



Универзитет у Београду

**ФАКУЛТЕТ ЗА
ФИЗИЧКУ ХЕМИЈУ**

Информатор

Београд 2021.
www.ffh.bg.ac.rs

Визија 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, је лидер 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 2021/2022. 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 - физикохемијске 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. Бодови 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, Електрохемији, Радиохемији и нуклеарној хемији, Физичкој хемији животне средине, Спектрохемији, Хемијској кинетици или Физичкој хемији материјала.



ПЛАН ОСНОВНИХ АКАДЕМСКИХ СТУДИЈА ФИЗИЧКЕ ХЕМИЈЕ

Студијски програм основних академских студија „Физичка хемија“ траје 8 семестара, у укупном обиму од 240 ЕСПБ бодова. После завршених студија студент стиче академско звање **дипломирани физикохемичар**.

Редни број	Назив предмета	С	Часови активне наставе			ЕСПБ
			П	В	ЛВ	
1.	Општи курс физичке хемије 1	1.	3	-	3	7
2.	Математика 1	1.	3	3	-	9
3.	Увод у структуру материје	1.	2	2	-	4
4.	Увод у лабораторијски рад	1.	2	-	3	4
5.	Предмет изборног блока 1	1.	2	2	-	5
6.	Општи курс физичке хемије 2	2.	3	-	3	7
7.	Хемијска термодинамика	2.	3	1	2	6
8.	Физика 1	2.	2	2	2	7
9.	Неорганска хемија	2.	3	-	-	6
10.	Предмет изборног блока 2	2.	2	1-2	0-1	5
11.	Математика 2	3.	3	3	-	9
12.	Физика 2	3.	2	2	2	7
13.	Класична аналитичка хемија	3.	2	-	4	7
14.	Енглески језик 1	3.	3	1	-	3
15.	Предмет изборног блока 3	3.	3	0-1	0-1	5
16.	Атомистика	4.	3	1	2	8
17.	Физика 3	4.	3	1	2	6
18.	Органска хемија	4.	3	-	3	7
19.	Енглески језик 2	4.	3	1	-	3
20.	Предмет изборног блока 4	4.	1	0-2	0-2	5
21.	Атомска спектрохемија	5.	3	-	3	7
22.	Радиохемија и нуклеарна хемија	5.	3	-	3	7
23.	Статистичка термодинамика	5.	3	2	-	6
24.	Биолошка хемија	5.	2	1	-	3
25.	Предмет изборног блока 5	5.	3	-	2	6
26.	Хемијска кинетика	6.	3	-	3	7
27.	Молекулска спектрохемија	6.	3	1	2	7
28.	Електрохемија	6.	3	-	3	7
29.	Примена рачунара у физ. хемији	6.	2	2	-	6
30.	Предмет изборног блока 6	6.	1	1	-	4
31.	Квантна хемија	7.	3	3	-	7
32.	Биофизичка хемија 1	7.	3	-	3	7
33.	Математичке методе у физ. хемији	7.	3	1	-	6
34.	Предмет изборног блока 7	7.	3	0-2	0-2	7
35.	Стручна пракса	7.	-			3
36.	Физичкохемијска анализа	8.	4	2	1	7
37.	Физичка хемија чврстог стања	8.	4	3	-	7
38.	Предмет изборног блока 8	8.	2	0-2	0-2	6
39.	Израда завршног рада	8.	-			8
40.	Завршни рад	8.	-			2
С – семестар, П - предавања, В – рачунске вежбе, ЛВ – лабораторијске вежбе						



СПИСАК ИЗБОРНИХ ПРЕДМЕТА ОСНОВНИХ АКАДЕМСКИХ СТУДИЈА ФИЗИЧКА ХЕМИЈА

Редни број	Назив предмета	С	Часови активне наставе			ЕСПБ
			П	В	ЛВ	
Изборни блок 1						
1.	Практикум из математике за физикохемичаре	1.	2	2	-	5
2.	Практикум из коришћења рачунара у физичкој хемији	1.	2	2	-	5
Изборни блок 2						
3.	Физичка хемија животне средине 1	2.	2	1	1	5
4.	Енглески језик - почетни	2.	2	2	-	5
Изборни блок 3						
5.	Увод у астрохемију	3.	3	1	-	5
6.	Колоиди	3.	3	-	1	5
7.	Увод у форензичку физичку хемију	3.	3	-	1	5
Изборни блок 4						
8.	Хроматографија и сепарационе методе	4.	1	1	1	5
9.	Практикум из аналитичке хемије	4.	1	-	2	5
10.	Физичка хемија животне средине 2	4.	1	1	1	5
11.	Методика наставе	4.	1	2	-	5
Изборни блок 5						
12.	Форензичка физичка хемија	5.	3	-	2	6
13.	Физичка хемија плазме	5.	3	-	2	6
Изборни блок 6						
14.	Биосистеми и зрачења	6.	1	1	-	4
15.	Наставна средства и школски огледи	6.	1	1	-	4
Изборни блок 7						
16.	Физичка хемија флуида	7.	3	2	-	7
17.	Физичка хемија макромолекула	7.	3	-	2	7
Изборни блок 8						
18.	Основи фотохемије	8.	2	-	2	6
19.	Биофизичка хемија 2	8.	2	1	1	6
20.	Инструментална анализа	8.	2	2	-	6
С – семестар, П - предавања, В – рачунске вежбе, ЛВ – лабораторијске вежбе						

Студијски програм се завршава одбраном завршног рада у осмом семестру после свих положених испита који су предвиђени планом основних академских студија.



ПЛАН МАСТЕР АКАДЕМСКИХ СТУДИЈА ФИЗИЧКЕ ХЕМИЈЕ

Студијски програм мастер академских студија „Физичка хемија“ траје годину дана (два семестра) у обиму од 60 ЕСПБ бодова. Студенти који заврше мастер академске студије физичке хемије стичу академско звање **мастер физикохемичар**.

Редни број	Назив предмета	С	Часови активне наставе			ЕСПБ
			П	В	СИР	
1.	Методе и методологија физикохемијских истраживања	1.	3	0	2	7
2.	<i>Предмет изборног блока 1 (бира се 2 од 7)</i>	1.	6	4	4	18
3.	Израда завршног рада	1.	-	-	2	4
4.	Предмет изборног блока 2 (бира се 2 од 30)	2.	4	4	4	14
5.	Стручна пракса	2.	-	-	-	3
6.	Завршни рад	2.	-	-	9	14
С – семестар, П - предавања, В – вежбе, СИР – студијски истраживачки рад						

СПИСАК ИЗБОРНИХ ПРЕДМЕТА МАСТЕР АКАДЕМСКИХ СТУДИЈА

Изборни блок 1	
Спектри и структуре	Радијациона хемија и физика
Електрохемија и електрохемијске методе	Физикохемијски аспекти науке о материјалима
Биофизичка хемија – теоријски и експериментални приступ	Одабрана поглавља физичке хемије животне средине
Самоорганизација нелинеарних неравнотежних система	-
Изборни блок 2	
Примењена спектрохемија	Информационе технологије у биофизичкој хемији
Примењена квантна хемија	Модел системи у биофизичкој хемији
Хемијске реакције у плазми и њихова примена	Магнетно-резонантни имџинг
Физикохемијске методе у археометрији	Методе и технике припреме узорак
Молекулске симулације у физичкој хемији	Физикохемијске методе одређивања загађујућих супстанци
Магнетно-резонантне методе у физичкој хемији	Моделирање хемијских реакција загађивача у животnoj средини
Електрохемијска кинетика	Детекција и спектрометрија нуклеарног зрачења
Конверзија енергије	Основе науке о материјалима
Примењена електрохемија	Катализа
Реакциона динамика	Физичка хемија колоида и граничних површина
Електрохемијске методе	Физичка хемија комплексних једињења
Биофизичка хемија метаболизма	Дифракција X-зрака на прашкастим материјалима
Неравнотежна термодинамика	Полимерни материјали
Динамика нелинеарних процеса	Теоријски аспекти науке о површинама
Метали у биолошким системима	Физичка органска хемија



ПЛАН ДОКТОРСКИХ АКАДЕМСКИХ СТУДИЈА ФИЗИЧКЕ ХЕМИЈЕ

Докторске академске студије физичке хемије представљају трећи циклус студија, трају 3 године и носе 180 ЕСПБ бодова. Студенти који заврше докторске академске студије физичке хемије стичу научни назив **доктор наука - физичкохемијске науке**.

Редни број	Назив предмета	С	Часови активне наставе		ЕСПБ
			П	СИР	
1.	Математичке методе у физичкохемијским истраживањима	1.	6	3	10
2.	Нове физичкохемијске методе	1.	6	3	10
3.	Израда докторске дисертације 1	1.	-	7	10
4.	<i>Изборни предмет 1 (бира се 2 од 33)</i>	2.	10	4	20
5.	Израда докторске дисертације 2	2.	-	7	10
6.	<i>Изборни предмет 2 (бира се 2 од 33)</i>	3.	10	4	20
7.	Израда докторске дисертације 3	3.	-	7	10
8.	Специјални курс	4.	-	10	12
9.	Израда докторске дисертације 4	4.	-	10	18
10.	Научно-истраживачки рад 1	5.	-	5	3
11.	Израда докторске дисертације 5	5.	-	15	25
12.	Научно-истраживачки рад 2	6.	-	5	3
13.	Израда докторске дисертације 6	6.	-	15	20
14.	Докторска дисертација	6.	-	-	9
С – семестар, П - предавања, СИР – студијски истраживачки рад					

Изборни предмети докторских академских студија	
Хроматографске методе у аналитици животне средине	Интеракције нејонизујућег електромагнетног зрачења са биолошким системима
Спектрометрија ниских радиоактивности	Физичкохемијске методе у медицини и медицинским истраживањима
Радиофармацеутика	Неравнотежна статистичка термодинамика
Експериментална радиоекологија	Структурна карактеризација макромолекула
Хеометријске методе у радиоекологији и заштити животне средине	Хомогено-хетерогена катализа
Хемија нуклеарних реактора	Хемијски извори струје
Масена спектрометрија	Кинетика електроодних реакција
Примењена фотохемија	Електроаналитичка хемија
Хемија плазме	Електрохемија неводених средина
Примена теорије група у физичкој хемији	Методе рендгеноструктурне анализе поликристалних материјала
Теоријска спектроскопија	Проводни полимери
Спектроскопија вишеатомских молекула	Физичка хемија наноматеријала
Нуклеарна магнетна резонанција	Графен
Методе анализе неравнотежних процеса	Редокс процеси у биолошким системима - физичкохемијски аспект
Моделирање и симулација сложених процеса	Напредна анализа радиолошких снимака



Осцилаторни процеси у хемијским, физичкохемијским и биолошким системима	Спектрохемијске методе елементне анализе
Биолошке мембране и транспорт	-

ПЛАН СПЕЦИЈАЛИСТИЧКИХ СТРУКОВНИХ СТУДИЈА ФОРЕНЗИКЕ

Студијски програм специјалистичких струковних студија „Форензика“ траје два семестра у обиму од укупно 60 ЕСПБ бодова. Студенти који заврше ове студије стичу стручни назив **специјалиста струковних студија – Форензика**.

Редни број	Назив предмета	С	Часови активне наставе			ЕСПБ
			П	В	ЛВ	
1.	Увод у форензику	1.	2	2	2	7
2.	Правни основи форензике	1.	2	2	4	8
3.	Криминалистичко-форензичка обрада лица места и трагова	1.	2	2	2	7
4.	Специјалистички рад	1.	-			8
5.	Физичкохемијска анализа у форензици	2.	2	4	2	8
6.	Изборни предмет (бира се 2 од 4)	2.	4	4	4	12
7.	Стручна пракса	2.	-			3
8.	Специјалистички рад	2.	-			7
С – семестар, П - предавања, В – рачунске вежбе, ЛВ – лабораторијске вежбе						

Изборни предмети Специјалистичких струковних студија форензике	
Форензичка психологија	Документна техника
ДНК анализа	Криминалистичка методика



СТЕЧЕНА ЗНАЊА И ВЕШТИНЕ

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**

Стечено знање омогућава да се идентификују, дефинишу и анализирају практични и комплексни физичкохемијски 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. Стечена 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.

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 ка физичкој хемији, физици, хемији, биологији, медицини, екологији, фармацији, као и институцијама из области развоја савремених материјала, металургије, електронике, керамике, прехранбене индустрије, хемијске индустрије, пољопривреде, метеорологије, контроле и заштите животне средине, пословима форензичара и радиолошке заштите и просветним институцијама.



МОГУЋНОСТИ ДАЉЕГ ШКОЛОВАЊА

Физикохемичар може наставити своје даље усавршавање на Факултету за физичку хемију, али и на свим другим домаћим и иностраним универзитетима. Диплома стечена 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.

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 или биологије. Такође, признаје се положен пријемни испит из неког од наведених предмета ако је положен на неком другом факултету Универзитета у Београду.

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, 80 на буџету и 20 самофинансирајућих.

Детаљније информације можете наћи на интернет презентацији факултета, www.ffh.bg.ac.rs, или их добити од сарадника Факултета, који су вам на располагању:

Телефони: 011-3336-647; 011-263-05-51

E-mail адреса: ffh@ffh.bg.ac.rs