



Универзитет у Београду

**ФАКУЛТЕТ ЗА  
ФИЗИЧКУ ХЕМИЈУ**

---

# Информатор

---

Београд 2013.  
[www.ffh.bg.ac.rs](http://www.ffh.bg.ac.rs)

**В**изија Факултета за физичку хемију је да пружи студентима одговарајућа знања и вештине и развије способности да их користе и унапређују током читавог живота, бавећи се физичком хемијом или дисциплинама које су јој сродне.

Факултет за физичку хемију, са традицијом дужом од сто година, лидер је у унапређивању и модернизацији физичке хемије и њеном повезивању са другим наукама. Пратећи динамичне промене у научном и технолошком развоју и промене у образовању, Факултет за физичку хемију излази у сусрет потребама за новим компетенцијама генерација које ће професионално деловати у нашој, али и европској средини.

Осавремењени и измењени програми потпуно су прилагођени Болоњској декларацији, односно студијама у земљама Европске уније. Земље потписнице декларације, па и наша земља, на тај начин омогућавају својим свршеним студентима признавање диплома у свим земљама Уније и мобилност током студија и после њих.

Факултет за физичку хемију у школској 2013/2014. години нуди академске студије у три циклуса у трајању од **4+1+3 године**. Свака година студија доноси 60 бодова према ЕСПБ (европском систему преноса бодова).



## Циклуси студија

Први циклус

**Основне академске студије**

(4 године - 240 бодова)

Дипломирани физикохемичар, B.Sc.

240

Други циклус

**Мастер академске студије**

(1 година - 60 бодова)

Мастер физикохемичар, Мастер

300

Трећи циклус

**Докторске студије**

(3 године - 180 бодова)

Доктор наука - физикохемичке науке, Ph.D.



## ОРГАНИЗАЦИЈА И СТРУКТУРА СТУДИЈСКИХ ПРОГРАМА

Студије прате динамичне промене у свету и потребе за новим знањима и вештинама које се од физикохемичара захтевају у научном раду и другим пословима које физикохемичари обављају.

Сви предмети су једносеместрални, изводе се у малим групама и постоји велики број изборних предмета, које студент бира према својим интересовањима. Свака година студија доноси 60 ЕСПБ. Оцењивање на предметима је континуирано током семестра и изражава се у поенима, од 0 до 100, који се након полагања испита преводе у оцене, од 5 до 10. Поени у оквиру сваког предмета се стичу кумулативно кроз различите облике рада: присуством на предавањима, рачунским и експерименталним вежбама, израдом семинарских радова, лабораторијских вежби и извештаја, на усменим или писменим испитима. Програм пружа флексибилност и ефикасност у студирању.

Програм прати промене у научном и технолошком развоју и компатибилан је са програмима истих или сличних усмерења на иностраним универзитетима, док наставни програми предмета уважавају сва научна достигнућа у датој области.

Реформисани планови и програми студија су дизајнирани тако да ће дипломираном студенту омогућити:

- да задовољи своје личне и професионалне циљеве.
- да оствари каријеру у практичним и традиционалним, али и потпуно новим областима физичке хемије и сродних наука.
- да примени своје широко знање у раду у индустрији, истраживачким, развојним и контролним лабораторијама, државним институцијама, консултантским фирмама и институцијама образовања.
- да активно учествује у глобалним променама које се дешавају у науци, технологији и друштву.

Студијски програми су сачињени од низа основних и нових дисциплина физичке хемије и савремених научних области са којима се граничи физичка хемија. Студенти имају могућности да се својим избором специјализирају у више области: биофизичкој хемији, нуклеарној и радиохемији, физичкој хемији животне средине, физичкој хемији материјала или теоријској хемији.

**Први део** програма обухвата обавезне општеобразовне предмете који дају основна знања неопходна за праћење и разумевање специјалистичких предмета физичке хемије на вишим годинама студија.

**Други део** програма обухвата обавезне специјалистичке предмете који чине главни садржај студијског програма физичке хемије.

**Трећи део** програма су изборни предмети које студенти бирају почевши од прве године.



## ПЛАН ОСНОВНИХ АКАДЕМСКИХ СТУДИЈА ФИЗИЧКЕ ХЕМИЈЕ

Први циклус основних академских студија траје четири године, за које је потребно сакупити 240 бодова по ЕСПБ, а стиче се диплома под називом дипломирани физикохемичар.

Редни број	Назив предмета	С	Часови активне наставе			ЕСПБ
			П	В	ЛВ	
1.	Општи курс физичке хемије 1	1.	4		4	7
2.	Математика 1	1.	4	4		11
3.	Увод у структуру материје	1.	2	2		4
4.	Увод у лабораторијски рад	1.	1		6	4
5.	Предмет изборног блока 1	1.	1	2		4
6.	Општи курс физичке хемије 2	2.	4		4	7
7.	Хемијска термодинамика	2.	4		4	6
8.	Физика 1	2.	3	2	2	7
9.	Неорганска хемија	2.	4			6
10.	Предмет изборног блока 2	2.	1		2	4
11.	Математика 2	3.	4	4		10
12.	Физика 2	3.	3	2	2	7
13.	Класична аналитичка хемија	3.	2		6	7
14.	Енглески језик 1	3.	2	2		2
15.	Предмет изборног блока 3	3.	1		2	4
16.	Атомистика	4.	4	1	4	10,5
17.	Физика 3	4.	3	1	2	6
18.	Органска хемија	4.	4		4	8
19.	Енглески језик 2	4.	2	2		1,5
20.	Предмет изборног блока 4	4.	1		2	4
21.	Атомска спектрохемија	5.	4		4	7
22.	Радиохемија и нуклеарна хемија	5.	4		4	7
23.	Статистичка термодинамика	5.	4	2		7
24.	Биолошка хемија	5.	2		2	4
25.	Предмет изборног блока 5	5.	2		2	5
26.	Молекулска спектрохемија	6.	4		4	8
27.	Електрохемија	6.	4		4	8
28.	Хемијска кинетика	6.	4		4	8
29.	Примена рачунара у физичкој хемији	6.	4	2		6
30.	Квантна хемија	7.	4	4		7
31.	Биофизичка хемија 1	7.	4		4	7
32.	Математичке методе у физичкој хемији	7.	4	2		5
33.	Предмет изборног блока 6	7.	2		2	5,5
34.	Предмет изборног блока 6	7.	2		2	5,5
35.	Физичкохемијска анализа	8.	4		4	7
36.	Физичка хемија чврстог стања	8.	4		4	7
37.	Дипломски рад	8.	-			16
С – семестар, П - предавања, В – вежбе, ЛВ – лабораторијске вежбе						



## СПИСАК ИЗБОРНИХ ПРЕДМЕТА ОСНОВНИХ АКАДЕМСКИХ СТУДИЈА

Редни број	Назив предмета	С	Часови активне наставе			ЕСПБ
			П	В	ЛВ	
1.	Практикум из математике за физикохемичаре	1.	1	2		4
2.	Историја и филозофија природних наука	1.	1	2		4
3.	Практикум из коришћења рачунара	2.	1		2	4
4.	Увод у физичку хемију животне средине	2.	1		2	4
5.	Енглески језик - почетни	2.	2	1		4
6.	Методика наставе	3.	1		2	4
7.	Колоиди	3.	1		2	4
8.	Хроматографија и сепарационе методе	4.	1		2	4
9.	Практикум из аналитичке хемије	4.	1		2	4
10.	Увод у физичку хемију животне средине	4.	1		2	4
11.	Физичка органска хемија	5.	2		2	5
12.	Физичка хемија плазме	5.	2		2	5
13.	Наставна средства и школски огледи	5.	2		2	5
14.	Форензичка физичка хемија	7.	2		2	5,5
15.	Физичка хемија макромолекула	7.	2		2	5,5
16.	Физичка хемија флуида	7.	2		2	5,5
17.	Инструментална анализа	7.	2		2	5,5
18.	Педагогија	7.	2		2	5,5
19.	Психологија	7.	2		2	5,5
С – семестар, П - предавања, В – вежбе, ЛВ – лабораторијске вежбе						

Студијски програм се завршава одбраном дипломског рада у осмом семестру после свих положених испита предвиђених планом основних академских студија.

## СТЕЧЕНА ЗНАЊА И ВЕШТИНЕ

Након завршетка основних академских студија, а у складу са стандардима Болоњске декларације, свршени студент поред Дипломе добија и Додатак дипломе, документ у коме је описано шта је у току студија учио, код којих наставника је дате предмете похађао и полагао и са којим успехом је усвојио знање и стекао вештину да стечено знање користи. Студент стиче:



#### ❑ **Фундаментална знања**

- ❑ Стичу се фундаментална знања из физичке хемије, али и из математике, физике и хемије потребна за решавање проблема у физичкој хемији.

#### ❑ **Аналитички приступ решавању проблема**

- ❑ Сечено знање омогућава да се идентификују, дефинишу и анализирају практични и комплексни физикохемијски проблеми и проблеми сродних дисциплина.

#### ❑ **Знање потребно за дизајнирање експеримента**

- ❑ Уче се принципи и оперативни дизајн опреме која се користи у анализи материјала у гасном, течном или чврстом стању. Студент је након студија у стању да планира, изведе експеримент и обради добијене резултате, осим тога оспособљен је да развија нове методе и поступке за анализу и синтезу материјала.

#### ❑ **Практична искуства**

Студент стиче широка практична искуства у лабораторијском раду; биће оспособљен да израчуна, симулира, обради и презентује резултате истраживања коришћењем рачунара. Сечена знања ће моћи да пренесе другима. Студент се оспособљава за индивидуални практични рад и рад у тиму, да може професионално да се изрази у усменој и писменој комуникацији и да може да се усавршава током целог свог радног века.

Дипломирани физикохемичар има компетенције да ради у установама и организацијама које обављају научноистраживачку, развојну, примењену и просветну делатност. Може радити на универзитетима и факултетима, у научноистраживачким институтима, развојним и контролним центрима, станицама и лабораторијама са оријентацијом на физичку хемију, физику, хемију, биологију, медицину, екологију, фармацију, као и институцијама из области развоја савремених материјала, металургије, електронике, керамике, прехрамбене индустрије, хемијске индустрије, пољопривреде, метеорологије, контроле и заштите животне средине, пословима форензичара и радиолошке заштите и просветним институцијама.

#### **Могућности даљег школовања**

Дипломирани физикохемичар може наставити своје даље усавршавање на Факултету за физичку хемију, али и на свим другим домаћим и иностраним универзитетима. Диплома сечена на Факултету за физичку хемију отвара врата за мноштво могућности о чему сведочи чињеница да је сваки четврти дипломирани физикохемичар докторирао и наставио своју каријеру у земљи или свету.



## ПЛАН МАСТЕР АКАДЕМСКИХ СТУДИЈА ФИЗИЧКЕ ХЕМИЈЕ

Мастер студије физичке хемије представљају други циклус академских студија, трају једну годину и носе 60 бодова по ЕСПБ. Њиховим завршетком се стиче диплома под називом мастер физикохемичар. Факултет за физичку хемију уписује 60 студента на мастер студије.

Редни број	Назив предмета	С	Часови активне наставе			ЕСПБ
			П	В	СИР	
1.	Методe и методологија физичкохемијских истраживања	1.	3	0	10	7
2.	Изборни предмет 1 (са изборног подручја које одговара научној области мастер рада)	1.	5	2	10	9
3.	Изборни предмет 2 (са било ког изборног подручја)	2.	3	2	10	7
4.	Мастер рад	1., 2.				37
С – семестар, П - предавања, В – вежбе, СИР – студијски истраживачки рад						

## СПИСАК ИЗБОРНИХ ПРЕДМЕТА МАСТЕР АКАДЕМСКИХ СТУДИЈА

СПИСАК ИЗБОРНИХ ПРЕДМЕТА 1			
Редни број	Изборно подручје	Назив предмета	
1.	Спектрохемија	Спектри и структуре	
2.	Електрохемија и хемијска кинетика	Електрохемија и електрохемијске методе	
3.	Биофизичка хемија	Биофизичка хемија и динамика неравнотежних процеса	
4.	Физичка хемија животне средине	Одабрана поглавља физичке хемије животне средине	
5.	Физичка хемија материјала	Физикохемијски аспекти науке о материјалима	
6.	Радиохемија	Радијациона хемија и физика	
СПИСАК ИЗБОРНИХ ПРЕДМЕТА 2			
Редни број	Назив предмета	Редни број	Назив предмета
Изборно подручје: Спектрохемија		Изборно подручје: Електрохемија и хемијска кинетика	
1.	Примењена спектрохемија	14.	Електрохемијска кинетика
2.	Фотохемија	15.	Конверзија енергије
3.	Хемијске реакције у плазми и њихова примена	16.	Примењена електрохемија
4.	Физикохемијске методе у археометрији	17.	Реакциона динамика



<b>Изборно подручје: Физичка хемија животне средине</b>		18.	Електрохемијске методе
5.	Физичкохемијски процеси и трансформације у животној средини	<b>Изборно подручје: Физичка хемија материјала</b>	
6.	Контрола стања животне средине	19.	Основе науке о материјалима
7.	Моделирање и процена утицаја на животну средину	20.	Катализа
<b>Изборно подручје: Биофизичка хемија</b>		21.	Дисперзни материјали, карактеризација и компактирање
8.	Биофизичка хемија 2	22.	Физичка хемија колоида и граничних површина
9.	Биофизичка хемија метаболизма	23.	Физичка хемија комплексних једињења
10.	Физичкохемијске методе у биологији и медицини	24.	Дифракција X-зрака на прашкастим материјалима
11.	Неравнотежна термодинамика	<b>Изборно подручје: Радиохемија</b>	
12.	Динамика нелинеарних процеса,	25.	Биосистеми и зрачења
13.	Биолошка хемија елемената – физичкохемијски аспект	26.	Нуклеарна спектрометрија



## ПЛАН ДОКТОРСКИХ АКАДЕМСКИХ СТУДИЈА ФИЗИЧКЕ ХЕМИЈЕ

Докторске студије физичке хемије представљају трећи циклус академских студија, трају 3 године и носе 180 бодова по ЕСПБ. Њиховим завршетком се стиче диплома под називом доктор физичкохемијских наука. Факултет за физичку хемију уписује 35 студента на докторске студије.

Редни број	Назив предмета	С	Часови активне наставе		ЕСПБ
			П	СИР	
ПРВА ГОДИНА					
1.	Математичке методе у физичкохемијским истраживањима	1.	5	15	15
2.	Научно-истраживачки рад	1.	0	20	15
3.	Нове физичкохемијске методе	2.	5	15	15
4.	Научно-истраживачки рад	2.	0	20	15
Укупно у првој години студија					60
ДРУГА ГОДИНА					
5.	Изборни предмет 1	3.	3	8	9
6.	Изборни предмет 2	3.	3	8	9
7.	Специјални курс	3.,4.	0	4	12
8.	Научно-истраживачки рад	3.	0	20	15
9.	Научно-истраживачки рад	4.	0	20	15
Укупно у другој години студија					60
ТРЕЋА ГОДИНА					
10.	Научно-истраживачки рад	5.	0	20	5
11.	Израда докторске дисертације	5.			25
12.	Научно-истраживачки рад	6.	0	20	5
13.	Израда докторске дисертације	6.			25
Укупно у трећој години студија					60
С – семестар, П – предавања, СИР – студијски истраживачки рад					

## СПИСАК ИЗБОРНИХ ПРЕДМЕТА ДОКТОРСКИХ АКАДЕМСКИХ СТУДИЈА

Редни број	Назив предмета	Редни број	Назив предмета
1.	Физичка хемија животне средине – стање, утицаји и ризици	18.	Физичкохемијске методе у биомедицини
2.	Физичкохемијске методе контроле животне средине	19.	Транспорт кроз мембране
3.	Теоријска спектроскопија	20.	Хомогено-хетерогена катализа
4.	Хемија плазме	21.	Хемијски извори струје
5.	Примењена фотохемија	22.	Кинетика електроодних реакција
6.	Спектроскопија вишеатомских молекула	23.	Електроаналитичка хемија
7.	Масена спектрометрија	24.	Електрохемија неводених средина
8.	Нуклеарна магнетна резонанција	25.	Рендгеноструктурна анализа
9.	Термодинамика са	26.	Проводни полимери



	биоенергетиком		
10.	Неравнотежна статистичка термодинамика	27.	Физичка хемија наноматеријала
11.	Методe анализе неравнотежних процеса	28.	Хемија изотопа
12.	Осцилаторни процеси у хемијским, физичкохемијским и биолошким системима	29.	Радијациона хемија и дозиметрија
13.	Моделирање и симулација сложених процеса	30.	Детекција и спектрометрија нуклеарног зрачења
14.	Физичкохемијске методе у криминалистици	31.	Радијациона биологија
15.	Примена теорије група у физичкој хемији	32.	Радиофармацеутика
16.	Синтеза, структура и својства кристалних и аморфних материјала	33.	Радиоекологија
17.	Структурна карактеризација макромолекула		



## ПЛАН СПЕЦИЈАЛИСТИЧКИХ СТРУКОВНИХ СТУДИЈА – ФОРЕНЗИКА (МОДУЛ 1)

Факултет за физичку хемију у сарадњи са Факултетом безбедности организује заједничке Специјалистичке струковне студије – Форензика, које трају 1 годину и носе 60 бодова по ЕСПБ. Ове студије имају два модула од којих се модул 1 остварује на Факултету за физичку хемију. Њиховим завршетком се стиче диплома под називом специјалиста струковних студија – форензика.

Редни број	Назив предмета	С	Часови активне наставе			ЕСПБ
			П	В	ДОН	
1.	Правни основи форензике (ФБ)	1.	2	2	6	8
2.	Увод у форензику (ФФХ)	1.	2	2	6	8
3.	Форензичка физичкохемијска анализа (ФФХ)	2.	2	2	6	8
4.	Изборни предмет	2.	2	2	6	8
5.	Специјалистички рад	1.,2.			20	28
С – семестар, П – предавања, В – вежбе, ДОН – други облици наставе, ФФХ – Факултет за физичку хемију, ФБ – Факултет безбедности						

## СПИСАК ИЗБОРНИХ ПРЕДМЕТА СПЕЦИЈАЛИСТИЧКИХ СТРУКОВНИХ СТУДИЈА - ФОРЕНЗИКА

Редни број	Назив предмета
1.	ДНК анализа (ФФХ)
2.	Документна техника (ФФХ)
3.	Криминалистичка методика (ФБ)
ФФХ – Факултет за физичку хемију, ФБ – Факултет безбедности	

Специјалистичке струковне студије – Форензика су виши ступањ образовања у односу на образовање стечено током основних студија.

На модул 1 се могу уписати лица која су завршила академске или струковне студије чији је студијски програм у пољу природно-математичких, техничко-технолошких или медицинских наука, остваривши најмање 180 бодова по ЕСПБ.

На овај студијски програм Факултет за физичку хемију уписује 25 студента.



## УПИС

На Универзитету у Београду можете бирати различите студије, а свака од њих вам нуди професију и диплому признату и познату у свету. Између многих изаберите јединствену професију на нашим просторима, будите физикохемичар.

Право уписа на Факултет имају сви свршени средњошколци. За упис на основне академске студије је неопходно положити пријемни испит из једног од предмета по избору: физичке хемије или хемије или физике или математике. Признаје се положен пријемни испит из неког од наведених предмета ако је положен на другом факултету у Републици Србији.

Алтернатива класичном пријемном испиту су матурски радови из неке области физичке хемије и других природних наука и математике, који се ученицима могу вредновати као вид пријемног испита за упис на Факултет за физичку хемију. Матурски радови могу се реализовати и на Факултету.

Ученицима који немају матурске радове, али имају положену матуру, као матурски рад бодоваће се најбоља оцена из једног од предмета који су полагани на матури, а за које се на нашем факултету организује пријемни испит.

Избор кандидата за упис обавља се на основу:

- Општег успеха у средњој школи - максималан број бодова је 40
- Успеха на пријемном испиту - максималан број бодова је 60

Термини пријављивања кандидата, полагања и објављивања резултата пријемног испита, објављивања ранг листе као и уписа примљених кандидата биће дати у конкурс који ће бити објављен у средствима информисања и на интернет презентацији Факултета.

Факултет за физичку хемију уписује 100 студената на основне академске студије.

Детаљније информације могу се наћи на Web страници Факултета - [www.ffh.bg.ac.rs](http://www.ffh.bg.ac.rs), или добити телефоном на бројеве 011-3336-647 и 011-263-05-51, односно електронском поштом ([ffh@ffh.bg.ac.rs](mailto:ffh@ffh.bg.ac.rs)).