



**УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ
ПРИРОДНО-МАТЕМАТИЧКИ
ФАКУЛТЕТ**



**ДОКУМЕНТАЦИЈА ЗА АКРЕДИТАЦИЈУ СТУДИЈСКОГ ПРОГРАМА
ФИЗИКА**

(мастер академске студије)

(Шифра студијског програма - МФ4-24)

Нови Сад, 2023.

Структура студијског програма

Студијски програм **Мастер академске студије Физика** садржи елементе утврђене законом и стандардима за акредитацију студијских програма у пољу природно-математичких наука и формиран је у складу са искуством Природно-математичког факултета и његовог наставног кадра у школовању студената физике, а за циљ има да свршеним студентима основних академских студија пружи нова знања и вештине које ће им бити неопходне за рад у струци, као и за даља усавршавања и напредовања.

Студијски програм **Мастер академске студије Физика** обухвата студије у трајању од једне године (два семестра) – **60 ЕСПБ**, на којима се стиче звање **Мастер физичар**.

Студијски програм има следеће елементе:

- Назив: Мастер академске студије Физика. Циљеви студијског програма су дати у оквиру Стандарда 3;
- Студије другог степена, мастер академске студије. Исход процеса учења је дат у оквиру Стандарда 4;
- Академски назив: мастер физичар;
- Услови за упис на студијски програм су дати у оквиру Стандарда 7;
- Школска година траје 12 календарских месеци, а подељена је на два семестра;
- Настава из једног предмета изводи се у току једног семестра;
- Настава у току семестра траје 15 недеља;
- Недељно оптерећење студента активном наставом је до 21 час;
- Број предмета по семестру је од 4 до 5, а укупан број предмета на студијском програму је 9, рачунајући све обавезне предмета (3), изборне предмете (3), стручну праксу, истраживачки рад и мастер рад; Након уписа завршног, другог семестра студент бира тему за Истраживачки рад, односно Мастер рад, који израђује и усмено презентује и тиме завршава овај ниво студија;
- Бодовна вредност сваког предмета је исказана у складу са европским системом преноса бодова (ЕСПБ);
- Предмети на студијском програму су подељени на обавезне и изборне;
- Настава се изводи у облику предавања, вежби, семинарских радова, колоквијума, практичног рада и консултација са предметним наставницима;
- За практичне вежбе и стручну праксу, обезбеђене су наставне лабораторије на Природно-математичком факултету и на другим Установама са којима Природно-математички факултет има развијену сарадњу;
- Предуслови за упис појединих предмета су дати за сваки предмет појединачно;
- Начин избора предмета из других студијских програма није могућ;
- Прелазак са других студијских програма у оквиру истих или сродних области студија је могућ након урађене еквиваленције предмета и описан је у Стандарду 7;
- Да би студент завршио студије мора да има положене све обавезне предмете унутар изабраног модула, положену по макар једну опцију сваког изборног предмета, написан и одбрањен Мастер рад, тј. да укупно сакупи најмање 60 ЕСПБ;
- Студентима је путем информативних текстова, презентација и сајта установе омогућено да се унапред упознају са расположивим програмима и предметима;
- Студентима је доступна консултативна помоћ у погледу избора предмета и опредељења за одређене студијске програме;
- Предвиђено је перманентно усавршавање наставника и унапређивање наставних планова и програма;
- Предвиђено је институционализовано оцењивање квалитета студијског програма и наставног процеса, ради праћења и сталног унапређивања квалитета уз активно учешће студената.

Студијски програм садржи следеће **модуле**:

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

Сваки модуло садржи по 3 обавезна предмета, који су структурирани тако да обезбеђују потребна знања и вештине, а која су у складу са предвиђеним исходима и компетенцијама студената на датом модулу. Саставни део курикулума су и изборни предмети, од којих су 2 у првом семестру, а 1 у другом семестру. Број изборних предмета у курикулуму (укупно 38 за оба семестра и за све модуле) пружа студентима могућност одабира предмета који одговарају модулу за који су се определили, са циљем проширења индивидуалних интересовања и постојећих знања.

Поред тога, студенти имају предвиђену **Стручну праксу**, која ће бити похађана у неким од Установа са којима Природно-математички факултет има развијену сарадњу (пре свега Институт за нуклеарне науке Винча, Институт за физику у Београду), а која ће бити усклађена са модулом који је студент одабрао. **Истраживачки рад** је предвиђен да се реализује у другом семестру, а чији је циљ припрема студента за реализацију мастер рада, увођење у научно-методолошки рад, проналажење и проучавање литературе. Истраживачки рад и стручна пракса носе одређени број ЕСПБ бодова (4 ЕСПБ и 3 ЕСПБ, респективно), а оцењују се оценама од 5 до 10, у складу са Правилима студирања на институцији. Значајан део овог студијског програма јесте самостални рад студента кроз стручну праксу и истраживачки рад, који управо за циљ имају да осамостале и припреме студенте за научно-истраживачки рад и припреме за израду и одбрану Мастер рада. Студент завршава студије израдом и одбраном **Мастер рада**, за који добија описну оцену и одређен број ЕСПБ бодова.

Сврха студијског програма

Сврха студијског програма је висококвалитетно образовање студената за успешно обављање академских и стручних послова у области физике који ће у својој стручној области играти водећу улогу. Студијским програмом је обезбеђено стицање свих неопходних компетенција за образовање стручњака високообразовног профила. Постојање оваквог студијског програма је потпуно оправдано и корисно за цело друштво, с обзиром на сврху савремене физике – разумевање физичких процеса и материје. Наиме, физичари су стручњаци који су неопходни у сваком савременом друштву јер представљају кључни елемент у развоју нових извора енергије, нових материјала, нових технологија... Такође су неопходни у свим областима савремене науке и технике уопште. Заштита животне средине, савремена медицина, астрономија и астрофизика, савремено образовање, као и низ других области се не могу развијати без физичара. Штавише, физика, њени методи и модели данас налазе примену и у областима као што су на пример економија, берзанско пословање...

Стручњаци овог профила се школују да могу извршити низ различитих физичких анализа, развијати различите моделе, учествовати у развоју нових материјала, технологија, извора енергије, доприносити развоју нових постројења, извора енергије и развоју младог кадра.

Квалитетно академски образован физичар има широку лепезу могућности бављења својом струком у научним и развојним институтима или развојним одсецима при многим фирмама, у контроли квалитета, у ваздухопловству, медицинској индустрији, у свим фирмама где су мерење и развој метода мерења неопходни, астрономским опсерваторијама, планетаријумима, болницама, банкама, метеоролошким опсерваторијама, заводима за заштиту човекове околине, при владином сектору и уопштено у целокупној савременој индустрији.

На Природно-математичком факултету се образују стручњаци из природних и математичких наука, те је сасвим природно да је постојање студијског програма физика потпуно у складу са основним задацима и циљевима Природно-математичког факултета Универзитета у Новом Саду.

Циљеви студијског програма

Примарни циљеви овог студијског програма јесу постизање академских и стручних компетенција из физике, савладавање вештина и метода за њихово стицање и даље усавршавање, развој креативних способности у циљу развоја и примене физике. Циљеви студијског програма су усклађени са захтевима из области физике и тржишта рада, привредног развоја и дефинисаним квалификацијским оквиром.

Општи циљеви студијског програма јесу да студенти на интелектуално изазован начин искористе методе за учење, развију аналитичко, критичко и самокритичко мишљење и приступ у решавању проблема, проширивање знања и разумевања стечених на основним академским студијама.

Стручни циљеви су да се образују и оспособе стручњаци за рад у разнородним подручјима струке, који имају проширени и интегрисани ниво разумевања теоријских и/или експерименталних принципа и метода, који су способни да активно користе савремене експерименталне и/или теоријске методе, са развијеним способностима за проширивање знања.

Крајњи циљ је да студенти стекну одговарајуће квалификације, а за које је неопходно да су:

- показали знање и разумевање у области које допуњује знање стечено на основним студијама
- у стању да примене своје знање и разумевање у решавању проблема у новом или непознатом окружењу у ширим или мултидисциплинарним областима унутар поља студија
- развили способности интегрисања знања, решавања сложених проблема и расуђивања на основу доступних информација у складу са друштвеним и етичким одговорностима
- развили способност јасног и недвосмисленог преношења знања и начина закључивања стручној и широј јавности
- развили способност наставка студија на начин који ће самостално изабрати.

Стручни циљеви јесу да студенти стекну:

- интегрисано познавање и разумевање теоријске, експерименталне и примењене физике
- детаљно познавање принципа рада, коришћења савремених апарата и инструмената
- детаљно и широко разумевање и познавање принципа мерења и обраде података
- разумевање и детаљно познавање моделирања
- способност да теорију преточе у праксу
- способност решавања сложених проблема и расуђивања на основу доступних информација
- способност јасног и недвосмисленог преношења знања и начина закључивања јавности
- развој комуникације са осталим стручњацима и људима ван струке
- разумевање улоге физике у савременом свету
- способност за даље усавршавање

Студијским програмом су дефинисане и опште методе и стратегије за стицање компетенција:

- Акумулирање знања, могућности анализе, решавања проблема, интеграције теорије и праксе кроз предавања и вежбе чија је сврха да продубе и истакну практични значај садржаја датих на предавањима.
- Опште способности (способности комуникације кроз усмена излагања и писане извештаје, коришћење информационих технологија, способност самосталног рада или у тиму, интеграција и процена информација из различитих извора, ефективно и перманентно учење). Ове компетенције се континуално развијају, надограђују и усавршавају кроз читав програм, а посебно са порастом сложености семинарских радова и практичних проблема које студент треба да реши.

Предметно-специфичне способности типа решавања практичног проблема, коришћење лабораторијских метода за добијање података, анализа добијених

података и њихова критичка обрада, припрема и презентација извештаја, коришћење рачунара у пракси – кроз лабораторијске вежбе, израду семинарских радова.

Компетенције дипломираних студената

Савладавањем студијског програма 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 сарадње са социјалним окружењем
- примена професионалне етике и одговорности за заштиту јавног здравља и околине
- перманентног учења и академског и стручног усавршавања
- рада у оквиру тима или независно
- прикупљања и тумачења података
- просуђивања о друштвеним, научним или етичким питањима

Савладавањем студијског програма студент стиче следеће **предметно-специфичне способности** и знања:

- проширено и интегрално познавање и разумевање модерне физике и примене модерних метода за дату област физике
- решавање одређених проблема у научним или индустријским истраживањима
- продор у нове области путем студија, независних студија или самосталног учења
- решавање проблема на основу аналогичности са већ познатим проблемом
- идентификације суштине процеса и конструисања модела
- критичко налажење литературе
- разумевање и познавање природе и начина истраживања у физици
- разумевање и способност примене 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 новим ситуацијама.

Исходи процеса учења су формирање високостручних кадрова који поседују високо специјализована академска и стручна знања и вештине, а који ће својим радом и компетенцијама допринети побољшању свих области у којима се захтева знање и примена знања из физике, као и планирању и реализацији научних и примењених истраживања.

Курикулум

Студијски програм Мастер академске студије Физика конципиран је у трајању од једне школске године (два семестра) и прилагођен је европским искуствима у образовању. Студијски програм је осмишљен тако да нуди студентима најновија стручна и научна сазнања из области физике и сродних наука. Студијски програм је, на основу досадашњег искуства у образовању и у складу са потребама тржишта рада, осмишљен тако да на почетку студија студент бира неки од понуђених 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

Курикулум студијског програма за сваки појединачни модуо садржи укупно 9 предмета, од којих су 3 обавезна предмета специфична за сваки модуо, 3 изборна предмета, 1 стручна пракса, истраживачки рад и мастер рад. Након завршетка студија студент стиче најмање 60 ЕСПБ.

Изборни предмети су понуђени у одговарајућем семестру. На месту где је предвиђен изборни предмет, студент мора изабрати макар један од понуђених предмета. Број изборних предмета (укупно 38) је довољан да задовољи потребе сваког модула у складу са очекиваним исходима и компетенцијама студената. Студент бира изборни предмет уз консултације са саветником. Студентски саветник је из реда наставника. Изборни предмети у датом семестру могу се изабрати само у одговарајућем семестру. До краја студија мора бити положена по макар једна опција за сваки изборни предмет. Пријављивање изборних предмета у школској години се врши одвојено за зимски и летњи семестар, у складу са Правилима студирања. Студент не може бирати изборне предмете из других студијских програма, а који нису у једној од група изборних предмета на студијском програму.

Број ЕСПБ по семестрима је 29 у првом семестру и 31 у другом семестру (укупно у години 60 ЕСПБ).

Студијски програм са модулима има заједничке основе од 60% од укупног броја ЕСПБ (НАТ извештај).

У структури студијског програма, према софтверу НАТ 2019, заступљене су следеће групе предмета у односу на укупан број ЕСПБ бодова (НАТ извештај):

- академско-општеобразовне и теоријско-методолошке – са 30%
- научно-стручне и стручно-апликативне – са 70%

Изборни предмети су заступљени са 35% ЕСПБ, док је фактор изборности према позицијама где студент бира предмет 45% на појединачним модулима.

Активна настава је заступљена са 630 часова годишње (у просеку недељно 20,50 часова активне наставе), од тога су предавања заступљена са 43% годишње, уз стручну праксу у трајању од 90 сати и од 3 ЕСПБ бода за све модуле.

Табела 5.16. Распоред предмета по семестрима и годинама студија за студије другог степена: **Мастер академске студије Физика**

Редни број	Шифра	Назив	Сем.	Активна настава				Ост.	ЕСПБ	Обавезни/ Изборни О/И	Тип предмета
				П	В	ДОН	СИР				
ПРВА ГОДИНА (ЗАВРШНА ГОДИНА)											
Заједничко за све модуле											
1.		Изборни предмет 1	1	3	1	1	0	0	5	Изборни	
2.		Изборни предмет 2	1	3	1	1	0	0	8	Изборни	
3.		Изборни предмет 3	2	3	1	1	0	0	8	Изборни	
4.	M24СП	Стручна пракса	2	0	0	0	0	6	3	Обавезни	СА

5.	M24IP	Истраживачки рад	2	0	0	0	9	0	4	Обавезни	СА
6.	M24MP	Мастер рад	2	0	0	0	0	2	8	Обавезни	СА
Модул Истраживачки - Физика материјала											
7.	M24ВКФКМ	Виши курс физике кондензоване материје	1	3	1	2	0	0	8	Обавезни	АО
8.	M24ТДМ	Технологија добијања материјала	1	3	1	2	0	0	8	Обавезни	СА
9.	M24ОФН	Основи физике наноматеријала	2	3	1	2	0	0	8	Обавезни	ТМ
Укупно часова (предавања+вежбе, ДОН, остали часови) и ЕСПБ на години за модул			18	6	9	9	8	60			
Укупно часова активне наставе на години за модул			630				120	60			
Модул Истраживачки - Нуклеарна физика											
7.	M24ВКНФ	Виши курс нуклеарне физике	1	3	1	2	0	0	8	Обавезни	ТМ
8.	M24РЕ	Радиокологија	1	3	1	2	0	0	8	Обавезни	СА
9.	M24ФИ	Фундаменталне интеракције	2	3	1	2	0	0	8	Обавезни	ТМ
Укупно часова (предавања+вежбе, ДОН, остали часови) и ЕСПБ на години за модул			18	6	9	9	8	60			
Укупно часова активне наставе на години за модул			630				120	60			
Модул Истраживачки - Физика плазме и јонизованог гаса											
7.	M24ВКАМФ	Виши курс атомске и молекулске физике	1	3	1	2	0	0	8	Обавезни	ТМ
8.	M24ЕПЈГ	Елементарни процеси у јонизованим гасовима	1	3	1	2	0	0	8	Обавезни	НС
9.	M24ИДП	Извори и дијагностика плазме	2	3	1	2	0	0	8	Обавезни	АО
Укупно часова (предавања+вежбе, ДОН, остали часови) и ЕСПБ на години за модул			18	6	9	9	8	60			
Укупно часова активне наставе на години за модул			630				120	60			
Модул Истраживачки - Теоријска физика											
7.	M24ТФП	Теорија фазних прелаза	1	3	3	0	0	0	8	Обавезни	ТМ
8.	M24ТКМ	Теорија кондензоване материје	1	3	3	0	0	0	8	Обавезни	ТМ
9.	M24НМСФ	Нумеричке методе у статистичкој физици	2	3	2	1	0	0	8	Обавезни	СА
Укупно часова (предавања+вежбе, ДОН, остали часови) и ЕСПБ на години за модул			18	11	4	9	8	60			
Укупно часова активне наставе на години за модул			630				120	60			

Модул Примењена физика - Нанонауке											
7.	M24ПМН	Полупроводнички материјали и наноструктуре	1	3	1	2	0	0	8	Обавезни	ТМ
8.	M24МАЕС	Моделовање акустичних и електромагнетних структура	1	3	1	2	0	0	8	Обавезни	ТМ
9.	M24ДСН	Добијање и структура наноматеријала	2	3	1	2	0	0	8	Обавезни	СА
Укупно часова (предавања+вежбе, ДОН, остали часови) и ЕСПБ на години за модул			18	6	9	9	8	60			
Укупно часова активне наставе на години за модул			630				120	60			
Модул Примењена и индустријска физика											
7.	M24НПК	Напредни курс оптике	1	3	1	2	0	0	8	Обавезни	ТМ
8.	M24ОМ	Оптичка метрологија	1	3	3	0	0	0	8	Обавезни	НС
9.	M24ОСТ	Основе симулационих техника	2	3	0	3	0	0	8	Обавезни	ТМ
Укупно часова (предавања+вежбе, ДОН, остали часови) и ЕСПБ на години за модул			18	7	8	9	8	60			
Укупно часова активне наставе на години за модул			630				120	60			
Модул Медицинска физика											
7.	M24ФОРД	Физичке основе радиодијагностике	1	3	3	0	0	0	8	Обавезни	ТМ
8.	M24ФОНМ	Физичке основе нуклеарне медицине	1	3	3	0	0	0	8	Обавезни	ТМ
9.	M24ФОПР	Физичке основе и планирање радиотерапије	2	3	2	1	0	0	8	Обавезни	НС
Укупно часова (предавања+вежбе, ДОН, остали часови) и ЕСПБ на години за модул			18	11	4	9	8	60			
Укупно часова активне наставе на години за модул			630				120	60			
Укупно часова (предавања+вежбе, ДОН, остали часови) и ЕСПБ на години			18	6-11	4-9	9	8	60			
Укупно часова активне наставе на години			630				120	60			
Изборни предмет 1											
1.	M24МПСР	Методологија писања стручног рада	1	2	1	1	0	0	5	Изборни	АО
2.	M24ХИ	Хиперфина интеракција	1	2	1	1	0	0	5	Изборни	СА
3.	M24МПЕ	Материјали за примену у енергетици и заштити животне средине	1	2	1	1	0	0	5	Изборни	СА
4.	M24АВ	Академске вештине	1	2	1	1	0	0	5	Изборни	АО
Изборни предмет 2											

1.	M24TMOM	Термичке и механичке особине материјала	1	3	1	1	0	0	8	Изборни	СА
2.	M24ТПКС	Транспортни процеси у кондензованим системима	1	3	1	1	0	0	8	Изборни	НС
3.	M24ДЕЗ	Детектори зрачења	1	3	1	1	0	0	8	Изборни	СА
4.	M24НЕ	Нуклеарна енергетика	1	3	1	1	0	0	8	Изборни	АО
5.	M24ФТЛ	Физика и техника ласера	1	3	1	1	0	0	8	Изборни	СА
6.	M24УФП	Увод у физику плазме	1	3	1	1	0	0	8	Изборни	АО
7.	M24ВС	Вибрациона спектроскопија	1	3	1	1	0	0	8	Изборни	НС
8.	M24ФП	Физика полимера	1	3	1	1	0	0	8	Изборни	НС
9.	M24НКМ	Напредна квантна механика	1	3	1	1	0	0	8	Изборни	НС
10.	M24УЕТПКС	Увод у ефективну теорију поља у кондензованом стању	1	3	1	1	0	0	8	Изборни	НС
11.	M24ТЗМА	Транспорт загађујућих материја у атмосфери	1	3	1	1	0	0	8	Изборни	СА
12.	M24ТНР	Теорија нуклеарних реактора	1	3	1	1	0	0	8	Изборни	ТМ
13.	M24ИПТМ	Изабрана поглавља теоријске механике	1	3	1	1	0	0	8	Изборни	НС
14.	M24КЛТП	Класична теорија поља	1	3	1	1	0	0	8	Изборни	ТМ
15.	M24ДАИ	Дисплеји у аутоиндустрији	1	3	1	1	0	0	8	Изборни	СА
16.	M24ММ	Мемристивни материјали	1	3	1	1	0	0	8	Изборни	НС
17.	M24ФОУД	Физичке основе ултразвучне дијагностике	1	3	1	1	0	0	8	Изборни	НС
Изборни предмет 3											
1.	M24ТКОПМ	Технике карактеризације оптичких параметара материјала	2	3	1	1	0	0	8	Изборни	ТМ
2.	M24ДМОМ	Диелектричне и магнетне особине материјала	2	3	1	1	0	0	8	Изборни	СА
3.	M24СТНФ	Симулационе технике у нуклеарној физици	2	3	1	1	0	0	8	Изборни	СА
4.	M24НИ	Нуклеарна инструментација	2	3	1	1	0	0	8	Изборни	СА
5.	M24ДОЗ	Дозиметрија зрачења	2	3	1	1	0	0	8	Изборни	СА
6.	M24УПТ	Увод у плазма технологије	2	3	1	1	0	0	8	Изборни	СА
7.	M24НПКМ	Нелинеарне појаве у кондензованим системима	2	3	1	1	0	0	8	Изборни	НС
8.	M24НЕСЕ	Наноструктуре у у електроници и сензорским елементима	2	3	1	1	0	0	8	Изборни	СА
9.	M24ОТП	Основи теорије поља	2	3	1	1	0	0	8	Изборни	НС

10.	M24ИТМ	Информационе технологије у медицини	2	3	1	1	0	0	8	Изборни	СА
11.	M24ГПЗС	Глобалне промене животне средине	2	3	1	1	0	0	8	Изборни	СА
12.	M24НМР	Физичке основе нуклеарне магнетне резонанце	2	3	1	1	0	0	8	Изборни	НС
13.	M24НР	Нуклеарне реакције	2	3	1	1	0	0	8	Изборни	НС
14.	M24НСБ	Нуклеарна сигурност и безбедност	2	3	1	1	0	0	8	Изборни	СА
15.	M24ИПЕД	Изабрана поглавља електродинамике	2	3	1	1	0	0	8	Изборни	НС
16.	M24МТД	Материјали у технологији дисплеја	2	3	1	1	0	0	8	Изборни	СА
17.	M24УЛМ	Увод у својства луминесцентних материјала	2	3	1	1	0	0	8	Изборни	СА

Квалитет, савременост и међународна усаглашеност студијског програма

Студијски програм нуди студентима најновија сазнања из области физике са посебним освртом на истраживања, наставу, медицинску физику, примењену и индустријску физику. Студијски програм је целовит и свеобухватан и усаглашен је са другим програмима високошколске установе.

Студијски програм је усклађен са најмање четири акредитована програма иностраних високошколских установа (Прилози 6.1–6.4):

1. *Master Physical Sciences, Facultad de Química, Universidad de Murcia, Мурсија, Шпанија* (<https://www.um.es/en/web/estudios/masteres/ciencias-fisicas>)
2. *Master Physik, Fakultät für Physik, LMU, Минхен, Немачка* (<https://www.physik.lmu.de/de/studium/studiengaenge/msc-physik/index.html>)
3. *Master in Physics, Facultad de Física, Universidad de Santiago de Compostela, Сантијаго де Компостела, Шпанија* (<https://www.usc.gal/en/studies/masters/science/master-physics>)
4. *Master's degree in Engineering Physics, Universitat Politècnica de Catalunya - BarcelonaTech (UPC), Барселона, Шпанија* (<https://engineeringphysics.masters.upc.edu/>).

Студијски програм је креиран у складу, а самим тиме и усклађен са закључцима „*Tuning Educational Structures in Europe*“ пројекта, а који се односи на физику ([део који се односи на физику](#)). Студијски програм је формално и структурно усклађен са утврђеним предметно- специфичним стандардима за акредитацију.

Студијски програм је усаглашен са европским стандардима у погледу услова уписа, трајања студија, услова преласка у наредну годину, стицања дипломе и начина студирања и упоредивости програма. Усклађеност студијских програма који се реализују на Природно-математичком факултету у Новом Саду са студијским програмима европских земаља најбоље се доказује кроз успешну имплементацију пројекта организоване академске мобилности на свим нивоима: студенти и запослени Мобилност је регулисана [Правилником о учешћу Универзитета у Новом Саду у Еразмус+ пројектима мобилности](#) и [Правилником о мобилности студената и академском признавању периода мобилности](#). О усклађености програма ПМФ-а пуно говори и списак Еразмус+ споразума ([Споразуми у оквиру програма Еразмус+ – Природно-математички факултет \(uns.ac.rs\)](#)).

Упис студената

Број студената који се уписује на студијски програм утврђује се на основу расположивих просторних и кадровских могућности високошколске установе. Провера врста знања, склоности и способности, при упису, одговара карактеру студијског програма и објављује се у конкурс.

Упис на студије се врши на основу равноправности и на основу јавног конкурса, у складу са законом, Статутом Универзитета у Новом Саду, Статутом Природно-математичког факултета и општим актима донетим на основу статута. У остваривању права на студије студенти имају једнака права, која не могу бити ограничавана по основу пола, расе, брачног стања, боје коже, језика, вероисповести, политичког убеђења, националног, социјалног или етничког порекла, инвалидности или по другом сличном основу, положају или околности. Лица са трајним или привременим посебним потребама при упису и обављању студентских обавеза и других активности имају иста права као и остала лица уз поштовање и уважавање њихових посебних потреба, а високошколске јединице дужне су да наставни процес (у складу са својим могућностима) прилагоде њиховим могућностима и потребама.

На студијске програме које организује Факултет могу се уписати кандидати под условима и на начин уређен Законом, Статутом Универзитета у Новом Саду, Статутом овог Факултета, Правилником о упису студената на студијске програме Универзитета у Новом Саду и Правилником о упису студената на студијске програме Природно-математичког факултета.

Упис кандидата се врши на основу Конкурса који расписује Универзитет у Новом Саду, а спроводи Природно-математички факултет.

Да би кандидат конкурисао за упис на ове мастер академске студије треба да има завршене четворогодишње основне академске студије у обиму од најмање (240 ЕСПБ), из области физике или сродних дисциплина.

Редослед кандидата за упис утврђује се на основу општег успеха постигнутог на основним академским студијама, а у складу са Правилником о упису студената на студијске програме Природно-математичког факултета.

На основу критеријума из конкурса, Факултет односно Универзитет у Новом Саду сачињава ранг листу пријављених кандидата. Право уписа на студије стиче кандидат, који је на ранг листи рангиран у оквиру броја студената предвиђених за упис.

Страни држављанин може се уписати на студијски програм под истим условима као и домаћи држављанин уз обавезу плаћања студија (осим ако међународним споразумом или билатералним споразумом универзитета није другачије одређено), а у складу са Правилником о упису студената. Страни држављанин може се уписати на студијски програм ако познаје језик на коме се изводи настава и ако је здравствено осигуран.

Услови за прелазак са једног студијског програма на други уређују се Општим актом Универзитета и Факултета. Студент који жели да настави студије на другом студијском програму, подноси молбу Факултету. Студент уз молбу мора приложити доказе о испуњености услова за наставак студија на другом студијском програму. О испуњености услова за наставак студија на другом студијском програму одлучује продекан за наставу на предлог комисије већа одговарајућег департмана.

Оцењивање и напредовање студената

Студент савлађује студијски програм полагањем испита чиме стиче одређени број ЕСПБ бодова, у складу са студијским програмом. Студент је дужан да пре полагања испита испуни све предиспитне обавезе. Такође, студент је дужан да испуни и све испитне обавезе.

Наставник који изводи наставу врши проверу знања и оцењује знање студента у току сваког облика наставе, а коначна оцена утврђује се на испиту. Испит је завршни облик провере знања, а студент га полаже по окончању наставе из одређеног предмета. Извођење испита је у складу са законом, Статутом Универзитета у Новом Саду и Статутом Природно-математичког факултета Универзитета у Новом Саду. Студента на испиту оцењује предметни наставник или испитна комисија. Испит је јединствен и полаже се писмено и/или усмено, а може имати и практични део у складу са студијским програмом. При полагању и давању оцене на испиту се узима у обзир резултат континуираног праћења рада студента током наставе и број стечених поена у испуњавању предиспитних обавеза. Студент са посебним потребама има право да полаже испит на начин прилагођен његовим могућностима, а у складу са могућностима установе. На писани захтев студента са посебним потребама Декан доноси решење о начину полагања испита, водећи рачуна о предложеном начину и могућностима студента и институције.

Сваки појединачни предмет у програму има одређени број ЕСПБ бодова који студент остварује када са успехом положи испит.

Број ЕСПБ бодова утврђује се на основу радног оптерећења студента у савлађивању одређеног предмета и применом јединствене методологије високошколске установе за све одређеног студијског програма.

Успешност студената у савлађивању одређеног предмета континуирано се прати током наставе и изражава се поенима. Максимални број поена које студент може да оствари на предмету је 100.

Студент стиче поене на предмету кроз рад у настави и испуњавањем предиспитних обавеза и полагањем испита. Минималан број поена које студент може да стекне испуњавањем предиспитних обавеза током наставе је 30, а максимални 70.

Сваки предмет из студијског програма има јасан и објављен начин стицања поена. Начин стицања поена током извођења наставе укључује број поена које студент стиче по основу сваке појединачне врсте активности током наставе или извршавањем предиспитне обавезе и полагањем испита.

Укупан успех студента на предмету изражава се оценом од 5 (није положио) до 10 (одличан). Оцена студента је заснована на укупном броју поена које је студент стекао испуњавањем предиспитних обавеза и полагањем испита, а према квалитету стечених знања и вештина:

Прикупљен број поена	Оцена	Значење
91-100	10	Одличан
81-90	9	Изузетно добар
71-80	8	Врло добар
61-70	7	Добар
51-60	6	Довољан
До 50	5	Није положио

Према Правилима студирања Природно-математичког факултета ([Правила студирања](#)), Мастер рад се јавно брани пред комисијом од најмање три члана и описно оцењује констатацијом "одбранио" или "није одбранио".

Наставно особље

Број од **укупно 36 наставника на студијском програму** одговара потребама студијског програма за квалитетно одржавање предвиђеног броја часова наставе. Број часова активне наставе ангажованих наставника је дат у Табелама 9.2–9.4. Од укупног броја ангажованих наставника, 86% је у сталном радном односу са пуним радним временом. За реализацију студијског програма ових студија, **100% наставника је са звањем доктора наука**, а од укупног броја часова активне наставе, наставници у радном односу са пуним радним временом изводе 91,93%. предавања на студијском програму, док од укупног броја часова изводе 96,20% ([НАТ извештај](#)). Наставници у радном односу са пуним радним временом изводе 97,4% предавања из предмета који припадају категоријама научно-стручни и стручно-апликативни предмети. Од укупног броја наставника у радном односу са пуним радним временом, **84% има наставна звања доцент, ванредни и редовни професор.**

Од укупног броја наставника који ће бити ангажовани у допунском раду са других ВШУ, 1 наставник је у звању ванредног професора и 1 у звању редовног професора, док је 1 наставник у звању научни сарадник ангажован као сарадник на појединим предметима. Сарадници на студијском програму су један асистент са докторатом (Табела 9.6), док су као сарадници ангажована и два научна сарадника (Табеле 9.2 и 9.3). Према НАТ 2019 софтверу, просечно **оптерећење наставника** на овом студијском програму износи 1,66, а **сарадника** 1,50.

Уколико буде потребе, остали неопходни сарадници биће благовремено ангажовани из реда студената мастер и докторских студија пре почетка наставе. Укупни број ангажованих студената биће довољан да се покрије настава.

Настава је организована тако да у групи за предавања има до 27 студената у групи, за вежбе до 16 студената и у групи за лабораторијске вежбе до 11 студената.

Научне и стручне квалификације наставног особља одговарају образовно-научном пољу и нивоу њихових задужења. Наставници имају најмање пет референци из образовно-научне, односно стручне области из које изводе наставу на студијском програму. Подаци о наставницима и сарадницима (CV, избори у звања, референце) јесу доступни јавности.