичким и терапијским поступцима у нуклеарној медицини, упознавање са специфичностима рада с отвореним изворима јонизујућег зрачења и принципима заштите од зрачења.
Физичке основе радиотерапије - Након одслушаног и наученог садржаја предмета студент треба да има развијене: - Опште способности: Разумевање савремених проблема у медицинској физици, посебно радиотерапији, где постављање и решавање клиничког проблема захтева сложу експерименталну поставку на линеарном акцелератору. - Предметно-специфичне способности: Стицање практично применљивог знања умереној радиотерапији и дозиметрији.
За Модул Астрофизика
Нуклеарна и честична астрофизика - Након одслушаног и наученог садржаја предмета студент треба да има развијене: – Опште способности: Студенти ће бити упознати са основним појмовима и процесима у астрофизици високих енергија као и методама посматрања и мерења. – Предметно-специфичне способности: Након успешног завршетка овог предмета студенти ће бити упознати са теоријама фундаменталних процеса који учествују у нуклеосинтези елемената, и са методама које се користе за проверу ових теорија, као и механизмима убрзања космичког зрачења и настанка гама зрачења . Самим тим, студенти ће бити обучени да на основу мерених заступљености елемената, и посматрања космичког и гама зрачења изводе – закључке о нуклеосинтетским процесима као и о механизмима високоенергетских процеса у свемиру
Радио астрономија - Након одслушаног и наученог садржаја предмета студент треба да има развијене:

По завршетку курса, студент има довољна знања за похађање напреднијих курсеве из свих премета који имају везе са проучавањем међузвездане материје и наравно, напреднијим курсевима који су са радио-астрономском тематиком на докторским студијама. Оспособљен је за почетне кораке везане за укључивање у научно-истраживачки рад.

Космологија и вангалактичка астрономија - Након одслушањег и наученог садржаја предмета студент треба да има развијене:

- Опште способности:

Студент уме да користи различите компјутерске програме, претражује базе података, графички приказује податке и уме да напише извештај о обављеном практичном задатку.

- Предметно-специфичне способности:

Студент поседује напредно знање из области космологије и вангалактичке астрономије, служи се астрономским каталозима и базама података, и способан је такође за самосталан научно-истраживачки рад из ових области.

- Склад између наставних метода, исхода учења и начина оцењивања постиже се на више начина. Потенцира се интерактивна настава, разговор и укључивање студената у дискусију у односу на фронтални тип наставе када год је то могуће. Активна практична настава је процентуално изузетно високо заступљена на овом студијском програму и подразумева самосталан рад студената у лабораторијама, уз оспособљавање за коришћење лабораторијске опреме и инструмената. Поред тога, студенти су у обавези да у току наставе, у оквиру појединих обавезних а највише изборних предмета, пишу семинарске радове, самостално проучавају додатну литературу, праве презентације и излажу своје радове, дата им је могућност да пишу предлоге различитих типова пројеката, чиме се додатно развијају њихове компетенције и знање не остаје на теоретском, него се подиже на виши ниво.

- У склопу иновирања наставних метода, у протеклом периоду рађено је на интензивирању увођења метода е-учења и у ту сврху организовани су курсеви обуке за наставнике и сараднике у коришћењу Moodle платформе. Сви програмски исходи учења остварују се у оквиру обавезних и изборних предмета који су дефинисани студијским програмом. У оквиру побољшања наставе, планира се да се у току ове и следеће школске године издвоје значајна материјална средства у сврху замене и иновирања опреме у лабораторијама за студентске вежбе (до максималног могућег износа а у оквиру финансијских могућности ПМФ-а и Департмана за физику).

- Кроз израду и писање Завршног - мастер рада студенти стичу искуства у истраживачком раду, методолошком приступу у изради научног рада, коришћењу научне литературе и форми писања научних публикација. Завршни - мастер рад има вредност изражену у ЕСПБ. Израђује се по јасно утврђеним стандардима и у дефинисаној форми, о чему студенти добијају јасна упутства преко библиотекара и у студентској служби.

б) Процена испуњености стандарда 4 (SWOT анализа)

S – Предности

1. Овај студијски програм је квалитетан и његови циљеви су усклађени са исходима учења +++
2. Методе наставе јесу оријентисане ка постизању исходу учења ++
3. Систем оцењивања заснован на мерењу исхода учења +++
4. Студијски програм омогућава високу способност функционалне интеграције знања и вештина +++
5. Врши се континуирано осавремењивање студијског програма +++
6. Уведена је процедура самовредновања студијског програма, са пратећим формуларом +++
7. Јавно су доступне информације о студијском програму (као и о дипломском раду) и исходима учења +++
8. Курикулум је компатибилан са европским, омогућена је међународна мобилност студената +++
9. Настава је организована у малим групама +++
10. Добар одзив бивши студената за учешће у Алумни клубу (Реч бивших студената) ++

W – Слабости

1. Неусаглашено ЕСПБ оптерећење са активностима учења потребним за достизање очекиваних исхода учења за поједине предмете +
2. Опадање мотивације студената да студије заврше у предвиђеном року +++
3. Постојање недовољно егзактног система процене оптерећења усаглашености ЕСПБ ++
4. Немогућност добијања повратних информација од многих послодаваца о свршеним студентима и њиховим компетенцијама +++
5. Релативно мали број студената који уписују студијски програм +++

О – Могућности

1. Интернационализација студијског програма ++
2. Акредитовање студијског програма на енглеском језику +
3. Активније укључивање у креирање заједничког студијског програма са партнерима из иностранства ++
4. Међусобну усаглашеност исхода учења и очекиваних компетенција базираних на дескрипторима квалификација одређеног циклуса образовања ++

Т – Опасности

1. Потешкоће или прекиди у раду Комисије за акредитацију и проверу квалитета +++
2. Честе измене прописа везаних за високо образовање ++
3. Непрецизно дефинисани поједини стандарди за акредитацију ++
4. Недовољне повратне информације од послодаваца +++

ц) Предлог мера и активности за унапређење квалитета стандарда 4

Планови у наредном периоду су велики, због важности иновирања и развоја наставног процеса:

- Перманентно унапређивање постојећег студијских програма, усмерено ка развоју лидерства, иновативност и усмереност ка предузетништву и науци. Потребно је да се на студијском програму настави са увођењем садржаја којима се подстичу практичне вештине и компетенције;
- Перманентно подстицање студената да освоје што већи број ЕСПБ у току школске године и подигну ефикасност студирања
- Наставити и интензивирати контакт са Привредном комором и презентовање студијског програма, односно компетенције свршених студената, како би послодавци препознали профил свршеног студента који може да задовољи њихове потребе;
- Иако је Маркетинг тим изузетно активан кроз разне активности (укључујући промоције студијског програма, разним фестивалима, сајта Департамента за физику - [Departman za fiziku – Prirodno-matematički fakultet, Univerzitet u Novom Sadu \(uns.ac.rs\)](#), Instagram-a - [Departman za fiziku PMF NS \(@pmf_df\)](#) • [Instagram photos and videos](#), Facebook - [Departman za fiziku PMF Novi Sad- zvanična stranica](#) - Почетна страница | Фејсбук (facebook.com)) појачан рад на промовисању студијског програма је неопходан, како према студентима основних студија, тако и према послодавцима.
- Појачан рад на интернационализацији студијског програма.
- Наставити стратешку подршку мобилности студената и наставника, као и организовању промотивних догађаја у сврху подизања свести и нивоа знања о постојећим механизмима за одлазну мобилност. Канцеларија за међународну сарадњу ће наставити да одржава консултације са студентима и ради онлајн саветовање око избора програма мобилности и размене.
- Интензивирање сарадње и размене информација са послодавцима, како би се добиле значајне информације о успешности наших студената у примени стечених знања на радном месту
- Подстицање послодаваца за попуњавање електронске анкете о њиховом задовољству запосленима који су студије завршили на овом студијском програму

Показатељи и прилози за стандард 4:

Табела 4.1. Листа свих студијских програма који су акредитовани на високошколској установи од 2011. године са укупним бројем уписаних студената на свим годинама студија у текућој и претходне 2 школске године

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

године у оквиру акредитованих студијских програма. Ови подаци се израчунавају тако што се укупан број студената који су дипломирали у школској години (до 30. 09.) подели бројем студената уписаних у прву годину студија исте школске године. Податке показати посебно за сваки ниво студија.

Табела 4.3. Просечно трајање студија у претходне 3 школске године. Овај податак се добија тако што се за студенте који су дипломирали до краја школске године (до 30.09.) израчуна просечно трајање студирања. Податке показати посебно за сваки ниво студија.

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

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

Стандард 5: Квалитет наставног процеса

а) Опис стања, анализа и процена стандарда 5

- Висок професионални морал наставника, као и зрелост и одговорност студената су полазне претпоставке нашег односа према раду. Наставници и сарадници током извођења предавања и вежби поступају професионално и имају коректан однос према студентима. О томе сведоче високе оцене које добијају од студената приликом анкетања. Акцент је на интерактивној настави, на укључивању студената у практичан рад, оспособљавању студената за самосталан лабораторијски рад, на увођењу семинарских радова, самосталних пројеката студената на студијском програму а у циљу подстицања студената на размишљање, креативан и самосталан рад и примену стечених знања.

- Процена квалитета наставног рада се најлакше може добити увидом у резултате анкета студената а који се тичу оцена предмета. У оквиру ових оцена, студенти оцењују различите аспекте квалитета предмета и наставног рада.

За зимски семестар школске 2021/22. год, 2022/23. год. и 2023/24. год. за предмете на Департману за физику су редом добијене просечне оцене 9.49, 9.43 и 9.48.

За летњи семестар школске 2021/22. год, 2022/23. год. и 2023/24. год. за предмете на Департману за физику су редом добијене просечне оцене 9.45, 9.51 и 9.50.

Усредњене просечне оцене предмета (на нивоу целе школске године) за наведене године су редом: 9.47, 9.47 и 9.49. Све просечне оцене су задовољавајуће високе.

Треба истаћи да је по наведеним школским годинама прикупљено 580, 512 и 807 анкета (што у односу на очекивани број анкета редом износи 52.9%, 49.6% и 43.2%). Очигледно је да мотивација студената да попуне анкете временом опада, што није добро.

- План и распоред наставе (предавања и вежби) усклађени су са законским нормама, потребама и могућностима студената, као и потребама студијског програма. Департман на својим огласним таблама благовремено, као и електронским путем на свом сајту објављују информације о распореду наставе, испита итд.

- Примена распореда наставе и испита, квалитета наставе и плана рада се контролише пре свега кроз јавност рада, али и путем студентских анкета. У случају неиспуњавања овог стандарда примењују се процедуре описане у *Правилнику о поступку извођења корективних и превентивних мера у обезбеђивању система квалитета*.

- Детаљне информације о свим акредитованим студијским програмима и свим предметима унутар тих студијских програма (па и за овај студијски програм) налазе се на сајту Факултета, разврстане по департманима. Додатне информације о захтевима и структури појединих предмета, циљевима предмета, плану извођења наставе, начину полагања и оцењивања и литератури објављују предметни наставници у оквиру курикулума студијских програма.

- Наставник је у обавези да на првом часу упозна студенте са свим подацима релевантим за предмет,

детаљним планом извођења наставе, начином полагања и оцењивања, да препоручи литературу, као и да дефинише термине за консултације са студентима и предочи начине како га студенти могу по потреби контактирати.

- Садржаји курикулума као и наставне методе за њихову примену одговарају постизању циљева одговарајућих студијских програма и исхода учења. Податке о студијским програмима и предметима наставници дистрибуирају студентима и преко Моодле платформе, преко које су студенти у прилици и да директно комуницирају са наставницима и сарадницима.

- У процесу акредитације студијских програма рецензенти детаљно проверавају да ли односи различитих типова курсева (предавања, семинари, пракса, пројекти и др.) које изводе наставници и сарадници ангажовани на студијском програму одговарају исходима учења тог студијског програма. С обзиром на то да је овај студијски програм акредитован, поменути односи су нужно испоштовани, што је јасно речено и у Одлуци о акредитацији студијског програма.

Подстицање наставника у унапређењу наставног процеса врши се кроз додатне критеријуме за избор у звање наставника, којима се регулишу услови за напредовање. Праћење квалитета наставе спроводи се израдом извештаја о просечној оцени предмета након сваког семестра и разговорима са наставницима чији предмети имају слабије оцене, а додатни допринос квалитету наставе обезбеђује се ангажовањем гостујућих професора са иностраних универзитета. Подршка професионалном развоју наставника остварује се кроз учешће на научним и стручним скуповима, као и кроз размену научног кадра у оквиру међународне сарадње и пројеката.

Факултет организује издавачку делатност која обухвата публикацију штампаних и електронских уџбеника, практикума и друге наставне литературе, доступне студентима бесплатно на сајту департмана за физику. Рад у овој области регулисан је одговарајућим правилницима, уз редовно доношење годишњег плана издавачке делатности.

б) Процена испуњености стандарда 5

(SWOT анализа)

S – Предности

1. Компетентан, доступан и мотивисан наставни кадар +++
2. Информације о наставним плановима, предметима и распореду наставе су јавно доступни на сајту Факултета и на огласним таблама департмана +++
3. Студенти активно учествују у наставном процесу +++
4. Настава се систематски прати и процењује кроз редовно анкетирање студената +++
5. Уведено публикавање електронских уџбеника и њихово бесплатно преузимање са сајта Факултета ++
6. Уведене и описане процедуре које су везане за наставни процес +++
7. Подстицање мобилности наставног особља ++
8. Пооштравање критеријума приликом избора наставника у виша звања ++

W – Слабости

1. Недовољна мотивисаност једног дела студената и свест о потреби активног укључивања у наставу +++
2. Све слабија припремљеност студената за интелектуалне изазове који их очекују на Факултету +++
3. Недовољна мотивисаност једног дела наставника за преиспитивање избора метода које примењује у настави и њихово осавремењавање +

O – Могућности

1. Интензивирати интерактивну наставу и укључивање студената у практичан рад ++
2. Обезбедити семинаре за наставнике и сараднике из области дидактике, методике и педагошко-психолошких дисциплина ++
3. Више користити у наставном процесу могућности које нуди Моодле платформа ++
4. Могућност уношења измена у студијске програме током акредитационог циклуса ++
5. Коришћење могућности Еразмус пројеката мобилности наставног особља ++
6. Описати и увести још процедура везаних за наставни процес ++

T – Опасности

1. Недостатак финансијских средстава за модернизацију лабораторија за практичну наставу +++
2. Опадање броја уписаних студената +++

ц) Предлог мера и активности за унапређење квалитета стандарда 5

Унапређење наставног процеса захтева осавремењавање наставних средстава, опремање лабораторија, унапређење методичких и дидактичких вештина наставника, као и интензивнију промоцију електронских уџбеника и мобилности наставног особља. Потребно је активније укључити студенте у наставни процес, мотивисати их да попуњавају анкете и допринесу његовом побољшању, уз увођење нових процедура које ће подржати квалитет наставе.

Показатељи и прилози за стандард 5

– **Прилог 5.1.а, Прилог 5.1.б, Прилог 5.1.ц,** Анализа резултата анкета студената о квалитету наставног процеса:

– **Прилог 5.2.** Процедуре и поступци који обезбеђују поштовање плана и распореда наставе.

а. Правилник о електронском праћењу распореда часова на Природно-математичком факултету у Новом Саду

б. Правилник о поступку извођења корективних и превентивних мера у обезбеђивању система квалитета

– **Прилог 5.3.** Доказ о спроведеним активностима којима се подстиче стицање активних компетенција наставника и сарадника

а. Правилник о раду

б. Правилник о начину и поступку стицања звања и заснивања радног односа наставника и сарадника Природно-математичког факултета у Новом Саду

с. Правилник о додатним условима за избор у звање наставника на Природно-математичко факултету, Универзитета у Новом Саду

д. Правилник о извођењу приступног предавања

е. Сагласност Наставно-научног Већа Факултета за учешће на конкурс за финансирање пројеката (пример)

ф. Сагласност Наставно-научног Већа Факултета за организовање научних и стручних скупова (пример)

г. Сагласност Наставно-научног Већа Факултета за учешће запослених на међународним пројектима и пројектима мобилности (пример)

Стандард 7: Квалитет наставника и сарадника

а) Опис стања, анализа и процена стандарда 7

Природно-математички факултет Универзитета у Новом Саду а и Депртман за физику, има изузетно квалитетан наставни кадар о чему сведоче њихове високе квалификације, научна продуктивност и компетенције. Квалитет наставног кадра редовно се прати и процењује приликом избора у звања наставника и сарадника у периодици прописаној Законом, као и евалуацијом од стране студената, која се врши на крају сваког семестра. У циљу обезбеђивања квалитетног наставног кадра, успостављен је низ процеса који су ушли у праксу. Наставна и научна активност се систематски прате, процењују и преиспитују у процесу интерног самовредновања институције.

Вредновањем од стране студената наставници и сарадници Департмана за физику добијају високе оцене.

- Једна од битних процена квалитета наставника и сарадника се може добити увидом у резултате анкета студената. У оквиру ових оцена, студенти оцењују различите аспекте квалитета наставника.

За зимски семестар школске 2021/22. год, 2022/23. год. и 2023/24. год. за наставнике на Департману за физику су редом добијене просечне оцене 9.63, 9.56 и 9.65.

За летњи семестар школске 2021/22. год, 2022/23. год. и 2023/24. год. за наставнике на Департману за физику су редом добијене просечне оцене 9.61, 9.64 и 9.64.

Усредњене просечне оцене наставника (на нивоу целе школске године) за наведене године су редом: 9.62, 9.6 и 9.64. Може се приметити да су просечне оцене наставника на задовољавајућем нивоу.

Оцене су јавно доступне запосленима преко Moodle сервиса Факултета, а увид у комплетне резултате анкетирања имају предметни наставници за себе, своје сараднике и предмете које предају. Број запослених

наставника и сарадника одговара потребама овог акредитованог студијских програма и прописаним стандардима. Сматрамо да би повећање броја наставника и сарадника допринело побољшаном и приснијем односу са студентима и раду у мањим групама.

Селекција младих кадрова врши се кроз рад са младим талентима. Наставници овог Департмана већ скоро 20 година изводе наставу из области физике за посебно надарене ученике у новосадској гимназији "Јован Јовановић-Змај". Активно раде на популаризацији науке кроз сарадњу са Истраживачком станицом Петница, учествујући у реализацији низа предавања и радионица за даровите ученике из области природних наука. Промоција науке и рад са талентованим ученицима основних и средњих школа врше се и кроз манифестације као што је Фестивал науке, Дан отворених врата ПМФ, Буди студент један дан, Дођи, види, студирај, Ноћ истраживача и слично. Редовно се врше посете средњим школама, кроз које се Департман промовише. Селекција младих сарадника врши се кроз претходно континуирано праћење њиховог рада са различитих аспеката. Они се укључују у извођење практичне наставе као демонстратори, докторанди волонтерски раде у настави, а млади истраживачи приправници и стипендисти се укључују у наставне и научне активности, након чега најквалитетнији од њих бивају одабрани за дугорочну сарадњу.

б) Процена испуњености стандарда 7

(SWOT анализа)

S – Предности

1. Веома квалитетан наставни и научни кадар +++
2. Доследно примењивање процедура и поступака (усклађених са критеријумима Националног савета за високо образовање) приликом запошљавања и напредовања (избори у звање) +++
3. Описана и уведена процедура о избору у звање наставника +++
4. Јавност поступка избора у звање +++
5. Систематско праћење и подршка усавршавању запослених +++
6. Устаљена процедура селекције младих кадрова +++
7. Систематско вредновање педагошких и истраживачких способности +++
8. Уважавање мишљења студената о педагошком раду наставника и сарадника +++
9. Повезаност образовног рада са истраживањима на пројектима

W – Слабости

1. Усавршавање наставника овог Факултета се углавном ослања на финансирање од стране Министарства просвете, науке и технолошког развоја, или од стране међународних институција. Не постоји систем финансирања усавршавања младих из сопствених прихода ++

O – Могућности

1. Коришћење међународних фондова и програма размене наставног особља +++
2. Финансирање из међународних пројеката +++

T – Опасности

1. Недостатак финансијских средстава за усавршавање запослених ++
2. Одлив младих кадрова +++
3. Немогућност запошљавања већег броја младих истраживача ++

ц) Предлог мера и активности за унапређење квалитета стандарда 7

Факултет и Департман за Физику остају водећа научно-образовна институција са изузетним кадром. Значајан напредак остварен је у јачању међународне видљивости наставника и студијских програма. Неопходно је наставити неговање међународне сарадње, подстицати учешће запослених у програмима мобилности и међународним пројектима, што доприноси како наставним, тако и научним активностима. Усавршавање наставника углавном зависи од финансирања Министарства просвете или међународних институција, док систем финансирања из сопствених прихода не постоји. Развој таквог система је неопходан, али представља изазован задатак услед економских ограничења.

Показатељи и прилози за стандард 7

– **Табела 7.1. Преглед броја наставника по звањима и статус наставника у високошколској установи (радни однос са пуним и непуним радним временом, ангажовање по уговору)**

– **Табела 7.2. Преглед броја сарадника и статус сарадника у високошколској установи (радни однос са пуним и непуним радним временом, ангажовање по уговору)**

– **Прилог 7.1. Правилник о избору наставника и сарадника**

- а. Правилник о начину и поступку стицања звања и заснивања радног односа
- б. Правилник о додатним критеријумима за избор у звање наставника Природно-математичког факултета у Новом Саду
- ц. Правилник о приступном предавању
- 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

а) Опис стања, анализа и процена стандарда 8

Квалитет студената обезбеђује се унапред јасно дефинисаним и јавно доступним процедурама уписа студената, праћењем успешности и пролазности студената током студија и благовременим реаговањем на уочене проблеме. Природно-математички факултет Универзитета у Новом Саду има јасно дефинисане процедуре које се односе на упис студената у прву годину студија, као и на напредовање студената током студирања. Ове процедуре дефинисане су *Правилником о упису студената на студијске програме Природно-математичког факултета у Новом Саду, Правилима студирања за студенте Универзитета у Новом Саду, Природно-математичког факултета и Правилником о докторским студијама на Природно-математичком факултету у Новом Саду*, као и другим актима Факултета. Све процедуре су јавне и објављене су на сајту институције.

Студенти су унапред обавештени о обавези похађања наставе.

Осим тога, сваке године Факултет припрема брошуру (Информатор) са информацијама о упису на студијске програме, циљевима и исходима студијских програма и осталим информацијама релевантним за студије на Факултету.

На Департману за физику, поред општих услова, кандидат за упис на мастер академске студије физике мора да испуњава услове: да има завршене четворогодишње основне академске студије у обиму од најмање (240 ЕСПБ), из области физике или сродних дисциплина (Члан 38. Правилника о упису студената на студијске програме Природно-математичког факултета у Новом Саду).

Редослед кандидата за упис у прву годину мастер академских студија физике на утврђује се вреднујући: дужину времена студирања на основним студијама (највише 40 %); општу просечну оцену остварену на основним студијама (највише 10 %); број ЕСПБ остварених на основу претходних основних студија (највише 50%). Начин како се утврђује редослед кандидата при упису детаљно је описан у Члану 40, Правилника о упису студената на студијске програме Природно-математичког факултета у Новом Саду. Приликом уписа на овом студијски програм (с обзиром да се могу уписати и студенти који су претходно завршили основне академске студије физике или сродних дисциплина) је уведен и тзв, Улазни модул, за различите модуле овог студијског програма. Циљ овог улазног модула је да ако студенти у току основних студија нису савладали знања неопходна за наставак студија на овом студијском програму (односно једном од модула), та знања савладају као основу за даље усавршавање и успешно савладавање студијског програма. Улазни модули су понаособ за сваки модул студијског програма дефинисани Чланом 39. Правилника о упису студената на студијске програме Природно-математичког факултета у Новом Саду. Сви услови за упис на овај студијски програм су дефинисани Правилником о упису студената на студијске програме Природно математичког факултета у Новом Саду и јавно су доступни на интернет страници факултета.

Напредовање студената (прелазак на наредну годину) такође је јасно регулисано Правилима о студирању на Факултету. Међутим, треба водити рачуна да је ово једногодишњи студијски програм.

Број новоуписаних студената на овај студијски програм (на прву годину студија) за задње три школске године је редом 16, 13 и 14. Овај број је скоро константан али низак у односу на број који је предвиђен акредитацијом. Међутим, ово одговара општем тренду да мастер академске студије физике на територији Србије али и Европског простора уписује мали број студената. На овом студијском програму и након другог уписног рока остаје непопуњених места.

Правила за студирање јасно дефинишу и генералну стратегију оцењивања студената (скалу оцена које се добијају на основу поена, а која је дата у стандарду 4), док сваки наставник у књизи предмета има истакнуте специфичне захтеве који се постављају пред студенте. Методе оцењивања студената и знања која стичу су усклађена са циљевима, садржајима и обимом студијског програма. Факултет систематски

прати и проверава оцене студената по предметима и предузима мере ако је дистрибуција оцена неправилна у дужем периоду. Систематски се прати пролазност студената по предметима, програмима и годинама и предузима корективне мере ако су потребне.

Механизми за процену и контролу процедура оцењивања су такође дефинисани Правилима о студирању. Правилима за студирање обезбеђује се коректно и професионално понашање наставника током оцењивања студената (објективност, етичност и коректан однос према студенту), студената према наставницима, као и процедуре које омогућују реаговање у случају повреде правила студирања било од стране наставника, било од стране студената. Департман и Факултет именују наставнике координаторе (саветнике) за студијски програм, па чак и за сваку годину студија, чија је дужност да помажу студентима у тумачењу правила која се односе на студирање, буду им на располагању за помоћ и савете у току студија, као и да координишу наставнике и сараднике на студијском програму у вези организације наставе и испита. Ефикасност студирања се редовно прати кроз статистику броја уписаних и дипломираних студената, просечног трајања студија. Праћење броја студената са оствареним максималним или минималним (37) бројем ЕСПБ за упис наредне године студија и просечне оцене студената на овом студијском програму нема смисла јер су студије трајања једне године.

Део студената се током студија радо укључује у научноистраживачки рад, израђују радове за научне темате и такмиче се на студентским научним скуповима попут Приматијаде, где остварују завидне успехе. На Департману је активно неколико студентских друштава као нпр. Астрономско друштво „Нови Сад“ – АДНОС. Студенти се подстичу на укључивање у програме мобилности. На Департману именован је координатор који саветује студенте, помаже им у одабиру програма мобилности и координира признавање испита положених у високошколској установи у иностранству.

Једнакост и равноправност студената по свим основама су загарантовани и негују се од настанка Факултета. Факултет омогућује под једнаким условима студирање и студентима са посебним потребама, прилагођено њиховим могућностима и по афирмативним мерама. Зграда Департмана није иницијално била прилагођена тој категорији студената, па је изграђен приступни пут а зграда опремљена лифтовима. Факултет поштује и афирмативне мере препоручене од стране Владе за упис студената са посебним потребама, студената ромске националне мањине и држављана Републике Србије који су претходно школовање завршили у иностранству. Инфраструктура за студенте испуњава захтеве који важе за високошколске институције. Све службе Факултета (студентска служба, библиотеке, читаонице итд), као и студентске организације имају своје посебне просторије. Студентима је на располагању новоизграђена централна читаоница, која је опремљена новим намештајем и ИКТ опремом. Адаптиране су и опремљене просторије студентске службе, а постоји и опремљен простор за Студентски парламент.

Учешће студената у процени услова и организације студијских програма је обезбеђено кроз студентске анкете којима се оцењују предмети, наставници, сарадници, услови студирања и рад служби Факултета. Студенти су заступљени у свим сферама управљања и одлучивања на Факултету и Департману, у складу са Законом о високом образовању и Статутом Факултета. Студентски парламент је званично представничко тело студената које се бави заштитом права и интереса свих студената на Природно-математичком факултету. Такође, Парламент учествује у спровођењу иницијатива студената које се тичу унапређења квалитета наставе и науке, студентског стандарда, проналажења потенцијалних компанија за организовање стручних пракси, организовања студијских путовања, окупљања и слично. Студентски парламент чине студенти са сваког Департмана и са сваке године студија. Кроз учешће у раду Студентског парламента студенти се осећају ближе факултету и добијају могућност да утичу на промене, иновације и ефикасно решавање потенцијалних проблема. Факултет од Парламента добија све релевантне информације о студентским питањима и потенцијалним проблемима. Захваљујући веома доброј комуникацији између студентских представника и менаџмента ПМФ-а и Департмана, остварује се веома добра сарадња која студентима у потпуности омогућава остваривање свих њихових права и интереса. Студентске организације су у претходном периоду осмислиле, а уз подршку факултета и реализовале, активности које су допринеле бољој промоцији и видљивости ПМФ-а. Пробни пријемни се организује отприлике месец дана пре званичног пријемног испита и служи као последња провера знања будућих студената. На пробном пријемном потенцијални бруцоши могу да оквирно сазнају каква ће питања бити на тесту, да осете атмосферу факултета, упознају унутрашњост зграде и будуће колеге. Студентски сајам стручног усавршавања је први пут одржан 2016. године са идејом да се студентима приближи могућност стручног усавршавања, кроз праксу, пробни рад или евентуално запослење. Млади имају прилику да се кроз презентације упознају са делатностима компанија, као и могућност да се на штандовима распитају и сазнају нешто више о праксама и волонтерском раду. Факултет и Департман ће заједно са студентским организацијама иницирати организацију већег броја ваннаставних активности за своје студенте као што су:

културна догађања, спортска такмичења, заједничке екскурзије. Интернационализација је препозната као један од веома важних приоритета Факултета. Поред могућности одлазне мобилности наших студената, циљ нам је привући што већи број страних студената кроз програме размене, али и страних студената који би целе студије остварили на нашем Факултету, пре свега из земаља окружења.

Имајући релативно низак број новоуписаних студената студијски програм, могућа је рационализације броја студената предвиђеног акредитацијом. Посматрајући број новоуписаних студената пар година уназад, показало се да нема потребе за тако високим уписним квотама. Евентуалним смањењем планираног броја студената при следећим акредитацијама смањило би се и оптерећење наставника и сарадника који држе вежбе и ДОН, које је сада у теорији високо, али у пракси мање због мањег броја уписаних студената од предвиђеног. С друге стране, додатним радом са студентима на основним студијама, постоји могућност да се број новоуписаних студената повећа на далеко виши ниво. Ако се успешним студентима сматрају они који студије заврше у тачно предвиђеном броју година, без обнављања година, статистике показују да таквих студената има 15.38% . Овако низак број студената који су успешни се може објаснити захтевним завршним-мастер радом али и ниском мотивисаношћу студената да на време завше студије.

б) Процена испуњености стандарда 8 (SWOT анализа)

S – Предности

1. Јасно дефинисане и јавне процедуре које се односе на упис студената у прву годину студија, као и на напредовање студената током студирања +++
2. Све релевантне информације о свим акредитованим студијским програмима се објављују у информатору и на сајту +++
3. Једнакост и равноправност студената по свим основама су загарантовани и негују се од настанка Факултета +++
4. Правилима за студирање јасно је дефинисана генерална стратегија оцењивања студената, док су специфична правила оцењивања објављена на сајтовима појединачних предмета +++
5. Методе оцењивања су усклађене са са исходима студијског програма +++
6. Омогућена и подстицана мобилност студента ++
7. Студенти су добро организовани у оквиру Студентског парламента ++
8. Студенти имају своје представнике у органима одлучивања +++

W – Слабости

1. Не постоје усвојене процедуре и мере које установа доноси у случају сувише ниске пролазности по предметима, програмима, годинама +++
2. Разноврсност у начину оцењивања и бодовању рада студента на различитим предметима, различити критеријуми наставника у оцењивању ++
3. Повлађивање лошијим студентима, продужавање рокова за завршетак студија студентима по старим програмима ++
4. Недовољан број механизма за награђивање најбољих студената ++

O – Могућности

1. Придруживање Европској унији и приступ њеним ресурсима ++
2. Интернационализација Факултета и упис страних студената, пре свега из земаља окружења ++
3. Акредитација студијских програма на енглеском језику +

T – Опасности

1. Недостатак финансијских средстава за побољшање услова студирања ++
2. Опадање броја уписаних студената +++
3. Опадање квалитета и успешности у ранијем школовању новоуписаних студената +++
4. Отварање приватних високошколских установа ++
5. Ниска стопа запослења свршених студената у струци +

ц) Предлог мера и активности за унапређење квалитета стандарда 8

Како је приметан низак броја студената, неопходно је појачати активности на промоцији студијског програма међу студентима основних студија. Такође, неопходно је мотивисати студенте основних студија да наставе своје школовање на вишим нивоима студија. Нарочито треба активно радити на привлачењу студената из иностранства, пре свега из земаља региона али и шире. Потребно је усвојити процедуре и мере у случају сувише ниске пролазности по предметима, програмима и годинама. Извршити у највећој могућој

мери уједначавање критеријума оцењивања на различитим предметима. Радити на прибављању финансијских средстава која ће бити усмерена ка повећању корисног простора и инфраструктурним адаптацијама.

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 текућу школску годину у односу на остварене ЕСПБ бодове (60), (37-60) (мање од 37) за све студијске програме по годинама студија

– **Прилог 8.1.** Правилник о процедури пријема студената

a. Правилник о упису студената на студијске програме Природно-математичког факултета у Новом Саду

b. Правилник о докторским студијама

– **Прилог 8.2.** Правилник о оцењивању

a. Правила студирања за студенте Универзитета у Новом Саду, Природно-математичког факултета

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

a. Правила студирања за студенте Универзитета у Новим Саду, Природно-математичког факултета, чл. 32-34 и чл. 44-45

b. Правилник о поступку извођења корективних и превентивних мера у обезбеђивању система квалитета

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

а) Опис стања, анализа и процена стандарда 9

На Департману за физику постоји посебан библиотечки депо, приручна библиотека (за наслове који се најчешће користе), читаоница и канцеларија библиотекар. Сви подаци о библиотечким ресурсима департмана су организовани у библиотечки информациони систем БИСИС који је јавно доступан на интернет страници факултета.

Студенти оцењују рад библиотеке кроз процес самовредновања, попуњавањем анкете сваке друге године, пре овере летњег семестра (Анкета 5. Евалуација рада библиотеке и техничке опремљености Факултета).

Што се тиче библиотеке и читаонице, студенти су у задње три године углавном задовољни радом. Што се тиче техничке опремљености, већина студената се за задње три године изјашњава да користи рачунаре само у току наставе па не могу да процене доступност опреме ван наставе.

Дигитална библиотека мастер радова одбрањених на факултету је јавно доступна у оквиру сајта департмана. У свакој библиотеци библиотеци је запослен библиотекар. Рад библиотека је уређен *Правилником о раду библиотека*. Структура и обим библиотечких ресурса се систематски прате и осавремењавају. Факултет има богату издавачку делатност, која се одвија према унапред утврђеном Годишњем плану издавачке делатности. Настава је добро покривена уџбеницима и помоћним уџбеницима које одобрава Наставно-научно веће Факултета, што је регулисано *Правилником о уџбеницима* и *Правилником о издавачкој делатности*. Формулисане су и донете процедуре, мапе пословних процеса, које се тичу издавачке делатности – Издавање публикација Природно-математичког факултета и Доношење Годишњег плана издавачке делатности. Велика промена у домену издавачке делатности Факултета је увођење опције издавања електронских уџбеника. Препорука је да се уџбеници издају у овој форми првенствено ради финансијске уштеде, али и ради повећања доступности студентима. На овај начин решен је проблем недостатка средстава за штампање уџбеника и осталих публикација, неопходних за квалитетно извођење наставе. Електронска издања уџбеника се налазе на сајту Факултета и студенти их могу бесплатно преузети. Факултет има обезбеђен приступ бази података Кобсон, преко које је могуће набавити научне часописе и радове.

Факултет прати и оцењује квалитет уџбеника са аспекта квалитета садржаја, структуре, стила и обима. Рецензија уџбеника се врши пре њиховог издавања, уз обавезно учешће екстерних рецензента, према утврђеним правилима. Уведен је и посебан Формулар за рецензију, у коме рецензенти јасно изражавају став о свим аспектима квалитета уџбеника.

б) Процена испуњености стандарда 9 (SWOT анализа)

S – Предности

1. Добро опремљене библиотеке организоване по департманима +++
2. Опремљена нова читаоница за студенте факултета +++
3. Компетентан кадар +++
4. Добра покривеност предмета уџбеницима ++
5. Доступност савремених база података +++
6. Покретање издавања електронских уџбеника +++
7. Бесплатно доступни електронски уџбеници на сајту Факултета +++
8. Уведене процедуре, мапе пословних процеса, које се тичу издавачке делатности
9. Добро опремљене рачунарске учионице, савремена мрежна инфраструктура +++
10. постојање општег акта – Правилника о уџбеницима

W – Слабости

1. Ниско инвестирање (из сопствених прихода) у издавачку делатност Факултета ++
2. Повећати улагање у одржавање и обнављање рачунарске инфраструктуре ++

O – Могућности

1. Развој система издавања електронских публикација ++
2. Приступ ресурсима Европске уније ++

T – Опасности

1. Недостатак финансијских средстава ++
2. Велики број непродатих уџбеника на лагеру +++

ц) Предлог мера и активности за унапређење квалитета стандарда 9

Повећати инвестирање у обнављање библиотечког фонда и у издавачку делатност Факултета, уз реалније сагледавање потреба за појединим уџбеницима. Радити на подстицању публикавања уџбеника у електронском облику и омогућавању студентима да бесплатно добијају такве уџбенике.

Показатељи и прилози за стандард 9

– Табела 9.1. Број и врста библиотечких јединица у високошколској установи

– Табела 9.2. Попис информатичких ресурса

– Прилог 9.1. Општи акт о уџбеницима

a. Правилник о уџбеницима Природно-математичког факултета у Новом Саду

b. Правилник о издавачкој делатности Природно-математичког факултета у Новом Саду

c. Правилник о раду библиотека на Универзитету у Новом Саду Природно-математичком факултету

– Прилог 9.2. Списак уџбеника и монографија чији су аутори наставници запослени на високошколској установи (са редним бројевима)

a. Списак уџбеника и монографија Департмана за биологију и екологију

b. Списак уџбеника и монографија Департмана за физику

c. Списак уџбеника и монографија Департмана за математику и информатику

d. Списак уџбеника и монографија Департмана за географију, туризам и хотелијерство

e. Списак уџбеника и монографија Департмана за хемију, биохемију и заштиту животне средине

– Прилог 9.3. Однос броја уџбеника и монографија (заједно) чији су аутори наставници запослени на установи са бројем наставника на установи

○ Број уџбеника и монографија (заједно) чији су аутори наставници тренутно запослени на Департману за биологију и екологију

○ Броја уџбеника и монографија (заједно) чији су аутори наставници тренутно запослени на Департману за физику

- Број уџбеника и монографија (заједно) чији су аутори наставници тренутно запослени на Департману за математику и информатику
- Број уџбеника и монографија (заједно) чији су аутори наставници тренутно запослени на Департману за географију, туризам и хотелијерство
- Број уџбеника и монографија (заједно) чији су аутори наставници тренутно запослени на Департману за хемију, биохемију и заштиту животне средине

Стандард 10: Квалитет управљања високошколском установом и квалитет ненаставне подршке

а) Опис стања, анализа и процена стандарда 10

Обезбеђење квалитета управљања Природно-математичким факултетом заснива се, између осталог, на јасно дефинисаним надлежностима и одговорностима органа Факултета и јединица које пружају ненаставну подршку. Управљање Факултетом врши се кроз неколико кључних органа: орган управљања, орган пословођења, стручне органе и студентски парламент. У складу са Статутом Факултета и важећим законским оквирима, надлежности ових органа су прецизно одређене.

Савет Факултета представља орган управљања, док функцију пословођења обавља декан. Стручна тела Факултета укључују Наставно-научно веће Факултета, Наставно-научна већа департмана и Изборна већа департмана. Студентски парламент има задатак да заступа права и интересе студената.

Организациона структура Факултета обухвата департмане, катедре, одсеке, лабораторије, радионице, центре, библиотеке и стручне службе. Према акту о организацији, Факултет је подељен на пет департмана: Департман за биологију и екологију, Департман за географију, туризам и хотелијерство, Департман за математику и информатику, Департман за физику и Департман за хемију, биохемију и заштиту животне средине. Сваки департман има своје органе управљања, укључујући Наставно-научно веће, Изборно веће, директора и његове помоћнике.

Деканат координише рад заједничких стручних служби, које обављају административне, финансијске и организационе послове у складу са прописаним актима о систематизацији. У оквиру ових служби налазе се: Служба за студентске послове, Служба општих послова, Служба финансијско-рачуноводствених послова и Служба за међународну сарадњу.

Библиотечке услуге обезбеђују библиотеке на свим департманима, као и централна читаоница. У процес наставе и научно-истраживачког рада, поред наставног особља, укључени су и стручњаци различитих профила, попут лабораната, стручних сарадника, техничке подршке, програмера и библиотекара.

Формирање нових или укидање постојећих организационих јединица регулише се Статутом и општим актима Факултета. Одлукама о организационим јединицама прецизирају се њихова овлашћења, унутрашња структура, начин рада и управљање.

Факултет континуирано прати и унапређује своју организациону структуру и управљачке процесе како би осигурао квалитет рада. У циљу боље координације наставних и научних активности, спроводи се реорганизација катедри, укључујући формирање нових јединица и распоређивање кадрова. Све катедре су у обавези да усвоје пословник о раду, чиме се обезбеђује јасно дефинисана структура и начин функционисања.

Поред тога, у складу са потребама наставног и истраживачког процеса, редовно се оснивају нове лабораторије, од којих су неке званично акредитоване за одређене делатности.

Квалитет рада управљачког и ненаставног особља прати се кроз различите механизме евалуације. Студенти и запослени на Факултету учествују у анкетним истраживањима која омогућавају прикупљање повратних информација. Самовредновање процеса управљања спроводи се кроз Анкету 8 – Евалуација процеса управљања од стране радника Факултета и Анкету 9 – Евалуација процеса управљања од стране студената.

Такође, студенти оцењују рад библиотеке и техничку опремљеност факултетских служби путем Анкете 5 – Евалуација рада библиотеке и техничке опремљености, док се функционисање Студентске службе анализира на основу Анкете 4 – Евалуација рада Студентске службе.

Руководство Факултета детаљно разматра резултате самовредновања на редовним састанцима, где се посебно анализирају потенцијални проблеми и траже начини за њихово отклањање ради унапређења целокупног система управљања.

Анализа евалуације процеса управљања од стране студената у последње три године показује да су они углавном задовољни. Посебно високе оцене добила је Студентска служба, иако су се појавиле примедбе на кратко радно време шалтера.

Управо на основу студентских притужби, које су се односиле на велике гужве при пријави испита и овери семестра, уведен је систем електронске пријаве испита и електронске овере семестра. Ова дигитализација значајно је унапредила рад Студентске службе, смањила гужве и повећала задовољство студената. Додатно, на студентску иницијативу, извршене су корекције радног времена библиотека и дефинисани су услови коришћења читаоница.

Што се тиче ненаставног особља, услови запошљавања и напредовања уређени су Правилником о раду. Иако је Факултет обезбедио стручан кадар у стручним службама, број запослених није адекватан. Ограничења у запошљавању и законски лимити броја извршилаца онемогућавају повећање особља у службама где постоји реална потреба, што потенцијално угрожава рад кључних служби, попут Студентске службе.

Процена броја и квалитета ненаставног особља врши се у складу са стандардима за акредитацију, при чему Факултет тежи да тај број буде већи од прописаног минимума. Запосленима је омогућено континуирано стручно усавршавање кроз едукације о релевантним прописима, као и учешће на семинарима, стручним форумима и саветовањима. Посебно су значајне додатне обуке за запослене у областима рачуноводства, права и јавних набавки, услед честих измена прописа.

Могућности за усавршавање додатно су проширене кроз међународне програме размене ненаставног особља, финансиране из међународних фондова. Иако је ова опција доступна, сматра се да није довољно искоришћена и да је потребно додатно промовисати међу запосленима.

б) Процена испуњености стандарда 10 (SWOT анализа)

S – Предности

1. Области деловања органа управљања и стручних служби су јасно дефинисане +++
2. Организациона структура је јасно и логично постављена +++
3. Квалитет управљања Факултетом се редовно оцењује +++
4. Добра организованост рада стручних служби +++
5. Рад стручних служби и ненаставног особља се редовно прати ++

W – Слабости

1. Недовољна искоришћеност могућности за усавршавање ненаставног особља ++
2. Ограничена финансијска средства за усавршавање запослених +++
3. Честе промене прописа и трошење исувише много времена ненаставног особља за усаглашавање начина пословања и докумената Факултета +++

О – Могућности

1. Међународни програми размене и усавршавања за наставно особље ++
2. Придруживање Европској унији и приступ њеним ресурсима, како би се стекао бољи увид у менаџмент високообразовних институција у Европи ++

Т – Опасности

1. Праћење честих промена прописа и њихово тумачење +++

ц) Предлог мера и активности за унапређење квалитета стандарда 10

Неопходно је континуирано подржавати професионално усавршавање и образовање наставног особља, као и интензивније промовисати доступне могућности у том домену. Такође, унапређује се систем одговорности и надзора над радом стручних служби, што је процес који захтева доследност и континуирану примену мера за побољшање ефикасности и квалитета њиховог рада.

Показатељи и прилози за стандард 10:

Табела 10.1. Број наставних радника запослених са пуним или непуним радним временом у високошколској установи у оквиру одговарајућих организационих јединица

Прилог 10.1. Шематска организациона структура високошколске установе

а. Акт о организацији Природно-математичког факултета у Новом Саду

Прилог 10.2. Анализа резултата анкете студената о процени квалитета рада органа управљања и рада стручних служби

Стандард 11: Квалитет простора и опреме

а) Опис стања, анализа и процена стандарда 11

Природно-математички факултет Универзитета у Новом Саду поседује зграду са три ламеле (на адреси Трг Доситеја Обрадовића 2, 3 и 4 у Новом Саду) укупне површине од 23 076 m². Факултет располаже простором који је довољан за реализацију свих акредитованих студијских програма на свим нивоима студија. Често се врши реорганизација расположивог простора, ради оптималне искоришћености. За извођење свих студијских програма везаних за Депарتمان за физику обезбеђен је одговарајући простор за извођење наставе а то је доказано у процесу акредитације студијског програма.

Ради бриге о безбедности радног простора, а у циљу превентивне здравствене заштите студената и радника врши се праћење и редовна контрола радних услова. Својевремено је извршено мерење физичких параметара који дефинишу услове рада у свим просторијама факултета (микроклима - осветљеност, температура ваздуха, релативна влажност ваздуха, брзина струјања ваздуха, климатизација, загревање). Такође, извршено је и мерење хемијских штетности у просторијама у којима се у радном процесу користе хемикалије. Приступили смо отклањању свих недостатака који су мерењима установљени, како би се рад одвијао у за здравље погодним условима. Зграда Факултета која је пројектована 1950их година још увек испуњава захтеве који важе за високошколске институције, мада смо на граници са расположивим простором. Велика пажња се поклања одржавању постојећих просторија и инфраструктуре, као и изналажењу могућности за проширење простора, реконструкцију и адаптацију у циљу повећања ефикасног искоришћења. Користе се фондови намењени преуређењу и надоградњи простора, па су тако у протеклом периоду адаптирани и опремљени многи простори. На овоме се перманентно ради у складу са расположивим финансијама. Поправљен је или замењен одређени број прозора, што је активност која се наставља и у наредном периоду. Извршена је реконструкција грејања на Деартману за физику и Депарتمانу за математику и информатику. Постављен је видео надзор у деловима зграде где је недостајао. Део наставе изводи се и у другим установама, научним организацијама и привредним субјектима, са којима Факултет има склопљене уговоре о сарадњи. У овим установама се углавном одвија практична настава студената и оне испуњавају стандарде потребне за квалитетно обављање тог дела наставног процеса. Рачунарска инфраструктура Факултета је добра. У претходном периоду су набављени и стављени у функцију сервери, као и посебан сториц, чиме је обезбеђен континуиран бежични приступ интернету из скоро свих делова зграде Факултета, као и неометан рад електронских сервиса Факултета. На тај начин свим запосленима обезбеђен је неометан приступ информацијама у електронском облику. Запослени имају

приступ свим научним мрежама и базама података које обезбеђује Универзитет, Министарство или академска заједница. Путем коришћења рачунара у рачунарским учионицама, приступ овим информацијама имају и студенти Факултета. Факултет поседује бројну техничку опрему која се користи у наставним и научним активностима. Како су природне науке по питању потребне опреме врло захтевне, запослени користе сваку прилику да преко међународних или националних пројеката и конкурса набаве нову опрему и на тај начин осавремене рад у својим лабораторијама.

б) Процена испуњености стандарда 11 (SWOT анализа)

S – Предности

1. Наменски пројектована зграда ++
2. Добра рачунарска инфраструктура +++
3. Добра опремљеност +++
4. Стално улагање у нову опрему и адаптацију зграде +++
5. Расположиви простор сасвим довољан за све студијске програме физике +++

W – Слабости

1. Дотрајалост дела инсталација и објекта у целини +++
2. Високи трошкови одржавања зграде ++
3. Ниска енергетска ефикасност зграде ++

O – Могућности

1. Приступ међународним фондовима за набавку опреме и реконструкцију простора ++

T – Опасности

1. Недостатак финансијских средстава, политичка и економска нестабилност ++
2. Високи издаци и потешкоће у одржавању капиталне опреме +++

ц) Предлог мера и активности за унапређење квалитета стандарда 11

Треба константно радити на иновирању лабораторијске и рачунарске опреме, као и на што бољем искоришћењу расположивог простора. Потребно је довршити започете радове на реконструкцији објекта и просторија. Већу пажњу је потребно посветити енергетској ефикасности зграде, како би се смањили трошкови њеног одржавања.

Показатељи и прилози за стандард 11

- Табела 11.1. Укупна површина (у власништву високошколске установе и изнајмљени простор) са површином објеката (амфитеатри, учионице, лабораторије, наставне базе, 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

а) Опис стања, анализа и процена стандарда 13

Природно-математички факултет Универзитета у Новом Саду је установио институционални систем обезбеђења квалитета својим општим актима и одговарајућим одлукама. Тиме је у пуној мери обезбеђено укључивање студената у процес праћења, контроле, унапређивања и обезбеђења квалитета. Статутом Факултета, Стратегијом обезбеђења квалитета и Правилником о самовредновању студија, педагошког рада наставника и услова рада 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 организација, студентских представника у органима и стручним телима Факултета (Савет, Наставно-научно веће, Дисциплинска комисија, студент продекан), учешћем представника студената у раду органа за обезбеђење квалитета (Одбор за квалитет и самовредновање, Комисија за оцену квалитета), 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. Учешћем у раду тела и органа Факултета студенти дају мишљење о стратегији, стандардима, поступцима и документима којима се обезбеђује квалитет Факултета. У Прилогу 13.1 пружени су докази о учешћу студената у раду тела Факултета која се баве квалитетом. Приказане су и све анкете које попуњавају студенти у току процеса евалуације. Мишљење студената и њихова успешност у студирању узимају се у обзир и приликом осмишљавања нових и реорганизовања постојећих студијских програма. Оцена рада наставника од стране студената узима се као један од елиминаторних критеријума приликом избора у виша наставничка звања, при чему наставник који је добио оцену студената нижу од 8 не може бити биран у више звање. Поред редовног процеса анкетирања, о којем је било детаљније речи у опису претходних стандарда, на иницијативу студената уведена је акција "Реци данас да бисмо ти помогли сутра". Кроз ову акцију студенти анонимно, у слободној форми изражавају своје мишљење и ставове о наставном процесу и раду факултета и изјашњавају се о различитим темама везаним за студирање. Запажања и коментари студената свакако су основа за рад на унапређењу квалитета и система образовног рада на Факултету. 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. Факултет се стара и о обезбеђивању услова за рад студентских организација и финансијски помаже њихове активности. Факултет подстиче студенте на активно укључивање у процес развоја студијских програма, процесу процене оптерећења, као и на унапређивање наставног процеса и метода испитивања. У односу на претходни период остварен је значајан напредак у побољшању мотивације студената да учествују у систему квалитета Факултета.

б) Процена испуњености стандарда 13

(SWOT анализа)

S – Предности

1. Учешће студената у самовредновању и провери квалитета даје реалнију слику квалитета Факултета ++
2. Активно учешће студената у органима и стручним телима Факултета и у раду органа за обезбеђење квалитета++
3. Квалитетан и разрађен систем анонимног електронског анкетирања +++
4. Оцена рада наставника од стране студената узима се у обзир приликом избора у виша наставничка звања +++

W – Слабости

1. Недовољна мотивисаност и незаинтересованост појединих студената за учешће у процесу евалуације и унапређења квалитета ++
2. Заинтересованост малог броја студената за учешће у раду тела Факултета ++
3. Стални захтеви студената за увођењем олакшица у процесу студирања, у смислу повећања броја испитних рокова, лакшег уписа године, залагање за снижавање критеријума и лакшу пролазност, што не доприноси повећању квалитета +++

O – Могућности

1. Добра сарадња са свршеним студентима и добијање повратних информација може повољно утицати на унапређење квалитета наставних планова++

T – Опасности

1. Неозбиљан приступ студената процесу евалуације квалитета може изазвати искривљену слику о квалитету +

ц) Предлог мера и активности за унапређење квалитета стандарда 13

Факултет обезбеђује учешће студената у процесу праћења, контроле, обезбеђења и унапређења квалитета, чиме је испуњен стандард 13. У наредном периоду Факултет и Департман ће настојати да још више мотивише студенте за објективно вредновање квалитета и да повећа интересовање студената за процес интерне контроле квалитета. Осим тога, Факултет и Департман ће радити на повећању свести и знања студената о систему обезбеђења квалитета и потреби да својим предлозима и сугестијама они допринесу даљем унапређивању квалитета. Факултет и Департман ће наставити да развија и унапређује систем обезбеђења квалитета уз пуну укљученост студената, студентских организација и Студентског парламента.

Показатељи и прилози за стандард 13:

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

а. Одлука о именовању председника студентског парламента

б. Одлука о именовању студента продекана

ц. Одлука о именовању студената за чланове Већа Департамента

д. Одлука о именовању студената у Наставно-научно веће ПМФ

е. Одлука о именовању студената у Савет ПМФ

ф. Одлука о именовању студента за члана дисциплинске комисије

г. Одлука о именовању студента за члана етичке комисије ПМФ

х. Одлука о именовању Комисије за оцену квалитета ПМФ

и. Одлука о именовању Одбора за квалитет и самовредновање ПМФ

ј. Анкете за самовредновање од стране студената (Анкете 1-6)

Стандард 14: Систематско праћење и периодична провера квалитета

а) Опис стања, анализа и процена стандарда 14

Природно-математички факултет у Новом Саду је обезбедио институционалне оквире који омогућавају систематско праћење, оцењивање, проверу, унапређивање и обезбеђење квалитета у свим областима. Наведено је пре свега постигнуто усвајањем Стратегије обезбеђења квалитета, Правилника о раду Одбора за квалитет и самовредновање, Правилника о систематском праћењу и оцењивању обима и квалитета истраживачког рада, као и Правилника о самовредновању студија, педагошког рада наставника и услова рада. Факултет обезбеђује испуњавање обавеза субјеката обезбеђења квалитета, као и спровођење утврђених поступака и стандарда за оцењивање квалитета. Осим тога, Факултет је обезбедио инфраструктуру и све потребне услове за редовно, систематско прикупљање и обраду података који су неопходни за праћење квалитета у свим подручјима која су предмет самовредновања. У праћење и проверу квалитета укључени су сви субјекти на које се процес односи и сва подручја активности које се на Факултету реализују, са нагласком на наставне и научно-истраживачке активности. Прецизиране су процедуре за проверу и оцену квалитета, у циљу остваривања што вишег нивоа квалитета. Усвојене су три процедуре које се тичу самовредновања наставног процеса и истраживачког рада. Кључну улогу у реализацији и континуираном праћењу овог процеса имају Одбор за квалитет и самовредновање, Комисија за оцену квалитета и Комисија за оцену квалитета истраживачког рада, као и декан за докторске студије, акредитацију и обезбеђење квалитета. Инфраструктурну подршку овом тиму пружа и Лабораторија за развој информационих система, која је кључни партнер у обезбеђивању електронске подршке. Сви поступци самовредновања и анкетања студената и запослених обављају се електронским путем, по угодном систему, по унапред утврђеној периодици. Постојање различитих електронских сервиса знатно олакшава цео поступак. Редовна периодична провера нивоа квалитета предвиђена је правилницима. Према календару који се усваја сваке године и у складу са Правилником о самовредновању студија, педагошког рада наставника и услова рада, у сваком семестру спроводи се анкетање студената, којим је обухваћена евалуација наставног процеса. Евалуација рада студентске службе, библиотеке и техничке опремљености Факултета, евалуација процеса управљања од стране студената и евалуација процеса управљања од стране радника Факултета спроводи се сваке две године. Евалуација студијских програма врши се сваке три године. Евалуација научно-истраживачког рада, као и услова научно-истраживачког рада спроводи се сваке године, у складу са Правилником о систематском праћењу и оцењивању обима и квалитета истраживачког рада.

Факултет обезбеђује повратне информације о квалитету стечених компетенција дипломираних студената, добијајући их од послодаваца, представника Националне службе за запошљавање и својих свршених студената. Осим тога, Факултет обезбеђује податке који су неопходни за упоређивање са другим високошколским установама и размењује информације са установама које остварују добре резултате у истраживању и едукацији, у виду научне сарадње и размене студената и наставног особља. У току процеса

акредитације студијских програма испуњавамо обавезу да је нови програм упоредив са најмање три програма који се реализују у европским земљама. Тиме омогућавамо и да велики број наставника, сарадника и студената учествује у Егазмус програмима размене, што је свакако прилика за размену искустава и унапређење квалитета наставног и научног рада по европским стандардима. Академска мобилност на свим нивоима (студенти, наставници, административно и техничко особље) је већ препозната као елемент квалитета и фактор који утиче на запошљавање, те се у складу с тим и стратегија Факултета заснива на актуелној стратегији „Мобилност за боље учење“ (*Mobility for better learning, Mobility strategy 2020 for the European Higher Education Area (EHEA)*). Остварено је активно учешће Факултета у европским и глобалним програмима академске мобилности на свим нивоима, што за последицу има пораст броја мобилних и студената и наставника. Факултет се у пуном капацитету укључио у актуелни програм Егазмус+, који је донео још више могућности јер у себи integriше старе Еразмус шеме финансирања и још неколико нових програма. Факултет указује на принцип јавности у раду у оквиру систематског праћења, континуираног унапређења и периодичне провере квалитета, упознајући наставнике, сараднике, ненаставно особље, студенте и јавност са системом обезбеђења квалитета. Извештаји о резултатима спроведених анкета и извештаји о успеху студената разматрају се на седницама одговарајућих комисија, Одбора за квалитет и самовредновање и Наставно-научног већа Факултета. Годишњи извештај о раду Одбора за квалитет и самовредновање, Комисије за оцену квалитета и Комисије за оцену квалитета истраживачког рада, предмет су разматрања на седницама Наставно-научног већа Факултета. Сви општи акти којима је регулисан систем обезбеђења квалитета доступни су јавности на интернет страници Факултета <https://www.pmf.uns.ac.rs/o-nama/dokumenti/>, док су Политика квалитета, Стратегија обезбеђења квалитета, Акциони план реализације Стратегије обезбеђења квалитета и календар спровођења анкета доступни на интернет страници <https://www.pmf.uns.ac.rs/o-nama/dokumenti/> под Квалитет. Ту су јавно доступни и задњи извештај о самовредновању и резултат анкете. Комисија за акредитацију и проверу квалитета се такође обавештава о резултатима самовредновања.

б) Процена испуњености стандарда 14

(SWOT анализа)

S - Предности

1. Факултет континуирано реализује процес обезбеђења и унапређења квалитета +++
2. Факултет је обезбедио инфраструктуру и све потребне услове за редовно систематско праћење и обезбеђење квалитета +++
3. Стратегија обезбеђења квалитета Факултета је иновирана и усаглашена са стратегијом обезбеђења и унапређења квалитета других престижних високошколских институција у земљи и иностранству ++
4. Уведене и детаљно описане процедуре за самовредновање ++
5. Факултет добија повратне информације о квалитету стечених компетенција дипломираних студената од својих свршених студената. ++
6. Процес прикупљања података о квалитету спроводи се периодично према календару и у складу са одговарајућим правилницима +++
7. Збирни резултати анкета доступни су на интернет страници Факултета ++

W – Слабости

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

О - Могућности

1. Усаглашавање са стратегијама обезбеђења и унапређења квалитета других престижних високошколских установа у иностранству ++
2. Мотивисање запослених и студената за учешће у програмима размене ++
3. Интернационализација Факултета ++

Т - Опасности

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

ц) Предлог мера и активности за унапређење квалитета стандарда 14

Факултет у потпуности испуњава стандард 14. Факултет и Департман 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 анкетање). Факултет ће реализовати даље анкетање 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.

Показатељи и прилози за стандард 14:

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

Сви општи акти којима је регулисан систем обезбеђења квалитета, резултати анкета и извештај о самовредновању су јавно доступни на адреси Документи – Природно-математички факултет (uns.ac.rs) под ставком Квалитет.

Резултати анкета и оцене наставника и сарадника од стране студената су јавно доступне преко Moodle сервиса Факултета

<https://moodle.pmf.uns.ac.rs/course/view.php?id=508>