

УНИВЕРЗИТЕТ У КРАГУЈЕВЦУ
ПРИРОДНО-МАТЕМАТИЧКИ ФАКУЛТЕТ



Студијски програм

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ ФИЗИКЕ

за стицање I степена образовања и академских назива:

Дипломирани физичар – општа физика

Дипломирани физичар – примењена физика

Крагујевац
2025.

Полагање испита и оцењивање студената врши се на начин и по поступку који је утврђен Статутом и Правилником за основне академске студије Природно-математичког факултета у Крагујевцу.

При упису 3. године студија студент се опредељује за један од два понуђена модула:

• Општа физика

Овај модул има за циљ да изгради истраживачко-развојне капацитете студената у областима теоријске и опште физике. Модул садржи већи број обавезних и изборних предмета из области Електродинамике, Статистичке физике, Квантне механике, Атомске и Субатомске физике, Физике чврстог стања.

• Примењена физика

Овај модул има за циљ да се студент оспособи за примену стручно-апликативних метода и модела у области физике, али и другим сродним областима, као што су рачунарске науке, електроника, информационе технологије, и слично. Модул садржи одређени број обавезних и изборних предмета, који обезбеђују неопходна знања из феноменолошке и теоријске физике (Класичне и Квантне теоријске физике, Атомске и Субатомске физике, Физике чврстог стања), и значајан број предмета који покривају области из савремене електронике и информатике (Аналогна електроника, Дигитална електроника, Електрична мерења и сензори, Микроконтролерски системи, Примена електронских кола, Визуелно програмирање, Веб дизајн, Програмски пакети).

3. Академски, односно стручни назив

У зависности од изабраног модула, након четврте године (основних академских студија – 240 ЕСПБ) студент стиче академски назив:

- Дипломирани физичар – општа физика
- Дипломирани физичар – примењена физика

4. Услови за упис на студијски програм

Упис кандидата се врши на основу конкурса који расписује Универзитет у Крагујевцу, а спроводи Природно-математички факултет.

Да би кандидат конкурисао за упис на прву годину основних академских студија из области физике треба да:

- а) има завршено средње образовање у четворогодишњем трајању;
- б) полаже пријемни испит из физике.

Редослед кандидата за упис основних академских студија утврђује се на основу успеха постигнутог у средњем образовању, као и резултата остварених на пријемном испиту. На основу критеријума из конкурса, Природно-математички факултет Универзитета у Крагујевцу сачињава ранг листу пријављених кандидата. Право уписа на основне академске студије стиче кандидат, који је на ранг листи рангиран у оквиру броја студената предвиђених за упис.

Број уписаних студената предлаже Факултет, а на основу предлога Већа Катедре за физику. Одговарајуће Министарство одређује број студената финансираних из буџета, односно број оних који се сами финансирају.

5. Листа обавезних и изборних студијских подручја, односно предмета са оквирним садржајем

У прилогу је листа обавезних и изборних предмета са ЕСПБ бодовима, и бројем часова активне наставе (предавања, вежбе и други облици наставе).

6. Начин извођења студија и потребно време за извођење појединих облика студија

Студије се изводе кроз наставу предмета, који су наведени у Прилогу и распоређени по семестрима. Два семестра чине академску годину. Сви предмети су једносеместрални. Студије се изводе на српском језику.

Укупно трајање студија је 4 године (8 семестара), за које време студент треба да сакупи 240 ЕСПБ бодова. Након освојених 240 ЕСПБ бодова студент може стећи академски назив:

- Дипломирани физичар – општа физика
- Дипломирани физичар – примењена физика

7. Бодовна вредност сваког предмета

Сваки предмет из студијског програма исказује се бројем ЕСПБ бодова. Збир од 60 ЕСПБ бодова одговара просечном укупном ангажовању студента у обиму 40-часовне радне недеље током једне школске године (подразумева се не само активност студената са наставником него и све активности студента у припреми за наставу и испит). Укупно ангажовање студента састоји се од активне наставе (предавања, рачунске и

експерименталне вежбе), семинара, самосталног рада, колоквијума и испита. У Прилогу, у листи предмета, дат је број ЕСПБ бодова за сваки предмет.

8. Предуслови за упис појединих предмета или групе предмета

Предуслови за упис појединих предмета дефинисани су за сваки предмет појединачно и наведени су у књизи предмета.

9. Начин избора предмета

Предмети се деле на обавезне и изборне. Студијским програмима је предвиђен одређен број изборних предмета. На почетку сваке школске године се објављује списак изборних предмета (из понуђених група изборних предмета уписаног студијског програма) који могу бити реализовани у тој школској години. Студент може изабрати било који предмет са понуђене листе, водећи рачуна да укупан број ЕСПБ бодова у академској години буде бар 60. Пријављивање изборних предмета врши се по правилу приликом уписа године. У свакој изборној групи има по 2 изборна предмета.

10. Услови за прелазак са других студијских програма у оквиру истих или сродних области студија

Постоји могућност преласка са једног на други студијски програм користећи систем преноса бодова за исте или сродне предмете. Услови за прелазак са других сродних студијских програма на актуелни академски студијски програм физике дефинисани су Правилником о основним академским студијама, а на предлог Већа Катедре за физику.

11. Оцењивање и напредовање студената

Оцењивање студената одвија се непрекидним праћењем рада студената и на основу поена стечених извршавањем предиспитних обавеза и полагањем испита. Испит је јединствен и полаже се усмено, писмено односно практично. Начин полагања испита на сваком појединачном предмету дефинисан је садржајем предмета. Завршну оцену на предмету одређује успех који је студент показао у току наставе и на испиту који се организује након окончања наставе из предмета. Испуњавањем предиспитних обавеза и полагањем испита студент може остварити на предмету највише 100 поена. Минималан број поена које студент може да стекне испуњавањем предиспитних обавеза током наставе је 30, а максимални 70. Успех студента на испиту изражава се оценом од 5 (пет) до 10 (десет), која се формира на основу оствареног броја бодова.

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

Студент који није положио испит из обавезног предмета до почетка наредне школске године, уписује исти предмет. Студент који не положи изборни предмет, може поново уписати исти или се може одлучити за други изборни предмет из одговарајућег изборног блока.

СВРХА СТУДИЈСКОГ ПРОГРАМА

Сврха студијског програма је образовање студената за успешно обављање основних академских и стручних послова у области физике. Студијским програмом је обезбеђено стицање свих неопходних компетенција за образовање стручњака из области истраживања, опште и примењене физике. Сврха студијског програма је и пружање адекватног образовања које дипломираном студенту омогућава даље стручно и научно усавршавање, у зависности од интересовања и професионалног циља, за рад у развојним и истраживачким центрима.

Физичари су кључни носиоци напретка у различитим областима науке и технике, као што су развој нових физичких метода и модела, нових материјала и технологија, као и нових експерименталних техника. У контексту потреба савремене привреде, а посебно индустрије, која се значајно ослања на сектор информационих технологија и примењену науку, стручњак оваквог профила биће неопходан за рад у мултидисциплинарним тимовима који се баве анализом и решавањем сложених проблема.

Имајући у виду да је физика фундаментална природна наука, да њене методе и модели имају широку и доказану примену у разним областима, да је сврха савремене физике и образовања разумевање комплексних физичких процеса и њихова имплементација у пракси, постојање овог студијског програма је оправдано и корисно за унапређење друштва у целини.

Студијски програм основних академских студија физике чини природну и логичку целину са студијским програмом мастер академских студија физике и обезбеђује стицање друштвено оправданих и корисних компетенција.

Природно-математички факултет Универзитета у Крагујевцу је у оквиру Стратегије обезбеђења квалитета дефинисао основне задатке и циљеве, са којима је сврха студијског програма у потпуности усклађена.

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 разумевања и примене физике.

Општи циљеви студијског програма јесу да студенти на интелектуално изазован начин искористе методе за учење, развију аналитичко, критичко и самокритичко мишљење и конструктиван приступ у решавању проблема. 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.

КОМПЕТЕНЦИЈЕ ДИПЛОМИРАНИХ СТУДЕНАТА

Савладавањем студијског програма студент стиче следеће опште компетенције:

- развој креативних способност уочавања, препознавања и решавања проблема;
- развоја комуникационих способности и спретности;
- ефективног и перманентног учења и усавршавања;
- способност за самостални и/или тимски рад;
- прикупљања, критичког тумачења и презентовања података;
- овладавања методама, поступцима и процесима истраживања;
- примене професионалне етике.

Савладавањем студијског програма студент стиче следеће предметно-специфичне компетенције:

- стицање и разумевање основних знања о фундаменталним принципима и методама физике;
- способности коришћења постојећих физичких модела, као и примене модерне физике,
- овладавање техникама лабораторијског и експерименталног рада;
- претраживање, селекцију и коришћење научне или стручне литературе уз употребу кључних знања из специфичних области студија;
- способност јасног и недвосмисленог преношења знања и начина закључивања јавности;
- развијање свести о месту физике у савременој науци, техници и технологији;
- способности примене стечених знања и вештина у областима примењене физике
- способности примене стечених знања у раду са интердисциплинарним тимовима;
- способност употребе информационо-комуникационих технологија;
- способност за наставак школовања на мастер академским студијама и даље стручно усавршавање.

ПРИЛОГ

Листа обавезних и изборних предмета по семестрима, недељни фонд часова предавања, вежби и других облика наставе, као и број ЕСПБ бодова за сваки предмет, на основним академским студијама физике (240 ЕСПБ).

Напомена: За сваки изборни предмет (означен словом А, Б, В, ...), дата је листа предмета, који чине групу из које се врши избор. За дати изборни предмет (А, Б, В, ...), наведена је вредност фонда часова активне наставе предмета са најмањим фондом часова из припадајуће групе предмета (одакле се види да је захтев за минимално 20 часова активне наставе у току једне радне недеље задовољен, у случају избора било ког предмета са листе дате групе).

Коришћене ознаке:

П - предавања

В - вежбе

ДОН - други облици активне наставе

АО - академско-општеобразовни

ТМ - теоријско-методолошки

НС - научно-стручни

СА - стручно-апликативни

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ ФИЗИКЕ (240 ЕСПБ)

ПРВА ГОДИНА

Р.Б.	Шифра предмета	Назив предмета	С	Тип	Статус	Активна настава			Остали часови	ЕСПБ
						П	В	ДОН		
1.	FIZ035	Физичка механика	1	НС	Обавезни	4	3	0	0	8
2.	FIZ036	Практикум из физичке механике	1	СА	Обавезни	0	0	3	0	4
3.	FIZ037	Математика 1	1	ТМ	Обавезни	4	4	0	0	8
4.	FIZ038	Хемија	1	АО	Обавезни	3	3	0	0	6
5.		Изборни предмет А	1		Изборни	2	1	0	0	4
6.	FIZ040	Молекуларна физика	2	НС	Обавезни	4	3	0	0	8
7.	FIZ041	Практикум из молекуларне физике	2	СА	Обавезни	0	0	3	0	4
8.	FIZ042	Математика 2	2	ТМ	Обавезни	4	4	0	0	8
9.	FIZ043	Информатика	2	АО	Обавезни	2	2	0	0	6
10.		Изборни предмет Б	2		Изборни	2	1	0	0	4
Укупно часова (предавања/вежбе + ДОН/ остали часови) и бодови на години						25	21	6		60
Укупно часова активне наставе и бодова на години студија						52				60

Предмети изборног блока А									
1.	FIZ055	Енглески језик А1	АО	Изборни	2	1	0	0	4
2.	FIZ056	Енглески језик Б1	АО	Изборни	2	1	0	0	4
Предмети изборног блока Б									
1.	FIZ057	Енглески језик А2	АО	Изборни	2	1	0	0	4
2.	FIZ058	Енглески језик Б2	АО	Изборни	2	1	0	0	4

ДРУГА ГОДИНА

Р.Б.	Шифра предмета	Назив предмета	С	Тип	Статус	Активна настава			Остали часови	ЕСПБ
						П	В	ДОН		
1.	FIZ045	Електромагнетизам 1	3	НС	Обавезни	4	3	0	0	6
2.	FIZ046	Практикум из електромагнетизма 1	3	СА	Обавезни	0	0	3	0	3
3.	FIZ047	Математика 3	3	ТМ	Обавезни	4	4	0	0	9
4.		Изборни предмет В	3		Изборни	2(3)	2	0	0	6
5.		Изборни предмет Г	3		Изборни	2(3)	2(3)	0	0	6(7)
6.	FIZ050	Електромагнетизам 2	4	НС	Обавезни	2	2	0	0	6
7.	FIZ051	Оптика	4	НС	Обавезни	2	2	0	0	5
8.	FIZ052	Практикум из електромагнетизма 2 и оптике	4	СА	Обавезни	0	0	3	0	3
9.	FIZ054	Теоријска механика	4	ТМ	Обавезни	4	4	0	0	9
10.	FIZ053	Математичка физика 1	4	НС	Обавезни	3	3	0	0	7
Укупно часова (предавања/вежбе + ДОН/ остали часови) и бодови на години						23(25)	22(23)	6		60(61)
Укупно часова активне наставе и бодова на години студија						51(54)				60(61)

Предмети изборног блока В									
1.	FIZ059	Програмски језици више генерације	СА	Изборни	2	2	0	0	6
2.	IN1022	Оперативни системи 1	НС	Изборни	3	2	0	0	6
Предмети изборног блока Г									
1.	FIZ061	Примена микрорачунара у физици	СА	Изборни	2	2	0	0	6
2.	FI3001	Базе података 1	СА	Изборни	3	3	0	0	7

МОДУЛ А
ДИПЛОМИРАНИ ФИЗИЧАР – ОПШТА ФИЗИКА

ТРЕЋА ГОДИНА

Р.Б.	Шифра предмета	Назив предмета	С	Тип	Статус	Активна настава			Остали часови	ЕСПБ
						П	В	ДОН		
1.	FI1016	Електродинамика	5	НС	Обавезни	4	3	0	0	9
2.	FI1017	Математичка физика 2	5	СА	Обавезни	3	3	0	0	8
3.	FI1060	Увод у аналогну електронику	5	СА	Обавезни	2	2	1	0	6
4.		Изборни предмет Д	5		Изборни	2(3)	2(3)	0	0	7
5.	FI1020	Квантна механика	6	ТМ	Обавезни	4	4	0	0	10
6.	FI1021	Дигитална електроника	6	СА	Обавезни	2	1	2	0	7
7.	FI1022	Историја физике	6	АО	Обавезни	2	1	2	0	7
8.		Изборни предмет Ђ	6		Изборни	2	1	0	0	6
Укупно часова (предавања/вежбе + ДОН/ остали часови) и бодови на години						21(22)	17(18)	5		
Укупно часова активне наставе и бодова на години студија						43(45)				60

Предмети изборног блока Д										
1.	FI1037	Фотоника		СА	Изборни	2	2	0	0	7
2.	IN1028	Дизајнирање софтвера		НС	Изборни	3	3	0	0	7
Предмети изборног блока Ђ										
1.	FI1038	Развој научне мисли		АО	Изборни	2	1	0	0	6
2.	FI1039	Филозофија природних наука		АО	Изборни	2	1	0	0	6

ЧЕТВРТА ГОДИНА

Р.Б.	Шифра предмета	Назив предмета	С	Тип	Статус	Активна настава			Остали часови	ЕСПБ
						П	В	ДОН		
1.	FI1024	Атомска физика	7	НС	Обавезни	4	2	0	0	6
2.	FI1025	Практикум из атомске физике	7	СА	Обавезни	0	0	3	0	3
3.	FI1026	Статистичка физика	7	ТМ	Обавезни	4	3	0	0	9
4.	FI1027	Метрологија	7	НС	Обавезни	2	2	0	0	6
5.		Изборни предмет Е	7		Изборни	2	2	0	0	5
6.	FI1029	Стручна пракса	7	СА	Обавезни	0	0	0	6	3
7.	FI1030	Субатомска физика	8	НС	Обавезни	4	2	0	0	6
8.	FI1031	Практикум из субатомске физике	8	СА	Обавезни	0	0	3	0	3
9.	FI1032	Физика чврстог стања	8	НС	Обавезни	3	2	2	0	6
10.	FI1033	Лабораторија савремене физике	8	СА	Обавезни	0	0	2	0	2
11.		Изборни предмет Ж	8		Изборни	3	1(2)	2(1)	0	6(7)
12.		Изборни предмет З	8		Изборни	2	2	0	0	5
Укупно часова (предавања/вежбе + ДОН/ остали часови) и бодови на години						24	16(17)	11(12)	6	
Укупно часова активне наставе и бодова на години студија						52				60(61)
Укупно часова активне наставе, остали часови и бодова за све године студија						198 (203)				240(242)

Предмети изборног блока Е										
FI1036	Нумеричке методе и симулације у физици			СА	Изборни	2	2	0	0	5
FI1044	Физика материјала			НС	Изборни	2	2	0	0	5
Предмети изборног блока Ж										
FI2012	Објектно-оријентисано програмирање			НС	Изборни	3	2	1	0	7
FI1041	Образовни софтвер			СА	Изборни	3	1	2	0	6
Предмети изборног блока З										
FI1043	Физика плазме			НС	Изборни	2	2	0	0	5
FIZ135	Симетрије у физици			НС	Изборни	2	2	0	0	5

МОДУЛ Б
ДИПЛОМИРАНИ ФИЗИЧАР – ПРИМЕЊЕНА ФИЗИКА

ТРЕЋА ГОДИНА

Р.Б.	Шифра предмета	Назив предмета	С	Тип	Статус	Активна настава			Остали часови	ЕСПБ
						П	В	ДОН		
1.	FI2008	Класична теоријска физика	5	ТМ	Обавезни	3	2	0	0	8
2.	FI1018	Аналогна електроника	5	СА	Обавезни	2	1	2	0	6
3.	FI3009	Електрична мерења и сензори	5	НС	Обавезни	2	0	2	0	5
4.	FI4008	Основе биофизике	5	АО	Обавезни	2	2	0	0	5
		Изборни предмет Д	6		Изборни	2(3)	2(3)	0	0	7
6.	FI2011	Квантна теоријска физика	6	ТМ	Обавезни	3	2	0	0	7
7.	FI2020	Визуелно програмирање	6	СА	Обавезни	2	2	0	0	5
8	FI1021	Дигитална електроника	6	СА	Обавезни	2	1	2	0	7
9.	FI2013	Архитектура рачунара	6	СА	Обавезни	3	2	0	0	4
10.		Изборни предмет Ђ	6		Изборни	2	2	0(1)	0	6
Укупно часова (предавања/вежбе + ДОН/ остали часови) и бодови на години						23(24)	16(17)	6(7)		
Укупно часова активне наставе и бодова на години студија						45(48)				60

Предмети изборног блока Д										
1.	FI1037	Фотоника		НС	Изборни	2	2	0	0	7
2.	IN1028	Дизајнирање софтвера		НС	Изборни	3	3	0	0	7
Предмети изборног блока Ђ										
1.	FIZ090	Веб дизајн		АО	Изборни	2	2	0	0	6
2.	FI2022	Клијентске веб технологије		АО	Изборни	2	2	1	0	6

ЧЕТВРТА ГОДИНА

Р.Б.	Шифра предмета	Назив предмета	С	Тип	Статус	Активна настава			Остали часови	ЕСПБ
						П	В	ДОН		
1.	FI1024	Атомска физика	7	НС	Обавезни	4	2	0	0	6
2.	FI1025	Практикум из атомске физике	7	СА	Обавезни	0	0	3	0	3
3.	FI3011	Микроконтролерски системи	7	ТМ	Обавезни	2	2	0	0	5
4.	FI3008	Програмски пакети	7	СА	Обавезни	2	2	0	0	6
5.		Изборни предмет Е	7		Изборни	2	2	0	0	5
6.	FI1029	Стручна пракса	7	СА	Обавезни				6	3
7.	FI1030	Субатомска физика	8	НС	Обавезни	4	2	0	0	6
8.	FI1031	Практикум из субатомске физике	8	СА	Обавезни	0	0	3	0	3
9.	FI3014	Примена електронских кола	8	АО	Обавезни	2	2	0	0	6
10.	FI1032	Физика чврстог стања	8	НС	Обавезни	3	2	2	0	6
11.		Изборни предмет Ж	8		Изборни	3	1(2)	2(1)	0	6(7)
12.		Изборни предмет З	8		Изборни	2	2	0	0	5
Укупно часова (предавања/вежбе + ДОН/ остали часови) и бодови на години						24	17(18)	9(10)	6	
Укупно часова активне наставе и бодова на години студија						51				60(61)
Укупно часова активне наставе, остали часови и бодова за све године студија						199 (205)				240(242)

Предмети изборног блока Е										
1.	FI1044	Физика материјала		НС	Изборни	2	2	0	0	5
	FI1036	Нумеричке методе и симулације у физици		СА	Изборни	2	2	0	0	5
Предмети изборног блока Ж										
1.	FI1041	Образовни софтвер		СА	Изборни	3	1	2	0	6
2.	FI2012	Објектно-оријентисано програмирање		НС	Изборни	3	2	1	0	7
Предмети изборног блока З										
1.	FI3019	Интернет ствари		НС	Изборни	2	2	0	0	5
2.	FI1043	Физика плазме		НС	Изборни	2	2	0	0	5