

**УНИВЕРЗИТЕТ У КРАГУЈЕВЦУ
ПРИРОДНО-МАТЕМАТИЧКИ ФАКУЛТЕТ**

Студијски програм

**ОСНОВНИХ АКАДЕМСКИХ СТУДИЈА
У ИНСТИТУТУ ЗА ХЕМИЈУ**
за стицање стручних назива:

- Хемичар-за истраживање и развој
- Хемичар-наставник хемије
- Хемичар-за заштиту животне средине

**Крагујевац
2008.**

Студијски програм:

**ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ (240 ЕСПБ)
ПРИРОДНО-МАТЕМАТИЧКОГ ФАКУЛТЕТА У КРАГУЈЕВЦУ**

ТРАЈАЊЕ СТУДИЈА:

Основне академске студије – 4 године (8 семестара, 240 ЕСПБ)

СТРУЧНИ ОДНОСНО АКАДЕМСКИ НАЗИВ:

У зависности од уписа одговарајућег модула, студент стиче један од стручних назива:

- Хемичар-за истраживање и развој
- Хемичар-наставник хемије
- Хемичар-за заштиту животне средине

Поред овог назива студент у зависности од изабране групе предмета у додатку дипломе остварује право да му се упише одабрана група предмета:

- Неорганска хемија
- Органска хемија
- Аналитичка хемија
- Биохемија

ОПИС ПРОГРАМА:

Основне академске студије (240 ЕСПБ) ХЕМИЈА су у складу са Болоњском декларацијом и трају 4 године (8 семестара, 240 ЕСПБ). Студијски програм обухвата обавезно подручје едукације студената без обзира на изабрану студијску групу и састоји се од општеобразовних и стручних предмета, неопходних за једно опште образовање хемичара, изборних предмета и завршног рада.

Студијски програм се изводи кроз наставу, рачунске вежбе, рачунарске вежбе, лабораторијске (експерименталне) вежбе, семинаре, самостални рад студента, као и израду и одбрану завршног рада.

Студент је обавезан да положи све обавезне предмете и одговарајуће изборне за које се сам одлучи.

Последњи испит у току студија јесте Завршни рад, чији практични део студенти могу да раде у току завршне године студија или у току трајања апсолвентског стажа. Предмет из ког се ради практични део овог испита студент може да одабере сам, а тему у договору са ментором. Завршни рад се брани пред трочланом комисијом. У случају да студент жели да заврши студије након 4 године обавезан је да оконча студије Завршним радом. Ако жели да настави дипломске академске студије-мастер студент није обавезан да ради Завршни рад али треба да одабере још један изборни предмет. Полагање испита и оцењивање студената врши се на начин и по поступку утврђеном општим актима Природно-математичког факултета у Крагујевцу.

ОБРАЗОВНИ И ПРОФЕСИОНАЛНИ ЦИЉ:

Студијски програм академских студија из хемије треба да образује и оспособи стручњаке за разноврсне послове који захтевају знање из области хемије. По завршетку студија хемије формирају се стручњаци способни да раде и руководе у хемијским лабораторијама у индустрији (хемијској, петрохемијској, фармацеутској, нафтној, прехранбеној, металопрерађивачкој, агроиндустрији, индустрији гуме и текстила, преради вода и друге) у школама, у развојним лабораторијама, у заводима за мониторинг и заштиту животне средине, у научно-истраживачким лабораторијама итд.

ИСХОДИ

Савладавањем датог студијског програма студент стиче знања, вештине и ставове. Познавање теоријских и/или експерименталних знања студент је оспособљен за самостални рад и даље усавшавање.

УСЛОВИ И МЕРИЛА ЗА УПИС КАНДИДАТА:

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 хемије треба:

- да има завршено средњошколско образовање у четворогодишњем трајању
- да положи пријемни испит из *хемије*.

Студент уписује Основне академске студије у трајању од 4 године (240 ЕСПБ).

БРОЈ МЕСТА ЗА УПИС:

Број уписаних студената предлаже Факултет, а на основу предлога Већа Катедре за хемију. Влада Републике Србије одређује број студената финансираних из буџета, односно број оних који се сами финансирају. Редослед кандидата за упис утврђује се на основу општег успеха постигнутог у средњем образовању и резултата постигнутих на пријемном испиту.

Кандидат се уписује на студије у складу са критеријумима утврђеним у конкурсу кога расписује Универзитет.

НАЧИН ИЗВОЂЕЊА СТУДИЈСКОГ ПРОГРАМА

Студије се изводе на српском језику.

Теоретска настава, практична настава и семинарски радови.

Самостални рад студента.

Континуално оцењивање.

ПРЕДМЕТИ:

Списак предмета, кратак садржај и обим дати су у Прилогу.

Напомена: Из сваке групе изборних предмета студент бира један или више предмета, водећи рачуна да укупан број бодова у академској години буде најмање 60 ЕСПБ.

Студент који није положио испите из обавезног предмета до почетка наредне школске године, уписује исти предмет. Студент који не положи изборни предмет, може поново уписати исти или се одредити за други изборни предмет.

УСЛОВИ ЗА ПРЕЛАЗАК СА ДРУГИХ СТУДИЈСКИХ ПРОГРАМА

Студент треба да има одговарајући број положених испита који одговарају испитима из овог студијског програма, односно да оствари потребан број ЕСПБ бодова.

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 опредељује успех који је студент показао у току наставе и на испиту који се организује након окончања наставе из предмета.

Предиспитне обавезе учествују са најмање 30%, а највише 70% градива из предмета.

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 54	5 (недовољан)	Ф
55 – 64	6 (довољан)	Е
65 – 74	7 (добар)	Д
75 – 84	8 (врло добар)	Ц
85 – 94	9 (одличан)	Б
95 – 100	10 (одличан – изузетан)	А

**Листа обавезних и изборних предмета
ОСНОВНИХ АКАДЕМСКИХ СТУДИЈА (240 ЕСПБ)
Стручни назив: Хемичар-за истраживање и развој**

I година

Ред. број	Шифра предмета	Назив предмета	I	II	ЕСПБ	Начин полагања
1.	X101	Општа хемија	4+4		9	П(У)
2.	Ф198	Физика 1	4+3		7	П(У)
3.	M136	Математика 1	4+3		7	П(У)
4.		Изборни предмет	1+1		3	П(У)
5.	K101	Енглески језик 1	2+1		5	П(У)
6.	K105	Енглески језик 2		2+1	5	П(У)
7.	X102	Неорганска хемија 1		4+4	9	П(У)
8.	X103	Аналитичка хемија 1		2+4	6	П(У)
9.	Ф197	Физика 2		2+0	3	П(У)
10.		Изборни предмет		2+2	6	П(У)
УКУПНО ЧАСОВА (П+В)/ЕСПБ			15+12	12+11	60	

Изборни предмети на I години

Ред. број	Шифра предмета	Назив предмета	I	II	ЕСПБ	Начин Полагања
1.	X104	Обрада резултата мерења	1+1		3	П(У)
2.	X105	Хемијска теорија графова	1+1		3	П(У)
3.	M137	Математика 2		2+2	6	П(У)
4.	B140	Основи екологије		2+2	6	П(У)

II година

Ред. број	Шифра предмета	Назив предмета	III	IV	ЕСПБ	Начин Полагања
11.	X106	Органска хемија 1	4+4		9	П(У)
12.	X107	Физичка хемија 1	4+3		8	П(У)
13.	X108	Аналитичка хемија 2	2+4		8	П(У)
14.		Изборни предмет	2+4		7	П(У)
15.	X109	Органска хемија 2		4+4	9	П(У)
16.	X110	Физичка хемија 2		4+4	9	П(У)
17.	X111	Аналитичка хемија 3		2+4	7	П(У)
18.		Изборни предмет		2+0	3	П(У)
УКУПНО ЧАСОВА (П+В)/ЕСПБ			12+15	12+12	60	

Изборни предмети на II години

Ред. број	Шифра предмета	Назив предмета	III	IV	ЕСПБ	Начин Полагања
1.	X112	Рачунари у хемији 1	2+4		7	П(У)
2.	X113	Рачунари у хемији 2	2+4		7	П(У)
3.	X114	Семимикро и микро методе анализе		2+0	3	П(У)
4.	X115	Програмирање у хемији		2+0	3	П(У)

III година

Ред. број	Шифра предмета	Назив предмета	V	VI	ЕСПБ	Начин Полагања
19.	X116	Инструментална аналитичка хемија 1	3+4		8	П(У)
20.	X117	Виша неорганска хемија	4+4		9	П(У)
21.	X118	Индустријска хемија 1	3+3		6	П(У)
22.	X119	Виша органска хемија	4+0		6	П(У)
23.		Изборни предмет	2+0		3	П(У)
24.	X120	Хемија природних производа		3+3	7	П(У)
25.	X121	Индустријска хемија 2		3+3	6	П(У)
26.	X122	Органске синтезе 1		2+6	9	П(У)
27.		Изборни предмет		2+2	6	П(У)
УКУПНО ЧАСОВА (П+В)/ЕСПБ			16+11	10+14	60	

Изборни предмети на III години

Ред. број	Шифра предмета	Назив предмета	V	VI	ЕСПБ	Начин Полагања
1.	X123	Одабрана поглавља неорганске хемије	2+0		3	П(У)
2.	X124	Инструментална аналитичка хемија 2	2+0		3	П(У)
3.	X125	Механизми органских реакција		2+2	6	П(У)
4.	X126	Одабрана поглавља органске хемије		2+2	6	П(У)

IV година

Ред. број	Шифра предмета	Назив предмета	VII	VIII	ЕСПБ	Начин полагања
28.	X127	Основи органске и биохемијске спектроскопије 1	2+3		5	П(У)
29.	X128	Биохемија	3+3		6	П(У)
30.	X129	Механизми неорганских реакција	3+3		6	П(У)
31.	X130	Органске синтезе 2	2+5		7	П(У)
32.		Изборни предмет	2+2		6	П(У)
33.	X131	Основи органске и биохемијске спектроскопије 2		2+2	5	П(У)
34.		Изборни предмет А		2+2	5	П(У)
35.	X132	Хемија животне средине		2+4	6	П(У)
36.		Изборни предмет Б		2+0	2	П(У)
37.		Изборни предмет		2+2	6	П(У)
38.	X100/	Завршни рад/Изборни предмет		0+0/2+2	6	П(У)
УКУПНО ЧАСОВА (П+В)/ЕСПБ			12+16	12+12	60	

Изборни предмети на IV години

Ред. број	Шифра предмета	Назив предмета	VII	VIII	ЕСПБ	Начин полагања
1.	X133	Хемија атмосфере	2+2		6	П(У)
2.	X134	Слободно-радикалске реакције	2+2		6	П(У)
3.	X135	Биохемија физиолошки активних једињења	2+2		6	П(У)
4.	X136	Аналитика природних и отпадних вода		2+2	6	П(У)
5.	B163	Биохемија ћелије		2+2	6	П(У)
6.	X137	Међународне норме стандардизације и акредитације		2+2	6	П(У)
7.	X138	Молекулско моделирање 1		2+2	6	П(У)
Изборни предмети А						
1.	X139	Структурна неорганска хемија		2+2	5	П(У)
2.	X140	Хемија раствора		2+2	5	П(У)
Изборни предмети Б						
1.	X141	Филозофија и историја хемије		2+0	2	П(У)
2.	X142	Математичке методе у хемији		2+0	2	П(У)

**Листа обавезних и изборних предмета
ОСНОВНИХ АКАДЕМСКИХ СТУДИЈА (240 ЕСПБ)
Стручни назив: Хемичар-наставник хемије**

I година

Ред. број	Шифра предмета	Назив предмета	I	II	ЕСПБ	Начин полагања
1.	X101	Општа хемија	4+4		9	П(У)
2.	Ф198	Физика 1	4+3		7	П(У)
3.	M136	Математика 1	4+3		7	П(У)
4.		Изборни предмет	1+1		3	П(У)
5.	K101	Енглески језик 1	2+1		5	П(У)
6.	K105	Енглески језик 2		2+1	5	П(У)
7.	X102	Неорганска хемија 1		4+4	9	П(У)
8.	X103	Аналитичка хемија 1		2+4	6	П(У)
9.	Ф197	Физика 2		2+0	3	П(У)
10.		Изборни предмет		2+2	6	П(У)
УКУПНО ЧАСОВА (П+В)/ЕСПБ			15+12	12+11	60	

Изборни предмети на I години

Ред. број	Шифра предмета	Назив предмета	I	II	ЕСПБ	Начин Полагања
1.	X104	Обрада резултата мерења	1+1		3	П(У)
2.	X105	Хемијска теорија графова	1+1		3	П(У)
3.	M137	Математика 2		2+2	6	П(У)
4.	B140	Основи екологије		2+2	6	П(У)

II година

Ред. број	Шифра предмета	Назив предмета	III	IV	ЕСПБ	Начин Полагања
11.	X106	Органска хемија 1	4+4		9	П(У)
12.	X107	Физичка хемија 1	4+3		8	П(У)
13.	X108	Аналитичка хемија 2	2+4		8	П(У)
14.		Изборни предмет	2+4		7	П(У)
15.	X109	Органска хемија 2		4+4	9	П(У)
16.	X110	Физичка хемија 2		4+4	9	П(У)
17.	X111	Аналитичка хемија 3		2+4	7	П(У)
18.		Изборни предмет		2+0	3	П(У)
УКУПНО ЧАСОВА (П+В)/ЕСПБ			12+15	12+12	60	

Изборни предмети на II години

Ред. број	Шифра предмета	Назив предмета	III	IV	ЕСПБ	Начин Полагања
1.	X112	Рачунари у хемији 1	2+4		7	П(У)
2.	X113	Рачунари у хемији 2	2+4		7	П(У)
3.	X114	Семимикро и микро методе анализе		2+0	3	П(У)
4.	X115	Програмирање у хемији		2+0	3	П(У)

III година

Ред. број	Шифра предмета	Назив предмета	V	VI	ЕСПБ	Начин полагања
19.	X116	Инструментална аналитичка хемија 1	3+4		8	П(У)
20.	X143	Неорганска хемија 2	4+4		8	П(У)
21.	K109	Психологија	2+0		4	П(У)
22.		Изборни предмет	2+0		3	
23.		Изборни предмет А	3+3		6	П(У)
24.	X144	Методика наставе хемије 1	2+1		3	П(У)
25.	X145	Методика наставе хемије 2		2+2	4	П(У)
26.	X146	Органска хемија 3		4+3	7	П(У)
27.	X120	Хемија природних производа		3+3	7	П(У)
28.		Изборни предмет Б		3+3	6	П(У)
29.	K110	Педагогија		2+0	4	П(У)
УКУПНО ЧАСОВА (П+В)/ЕСПБ			16+12	14+11	60	

Изборни предмети на III години

Ред. број	Шифра предмета	Назив предмета	V	VI	ЕСПБ	Начин Полагања
1.	X123	Одабрана поглавља неорганске хемије	2+0		3	П(У)
2.	X124	Инструментална аналитичка хемија 2	2+0		3	П(У)
Изборни предмети А						
1.	X118	Индустријска хемија 1	3+3		6	П(У)
2.	X147	Неоргански индустријски загађивачи	3+3		6	П(У)
Изборни предмети Б						
1.	X121	Индустријска хемија 2		3+3	6	П(У)
2.	X148	Органски индустријски загађивачи		3+3	6	П(У)

IV година

Ред. број	Шифра предмета	Назив предмета	VII	VIII	ЕСПБ	Начин полагања
30.	X127	Основи органске и биохемијске спектроскопије 1	2+3		5	П(У)
31.	X128	Биохемија	3+3		6	П(У)
32.	X149	Методика наставе хемије 3	2+3		7	П(У)
33.	X150	Школски огледи у настави хемије	1+3		4	П(У)
34.		Изборни предмет	2+2		6	П(У)
35.	X131	Основи органске и биохемијске спектроскопије 2		2+2	5	П(У)
36.		Изборни предмет А		2+2	5	П(У)
37.	X132	Хемија животне средине		2+4	6	П(У)
38.	X151	Школска пракса		1+3	8	П(У)
39.		Изборни предмет Б		2+0	2	П(У)
40.	X100/	Завршни рад/Изборни предмет		0+0/2+2	6	П(У)
УКУПНО ЧАСОВА (П+В)/ЕСПБ			10+14	11+13	60	

Изборни предмети на IV години

Ред. број	Шифра предмета	Назив предмета	VII	VIII	ЕСПБ	Начин полагања
1.	X133	Хемија атмосфере	2+2		6	П(У)
2.	X134	Слободно-радикалске реакције	2+2		6	П(У)
3.	X135	Биохемија физиолошки активних једињења	2+2		6	П(У)
4.	K111	Андрагогија	2+0		3	П(У)
5.	K112	Развојна психологија	2+0		3	П(У)
6.	X136	Аналитика природних и отпадних вода		2+2	6	П(У)
7.	B163	Биохемија ћелије		2+2	6	П(У)
8.	X137	Међународне норме стандардизације и акредитације		2+2	6	П(У)
9.	X138	Молекулско моделирање 1		2+2	6	П(У)
Изборни предмет А						
1.	X139	Структурна неорганска хемија		2+2	5	П(У)
2.	X140	Хемија раствора		2+2	5	П(У)
Изборни предмет Б						
1.	X141	Филозофија и историја хемије		2+0	2	П(У)
2.	X142	Математичке методе у хемији		2+0	2	П(У)

**Листа обавезних и изборних предмета
ОСНОВНИХ АКАДЕМСКИХ СТУДИЈА (240 ЕСПБ)
Стручни назив: Хемичар – за заштиту животне средине**

I година

Ред. број	Шифра предмета	Назив предмета	I	II	ЕСПБ	Начин полагања
1.	X101	Општа хемија	4+4		9	П(У)
2.	Ф198	Физика 1	4+3		7	П(У)
3.	M136	Математика 1	4+3		7	П(У)
4.		Изборни предмет	1+1		3	П(У)
5.	K101	Енглески језик 1	2+1		5	П(У)
6.	K105	Енглески језик 2		2+1	5	П(У)
7.	X102	Неорганска хемија 1		4+4	9	П(У)
8.	X103	Аналитичка хемија 1		2+4	6	П(У)
9.	Ф197	Физика 2		2+0	3	П(У)
10.		Изборни предмет		2+2	6	П(У)
УКУПНО ЧАСОВА (П+В)/ЕСПБ			15+12	12+11	60	

Изборни предмети на I години

Ред. број	Шифра предмета	Назив предмета	I	II	ЕСПБ	Начин Полагања
1.	X104	Обрада резултата мерења	1+1		3	П(У)
2.	X105	Хемијска теорија графова	1+1		3	П(У)
3.	M137	Математика 2		2+2	6	П(У)
4.	B140	Основи екологије		2+2	6	П(У)

II година

Ред. број	Шифра предмета	Назив предмета	III	IV	ЕСПБ	Начин Полагања
11.	X106	Органска хемија 1	4+4		9	П(У)
12.	X107	Физичка хемија 1	4+3		8	П(У)
13.	X108	Аналитичка хемија 2	2+4		8	П(У)
14.		Изборни предмет	2+4		7	П(У)
15.	X109	Органска хемија 2		4+4	9	П(У)
16.	X110	Физичка хемија 2		4+4	9	П(У)
17.	X111	Аналитичка хемија 3		2+4	7	П(У)
18.		Изборни предмет		2+0	3	П(У)
УКУПНО ЧАСОВА (П+В)/ЕСПБ			12+15	12+12	60	

Изборни предмети на II години

Ред. број	Шифра предмета	Назив предмета	III	IV	ЕСПБ	Начин Полагања
1.	X112	Рачунари у хемији 1	2+4		7	П(У)
2.	X113	Рачунари у хемији 2	2+4		7	П(У)
3.	X114	Семимикро и микро методе анализе		2+0	3	П(У)
4.	X115	Програмирање у хемији		2+0	3	П(У)

III година

Ред. број	Шифра предмета	Назив предмета	V	VI	ЕСПБ	Начин полагања
19.	X116	Инструментална аналитичка хемија 1	3+4		8	П(У)
20.	X143	Неорганска хемија 2	4+4		8	П(У)
21.	X147	Неоргански индустријски загађивачи	3+3		6	П(У)
22.		Изборни предмет	2+0		3	П(У)
23.	X133	Хемија атмосфере	2+2		6	П(У)
24.	X152	Систем квалитета и контрола квалитета		3+2	9	П(У)
25.	X146	Органска хемија 3		4+3	7	П(У)
26.	X120	Хемија природних производа		3+3	7	П(У)
27.	X148	Органски индустријски загађивачи		3+3	6	П(У)
УКУПНО ЧАСОВА (П+В)/ЕСПБ			14+13	13+11	60	

Изборни предмети на III години

Ред. број	Шифра предмета	Назив предмета	V	VI	ЕСПБ	Начин Полагања
1.	X123	Одабрана поглавља неорганске хемије	2+0		3	П(У)
2.	X124	Инструментална аналитичка хемија 2	2+0		3	П(У)

IV година

Ред. број	Шифра предмета	Назив предмета	VII	VIII	ЕСПБ	Начин полагања
28.	X127	Основи органске и биохемијске спектроскопије 1	2+3		5	П(У)
29.	X128	Биохемија	3+3		6	П(У)
30.		Изборни предмет А	2+2		6	П(У)
31.	X153	Методe анализе токсичних супстанци	3+3		9	П(У)
32.		Изборни предмет Б		2+2	5	П(У)
33.	X154	Норме у заштити животне средине		2+0	5	П(У)
34.		Изборни предмет		2+2	6	П(У)
35.		Изборни предмет		2+2	6	П(У)
36.		Изборни предмет		2+2	6	П(У)
37.	X100/	Завршни рад/Изборни предмет		0+0/2+2	6	У
УКУПНО ЧАСОВА (П+В)/ЕСПБ			10+11	12+10	60	

Изборни предмети на IV години

Ред. број	Шифра предмета	Назив предмета	VII	VIII	ЕСПБ	Начин полагања
1.	X137	Међународне нормe стандардизације и акредитације		2+2	6	П(У)
2.	X126	Одабрана поглавља органске хемије		2+2	6	П(У)
3.	X136	Аналитика природних и отпадних вода		2+2	6	П(У)
4.	B163	Биохемија ћелије		2+2	6	
5.	X138	Молекулско моделирање 1		2+2	6	П(У)
Изборни предмети А						
1.	X155	Хемија природних и отпадних вода	2+2		6	П(У)
2.	Ф134	Радијациона физика	2+2		6	П(У)
3.						
Изборни предмети Б						
1.	X131	Основи органске и биохемијске спектроскопије 2		2+2	5	П(У)
2.	X156	Анализа утицаја на животну средину		2+2	5	П(У)