

---

# MASARYKOVA UNIVERZITA

## PŘÍRODOVĚDECKÁ FAKULTA



---

# Studijní katalog Chemie

v akademickém roce 2015/2016

---

Brno, květen 2015



# Obsah

<b>Úvodní slovo</b>	<b>6</b>
<b>1 Harmonogram akademického roku 2015/2016</b>	<b>9</b>
<b>2 Personální obsazení Přírodovědecké fakulty</b>	<b>11</b>
<b>3 Jazyková příprava</b>	<b>15</b>
3.1 Bakalářské studijní programy . . . . .	15
3.2 Magisterské studijní programy . . . . .	16
<b>4 Výuka tělesné výchovy na MU v akademickém roce 2015/2016</b>	<b>17</b>
<b>5 Základy práva, ekonomie a evropských studií</b>	<b>19</b>
<b>6 Společný základ oborů učitelství předmětů pro střední školy</b>	<b>20</b>
6.1 Bakalářské studium . . . . .	20
6.2 Navazující magisterské studium . . . . .	21
<b>7 Přehled studijních programů a oborů</b>	<b>26</b>
<b>8 Bakalářský studijní program Chemie</b>	<b>27</b>
8.1 Studijní obor: Chemie . . . . .	28
8.2 Studijní obor: Chemie konzervování - restaurování . . . . .	40
8.3 Studijní obor: Analytický chemik - manažer chemické laboratoře . . . . .	47
8.4 Studijní obor: Biofyzikální chemie . . . . .	53
8.5 Studijní obor: Chemie se zaměřením na vzdělávání . . . . .	59
8.6 Doporučené volitelné předměty pro bakalářský program Chemie . . . . .	64
<b>9 Magisterský dvouletý studijní program Chemie</b>	<b>68</b>
9.1 Studijní obor: Analytická chemie . . . . .	69
9.2 Studijní obor: Anorganická chemie . . . . .	73
9.3 Studijní obor: Chemie životního prostředí . . . . .	76
9.4 Studijní obor: Fyzikální chemie . . . . .	81
9.5 Studijní obor: Materiálová chemie . . . . .	84
9.6 Studijní obor: Organická chemie . . . . .	88
9.7 Studijní obor: Strukturní chemie . . . . .	91
9.8 Studijní obor: Chemie konzervování - restaurování . . . . .	95
9.9 Studijní obor: Učitelství chemie pro střední školy . . . . .	100
9.10 Doporučené volitelné předměty pro magisterský program Chemie . . . . .	104



# Struktura záznamů v tabulkách

Tabulky v doporučených studijních plánech mají následující strukturu:

kód	název	kredity	rozsah zakončení	učitel
kód	identifikace předmětu v rámci IS MU			
název	název předmětu			
kredity	kreditová hodnota předmětu ve formátu $V + Z$ , kde $V$ je tzv. <i>implicitní počet kreditů</i> , charakterizující zátěž spojenou s plněním průběžných požadavků a $Z$ je počet kreditů za <i>doporučené ukončení předmětu</i> . <sup>1</sup> Je-li $Z = 0$ , pak je počet kreditů uveden pouze v jednoduchém tvaru $V$ .			
rozsah	v případě pravidelné týdenní výuky počet hodin ve struktuře $p/c/l$ , kde $p$ je počet hodin přednášky, $c$ počet hodin cvičení a $l$ počet hodin laboratorních cvičení  v případě jednorázové blokové výuky číselný údaj se zkratkou h (hodiny), D (dny) nebo T (týdny)			
zakončení	z	zápočet		
	kz	klasifikovaný zápočet		
	zk	zkouška		
	k	kolokvium		
učitel	seznam osob vyučujících daný předmět			

**V případě nesrovnalostí mezi údaji ve Studijním katalogu a Informačním systému MU jsou směrodatné údaje v Informačním systému.**

Aktuální elektronická verze tohoto dokumentu je přístupná na adrese  
<http://www.sci.muni.cz/katalog>.

<sup>1</sup>Je-li to podmínkami studijního programu a konkrétního předmětu dovoleno, lze volit odlišné zakončení; v takovém případě se hodnota  $Z$  u předmětu PFF stanoví podle zvoleného zakončení

Milé studentky a milí studenti,

jako každý rok bych vám chtěl napsat několik slov do úvodu této brožurky, která podává přehled o nabídce a možnostech studia na Přírodovědecké fakultě v nadcházejícím akademickém roce a stává se tak užitečnou pomůckou studentů na jejich cestě za vzděláním. Pro ty, kteří na půdu Přírodovědecké fakulty vstupují poprvé, dovoluji úvodem alespoň stručnou informaci o historii fakulty. Ta vždy byla úzce spjata s historií Masarykovy univerzity, která byla založena v roce 1919. Společně s fakultou lékařskou, filosofickou a právnickou tak byla Přírodovědecká fakulta jednou ze zakládajících fakult Masarykovy univerzity. V současné době má fakulta akreditováno 126 oborů bakalářských, magisterských a doktorských, v nichž poskytuje vysokoškolské vzdělání v oblasti věd matematických, fyzikálních, chemických, biologických a v oblasti věd o Zemi. Na fakultě studuje přibližně 3600 studentů, z toho téměř 900 studentů postgraduálních. Vysoký podíl postgraduálních studentů je jedním z charakteristických rysů fakulty. Fakulta se člení na 13 ústavů, které zajišťují veškerou činnost související s realizací výuky a výzkumu na fakultě.

Fakulta má nově akreditované programy a obory jak odborné, tak učitelské. V odborných programech připravuje odborné a vědecké pracovníky, kteří nacházejí uplatnění v organizacích zabývajících se základním i aplikovaným výzkumem, v průmyslu, zemědělství, ochraně životního prostředí i státní správě. Cílem učitelských oborů je příprava budoucích učitelů středních škol.

Vysoká úroveň poskytovaného vzdělání je podmíněna intenzivní vědeckou činností. V rámci Masarykovy univerzity je Přírodovědecká fakulta fakultou s nejvyšším vědeckým tvůrčím výkonem a patří v tomto aspektu mezi velice prestižní instituce nejen v národním, ale v případě některých oborů také v mezinárodním kontextu.

Fakulta prošla v posledních letech mohutným investičním a stavebním rozvojem. V rámci VaVpI projektu CETOCOEN byl v kampusu Bohunice dokončen nový pavilon, který slouží jak pedagogické, tak i výzkumné činnosti. Dalšímu rozvoji tohoto výzkumného centra jistě napomůže přidělený projekt z Národního programu udržitelnosti. Začátkem roku 2014 byla zahájena výuka ve čtyřech pavilonech financovaných projektem CESEB, které jsou využívány biologickými obory. Dokončeny jsou rovněž pavilony projektu CEITEC na jehož realizaci se výraznou měrou podílejí pracovníci fakulty. Další významné investiční VaVpI prostředky posílí aplikovaný výzkum v oblasti nanotechnologií v rámci projektu CEPLANT. Modernizaci výuky slouží rovněž OPVK projekty. Tyto projekty sice postupně končí, nicméně fakulta již připravuje projekty do nových operačních programů.

Závěrem bych rád popřál všem těm, kteří se svým studiem na fakultě teprve začínají, i těm, kteří v něm úspěšně pokračují, hodně zdaru v nadcházejícím akademickém roce. Věřím, že bude naplněn činorodým úsilím a snahou o dosažení co nejlepších výsledků při studiu i badatelské činnosti.

Jaromír Leichmann, děkan

Vážené a milé studentky, vážení a milí studenti, dovolte mi, abych vás před počínajícím akademickým rokem 2015/2016 přivítal na Přírodovědecké fakultě MU. Studijní katalog, který právě otvíráte, se skládá ze sedmi příruček odpovídajících sedmi skupinám studijních programů nabízených fakultou (matematika, fyzika, chemie, biochemie, biologie, geologie a geografie). Vedle obecných informací o fakultě a harmonogramu akademického roku 2015/2016, katalog obsahuje závazná pravidla, která musíte respektovat při sestavování vašeho vlastního studijního plánu. Podstatnou částí katalogu jsou pak doporučené studijní plány, jež představují optimální způsob, jak vyhovět požadavkům studijních programů a absolvovat celé studium během standardní doby.

Současné studium na Přírodovědecké fakultě nabízí studentům značnou volnost při výběru zaměření a časového rozvržení studia. S touto volností je však spojena i vyšší míra zodpovědnosti uspořádat si studium tak, aby probíhalo v souladu s pravidly studijního programu i s nadřazenými právními normami a předpisy.

Základními dokumenty stanovujícími pravidla studia na Přírodovědecké fakultě MU jsou:

1. Zákon č. 111/1998 Sb. O vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů a jeho novely,
2. Statut Masarykovy univerzity a přílohy,
3. Statut Přírodovědecké fakulty Masarykovy univerzity a přílohy,
4. Studijní a zkušební řád Masarykovy univerzity (SZŘ) a opatření děkana k tomuto řádu,
5. opatření děkana Výuka a tvorba studijních programů,
6. vnitřní předpis fakulty Disciplinární řád pro studenty.

Uvedené dokumenty lze nalézt na www stránkách fakulty resp. univerzity, například na fakultní stránce <http://www.sci.muni.cz> (odkaz „O fakultě“ a „Legislativa“). Doporučuji věnovat pozornost zejména Studijnímu a zkušebnímu řádu a opatření děkana k tomuto řádu. Podrobný komentář naleznete na <http://is.muni.cz/auth/help/szr>. Dovolte mně na tomto místě upozornit na některé vybrané pasáže výše zmíněných předpisů, které jsou nejčastějšími příčinami studijních problémů:

- V prvním a druhém semestru bakalářského studia si studenti musí zapsat všechny povinné a povinně volitelné předměty dle doporučeného studijního plánu (opatření k čl. 11, odst. 1 v druhém dokumentu pod číslem 4 výše uvedeného seznamu). Nesplnění této povinnosti může vést k dodatečnému zapsání předmětů studijním oddělením a následným komplikacím spojeným s jejich ukončením. Tato povinnost neplatí, pokud je zápis znemožněn nesplněním prerekvizity předmětu.
- Pro zápis do dalšího semestru je nutné v předchozím semestru získat minimálně 20 kreditů, případně 45 kreditů v součtu za dva předchozí semestry. Do tohoto kritéria se nezapočítávají kredity předmětů uznaných z předchozího studia (čl. 12, odst. 2 a čl. 14 odst. 6 v SZŘ). Výjimky z této povinnosti budou udělovány jen zcela ojediněle v závažných a řádně zdůvodněných případech. Navíc student musí mít úspěšně ukončeny

všechny opakované předměty (čl. 12, odst. 1 tamtéž). Nový SZŘ připouští i další možnost pro zápis do následujícího semestru, detailně popsanou v SZŘ čl. 12, odst. 2d.

- Je nutné dodržovat termíny odevzdání bakalářských a diplomových prací stanovené harmonogramem akademického roku. Výjimky budou udělovány jen ojediněle v závažných a řádně zdůvodněných případech.
- Od akademického roku 2014/2015 došlo k významné změně pravidel odevzdávání bakalářských a diplomových prací. Nově je možné práci odevzdat až poté, co student získá zápočet z předmětu Bakalářská práce 2 resp. Diplomová práce 4.

Budete-li mít jakékoli nejasnosti týkající se vašeho studia, obraťte se na zástupce pro pedagogické záležitosti ředitele ústavu zodpovědného za realizaci vašeho studijního oboru (přířazení oborů k ústavům je dáno opatřením děkana č. 4/2013), popřípadě na garanta vašeho studijního programu. Obtíže s interpretací Studijního a zkušebního řádu můžete řešit s pracovníci studijního oddělení nebo se mnou. Včasnou konzultací praktických otázek spojených s průběhem studia lze předejít vážným problémům při studiu.

Závěrem mi dovoluji popřát vám úspěšné studium, které vás dobře připraví na vaše budoucí povolání a současně vám přinese radost z poznávání přírodních věd.

Zdeněk Bochníček, proděkan



# 1 Harmonogram akademického roku 2015/2016

## Podzimní semestr

Registrace	1. června 2015 – 2. srpna 2015
Žádost o zápis do semestru (kromě 1. roku studia)	25. května 2015 – 29. září 2015
Zápis do semestru (kromě 1. roku studia)	3. srpna 2015 – 29. září 2015
Období pro zápis předmětů	1. září 2015 – 4. října 2015
Výuka	21. září 2015 – 18. prosince 2015
Období prázdnin	21. prosince 2015 – 1. ledna 2016
Zkouškové období	4. ledna 2016 – 12. února 2016

## Jarní semestr

Registrace	23. listopadu 2015 – 31. prosince 2015
Žádost o zápis do semestru	4. ledna 2016 – 29. února 2016
Zápis do semestru	1. února 2016 – 29. února 2016
Období pro zápis předmětů	1. února 2016 – 6. března 2016
Výuka	22. února 2016 – 20. května 2016
Zkouškové období	23. května 2016 – 1. července 2016
Období prázdnin	4. července 2016 – 31. srpna 2016

## Ukončení studia v bakalářských a magisterských studijních programech

### Podzimní semestr

Odevzdání bakalářských a diplomových prací	do 6. ledna 2016
Státní závěrečné zkoušky	8. února 2016 – 19. února 2016

### Jarní semestr

Státní závěrečné zkoušky – bakalářské studium	1. června 2016 – 1. července 2016
Státní závěrečné zkoušky – magisterské studium	1. června 2016 – 1. července 2016
Opravné závěrečné zkoušky – jen bakalářské studium	29. srpna 2016 – 9. září 2016

### Odevzdání bakalářských a diplomových prací na jednotlivých ústavech

	bakalářská práce	diplovová práce
Geografický ústav	12. května	5. května
Ústav antropologie	31. května	31. května
Ústav biochemie	16. května	16. května
Ústav botaniky a zoologie	2. května	2. května
Ústav experimentální biologie	10. května	10. května
RECETOX (Ekotox, CHŽP)	27. května	13. května
Ústav fyzikální elektroniky	19. května	12. května
Ústav fyziky kondenzovaných látek	19. května	12. května
Ústav geologických věd	17. května	19. května
Ústav chemie	30. května	16. května
Ústav matematiky a statistiky	26. května	16. května
Ústav teoretické fyziky a astrofyziky	19. května	12. května
obor Matematická biologie	23. května	23. května

### Státní rigorózní zkoušky

Příjem přihlášek	1. září 2015 – 30. září 2015
Státní rigorózní zkoušky	1. listopadu 2015 – 31. ledna 2016

### Doktorské studijní programy

Registrace předmětů do podzimního semestru	1. června 2015 – 2. srpna 2015
Registrace předmětů do jarního semestru	23. listopadu 2014 – 31. prosince 2015
Přihlášky ke studiu	1. února 2016 – 30. dubna 2016
Přijímací zkoušky	22. června 2016
Hlavní přijímací komise	29. června 2016
Přihlášky ke státní doktorské zkoušce a obhajoby disertačních prací	<i>průběžně celý rok</i>

## 2 Přírodovědecká fakulta

611 37 Brno, Kotlářská 2,  
 telefon: 549 49 1111, 549 49 xxxx  
 fax: 541 211 214

(xxxx viz <http://www.muni.cz/sci/people/>)

### Děkanát Přírodovědecké fakulty

<b>Děkan:</b>	doc. RNDr. Jaromír Leichmann, Dr.	1401
<b>Proděkan pro rozvoj a vnější vztahy, statutární zástupce děkana:</b>	doc. RNDr. Milan Gelnar, CSc.	3920
<b>Proděkan pro ediční činnost a informační systémy:</b>	prof. RNDr. David Trunec, CSc.	4660
<b>Proděkan pro ekonomiku:</b>	prof. RNDr. Roman Šimon Hilscher, DSc.	4226
<b>Proděkan pro výzkum, vývoj, zahraniční vztahy a doktorské studium:</b>	prof. RNDr. Viktor Kanický, DrSc.	4774
<b>Proděkan pro studium:</b>	doc. RNDr. Zdeněk Bochníček, Dr.	3221
<b>Tajemník fakulty:</b>	RNDr. Mgr. Daniela Dvorská	1402
<b>Sekretariát děkana:</b>	Irena Pakostová	6360
<b>Studijní oddělení:</b>	Ing. Marcela Korčeková, vedoucí	1405
	Alena Doupovcová	5549
	Marie Halasová	6039
	Hana Holubová	6398
	Irena Mitášová	5918
	Pavčina Ondráčková, DiS.	3303
	Anna Rychtářková	3577
<b>Oddělení pro vědu, výzkum, projektovou podporu, akademické kvalifikace, zahraniční vztahy a doktorské studium</b>	Roman Čermák M.Sc., vedoucí	1406
<b>Referát pro akademické kvalifikace a doktorské studium</b>	Ing. Zdeňka Rašková, vedoucí	6530
	Mgr. Petr Bureš	3278
	Mgr. Anísa Kabarová	6358
	Iva Klímová	7277
	Ing. Andrea Křížová	7103
<b>Referát pro koordinaci projektů vědy a výzkumu</b>	Ing. Bc. Tereza Kalandrová	3873
	personální složení na www stránkách děkanátu	
<b>Referát pro podporu projektů operačních programů</b>	Roman Čermák M.Sc., vedoucí	1406
	personální složení na www stránkách děkanátu	
<b>Oddělení personální a mzdové:</b>	Jana Knebllová, vedoucí	4916
	Ing. Kristýna Anderlová	6945
	Jana Kundrová	4120
	Eva Pavlíková	6422
	Bc. Eva Schneiderová	5862
	Dana Stárková	3438
	Eva Štátníková	8131
	Ing. Marcela Vrzalová	8238
	Ing. Eva Žufanová	3437
<b>Ekonomické oddělení:</b>	Ing. Roman Hladík, vedoucí	4246
	Jarmila Fraňková, pokladna	3802

	Ing. Jana Jirků	4350
	Marcela Kočřfová	3746
	Lenka Miškechová	5910
	Zdeňka Nekvapilová	6108
	Helena Pílerová	5650
	Martin Starý	7064
	Petra Rozíková	1111
	Ing. Marcela Sochorová	4980
	Hana Svobodová	8222
<b>Právník</b>	Mgr. Vlastimil Slovák	5575
<b>Technicko-provozní oddělení:</b>	Mgr. Dana Konečná, vedoucí	1409
<b>Oddělení IKT:</b>	RNDr. Čestmír Greger, vedoucí	1407
<b>Ústřední knihovna:</b>	Mgr. Taťána Škarková, vedoucí	1408
<b>Botanická zahrada:</b>	Ing. Marie Tupá, vedoucí	7772

### Organizační struktura Přírodovědecké fakulty

#### 14311010 — Ústav matematiky a statistiky

611 37 Brno, Kotlářská 2, telefon: 549 49 1482

<i>Ředitel ústavu:</i>	prof. RNDr. Jan Slovák, DrSc.
<i>Pedagogický zástupce:</i>	RNDr. Pavel Horák
<i>Seznam pracovníků:</i>	<a href="http://www.muni.cz/sci/311010/people/">http://www.muni.cz/sci/311010/people/</a>
<i>WWW ústavu:</i>	<a href="http://www.math.muni.cz/">http://www.math.muni.cz/</a>
<i>Informace pro studenty:</i>	<a href="http://www.math.muni.cz/studijni/">http://www.math.muni.cz/studijni/</a>

#### 14312020 — Ústav fyziky kondenzovaných látek

611 37 Brno, Kotlářská 2, telefon: 549 49 6981

<i>Ředitel ústavu:</i>	doc. Mgr. Dominik Munzar, Dr.
<i>Pedagogický zástupce:</i>	Mgr. Dušan Hemzal, Ph.D.
<i>Seznam pracovníků:</i>	<a href="http://www.muni.cz/sci/312020/people/">http://www.muni.cz/sci/312020/people/</a>
<i>WWW ústavu:</i>	<a href="http://www.physics.muni.cz/ufkl/">http://www.physics.muni.cz/ufkl/</a>
<i>Informace pro studenty:</i>	<a href="http://www.physics.muni.cz/ufkl/Vyuka/">http://www.physics.muni.cz/ufkl/Vyuka/</a>

#### 14312030 — Ústav fyzikální elektroniky

611 37 Brno, Kotlářská 2, telefon: 549 49 3052

<i>Ředitel ústavu:</i>	prof. RNDr. Mirko Černák, CSc.
<i>Pedagogický zástupce:</i>	Mgr. Pavel Dvořák, Ph.D.
<i>Seznam pracovníků:</i>	<a href="http://www.muni.cz/sci/312030/people/">http://www.muni.cz/sci/312030/people/</a>
<i>WWW ústavu:</i>	<a href="http://www.physics.muni.cz/kfe/">http://www.physics.muni.cz/kfe/</a>
<i>Informace pro studenty:</i>	<a href="http://www.physics.muni.cz/kfe/">http://www.physics.muni.cz/kfe/</a>

## 14312040 — Ústav teoretické fyziky a astrofyziky

611 37 Brno, Kotlářská 2, telefon: 549 49 4083

<i>Ředitel ústavu:</i>	prof. Rikard von Unge, Ph.D.
<i>Pedagogický zástupce:</i>	Mgr. Michael Krbek, Ph.D.
<i>Seznam pracovníků:</i>	<a href="http://www.muni.cz/sci/312040/people/">http://www.muni.cz/sci/312040/people/</a>
<i>WWW ústavu:</i>	<a href="http://www.physics.muni.cz/?q=utfa">http://www.physics.muni.cz/?q=utfa</a>
<i>Informace pro studenty:</i>	<a href="http://www.physics.muni.cz/?q=utfa">http://www.physics.muni.cz/?q=utfa</a>

## 14313010 — Ústav chemie

625 00 Brno, Kamenice 5, telefon: 549 49 6000

<i>Ředitel ústavu:</i>	doc. RNDr. Ctibor Mazal, CSc.
<i>Pedagogický zástupce:</i>	doc. Mgr. Marek Nečas, Ph.D.
<i>Seznam pracovníků:</i>	<a href="http://www.muni.cz/sci/313010/people/">http://www.muni.cz/sci/313010/people/</a>
<i>WWW ústavu:</i>	<a href="http://www.sci.muni.cz/chemsekce/">http://www.sci.muni.cz/chemsekce/</a>
<i>Informace pro studenty:</i>	<a href="http://www.sci.muni.cz/chemsekce/">http://www.sci.muni.cz/chemsekce/</a>

## 14313050 — Ústav biochemie

625 00 Brno, Kamenice 5, telefon: 549 49 3818

<i>Ředitel ústavu:</i>	doc. Ing. Martin Mandl, CSc.
<i>Pedagogický zástupce:</i>	doc. RNDr. Oldřich Janiczek, CSc.
<i>Seznam pracovníků:</i>	<a href="http://www.muni.cz/sci/313050/people/">http://www.muni.cz/sci/313050/people/</a>
<i>WWW ústavu:</i>	<a href="http://www.sci.muni.cz/ustav/ubch">http://www.sci.muni.cz/ustav/ubch</a>
<i>Informace pro studenty:</i>	<a href="http://www.sci.muni.cz/ustav/ubch">http://www.sci.muni.cz/ustav/ubch</a>

## 14313060 — Centrum pro výzkum toxických látek v prostředí

625 00 Brno, Kamenice 3, telefon: 549 49 1474

<i>Ředitel ústavu:</i>	prof. RNDr. Jana Klánová, Ph.D.
<i>Pedagogický zástupce:</i>	doc. RNDr. Jakub Hofman, Ph.D.
<i>Seznam pracovníků:</i>	<a href="http://www.muni.cz/sci/313060/people/">http://www.muni.cz/sci/313060/people/</a>
<i>WWW ústavu:</i>	<a href="http://www.recetox.muni.cz/">http://www.recetox.muni.cz/</a>
<i>Informace pro studenty:</i>	<a href="http://www.recetox.muni.cz/index.php?s=studium">http://www.recetox.muni.cz/index.php?s=studium</a>

## 14314010 — Ústav experimentální biologie

625 00 Brno, Kamenice 5, telefon: 549 49 8244

<i>Ředitel ústavu:</i>	prof. RNDr. Jan Šmarda, CSc.
<i>Pedagogický zástupce:</i>	prof. RNDr. Renata Veselská, Ph.D., M.Sc.
<i>Seznam pracovníků:</i>	<a href="http://www.muni.cz/sci/314010/people/">http://www.muni.cz/sci/314010/people/</a>
<i>WWW ústavu:</i>	<a href="http://www.sci.muni.cz/UEB/">http://www.sci.muni.cz/UEB/</a>
<i>Informace pro studenty:</i>	<a href="http://www.sci.muni.cz/UEB/">http://www.sci.muni.cz/UEB/</a>

### **14314020 — Ústav botaniky a zoologie**

625 00 Brno, Kamenice 5, telefon: 549 49 1439

<i>Ředitel ústavu:</i>	doc. RNDr. Jan Helešic, Ph.D.
<i>Pedagogický zástupce:</i>	Mgr. Iveta Hodová, Ph.D.
<i>Seznam pracovníků:</i>	<a href="http://www.muni.cz/sci/314020/people/">http://www.muni.cz/sci/314020/people/</a>
<i>WWW ústavu:</i>	<a href="http://botzool.sci.muni.cz/">http://botzool.sci.muni.cz/</a>
<i>Informace pro studenty:</i>	<a href="http://botzool.sci.muni.cz/">http://botzool.sci.muni.cz/</a>

### **14314070 — Ústav antropologie**

603 00 Brno, Vinařská 5, telefon: 549 49 1432

<i>Ředitel ústavu:</i>	prof. PhDr. Jiří Svoboda, DrSc.
<i>Pedagogický zástupce:</i>	doc. RNDr. Miroslav Králík, Ph.D.
<i>Seznam pracovníků:</i>	<a href="http://www.muni.cz/sci/314070/people/">http://www.muni.cz/sci/314070/people/</a>
<i>WWW ústavu:</i>	<a href="http://anthrop.sci.muni.cz/">http://anthrop.sci.muni.cz/</a>
<i>Informace pro studenty:</i>	<a href="http://anthrop.sci.muni.cz/">http://anthrop.sci.muni.cz/</a>

### **14315010 — Ústav geologických věd**

611 37 Brno, Kotlářská 2, telefon: 549 49 4322

<i>Ředitel ústavu:</i>	doc. RNDr. Josef Zeman, CSc.
<i>Pedagogický zástupce:</i>	doc. Mgr. Martin Ivanov, Dr.
<i>Seznam pracovníků:</i>	<a href="http://www.muni.cz/sci/315010/people/">http://www.muni.cz/sci/315010/people/</a>
<i>WWW ústavu:</i>	<a href="http://www.ugv.cz/">http://www.ugv.cz/</a>
<i>Informace pro studenty:</i>	<a href="http://www.ugv.cz/">http://www.ugv.cz/</a>

### **14315030 — Geografický ústav**

611 37 Brno, Kotlářská 2, telefon: 549 49 1491

<i>Ředitel ústavu:</i>	prof. RNDr. Petr Dobrovolný, CSc.
<i>Pedagogický zástupce:</i>	RNDr. Vladimír Herber, CSc.
<i>Seznam pracovníků:</i>	<a href="http://www.muni.cz/sci/315030/people/">http://www.muni.cz/sci/315030/people/</a>
<i>WWW ústavu:</i>	<a href="http://www.geogr.muni.cz/">http://www.geogr.muni.cz/</a>
<i>Informace pro studenty:</i>	<a href="http://www.geogr.muni.cz/cz/studium/">http://www.geogr.muni.cz/cz/studium/</a>

### **14316000 — Národní centrum pro výzkum biomolekul**

625 00 Brno, Kamenice 5, telefon: 549 49 5252

<i>Ředitel ústavu:</i>	prof. RNDr. Jaroslav Koča, DrSc.
<i>Seznam pracovníků:</i>	<a href="http://www.muni.cz/sci/316000/people/">http://www.muni.cz/sci/316000/people/</a>
<i>WWW ústavu:</i>	<a href="http://ncbr.chemi.muni.cz/">http://ncbr.chemi.muni.cz/</a>
<i>Informace pro studenty:</i>	<a href="http://ncbr.chemi.muni.cz/">http://ncbr.chemi.muni.cz/</a>

## 3 Jazyková příprava

**Povinnosti, popsané v této části katalogu, představují pouze minimální požadavky,** vztahující se na všechny studenty bakalářských a magisterských studijních programů PřF. V případě některých studijních programů nebo oborů jsou tyto požadavky zesíleny – podrobné informace naleznete v příslušné části studijního katalogu.

### 3.1 Bakalářské studijní programy

Každý student bakalářského studijního programu PřF musí před státní závěrečnou zkouškou absolvovat předmět:

kód	název	kredity	rozsah	učitel
JA001	Odborná angličtina – zkouška	0+2 kr.	0/0 zk	CJV MU

Cílem této zkoušky je prověřit základní akademické a odborné jazykové dovednosti, zejména ty, které jsou potřebné pro studium odborné literatury a pro pokračování v magisterském studiu. V případě absolvování předmětu JA002 **Pokročilá odborná angličtina – zkouška** již v bakalářském stupni není třeba skládat zkoušku JA001.

Podpůrná (volitelná) výuka k této zkoušce je realizována prostřednictvím předmětů:

kód	název	kredity	rozsah	učitel
JAC01	Angličtina pro chemiky 1	2 kr.	0/2 z	CJV MU
JAC02	Angličtina pro chemiky 2	2 kr.	0/2 z	CJV MU
JA003	Výběrová angličtina pro přírodovědce	3 kr.	0/2 k	CJV MU

#### Volitelná výuka

Vypisovány jsou rovněž předměty ověřující znalosti francouzštiny, němčiny, ruštiny a španělštiny ve stejném rozsahu jako v případě angličtiny. Tyto předměty jsou vypisovány jako volitelné (garant studijního programu může zakotvit povinnost absolvovat některý z těchto předmětů ve studijních plánech v příslušné části katalogu).

kód	název	kredity	rozsah	učitel
JF001	Odborná francouzština – zkouška	0+2 kr	0/0 zk	CJV MU
JN001	Odborná němčina – zkouška	0+2 kr	0/0 zk	CJV MU
JR001	Odborná ruština – zkouška	0+2 kr	0/0 zk	CJV MU
JS001	Odborná španělština – zkouška	0+2 kr	0/0 zk	CJV MU

### 3.2 Magisterské studijní programy

Podpůrná (volitelná) výuka k uvedeným zkouškám je realizována prostřednictvím předmětů:

kód	název	kredity	rozsah	učitel
JFP01	Francouzština pro přírodovědce 1	2 kr.	0/2 z	CJV MU
JFP02	Francouzština pro přírodovědce 2	2 kr.	0/2 z	CJV MU
JNP01	Němčina pro přírodovědce 1	2 kr.	0/2 z	CJV MU
JNP02	Němčina pro přírodovědce 2	2 kr.	0/2 z	CJV MU
JRP01	Ruština pro přírodovědce 1	2 kr.	0/2 z	CJV MU
JRP02	Ruština pro přírodovědce 2	2 kr.	0/2 z	CJV MU
JSP01	Španělština pro přírodovědce 1	2 kr.	0/2 z	CJV MU
JSP02	Španělština pro přírodovědce 2	2 kr.	0/2 z	CJV MU

### 3.2 Magisterské studijní programy

Každý student magisterského studijního programu PřF musí před státní závěrečnou zkouškou absolvovat alespoň jeden z předmětů:

kód	název	kredity	rozsah	učitel
JA002	Pokročilá odborná angličtina – zkouška	0+2 kr.	0/0 zk	CJV MU
JF002	Pokročilá odborná francouzština – zkouška	0+2 kr.	0/0 zk	CJV MU
JN002	Pokročilá odborná němčina – zkouška	0+2 kr.	0/0 zk	CJV MU
JR002	Pokročilá odborná ruština – zkouška	0+2 kr.	0/0 zk	CJV MU
JS002	Pokročilá odborná španělština – zkouška	0+2 kr.	0/0 zk	CJV MU

Podpůrná (volitelná) výuka k uvedeným zkouškám je realizována prostřednictvím předmětů:

kód	název	kredity	rozsah	učitel
JAC03	Angličtina pro chemiky 3	2 kr.	0/2 z	CJV MU
JAC04	Angličtina pro chemiky 4	2 kr.	0/2 z	CJV MU
JA003	Výběrová angličtina pro přírodovědce	3 kr.	0/2 k	CJV MU
JFP03	Francouzština pro přírodovědce 3	2 kr.	0/2 z	CJV MU
JFP04	Francouzština pro přírodovědce 4	2 kr.	0/2 z	CJV MU
JNP03	Němčina pro přírodovědce 3	2 kr.	0/2 z	CJV MU
JNP04	Němčina pro přírodovědce 4	2 kr.	0/2 z	CJV MU
JRP03	Ruština pro přírodovědce 3	2 kr.	0/2 z	CJV MU
JRP04	Ruština pro přírodovědce 4	2 kr.	0/2 z	CJV MU
JSP03	Španělština pro přírodovědce 3	2 kr.	0/2 z	CJV MU
JSP04	Španělština pro přírodovědce 4	2 kr.	0/2 z	CJV MU



## **4 Výuka celouniverzitní tělesné výchovy na MU v akademickém roce 2015/2016**

### **Sportovní aktivity – povinná forma výuky**

Výuku sportovních aktivit studentů prezenčního studia na Masarykově univerzitě zajišťuje Centrum univerzitního sportu (CUS) Fakulty sportovních studií (FSpS).

Všichni studenti prezenčního studia bakalářských studijních programů mají povinnost během studia splnit podmínky pro udělení dvou zápočtů (1 zápočet = 1 kredit) z předmětů sportovních aktivit vypisovaných pod kódy P9...

Student si vybírá z nabídky předmětů sportovních aktivit podle svého sportovního zaměření, zájmu a časových možností. Nabídka je zveřejněna na ISu a na webových stránkách FSpS (<http://www.fsp.s.muni.cz/cus/>).

Studenti si mohou během jednoho semestru zapsat jeden předmět sportovních aktivit s pravidelnou docházkou a jeden výcvikový kurz.

Výuku lze absolvovat v libovolném semestru studia, nejpozději do konce zkouškového období šestého semestru.

Žádost o osvobození od docházky si mohou podávat pouze studenti na základě lékařského doporučení a sportovci, kteří se pravidelně účastní tréninků vrcholového a výkonnostního sportu.

Všechny informace týkající se nabídky sportovních aktivit, výcvikových kurzů, kontaktů na učitele CUS, informace k výuce, formuláře k žádostem sportovního a zdravotního osvobození, termíny akcí a soutěží pořádaných pro studenty jsou zveřejněny na <http://www.fsp.s.muni.cz/cus/>. Dotazy zasílejte na: [cus@fsp.s.muni.cz](mailto:cus@fsp.s.muni.cz).

### **Sportovní aktivity – volitelná forma výuky**

Informace jsou zveřejněny na <http://www.fsp.s.muni.cz/cus/>.

## Důležité termíny FSpS pro akademický rok 2015/2016

### Podzimní semestr

Registrace	1. června 2015 – 31. srpna 2015
Zveřejnění rozvrhu na stránkách FSpS	28. srpna 2015
Zápis do seminárních skupin	2. září 2015
Konec změn v zápisu předmětů	4. října 2015
Výuka	21. září 2015 – 18. prosince 2015

### Jarní semestr

Registrace	4. ledna 2016 – 31. ledna 2016
Zveřejnění rozvrhu na stránkách FSpS	29. ledna 2016
Zápis do seminárních skupin	2. února 2016
Konec změn v zápisu předmětů	6. března 2016
Výuka	22. února 2016 – 22. května 2016

## 5 Základy práva, ekonomie a evropských studií

Přírodovědecká fakulta pro své studenty nabízí právní a ekonomické předměty z jiných fakult MU. Cílem těchto volitelných předmětů je poskytnout základní orientaci v právní a ekonomické problematice, a tak zvýšit šance absolventů na trhu práce ve státním i komerčním sektoru.

Předměty nevyžadují žádné prekvizity ani nadstandardní vstupní znalosti v dané problematice. Mohou si je zapisovat studenti bakalářských i magisterských oborů. Fakulta doporučuje využít pro tyto předměty tzv. zcela volné kredity, tedy kredity za předměty ze skupiny (f) dle čl. 2 odst. 1 opatření děkana Výuka a tvorba studijních programů (č. 8/2012).

kód	název	kredity	rozsah	učitel
<b>Podzimní semestr</b>				
BXX999Zk	Základy práva pro neprávnický	5 kr.	2/0 zk	Právnická fakulta MU
MX001Zk	Základy práva životního prostředí pro neprávnický	6 kr.	2/1 zk	Dudová, Hanák, Jančářová, Pekárek, Průchová, Tkáčiková, Židek
EVS126	Evropská unie - základní fakta a milníky	3 kr.	2/0 zk	Kaniok, Pitrová, Sychra

<b>Jarní semestr</b>				
BPE_ZEKO	Základy ekonomie	4 kr.	2/0 zk	Jandová, Tomeš
MX001Zk	Základy práva životního prostředí pro neprávnický	6 kr.	2/1 zk	Dudová, Hanák, Jančářová, Pekárek, Průchová, Tkáčiková, Židek

## 6 Společný základ oborů učitelství předmětů pro střední školy

### 6.1 Bakalářské studium

Student zapisuje všechny povinné předměty dle doporučeného studijního plánu. Studenti, kteří již v rámci svého bakalářského studia absolvovali předmět XS080 Speciální pedagogika případně některé povinné volitelné předměty ze společného pedagogicko-psychologického základu, mohou požádat o jejich uznání v navazujícím magisterském studiu. Žádosti bude vyhověno, v případě splnění podmínek studijního a zkušebního řádu budou předměty uznány i s kreditovou hodnotou.

kód	název	kredity	rozsah	učitel
<b>Podzimní semestr</b>				
<b>Povinné předměty</b>				
XS020	Inspiratorium pro učitele	2 kr.	0/2 z	Příbyla
XS050	Školní pedagogika	2 kr.	1/1 kz	Brücknerová
XS090	Asistentská praxe	2 kr.	0/0 z	Farková

<b>Jarní semestr</b>				
<b>Povinné předměty</b>				
XS060	Obecná a alternativní didaktika	2+2 kr.	1/1 zk	Hromádka
XS090	Asistentská praxe	2 kr.	0/0 z	Farková
XS140	Základy psychologie	2+2 kr.	2/0 zk	Kohoutek, Řehulka

Asistentskou praxi absolvuje student povinně pouze jednou na jedné z následujících klinických škol: G. tř. kpt. Jaroše, G. Křenová, G. Vídeňská, Biskupské gymnázium Barvičova, G. Řečkovice, G. Slovanské nám., SPŠ stavební Kudelova (student matematiky nebo deskriptivní geometrie se zaměřením na vzdělávání), SPŠ chemická Vranovská (student chemie nebo matematiky se zaměřením na vzdělávání).

Během praxe (jeden půlden po dobu alespoň šesti týdnů v semestru) student v každém aprobačním předmětu

- připraví a uskuteční vlastní výstupy před třídou v rozsahu 10-15 minut nejméně ve třech vyučovacích hodinách,
- absolvuje 7 hodin náslechů a rozborů
- podílí se na provozu školy (příprava pomůcek, pokusů, úloh, oprava písemných prací) v rozsahu 7 hodin. Seznamuje se při tom s provozem školy, způsobem vedení pedagogické dokumentace, apod.

## 6.2 Navazující magisterské studium

Součástí státní závěrečné zkoušky v navazujícím magisterském studiu je písemná zkouška z předmětů společného pedagogicko-psychologického základu. Cílem zkoušky je ověřit znalosti z pedagogiky, speciální pedagogiky a psychologie. Příslušné okruhy otázek/témat obsažené v akreditačních materiálech lze nalézt na <http://www.sci.muni.cz/cz/BcMgrStudium/Seznam-magisterskych-studijnich-oboru>. Aktuální informace jsou uveřejněny na www stránkách studijního oddělení.

Dle opatření děkana ke studijnímu a zkušebnímu řádu se může student přihlásit ke státní závěrečné zkoušce z pedagogicko-psychologického základu ve stejném semestru, ve kterém je přihlášen na SZZ z některého ze studovaných učitelských oborů.

### 1. rok studia

kód	název	kredity	rozsah	učitel
<b>Podzimní semestr</b>				
<i>Povinné předměty</i>				
XS080	Speciální pedagogika	3 kr.	0/2 kz	Pitnerová
XS110c	Prezentační seminář 1	1 kr.	0/1 z	Nečas
XS150	Psychologie výchovy a vzdělávání	2 kr.	1/1 kz	Lazarová, Lukas, Mareš

### Jarní semestr

#### *Povinné předměty*

XS210c	Prezentační seminář 2	1 kr.	0/1 z	Nečas
--------	-----------------------	-------	-------	-------

### 2. rok studia

kód	název	kredity	rozsah	učitel
<b>Podzimní semestr</b>				
<i>Povinné předměty</i>				
XS310c	Prezentační seminář 3	1 kr.	0/1 z	Nečas

### Jarní semestr

#### *Povinné předměty*

XS410c	Prezentační seminář 4	1 kr.	0/1 z	Nečas
--------	-----------------------	-------	-------	-------

**Pedagogicko-psychologický blok**

kód	název	kredity	rozsah	učitel
<b>Podzimní semestr</b>				
<i>Povinně volitelné předměty</i>				
XS093	Pedagogická činnost s nadanými žáky	2 kr.	2/0 k	Machů
XS152	Pedagogická komunikace	2 kr.	1/1 z	Šedřová

<b>Jarní semestr</b>				
<i>Povinně volitelné předměty</i>				
XS051	Teorie výchovy a řešení výchovných problémů	2 kr.	2/0 k	Lojdová
XS095	Seminář z praktické pedagogiky	2 kr.	0/2 z	Papírník
XS120	Analyticko-didaktické praktikum	2 kr.	0/2 z	Dvořáková
XS130	Psychologie osobnosti	2 kr.	1/1 z	Lazarová

Student za celé magisterské studium povinně vybírá dva předměty.

**Blok prezentačních a komunikačních dovedností**

kód	název	kredity	rozsah	učitel
<b>Podzimní semestr</b>				
<i>Povinně volitelné předměty</i>				
C8995	Týmová práce, komunikace a řízení	2 kr.	0/2 z	Snopek
XS350	Práce se skupinovou dynamikou	2 kr.	0/0 z	Příbyla
XS451	Komunikační trénink 2	2 kr.	0/2 z	Příbyla

<b>Jarní semestr</b>				
<i>Povinně volitelné předměty</i>				
XS450	Komunikační trénink	2 kr.	0/2 z	Příbyla
XS460	Sebezkušenostní kurz	2 kr.	0/2 z	Příbyla
XS470	Komunikace v konfliktních situacích	2 kr.	0/2 z	Příbyla

Student za celé magisterské studium povinně vybírá jeden předmět.

**Profesní blok**

kód	název	kredity	rozsah	učitel
<b>Podzimní semestr</b>				
<i>Povinně volitelné předměty</i>				
C7660	Multimedia ve výuce I	5 kr.	0/0 z	Mareček
XS092	Školský management	2 kr.	2/0 k	Štáva
XS100	Učitel a provoz školy	2 kr.	0/2 z	Herman, Krupka
XS170	Didaktická technika	1 kr.	0/1 z	Navrátil

Student za celé magisterské studium povinně vybírá dva předměty.

**Univerzitní základ, přírodovědný blok**

kód	název	kredity	rozsah	učitel
<b>Podzimní semestr</b>				
<i>Povinně volitelné předměty</i>				
Bi5080	Základy ekologie	2+2 kr.	2/0 zk	Gelnar, Hájek
Bi8710	Ochrana přírody	2+2 kr.	2/0 zk	Schlaghamerský
C9500	Užitá chemie	2+1 kr.	2/0 k	Pazdera
ZX403	Planeta Země: modrá, nebo zelená?	3 kr.	2/0 k	Hynek
Z1313	Přírodní hrozby a rizika v krajině - online	2 kr.	1/1 z	Herber

**Jarní semestr***Povinně volitelné předměty*

F2130	Fyzika v živé přírodě	2+1 kr.	2/0 k	Bochníček, Konečný
M0001	Matematika kolem nás	2 kr.	0/2 kz	Fuchs

Student za celé magisterské studium z povinně volitelných vybírá dva předměty.

**Univerzitní základ, společensko vědní blok**

kód	název	kredity	rozsah	učitel
<b>Podzimní semestr</b>				
<i>Povinně volitelné předměty</i>				
Bi7810	Dějiny botaniky	1+2 kr.	1/0 zk	Bureš
C9520	Historie chemie	1+2 kr.	1/0 zk	Janků
F9360	Historie fyziky 1	2 kr.	2/0 z	Štefl
M8512	Historie matematiky 2	2+1 kr.	0/2 k	Fuchs
ZX402	Globální problémy lidstva	3 kr.	2/0 k	Herber
<i>Volitelné předměty</i>				
XS030	Filozofie	1+1 kr.	2/0 k	Jastrzemsbá, Zouhar
<b>Jarní semestr</b>				
<i>Povinně volitelné předměty</i>				
Bi8410	Dějiny biologických věd	2 kr.	2/0 k	Bureš
M7511	Historie matematiky 1	2 kr.	2/0 kz	Fuchs
M9700	Historie geometrie	2 kr.	0/2 kz	Janyška
ZX404	Úvod do tajemství map a GIS	2 kr.	0/2 z	Štampach
<i>Volitelné předměty</i>				
F6560	Historie astronomie	1+2 kr.	2/0 zk	Štefl

Student za celé magisterské studium z povinně volitelných vybírá dva předměty.  
Pro studenty učitelství chemie pro střední školy je povinný předmět C9520.

Studenti učitelství předmětu pro střední školy mohou v rámci své přípravy na povolání učitele doplnit své znalosti a dovednosti v oblasti pedagogicko-psychologické problematiky nadstavbou společného základu prostřednictvím dalších volitelných předmětů z nabídky Pedagogické fakulty MU a Filozofické fakulty MU.



## Pedagogická praxe

Studenti povinně absolvují z každého aprobačního předmětu dvě pedagogické praxe. Pedagogickou praxi 1 absolvuje student na jedné z následujících klinických škol: G. tř. kpt. Jaroše, G. Křenová, G. Vídeňská, Biskupské gymnázium Barvičova, G. Řečkovice, G. Slovanské nám., SPŠ stavební Kudelova (student učitelství matematiky nebo deskriptivní geometrie pro SŠ), SPŠ chemická Vranovská (student učitelství chemie nebo matematiky pro SŠ). Pedagogickou praxi 2 je možné absolvovat na střední škole dle vlastního výběru.

V každém ze zapsaných předmětů praxe je student povinen na střední škole připravit a předvést 10 vyučovacíh hodin, absolvovat 10 hodin následků u svého vedoucího pedagoga na střední škole a po dobu 10 hodin se podílet na provozu školy podle pokynů vedoucího pedagoga. Současně musí student strávit na střední škole minimálně 6 souvislých půldnů v době od cca 8.00 do 13.00 hod.

Obsahem předmětu Zájmová a projektová praxe je aktivní účast studenta na vedení projektů a mimoškolních aktivitách studentů středních škol. Bližší informace o předmětu XS190 lze nalézt v popisu předmětu na ISu.

Další informace o povinném bloku Pedagogická praxe a také o předmětu Asistentská praxe a potřebné formuláře lze nalézt na [http://www.sci.muni.cz/NW/STUD/ped\\_praxe/](http://www.sci.muni.cz/NW/STUD/ped_praxe/).

### 1. a 2. rok navazujícího magisterského studia

kód	název	kredity	rozsah	učitel
<b><i>Libovolný semestr</i></b>				
<b><i>Povinné předměty</i></b>				
C9011	Pedagogická praxe z chemie 1	2 kr.	30h	z
C9012	Pedagogická praxe z chemie 2	2 kr.	30h	z
<b><i>Volitelné předměty</i></b>				
XS190	Zájmová a projektová praxe	1 kr.		z

## 7 Přehled chemických studijních programů a oborů

### Bakalářské studium

<b>1407R</b>	<b>Chemie (obecný)</b> <i>Chemie</i> <i>Chemie konzervování – restaurování</i> <i>Analytický chemik – manažer chemické laboratoře</i> <i>Biofyzikální chemie</i> <i>Chemie se zaměřením na vzdělávání (víceoborové studium)</i>
--------------	--

### Magisterské studium

<b>1407T</b>	<b>Chemie</b> <i>Analytická chemie</i> <i>Anorganická chemie</i> <i>Chemie životního prostředí</i> <i>Fyzikální chemie</i> <i>Materiálová chemie</i> <i>Organická chemie</i> <i>Strukturní chemie</i> <i>Chemie konzervování – restaurování</i> <i>Učitelství chemie pro střední školy</i>
--------------	---

### Doktorské studium

<b>1407V</b>	<b>Chemie</b> <i>Analytická chemie</i> <i>Anorganická chemie</i> <i>Fyzikální chemie</i> <i>Chemie životního prostředí</i> <i>Materiálová chemie</i> <i>Organická chemie</i>
--------------	--

## 8 **Bakalářský studijní program Chemie**

**Garant studijního programu**  
**prof. RNDr. Jiří Pinkas, Ph.D.**

### **Cíle studia ve studijním programu**

Bakalářský studijní program Chemie připravuje vysokoškolsky vzdělané odborníky, kteří mají přehled ve všech oblastech chemie, jako je anorganická chemie, organická chemie, analytická chemie, fyzikální chemie a biochemie. Je přípravou na vstup do magisterských programů Chemie a Biochemie nebo jiných příbuzných programů. Absolvent je po úspěšném ukončení studia dobře připraven i pro odchod do praxe a k praktickému provádění běžných chemických a analyticko-chemických technik.

### **Doporučené studijní plány a pravidla pro jejich sestavování**

V doporučených studijních plánech jsou uvedeny vhodné kombinace předmětů a semestrální průchody, které zahrnují všechny povinné, povinně volitelné a některé doporučené volitelné předměty jednotlivých studijních oborů. Nejsou zde uvedeny předměty, které se v tomto školním roce nevypisují. Studenti nemusí povinně zapisovat předměty v uvedených semestrech s výjimkou 1. roku studia, kdy je doporučený studijní plán závazný. Jedná se však o doporučený plán, jehož realizace je fakultou rozvrhově podporována a který by měl umožnit ukončení studia v doporučené době se znalostmi nutnými k absolvování státní bakalářské zkoušky.

Samostatný projekt je jednosemestrový volitelný předmět, který může student zapsat i vícekrát během studia, avšak ne ve stejném semestru jako zapsal předmět Bakalářská práce. Samostatný projekt spočívá v individuální práci studenta pod vedením některého akademického pracovníka na základě výběru studentem a vzájemné dohody. Projekt může být založen na experimentální, teoretické nebo literární práci studenta. Výsledek samostatného projektu musí být zveřejněn formou elektronické publikace v rámci fakulty. Zveřejnění je podmínkou úspěšného zakončení předmětu. Podmínky zveřejnění určuje a zajišťuje rada Ústavu chemie a Centrum pro výzkum toxických látek v prostředí.

Témata bakalářských prací vypisuje rada Ústavu chemie a rada Centra pro výzkum toxických látek v prostředí na návrh učitelů a zveřejňuje jejich aktuální nabídku v dostatečném počtu. Student si z aktuální nabídky svobodně volí téma bakalářské práce. O zadání bakalářské práce na zvolené téma žádá student učitele, který téma navrhl. Požádat může nejdříve po získání 90 kreditů. Zadáním bakalářské práce se učitel, který téma vypsal, stává pro studenta, který si ho vybral, vedoucím bakalářské práce. Rada Ústavu chemie a rada Centra pro výzkum toxických látek v prostředí písemně zadání bakalářských prací registruje a archivuje. Student může kterémukoli učiteli těchto pracovišť navrhnout téma své bakalářské práce nebo se na tomto tématu dohodnout. V tomto případě navrhuje učitel téma bakalářské práce pro konkrétního studenta. Omezením výběru ze zveřejněných témat bakalářských prací mohou být jen předem uvedené kapacitní důvody pracoviště, na němž má být bakalářská práce zpracována, nebo dřívější obsazení tématu jiným studentem.

Bakalářský studijní program Chemie se dělí na následující obory:

- Chemie
- Chemie konzervování - restaurování
- Analytický chemik - manažer chemické laboratoře
- Biofyzikální chemie
- Chemie se zaměřením na vzdělávání\*

\* Studijní obor připravuje vysokoškolsky vzdělané odborníky v širší oblasti chemie a jeho vzdělání je dobře využitelné při popularizační činnosti, může se uplatnit na středních i základních školách při vedení speciálních seminářů pro nadané studenty, přípravě těchto studentů na olympiády, soutěže a přijímací zkoušky na vysokou školu. Není však plně kvalifikovaným učitelem k výkonu učitelského povolání na středních školách. K získání plně aproby k výuce na SŠ je nutno pokračovat v navazujícím magisterském studijním oboru Učitelství chemie pro střední školy. Obor se obvykle kombinuje ještě s jedním vědním oborem.

### 8.1 Studijní obor: Chemie

**Garant studijního oboru**

**prof. RNDr. Jiří Pinkas, Ph.D.**

#### **Pravidla pro sestavování studijního plánu**

Vytvoření studijního plánu podle pravidel studijního programu je zákonným právem studenta. Při sestavení studijního plánu musí student dodržet ustanovení Studijního a zkušebního řádu fakulty a Pravidla a podmínky pro vytváření studijního plánu v daném studijním programu. Jako východisko k tvorbě studijního plánu může student využít Doporučeného studijního plánu. Doporučený studijní plán rovnoměrně rozkládá studium do standardní doby tří let a zaručuje studentům, kteří podle něho studují, splnění povinností nutných k ukončení vysokoškolského studia během standardní doby. Fakultní rozvrh (časová a prostorová alokace výuky předmětů pro daný semestr) je zpracován v návaznosti na doporučené studijní plány. Povinné a povinně volitelné předměty a jejich návaznosti jsou uvedeny v doporučeném studijním plánu. Povinnými předměty pro studijní obor Chemie jsou přednášky z Obecné chemie a pěti základních chemických disciplin úrovně I a II, příslušné semináře a laboratorní cvičení a předmět Bakalářská práce. Volitelné předměty jsou všechny předměty, které jsou na Přírodovědecké fakultě a ostatních fakultách Masarykovy univerzity v daném období vyučovány a jejichž zápis je pro studenty daného programu povolen. Výběr volitelných předmětů je omezen na povinnost absolvovat minimum 167 kreditů za předměty přírodovědných, matematických nebo informatických věd, z toho minimálně 149 kreditů za předměty z oboru chemických věd. Volitelné předměty zvláště vhodné pro bakalářský studijní program Chemie jsou uvedeny ve studijním plánu jako doporučené volitelné. Zakončení povinných a povinně volitelných přednášek je zkouškou či kolokviem, seminářů zápočtem a laboratorních cvičení klasifikovaným zápočtem. U volitelných předmětů si student vybírá z možných zakončení předmětu. Při tvorbě a plnění studijního plánu musí každý student studijního programu dodržet následující pravidla a podmínky:

- V prvním a druhém semestru studia zapsat všechny povinné předměty podle doporučeného studijního plánu. Zápis některých předmětů druhého semestru však může být výjimečně podmíněn úspěšným absolvováním některého předmětu prvního semestru.
- Každý akademický rok studia absolvovat povinný předmět bez kreditového hodnocení C7777 Zacházení s chemickými látkami. V 1. ročníku studia se povinně absolvuje v průběhu podzimního semestru jednorázová dvouhodinová přednáška, v dalších ročnících studia je již nepovinná. Zápočet z tohoto kurzu se uděluje na základě úspěšného vykonání testu. Zápočet z C7777 je nutnou podmínkou pro vstup do všech předmětů, ve kterých dochází k manipulaci s chemickými látkami (laboratorní cvičení, samostatný projekt, bakalářská práce apod.).
- Úspěšně vykonat zkoušku z předmětu JA001 Odborná angličtina - zkouška před přihlášením k bakalářské státní závěrečné zkoušce. Může si však na základě svých znalostí zvolit přímo zkoušku z předmětu JA002 Pokročilá odborná angličtina - zkouška, která mu následně bude uznána v navazujícím mgr. studiu, pro které je povinná.
- Do termínu konání bakalářské státní závěrečné zkoušky zapsat a úspěšně ukončit všechny předměty, které jsou ve studijním oboru povinné resp. povinně volitelné a respektovat přitom stanovené návaznosti.
- Získat za celé studium absolvováním povinných, povinně volitelných a volitelných předmětů nejméně 180 kreditů.
- Zpracovat bakalářskou práci na zadané téma.
- Absolvovat úspěšně všechny součásti bakalářské státní závěrečné zkoušky. Informace ke státní závěrečné zkoušce jsou zveřejněny na adrese <http://ustavchemie.sci.muni.cz/>.

## Doporučené studijní plány

## 1. rok studia

kód	název	kredity	rozsah		učitel
<b>Podzimní semestr</b>					
<b>Povinné předměty</b>					
C1020	Obecná chemie	4+2 kr.	4/0/0	zk	Pinkas
C1040	Obecná chemie - seminář	2 kr.	0/2/0	z	Křivohlávek, Moravec
C1061	Anorganická chemie I	2+2 kr.	2/0/0	zk	Příhoda
C7777	Zacházení s chemickými látkami	0 kr.	0/0/0	z	Literák
F1240	Fyzika pro chemiky I	2+2 kr.	2/0/0	zk	Bochníček, Homola
F1241	Fyzika pro chemiky I, seminář	1 kr.	0/1/0	z	Bochníček, Čermák
M1010	Matematika I	3+2 kr.	3/0/0	zk	Došlá, Liška
M1020	Matematika I - seminář	3 kr.	0/3/0	z	Došlá
<b>Doporučené volitelné předměty</b>					
C1062	Anorganická chemie I - seminář	1 kr.	0/1/0	z	Křivohlávek
JAC01	Angličtina pro chemiky I	2 kr.	0/2/0	z	CJV MU
<b>Jarní semestr</b>					
<b>Povinné předměty</b>					
C2021	Organická chemie I	2+2 kr.	2/0/0	zk	Mazal
C2062	Anorganická chemie II	2+2 kr.	2/0/0	zk	Novosad
C3150	Základy fyzikální chemie - seminář	1 kr.	0/1/0	z	Kubáček, Munzarová
C4660	Základy fyzikální chemie	2+2 kr.	2/0/0	zk	Kubáček
F2090	Fyzika pro chemiky II	3+2 kr.	3/0/0	zk	Mikulík
F2091	Fyzika pro chemiky II, seminář	1 kr.	0/1/0	z	Karlubíková
M2010	Matematika II	2+2 kr.	2/0/0	zk	Došlá
M2020	Matematika II - seminář	2 kr.	0/2/0	z	Došlá
<b>Doporučené volitelné předměty</b>					
C2022	Organická chemie I - seminář	2 kr.	0/2/0	z	Janků, Literák
C2070	Anorganická chemie II - seminář	1 kr.	0/1/0	z	Křivohlávek
F2210	Fyzikální praktikum pro nefyzikální obory	3 kr.	0/0/3	z	Bochníček
JAC02	Angličtina pro chemiky II	2 kr.	0/2/0	z	CJV MU

## 2. rok studia

kód	název	kredity	rozsah		učitel
<b>Podzimní semestr</b>					
<b>Povinné předměty</b>					
C1100	Laboratorní technika	6 kr.	0/0/6	kz	Janků, Pálková
C3050	Organická chemie II	4+2 kr.	4/0/0	zk	Paruch, Švenda
C3100	Analytická chemie I	2+2 kr.	2/0/0	zk	Kanický, Preisler
C3110	Analytická chemie I - seminář	1 kr.	0/1/0	z	Kanický, Vaculovič
C4020	Pokročilá fyzikální chemie	2+2 kr.	2/0/0	zk	Kubáček
C4040	Pokročilá fyzikální chemie - seminář	1 kr.	0/1/0	z	Kubáček
C7777	Zacházení s chemickými látkami	0 kr.	0/0/0	z	Literák

**Doporučené volitelné předměty**

C3055	Organická chemie II - seminář	2 kr.	0/2/0	z	Hylse, Janků, Literák
JAC03	Angličtina pro chemiky III	2 kr.	0/2/0	z	CJV MU

**Jarní semestr****Povinné předměty**

C2200	Chemická syntéza - praktikum	8 kr.	0/0/8	kz	Janků, Literák
C3120	Analytická chemie - praktikum	2 kr.	0/0/2	kz	Lubal
C3705	Správná laboratorní praxe v chemické laboratoři	1+2 kr.	1/0/0	zk	Farková, Vrana
C4050	Analytická chemie II	2+2 kr.	2/0/0	zk	Lubal
C6005	Projekty a bakalářské práce v oboru Chemie	0 kr.	0/0/0	z	
C6160	Analytická chemie II - seminář	2 kr.	0/2/0	z	Lubal

**Povinně volitelné předměty**

C3706	Správná laboratorní praxe v chemické laboratoři - cvičení	2 kr.	0/2/0	kz	Farková
C8700	Technologie chemických výrob	2+2 kr.	2/0/0	zk	Šindelář

*Z výběru povinně volitelných předmětů min. 6 kr.*

**Doporučené volitelné předměty**

JAC04	Angličtina pro chemiky IV	2 kr.	0/2/0	z	CJV MU
-------	---------------------------	-------	-------	---	--------

## 3. rok studia

kód	název	kredity	rozsah		učitel
<b>Podzimní semestr</b>					
<b>Povinné předměty</b>					
C3181	Biochemie I	2+2 kr.	2/0/0	zk	Zbořil
C3190	Biochemie I - seminář	1 kr.	0/1/0	z	Bouchal, Kašparovský
C4300	Chemie životního prostředí I	2+2 kr.	2/0/0	zk	Holoubek, Literák
C5160	Fyzikální chemie - praktikum	6 kr.	0/0/5	kz	Sopoušek
C5190	Instrumentální analytická chemie - praktikum	5 kr.	0/0/5	kz	Farková, Hrdlička
C7777	Zacházení s chemickými látkami	0 kr.	0/0/0	z	Literák

**Povinně volitelné předměty**

C3200	Chemická literatura	1+2 kr.	1/0/0	zk	Mazal
C4120	Makromolekulární chemie	2+2 kr.	2/0/0	zk	Šindelář
C5040	Jaderná chemie	2+2 kr.	2/0/0	zk	Příhoda
C9500	Užitá chemie	2+1 kr.	2/0/0	k	Pazdera

*Z výběru povinně volitelných předmětů min. 7 kr.*

**Jarní semestr****Povinné předměty**

C6013	Bakalářská práce z chemie	10 kr.	0/0/10	z	
-------	---------------------------	--------	--------	---	--

**Povinně volitelné předměty**

C4182	Biochemie II	2+2 kr.	2/0/0	zk	Zbořil
C4200	Biochemie II - seminář	1 kr.	0/1/0	z	Bouchal, Kašparovský
C4310	Chemie životního prostředí II	2+2 kr.	2/0/0	zk	Holoubek, Klánová
C6010	Toxikologie	1+2 kr.	1/0/0	zk	Picka

*Z výběru povinně volitelných předmětů min. 6 kr.*

**Doporučené volitelné předměty**

C4220	Biochemie - laboratorní cvičení	7 kr.	0/0/7	kz	Boublíková
C6020	Jaderná chemie - praktikum	3 kr.	0/0/3	kz	Křivohlávek



**Volitelné předměty doporučované pro studenty, kteří chtějí vykonat bakalářskou práci z „Analytické chemie“**

kód	název	kredity	rozsah	učitel
<b>Podzimní semestr</b>				
<i>Doporučené volitelné předměty</i>				
C5000	Samostatný projekt z chemie	5 kr.	0/0/5	z
C5120	Počítače v chemii a chemometrie	1+1 kr.	1/0/0	k Farková
C5140	Počítače v chemii a chemometrie - cvičení	2 kr.	0/2/0	z Farková
C5241	Organická analýza	1+2 kr.	1/0/0	zk Farková, Lubal
C5350	Analytická chemie III	2+2 kr.	2/0/0	zk Lubal, Preisler
C5355	Analytická chemie III - seminář	1 kr.	0/1/0	z Lubal
C7060	Stopová analýza	2+2 kr.	2/0/0	zk Komárek, Coufalík

<b>Jarní semestr</b>				
<i>Doporučené volitelné předměty</i>				
C2105	Počítač v analytické laboratoři	2 kr.	0/2/0	kz Farková, Preisler
C6012	Bakalářský seminář oboru analytická chemie	1 kr.	0/1/0	z Benešová, Preisler, Táborský
C6170	Analýza materiálů - praktikum	5 kr.	0/0/5	kz Komárek
C6245	Analytická chemie organických látek - praktikum	3 kr.	0/0/3	kz Farková
C7075	Bioanalytická chemie v laboratorní medicíně	2+2 kr.	2/0/0	zk Chromý, Bittová

**Volitelné předměty doporučované pro studenty, kteří chtějí vykonat bakalářskou práci z „Anorganické chemie“**

kód	název	kredity	rozsah	učitel
<b>Podzimní semestr</b>				
<i>Doporučené volitelné předměty</i>				
C3200	Chemická literatura	1+2 kr.	1/0/0	zk Mazal
C5000	Samostatný projekt z chemie	5 kr.	0/0/5	z
C5020	Chemická struktura	2+2 kr.	2/0/0	zk Brož
C5030	Chemická struktura - seminář	1 kr.	0/1/0	z Brož
C5040	Jaderná chemie	2+2 kr.	2/0/0	zk Příhoda
C5060	Metody chemického výzkumu	2+2 kr.	2/0/0	zk Táborský
C7780	Inorganic Materials Chemistry	2+2 kr.	2/0/0	zk Moravec, Pinkas

<b>Jarní semestr</b>				
<i>Doporučené volitelné předměty</i>				
C4010	Anorganická chemie III	2+2 kr.	2/0/0	zk Pinkas, Příhoda
C6010	Toxikologie	1+2 kr.	1/0/0	zk Picka
C6020	Jaderná chemie - praktikum	3 kr.	0/0/3	kz Křivohlávek
C6800	Multinukleární NMR spektroskopie	2+2 kr.	2/0/0	zk Pinkas

**Volitelné předměty doporučované pro studenty, kteří chtějí vykonat bakalářskou práci z „Chemie životního prostředí“**

kód	název	kredity	rozsah	učitel
<b>Podzimní semestr</b>				
<i>Doporučené volitelné předměty</i>				
C5000	Samostatný projekt z chemie	5 kr.	0/0/5	z
C8610	Analytická chemie životního prostředí - organické polutanty	2+2 kr.	2/0/0	zk Klánová, Kočan
C8620	Analytická chemie životního prostředí - organické polutanty - cvičení	3 kr.	0/0/3	kz Klánová, Kočan, Růžičková
ENV015	Udržitelný rozvoj I - úvod do problematiky a globální výzvy	2+2 kr.	2/0/0	zk Bittner

<b>Jarní semestr</b>				
<i>Doporučené volitelné předměty</i>				
C6110	Analytická chemie ŽP - anorganické polutanty	2+2 kr.	2/0/0	zk Komárek, Kuta
C6120	Analytická chemie ŽP - anorganické polutanty - laboratorní cvičení	3 kr.	0/0/3	kz Komárek
C6490	Terénní cvičení z CHŽP a Ekotoxikologie	5 kr.	0/0/0	z Prokeš, Váňa
ENV016	Udržitelný rozvoj II - souvislosti environmentálního pilíře	3+2 kr.	2/1/0	zk Bittner

**Volitelné předměty doporučované pro studenty, kteří chtějí vykonat bakalářskou práci z „Fyzikální chemie“**

kód	název	kredity	rozsah	učitel
<b>Podzimní semestr</b>				
<i>Doporučené volitelné předměty</i>				
C5000	Samostatný projekt z chemie	5 kr.	0/0/5	z
C5020	Chemická struktura	2+2 kr.	2/0/0	zk Brož
C5030	Chemická struktura - seminář	1 kr.	0/1/0	z Brož
C6335	Nanočástice	1+2 kr.	1/0/0	zk Sopoušek
C6730	Fázové rovnováhy	2+2 kr.	2/0/0	zk Sopoušek
C9540	Introduction to Computational Quantum Chemistry	3+1 kr.	1/0/2	k Foroutannejad
C9920	Úvod do kvantové chemie a elektronové struktury molekul	3+2 kr.	2/1/0	zk Munzarová

<b>Jarní semestr</b>				
<i>Doporučené volitelné předměty</i>				
C6790	Hmotnostní spektrometrie	2+2 kr.	2/0/0	zk Brož, Vřešťál
C9545	Chemical Bond Theory	2+2 kr.	2/0/0	zk Foroutannejad
C9930	Metody kvantové chemie	3+2 kr.	2/1/0	zk Munzarová

**Volitelné předměty doporučované pro studenty, kteří chtějí vykonat bakalářskou práci z „Organické chemie“**

kód	název	kredity	rozsah	učitel
<b>Podzimní semestr</b>				
<i>Doporučené volitelné předměty</i>				
C5000	Samostatný projekt z chemie	5 kr.	0/0/5	z
C5020	Chemická struktura	2+2 kr.	2/0/0	zk Brož
C5030	Chemická struktura - seminář	1 kr.	0/1/0	z Brož
C5040	Jaderná chemie	2+2 kr.	2/0/0	zk Příhoda
C5060	Metody chemického výzkumu	2+2 kr.	2/0/0	zk Táborský
C5241	Organická analýza	1+2 kr.	1/0/0	zk Farková, Lubal
C5440	Separční metody	1+2 kr.	1/0/0	zk Mazal
C7410	Struktura a reaktivita	2+2 kr.	2/0/0	zk Klán
C9500	Užitá chemie	2+1 kr.	2/0/0	k Pazdera

<b>Jarní semestr</b>				
<i>Doporučené volitelné předměty</i>				
C6010	Toxikologie	1+2 kr.	1/0/0	zk Picka
C6020	Jaderná chemie - praktikum	3 kr.	0/0/3	kz Křivohlávek
C6410	Organická analýza - praktikum	3 kr.	0/0/3	kz Pazdera
C8500	Mechanismy organických reakcí	2+2 kr.	2/0/0	zk Klán
C8510	Mechanismy organických reakcí - seminář	1 kr.	0/1/0	z Klán, Slanina
C8950	NMR - Strukturní analýza	2+2 kr.	2/0/0	zk Marek
C8953	NMR - Strukturní analýza - seminář	2+0 kr.	0/2/0	z Novotný

**Volitelné předměty doporučované pro studenty, kteří chtějí vykonat bakalářskou práci z „Materiálové chemie“**

kód	název	kredity	rozsah	učitel
<b>Podzimní semestr</b>				
<i>Doporučené volitelné předměty</i>				
C4120	Makromolekulární chemie	2+2 kr.	2/0/0 zk	Šindelář
C5000	Samostatný projekt z chemie	5 kr.	0/0/5 z	
C5020	Chemická struktura	2+2 kr.	2/0/0 zk	Brož
C5030	Chemická struktura - seminář	1 kr.	0/1/0 z	Brož
C5060	Metody chemického výzkumu	2+2 kr.	2/0/0 zk	Táborský
C6335	Nanočástice	1+2 kr.	1/0/0 zk	Sopoušek
C6730	Fázové rovnováhy	2+2 kr.	2/0/0 zk	Sopoušek

<b>Jarní semestr</b>				
<i>Doporučené volitelné předměty</i>				
C4010	Anorganická chemie III	2+2 kr.	2/0/0 zk	Pinkas, Příhoda
C6170	Analýza materiálů - praktikum	5 kr.	0/0/5 kz	Komárek
C6800	Multinukleární NMR spektroskopie	2+2 kr.	2/0/0 zk	Pinkas
C8885	Supramolekulární chemie	2+2 kr.	2/0/0 zk	Mazal

**Volitelné předměty doporučované pro studenty, kteří chtějí vykonat bakalářskou práci ze „Strukturální chemie“**

kód	název	kredity	rozsah	učitel
<b>Podzimní semestr</b>				
<i>Doporučené volitelné předměty</i>				
C5000	Samostatný projekt z chemie	5 kr.	0/0/5	z
C7790	Počítačová chemie a molekulové modelování I	2+2 kr.	2/0/0	zk Koča, Kulhánek
C7998	Základy experimentální NMR spektroskopie	1 kr.	0/0/1	z Maier, Moravec
C9540	Introduction to Computational Quantum Chemistry	3+1 kr.	1/0/2	k Foroutannejad
C9550	Kvantová chemie a molekulová spektroskopie	2+2 kr.	2/0/0	zk Munzarová
C9920	Úvod do kvantové chemie a elektronové struktury molekul	3+2 kr.	2/1/0	zk Munzarová

<b>Jarní semestr</b>				
<i>Doporučené volitelné předměty</i>				
C8800	Rtg strukturální analýza	2+2 kr.	2/0/0	zk Marek
C8950	NMR - Strukturální analýza	2+2 kr.	2/0/0	zk Marek
C8953	NMR - Strukturální analýza - seminář	2 kr.	0/2/0	z Novotný
C9545	Chemical Bond Theory	2+2 kr.	2/0/0	zk Foroutannejad
C9930	Metody kvantové chemie	3+2 kr.	2/1/0	zk Munzarová

## 8.2 Studijní obor: Chemie konzervování - restaurování

**Garant studijního oboru**

**prof. RNDr. Jiří Příhoda, CSc.**

### **Pravidla pro sestavování studijního plánu**

Vytvoření studijního plánu podle pravidel studijního programu je zákonným právem studenta. Při sestavení studijního plánu musí student dodržet ustanovení Studijního a zkušebního řádu fakulty a Pravidla a podmínky pro vytváření studijního plánu v daném studijním programu. Jako východisko k tvorbě studijního plánu může student využít Doporučeného studijního plánu. Doporučený studijní plán rovnoměrně rozkládá studium do standardní doby tří let a zaručuje studentům, kteří podle něho studují, splnění povinností nutných k ukončení vysokoškolského studia během standardní doby. Fakultní rozvrh (časová a prostorová alokace výuky předmětů pro daný semestr) je zpracován v návaznosti na doporučené studijní plány.

Povinné předměty a povinně volitelné předměty a jejich návaznosti jsou uvedeny v doporučeném studijním plánu. Povinnými předměty pro studijní obor Chemie konzervování-restaurování jsou přednášky a příslušné semináře z obecné, anorganické, organické, analytické, fyzikální chemie, a laboratorní cvičení z těchto kurzů. Povinným předmětem je rovněž Bakalářská práce (10 kreditů). Volitelné předměty jsou všechny předměty, které jsou na Přírodovědecké fakultě a ostatních fakultách a pracovištích v daném období vyučovány a jejichž zápis je pro studenty daného programu povolen. Povinná a povinně-volitelná výuka (138 - 149, podle ročníku) zahrnuje chemické a ostatní přírodovědné disciplíny, předměty profesně orientované na chemii a metodiky spojené s konzervováním a restaurováním, muzeologické a jiné společensko- vědní disciplíny, které se zapisují na filozofické fakultě MU. Volitelné předměty vhodné pro bakalářský studijní obor Chemie konzervování-restaurování jsou uvedeny v doporučeném studijním plánu a kreditově doplňují výuku do 180 kreditů. Zakončení povinných a povinně volitelných přednášek je zkouškou, kolokviem, seminářů zápočtem a laboratorních cvičení klasifikovaným zápočtem a zápočtem. U volitelných předmětů si student vybírá z možných zakončení předmětu. Některé předměty doporučeného studijního plánu se vypisují jednou za dva roky.

Vzhledem k souběhu starého a nového studijního plánu akreditovaného od podzimního semestru 2014/2015 může docházet k drobným kolizím nebo změnám, které budou zohledněny v aktuálních studijních šablonách v IS. Výuku některých předmětů zajišťují externí pracovníci, proto se může stát, že výuka některých předmětů nebo jejich částí bude probíhat po domluvě se studenty blokově i mimo pravidelný rozvrh podle časových možností externistů.

Při tvorbě a plnění studijního plánu musí každý student dodržet následující pravidla a podmínky:

- V prvním a druhém semestru studia zapsat všechny povinné a povinně volitelné předměty podle doporučeného studijního plánu. Zápis některých předmětů druhého semestru však může být výjimečně podmíněn úspěšným absolvováním některého předmětu prvního semestru.
- Zkoušku z předmětu JA001 Odborná angličtina - zkouška je nutno úspěšně vykonat před přihlášením k bakalářské státní zkoušce.



- Každý akademický rok studia je nutno absolvovat povinný předmět bez kreditového hodnocení C7777 Zacházení s chemickými látkami. V 1. ročníku studia se povinně absolvuje v průběhu podzimního semestru jednorázová dvouhodinová přednáška, v dalších ročnících studia je již nepovinná. Zápočet z tohoto kurzu se uděluje na základě úspěšného vykonání testu. Zápočet z C7777 je nutnou podmínkou pro vstup do všech předmětů, ve kterých dochází k manipulaci s chemickými látkami (laboratorní cvičení, samostatný projekt, bakalářská práce apod.).
- Studijní exkurzi jakož i Praxi v muzeu, které jsou předepsány pro 3. ročník, lze absolvovat v kterémkoliv ročníku bakalářského studia.
- Do termínu konání bakalářské státní zkoušky zapsat a úspěšně ukončit všechny předměty, které jsou v bakalářském studijním programu povinné. Nutno respektovat stanovené návaznosti.
- Vypracovat bakalářskou práci. Témata bakalářských prací (10 kreditů) vypisuje rada Ústavu chemie na návrh učitelů a zveřejňuje jejich aktuální nabídku v dostatečném počtu. Student si z aktuální nabídky svobodně volí téma bakalářské práce. O zadání bakalářské práce na zvolené téma žádá student učitele, který téma navrhl. Zadáním bakalářské práce se učitel, který téma vypsal, stává pro studenta, který si ho vybral, vedoucím bakalářské práce. Student může učiteli chemické sekce navrhnout téma své bakalářské práce nebo se na tomto tématu dohodnout.
- Kreditově obnáší bakalářské studium 180 kreditů, které je nutno získat absolvováním povinných, povinně volitelných a volitelných předmětů. Bakalářské studium se považuje za ukončené, jestliže student absolvoval úspěšně všechny součásti bakalářské státní závěrečné zkoušky. Informace ke státní závěrečné zkoušce jsou zveřejněny na adrese <http://ustavchemie.sci.muni.cz/>.

## Doporučené studijní plány

**1. rok studia**

kód	název	kredity	rozsah		učitel
<b>Podzimní semestr</b>					
<b>Povinné předměty</b>					
C1020	Obecná chemie	4+2 kr.	4/0/0	zk	Pinkas
C1040	Obecná chemie - seminář	2 kr.	0/2/0	z	Křivohlávek, Moravec
C1061	Anorganická chemie I	2+2 kr.	2/0/0	zk	Příhoda
C1300k	Základní výpočty v chemii	1 kr.	0/1/0	z	Petlachová
C1460	Úvod do matematiky	1+2 kr.	1/0/0	zk	Koča, Kříž
C1480	Úvod do matematiky - seminář	1 kr.	0/1/0	z	Koča, Sehnal
C7777	Zacházení s chemickými látkami	0 kr.	0/0/0	z	Literák
DU0106	Epochy dějin umění I	4 kr.	2/0/0	zk	Hečková, Kesner
DU0107	Epochy dějin umění II	4 kr.	2/0/0	zk	Foletti
F1140	Úvod do fyziky	2+2 kr.	2/0/0	zk	Schmidt
F1141	Úvod do fyziky, seminář	2 kr.	0/2/0	z	Schmidt, Friš

**Doporučené volitelné předměty**

C1062	Anorganická chemie I - seminář	1 kr.	0/1/0	z	Křivohlávek
JAC01	Angličtina pro chemiky I	2 kr.	0/2/0	z	CJV MU

**Jarní semestr****Povinné předměty**

C1051	Základy kreslení	2 kr.	0/2/0	z	Marek
C1100k	Laboratorní technika	5 kr.	0/0/5	kz	Bačovská
C1135	Výpočetní technika	2+1 kr.	0/2/0	kz	Farková
C2700	Základy organické chemie	2+2 kr.	2/0/0	zk	Pazdera
C2800	Chemie a metodiky konzervování předmětů vyrobených z anorg. materiálů I	2+2 kr.	2/0/0	zk	Selucká, Ševčík
C2860	Teorie prostředí a preventivní konzervace	1+1 kr.	1/0/0	k	Grossmannová
DU0108	Epochy dějin umění III	4 kr.	2/0/0	zk	Konečný
DU0109	Epochy dějin umění IV	4 kr.	2/0/0	zk	Pomajzlová

**Doporučené volitelné předměty**

Bi2302	Zoologická mikrotechnika	3 kr.	0/2/0	k	Francová
C1052	Základy modelování a práce s hmotou	3 kr.	0/3/0	z	Marek
C2701	Základy org. chemie - seminář	1 kr.	0/1/0	z	Pazdera
C6150	Fotografická chemie a fotografické techniky	1+1 kr.	1/0/0	k	Otruba, Ševčík
C6151	Fotografická chemie a fotografické techniky-cvičení	2 kr.	0/2/0	z	Otruba, Ševčík
JAC02	Angličtina pro chemiky II	2 kr.	0/2/0	z	CJV MU

**2. rok studia**

kód	název	kredity	rozsah	učitel
<b>Podzimní semestr</b>				
<b>Povinné předměty</b>				
C1635	Analytická chemie - praktikum	3 kr.	0/3/0 z	Bittová, Holá
C1660	Základy analytické chemie	2+2 kr.	2/0/0 zk	Komárek
C2850	Chemie a metodiky konzervování předmětů vyrobených z anorg. materiálů I - cvičení	4 kr.	0/4/0 kz	Ševčík
C3800	Materiály pro konzervaci a restaurování	1+2 kr.	1/0/0 zk	Bačovská
C3804	Přírodní polymery	2+2 kr.	2/0/0 zk	Pospíšil, Ševčík
C5980	Chemie a metodiky konzervování předmětů vyrobených z organických materiálů I	3+2 kr.	3/0/0 zk	Modráčková, Vavřík
C7777	Zacházení s chemickými látkami	0 kr.	0/0/0 z	Literák
C9500	Užitá chemie	2+1 kr.	2/0/0 k	Pazdera
MUI_01	Úvod do studia muzeologie a muzeografie	3 kr.	2/0/0 zk	Holman

**Doporučené volitelné předměty**

C7660	Multimedia ve výuce I	5 kr.	0/0/4 z	Mareček
JAC03	Angličtina pro chemiky III	2 kr.	0/2/0 z	CJV MU
MUK003	Základy muzeologie I.	4 kr.	2/0/0 k	Holman
MUK005	Základy dějin řemesel I.	4 kr.	2/0/0 zk	Holman

**Jarní semestr****Povinné předměty**

C2860	Teorie prostředí a preventivní konzervace	1+1 kr.	1/0/0 k	Grossmannová
C3805	Polymery a plasty v praxi	2+1 kr.	2/0/0 k	Pospíšil
C4660	Základy fyzikální chemie	2+2 kr.	2/0/0 zk	Kubáček
C5984	Seminář ke cvičení C5985	2 kr.	0/2/0 z	Kuželová, Modráčková
C5985	Chemie a metodiky konzervování předmětů vyrobených z organických materiálů I- cvičení	6 kr.	0/6/0 kz	Kuželová, Modráčková
C5986	Studijní exkurze	0 kr.	0/0/0 z	Příhoda
C6910	Chemie a metodiky konzervování předmětů z anorgan. materiálů II	3+2 kr.	3/0/0 zk	Marek, Rovnaníková

**Doporučené volitelné předměty**

C3150	Základy fyzikální chemie - seminář	1 kr.	0/1/0 z	Kubáček, Munzarová
C6750	Materiálová chemie kovů	2+2 kr.	2/0/0 zk	Brož, Pavlů
C7665	Multimedia ve výuce II	4 kr.	0/0/4 z	Stehlík
JAC04	Angličtina pro chemiky IV	2 kr.	0/2/0 z	CJV MU
MUK006	Základy dějin řemesel II.	2+2 kr.	2/0/0 zk	Holman

**3. rok studia**

kód	název	kredity	rozsah	učitel
<b>Podzimní semestr</b>				
<b>Povinné předměty</b>				
C6920	Chemie a metodiky konzervování předmětů vyrobených z anorg.materiálů II - cvičení	6 kr.	0/6/0 kz	Klíma, Marek
C6930	Seminář ke cvičení C6920	2 kr.	0/2/0 z	Klíma, Marek
C7777	Zacházení s chemickými látkami	0 kr.	0/0/0 z	Literák
DU0206	Úvod do dějin umění II.: Sochařství	4 kr.	2/0/0 zk	Stehlík
GE091	Mineralogie a geochemie	3 kr.	2/0/0 kz	Losos
MUI_18	Ochrana a bezpečnost sbírek	3 kr.	2/0/0 zk	Kubíček
<b>Jarní semestr</b>				
<b>Povinné předměty</b>				
C6013	Bakalářská práce z chemie	10 kr.	0/0/10 z	
MUII12	Praxe v muzeu	4 kr.	0/0/0 z	Mrázová
<b>Doporučené volitelné předměty</b>				
DU0210	Profánní ikonografie	4 kr.	1/1/0 zk	Miltová

**Doporučené volitelné předměty pro bakalářský obor Chemie konzervování – restaurování**

kód	název	kredity	rozsah	učitel
<b>Podzimní semestr</b>				
<i>Doporučené volitelné předměty</i>				
B15580	Obecná ekotoxikologie	2+2 kr.	2/0/0 zk	Bláha, Novák
C5060	Metody chemického výzkumu	2+2 kr.	2/0/0 zk	Táborský
C5241	Organická analýza	1+2 kr.	1/0/0 zk	Farková, Lubal
C5900	Hmotnostní spektrometrie	2+2 kr.	2/0/0 zk	Šimek, Kuta
C5910	Chromatografické metody I.	2+2 kr.	2/0/0 zk	Šimek
C7050	Elektroanalytické metody	2+2 kr.	2/0/0 zk	Trnková
C7420	Analytická chemie toxických prvků	2+2 kr.	2/0/0 zk	Sommer, Táborský
C7460	Identifikace organických látek - cvičení	1 kr.	0/1/0 z	Pazdera
C9520	Historie chemie	1+2 kr.	1/0/0 zk	Janků
FB100	Plasma chemical processes (Plazmochemické procesy)	2 kr.	2/0/0 z	Černák, Janča
F7460	Fyzika pevných látek pro nefyzikální obory	2+2 kr.	2/0/0 zk	Holý
MUI_02	Obecné dějiny muzejnictví I.	2 kr.	2/0/0 z	Holman
MUI_06	Základy práce s prameny a literaturou	2 kr.	1/1/0 z	Jagošová, Kirsch
MUI_25	Práce s veřejností I.	3 kr.	2/0/0 z	Jagošová
MUI_32	Dějiny civilizace II.	4 kr.	2/0/0 zk	Loskotová
MUI_55	Dějiny sbírek a muzeí I.	4 kr.	2/0/0 k	Holman
MUI_95	Problematika soukromé galerie	3 kr.	2/0/0 k	Velek

kód	název	kredity	rozsah		učitel
<b>Jarní semestr</b>					
<b>Doporučené volitelné předměty</b>					
Bi6450	Základní metody terénní botaniky	2 kr.	1/1/0	z	Danihelka
Bi6871	Zdravotní rizika	2 kr.	2/0/0	kz	Hofmanová, Kozubík
C3705	Správná laboratorní praxe v chemické laboratoři	1+2 kr.	1/0/0	zk	Farková, Vrana
C4310	Chemie životního prostředí II	2+2 kr.	2/0/0	zk	Holoubek, Klánová
C5991	Aplikovaná enzymologie - cvičení	2 kr.	0/2/0	z	Skládal
C6010	Toxikologie	1+2 kr.	1/0/0	zk	Picka
C6020	Jaderná chemie - praktikum	3 kr.	0/0/3	kz	Křivohlávek
C6830	Radioekologie	1+2 kr.	1/0/0	zk	Křivohlávek
F7460	Fyzika pevných látek pro nefyzikální obory	2+2 kr.	2/0/0	zk	Holý
MUII10	Dějiny vědy a techniky	4 kr.	2/0/0	k	Kubíček
MUII41	Muzeopedagogika	5 kr.	2/0/0	zk	Jůva
MUI_03	Obecné dějiny muzejnictví II.	3 kr.	2/0/0	zk	Holman
MUI_35	Studijní exkurze	5 kr.	0/0/0	z	Holman, Kirsch
PH2210	Soudobá etika	4 kr.	2/0/0	k	Brázda

## 8.3 Studijní obor: Analytický chemik - manažer chemické laboratoře

Garant studijního oboru  
prof. Mgr. Jan Preisler, Ph.D.

### Pravidla pro sestavování studijního plánu

Vytvoření studijního plánu podle pravidel studijního programu je zákonným právem studenta. Při sestavení studijního plánu musí student dodržet ustanovení Studijního a zkušebního řádu fakulty a Pravidla a podmínky pro vytváření studijního plánu v daném studijním programu. Jako východisko k tvorbě studijního plánu může student využít Doporučeného studijního plánu. Doporučený studijní plán rovnoměrně rozkládá studium do standardní doby tří let a zaručuje studentům, kteří podle něho studují, splnění povinností nutných k ukončení vysokoškolského studia během standardní doby. Fakultní rozvrh (časová a prostorová alokace výuky předmětů pro daný semestr) je zpracován v návaznosti na doporučené studijní plány.

Při tvorbě a plnění studijního plánu musí každý student dodržet následující pravidla a podmínky:

- Student musí v prvním a druhém semestru studia zapsat všechny povinné předměty podle doporučeného studijního plánu. Zápis některých předmětů druhého semestru však může být výjimečně podmíněn úspěšným absolvováním některého předmětu prvního semestru.
- Každý akademický rok studia je nutno absolvovat povinný předmět bez kreditového hodnocení C7777 Zacházení s chemickými látkami. V 1. ročníku studia se povinně absolvuje v průběhu podzimního semestru jednorázová dvouhodinová přednáška, v dalších ročnících studia je již nepovinná. Zápočet z tohoto kurzu se uděluje na základě úspěšného vykonání testu. Zápočet z C7777 je nutnou podmínkou pro vstup do všech předmětů, ve kterých dochází k manipulaci s chemickými látkami (laboratorní cvičení, samostatný projekt, bakalářská práce apod.).
- Před přihlášením k bakalářské státní závěrečné zkoušce musí student úspěšně vykonat jazykovou zkoušku JA001 Odborná angličtina - zkouška.
- Student musí do termínu konání bakalářské státní závěrečné zkoušky zapsat a úspěšně ukončit všechny předměty, které jsou ve studijním oboru povinné. Absolvováním povinných a povinně volitelných předmětů (bez započtení jazykové zkoušky JA001 a předmětů Sportovní aktivity) musí student získat minimálně 149 kreditů. Přitom povinně absolvuje přednášky z organické chemie a biochemie, z nichž si s ohledem na obsah své státní závěrečné zkoušky vybírá buď jednosemestrální nebo dvousemestrální formu.
- K řádnému ukončení studijního oboru musí každý student získat za celé studium absolvováním povinných, povinně volitelných a volitelných předmětů nejméně 180 kreditů, z toho minimálně 167 kreditů za předměty přírodovědných, matematických nebo informatických věd, z toho minimálně 158 kreditů za předměty z oboru chemických věd.

### 8.3 Studijní obor: Analytický chemik - manažer chemické laboratoře

**Důležité upozornění:** Při sestavování studijního plánu je nutno vzít v úvahu požadavky pro státní závěrečnou zkoušku a jim přizpůsobit výběr předmětů tak, aby student získal potřebné informace v celém požadovaném rozsahu. Informace ke státní závěrečné zkoušce jsou zveřejněny na adrese <http://ustavchemie.sci.muni.cz/>.

#### Doporučené studijní plány

##### 1. rok studia

kód	název	kredity	rozsah	učitel
<b>Podzimní semestr</b>				
<b>Povinné předměty</b>				

BPH_EKOR	Ekonomika organizací	8 kr.	2/2/0	zk	Novotný
C1020	Obecná chemie	4+2 kr.	4/0/0	zk	Pinkas
C1040	Obecná chemie - seminář	2 kr.	0/2/0	z	Křivohlávek, Moravec
C1061	Anorganická chemie I	2+2 kr.	2/0/0	zk	Příhoda
C7777	Zacházení s chemickými látkami	0 kr.	0/0/0	z	Literák
F1240	Fyzika pro chemiky I	2+2 kr.	2/0/0	zk	Bochníček, Homola
F1241	Fyzika pro chemiky I, seminář	1 kr.	0/1/0	z	Bochníček, Čermák
M1010	Matematika I	3+2 kr.	3/0/0	zk	Došlá, Liška
M1020	Matematika I - seminář	3 kr.	0/3/0	z	Došlá

##### Povinně volitelné předměty

C1062	Anorganická chemie I - seminář	1 kr.	0/1/0	z	Křivohlávek
C1101	Výpočetní technika I	1 kr.	1/0/0	k	Farková
C1120	Výpočetní technika - cvičení	1 kr.	0/1/0	z	Farková

##### Jarní semestr

##### Povinné předměty

BPH_NAPO	Nauka o podniku	7 kr.	2/2/0	zk	Novotný
C2062	Anorganická chemie II	2+2 kr.	2/0/0	zk	Novosad
C3150	Základy fyzikální chemie - seminář	1 kr.	0/1/0	z	Kubáček, Munzarová
C4660	Základy fyzikální chemie	2+2 kr.	2/0/0	zk	Kubáček
F2090	Fyzika pro chemiky II	3+2 kr.	3/0/0	zk	Mikulík
F2091	Fyzika pro chemiky II, seminář	1 kr.	0/1/0	z	Karlubíková
M2010	Matematika II	2+2 kr.	2/0/0	zk	Došlá
M2020	Matematika II - seminář	2 kr.	0/2/0	z	Došlá

##### Povinně volitelné předměty

C2021	Organická chemie I	2+2 kr.	2/0/0	zk	Mazal
C2022	Organická chemie I - seminář	2 kr.	0/2/0	z	Janků, Literák
C2070	Anorganická chemie II - seminář	1 kr.	0/1/0	z	Křivohlávek
C2102	Výpočetní technika II - praktické cvičení	2 kr.	0/2/0	z	Farková
C2700	Základy organické chemie	2+2 kr.	2/0/0	zk	Pazdera
C2701	Základy org. chemie - seminář	1 kr.	0/1/0	z	Pazdera

Z výběru povinně volitelných vybrat předměty alespoň za 4 kredity.



## 2. rok studia

kód	název	kredity	rozsah		učitel
<b>Podzimní semestr</b>					
<b>Povinné předměty</b>					
BPH_ZMAN	Základy managementu	5 kr.	2/1/0	zk	Blažek
C1100	Laboratorní technika	6 kr.	0/0/6	kz	Janků, Pálková
C3100	Analytická chemie I	2+2 kr.	2/0/0	zk	Kanický, Preisler
C3110	Analytická chemie I - seminář	1 kr.	0/1/0	z	Kanický, Vaculovič
C4020	Pokročilá fyzikální chemie	2+2 kr.	2/0/0	zk	Kubáček
C4040	Pokročilá fyzikální chemie - seminář	1 kr.	0/1/0	z	Kubáček
C7777	Zacházení s chemickými látkami	0 kr.	0/0/0	z	Literák
<b>Povinně volitelné předměty</b>					
BPP_ZAPR	Základy práva	4 kr.	2/0/0	zk	Foltas
C3050	Organická chemie II	4+2 kr.	4/0/0	zk	Paruch, Švenda
C3055	Organická chemie II - seminář	2 kr.	0/2/0	z	Hylse, Janků, Literák
C3181	Biochemie I	2+2 kr.	2/0/0	zk	Zbořil
C3190	Biochemie I - seminář	1 kr.	0/1/0	z	Bouchal, Kašparovský
C4300	Chemie životního prostředí I	2+2 kr.	2/0/0	zk	Holoubek, Literák
C5720	Biochemie	4+2 kr.	4/0/0	zk	Zbořil
C5730	Biochemie - seminář	1 kr.	0/1/0	z	Zbořil, Kašparovský
<i>Z výběru povinně volitelných vybrat předměty alespoň za 4 kredity.</i>					
<b>Doporučené volitelné předměty</b>					
F3060	Kmity, vlny, optika	6+2 kr.	4/2/0	zk	Humlíček, Dvořák
F5060	Atomová a molekulová spektroskopie	4+1 kr.	2/2/0	k	Brablec

**2. rok studia**

kód	název	kredity	rozsah		učitel
<b>Jarní semestr</b>					
<i>Povinně předměty</i>					
C3120	Analytická chemie - praktikum	2 kr.	0/0/2	kz	Lubal
C3705	Správná laboratorní praxe v chemické laboratoři	1+2 kr.	1/0/0	zk	Farková, Vrana
C3706	Správná laboratorní praxe v chemické laboratoři - cvičení	2 kr.	0/2/0	kz	Farková
C4050	Analytická chemie II	2+2 kr.	2/0/0	zk	Lubal
C6140	Optimalizace a hodnocení analytických metod	2+2 kr.	2/0/0	zk	Farková
C6160	Analytická chemie II - seminář	2 kr.	0/2/0	z	Lubal
<i>Povinně volitelné předměty</i>					
C4182	Biochemie II	2+2 kr.	2/0/0	zk	Zbořil
C4200	Biochemie II - seminář	1 kr.	0/1/0	z	Bouchal, Kašparovský
C4310	Chemie životního prostředí II	2+2 kr.	2/0/0	zk	Holoubek, Klánová
C7041	Molekulová spektrometrie	2+2 kr.	2/0/0	zk	Kanický, Táborský
<i>Z výběru povinně volitelných vybrat předměty alespoň za 5 kreditů.</i>					
<i>Doporučené volitelné předměty</i>					
C6290	Atomová absorpční spektrometrie	1+2 kr.	1/0/0	zk	Komárek
C8790	Organická chemie ve farmacii	2+1 kr.	2/0/0	zk	Smrž

## 3. rok studia

kód	název	kredity	rozsah	učitel
<b>Podzimní semestr</b>				
<b>Povinné předměty</b>				
C5120	Počítače v chemii a chemometrie	1+1 kr.	1/0/0 k	Farková
C5140	Počítače v chemii a chemometrie - cvičení	2 kr.	0/2/0 z	Farková
C5145	Management kvality v bioanalytické laboratoři	2+2 kr.	2/0/0 zk	Chromý, Bittová
C5190	Instrumentální analytická chemie - praktikum	5 kr.	0/0/5 kz	Farková, Hrdlička
C5350	Analytická chemie III	2+2 kr.	2/0/0 zk	Lubal, Preisler
C5355	Analytická chemie III - seminář	1 kr.	0/1/0 z	Lubal
C7777	Zacházení s chemickými látkami	0 kr.	0/0/0 z	Literák

**Povinně volitelné předměty**

Bi7710	Legislativa ochrany přírody a životního prostředí	2+2 kr.	2/0/0 zk	Zahrádka
C3200	Chemická literatura	1+2 kr.	1/0/0 zk	Mazal
C4320	Chemie životního prostředí III	2+2 kr.	2/0/0 zk	Holoubek, Vrana
C6220	Klinická biochemie	4+2 kr.	4/0/0 zk	Wimmerová
C6230	Klinická biochemie - cvičení	4 kr.	0/4/0 z	Tomandl, Čarnecká
C7021	Separáčnι metody A	2+2 kr.	2/0/0 zk	Havliš
C7031	Atomová spektrometrie	2+2 kr.	2/0/0 zk	Kanický, Otruba
C8995	Tmov práce, komunikace a řízení	2 kr.	0/2/0 z	Snopek

*Z výběru povinně volitelných vybrat předměty alespoň za 4 kredity.*

**Doporučené volitelné předměty**

C5060	Metody chemického výzkumu	2+2 kr.	2/0/0 zk	Táborsk
C5241	Organická analza	1+2 kr.	1/0/0 zk	Farková, Lubal
C7060	Stopová analza	2+2 kr.	2/0/0 zk	Komárek, Coufalík
C7073	Bioanalytika I - Biomakromolekuly	2+2 kr.	2/0/0 zk	Havliš
C7080	Lasery v analytick chemii	2+2 kr.	2/0/0 zk	Novotny
C7420	Analytick chemie toxickch prvk	2+2 kr.	2/0/0 zk	Sommer, Tborsky
C7830	Kapilární elektroforéza	2+2 kr.	2/0/0 zk	Havel
C7895	Hmotnostní spektrometrie biomolekul	2+2 kr.	2/0/0 zk	Preisler, Benešová
C9500	Užit chemie	2+1 kr.	2/0/0 k	Pazdera
GE091	Mineralogie a geochemie	3 kr.	2/0/0 kz	Losos

## 3. rok studia

kód	název	kredity	rozsah	učitel
<b>Jarní semestr</b>				
<i>Povinně předměty</i>				
C2105	Počítač v analytické laboratoři	2 kr.	0/2/0	kz Farková, Preisler
C6012	Bakalářský seminář oboru analytická chemie	1 kr.	0/1/0	z Preisler, Táborský
C6013	Bakalářská práce z chemie	10 kr.	0/0/10	z
<i>Povinně volitelné předměty</i>				
C3700	Jakost v analytické laboratoři	3+2 kr.	1/2/0	zk Farková
C4330	Chemie životního prostředí IV	2+2 kr.	2/0/0	zk Holoubek, Klánová
C6110	Analytická chemie ŽP - anorganické polutanty	2+2 kr.	2/0/0	zk Komárek, Kuta
C6120	Analytická chemie ŽP - anorganické polutanty - laboratorní cvičení	3 kr.	0/0/3	kz Komárek
C7041	Molekulová spektrometrie	2+2 kr.	2/0/0	zk Kanický, Táborský
<i>Z výběru povinně volitelných vybrat předměty alespoň za 2 kredity.</i>				
<i>Doporučené volitelné předměty</i>				
C6300	Optická a hmotnostní spektrometrie s indukčně vázaným plazmatem	2+2 kr.	2/0/0	zk Kanický
C6860	Moderní metody analýzy organických polutantů	2+2 kr.	2/0/0	zk Klánová
C7072	Bioanalytika II - Analytické metody v klinické praxi	2+2 kr.	2/0/0	zk Havliš
C7075	Bioanalytická chemie v laboratorní medicíně	2+2 kr.	2/0/0	zk Chromý, Bittová
C8580	Analýza rizik	2+2 kr.	2/0/0	zk Čupr
C8700	Technologie chemických výrob	2+2 kr.	2/0/0	zk Šindelář

## 8.4 Studijní obor: Biofyzikální chemie

**Garant studijního oboru**

**doc. RNDr. Libuše Trnková, CSc.**

### Pravidla pro sestavování studijního plánu

Vytvoření studijního plánu podle pravidel studijního programu je zákonným právem studenta. Při sestavení studijního plánu musí student dodržet ustanovení Studijního a zkušebního řádu fakulty a Pravidla a podmínky pro vytváření studijního plánu v daném studijním programu. Jako východisko k tvorbě studijního plánu může student využít Doporučeného studijního plánu. Doporučený studijní plán rovnoměrně rozkládá studium do standardní doby tří let a zaručuje studentům, kteří podle něho studují, splnění povinností nutných k ukončení vysokoškolského studia během standardní doby. Fakultní rozvrh (časová a prostorová alokace výuky předmětů pro daný semestr) je zpracován v návaznosti na doporučené studijní plány. Povinné a povinně volitelné předměty a jejich návaznosti jsou uvedeny v doporučeném studijním plánu. Povinnými předměty pro studijní obor Chemie jsou přednášky z Obecné chemie a pěti základních chemických disciplín, příslušné semináře a laboratorní cvičení a předmět Bakalářská práce. Volitelné předměty jsou všechny předměty, které jsou na Přírodovědecké fakultě a ostatních fakultách Masarykovy univerzity v daném období vyučovány a jejichž zápis je pro studenty daného programu povolen. Výběr volitelných předmětů je omezen na povinnost absolvovat minimum 167 kreditů za předměty přírodovědných, matematických nebo inženýrských věd, z toho minimálně 149 kreditů za předměty z oboru chemických věd. Volitelné předměty zvláště vhodné pro bakalářský studijní program Chemie jsou uvedeny ve studijním plánu jako doporučené volitelné. Při tvorbě a plnění studijního plánu je každý student studijního programu povinen dodržet následující pravidla a podmínky:

- V prvním a druhém semestru studia zapsat všechny povinné předměty podle doporučeného studijního plánu. Zápis některých předmětů druhého semestru však může být výjimečně podmíněn úspěšným absolvováním některého předmětu prvního semestru.
- Každý akademický rok studia absolvovat povinný předmět bez kreditového hodnocení C7777 Zacházení s chemickými látkami. V 1. ročníku studia se povinně absolvuje v průběhu podzimního semestru jednorázová dvouhodinová přednáška, v dalších ročnících studia je již nepovinná. Zápočet z tohoto kurzu se uděluje na základě úspěšného vykonání testu. Zápočet z C7777 je nutnou podmínkou pro vstup do všech předmětů, ve kterých dochází k manipulaci s chemickými látkami (laboratorní cvičení, samostatný projekt, bakalářská práce apod.).
- Úspěšně vykonat zkoušku z předmětu JA001 Odborná angličtina - zkouška před přihlášením k bakalářské státní závěrečné zkoušce.
- Do termínu konání bakalářské státní závěrečné zkoušky zapsat a úspěšně ukončit všechny předměty, které jsou ve studijním oboru povinné resp. povinně volitelné a respektovat přítom stanovené návaznosti.
- Získat za celé studium absolvováním povinných, povinně volitelných a volitelných předmětů nejméně 180 kreditů.
- Zpracovat bakalářskou práci na zadané téma.

## 8.4 Studijní obor: Biofyzikální chemie

- Absolvovat úspěšně všechny součásti bakalářské státní závěrečné zkoušky. Informace ke státní závěrečné zkoušce jsou zveřejněny na adrese <http://ustavchemie.sci.muni.cz/>.

### Doporučené studijní plány

#### 1. rok studia

kód	název	kredity	rozsah	učitel
<b>Podzimní semestr</b>				
<b>Povinné předměty</b>				
Bi1700	Buněčná biologie	2+2 kr.	2/0/0 zk	Veselská, Šmarda
C1020	Obecná chemie	4+2 kr.	4/0/0 zk	Pinkas
C1040	Obecná chemie - seminář	2 kr.	0/2/0 z	Křivohlávek, Moravec
C1061	Anorganická chemie I	2+2 kr.	2/0/0 zk	Přífhoda
C1062	Anorganická chemie I - seminář	1 kr.	0/1/0 z	Křivohlávek
C7777	Zacházení s chemickými látkami	0 kr.	0/0/0 z	Literák
F1240	Fyzika pro chemiky I	2+2 kr.	2/0/0 zk	Bochníček, Homola
F1241	Fyzika pro chemiky I, seminář	1 kr.	0/1/0 z	Bochníček, Čermák
F1711	Matematika 1	4+2 kr.	3/3/0 zk	Musilová
<b>Povinně volitelné předměty</b>				
C3200	Chemická literatura	1+2 kr.	1/0/0 zk	Mazal
C7110	Výpočetní technika - aplikace	1 kr.	0/1/0 z	Farková
F1190	Úvod do biofyziky	2+1 kr.	1/1/0 k	Kozelka, Kubíček
<i>Z výběru povinně volitelných vybrat předměty alespoň za 2 kredity.</i>				
<b>Doporučené volitelné předměty</b>				
JAC01	Angličtina pro chemiky I	2 kr.	0/2/0 z	CJV MU

**1. rok studia**

kód	název	kredity	rozsah	zk	učitel
<b>Jarní semestr</b>					
<b>Povinně předměty</b>					
Bi4010	Základy molekulární biologie	2+2 kr.	2/0/0	zk	Šmarda
C2021	Organická chemie I	2+2 kr.	2/0/0	zk	Mazal
C2022	Organická chemie I - seminář	2 kr.	0/2/0	z	Janků, Literák
C3150	Základy fyzikální chemie - seminář	1 kr.	0/1/0	z	Kubáček, Munzarová
C4660	Základy fyzikální chemie	2+2 kr.	2/0/0	zk	Kubáček
F2090	Fyzika pro chemiky II	3+2 kr.	3/0/0	zk	Mikulík
F2091	Fyzika pro chemiky II, seminář	1 kr.	0/1/0	z	Karlubíková
F2712	Matematika 2	5+2 kr.	4/3/0	zk	Musilová
<b>Povinně volitelné předměty</b>					
Bi2060	Základy mikrobiologie	2+2 kr.	2/0/0	zk	Krsek
Bi2060c	Základy mikrobiologie - cvičení	1 kr.	0/1/0	z	Krsek
F2210	Fyzikální praktikum pro nefyzikální obory	3 kr.	0/0/3	z	Bochníček
F8632	Fyzikální principy přístrojů kolem nás	1+1 kr.	2/0/0	k	Bochníček
<i>Z výběru povinně volitelných vybrat předměty alespoň za 2 kredity.</i>					
<b>Doporučené volitelné předměty</b>					
Bi4060	Fyziologie rostlin	2+2 kr.	2/0/0	zk	Gloser
F8510	Fyzika biopolymérů	2+2 kr.	2/0/0	zk	Vácha, Špačková
JAC02	Angličtina pro chemiky II	2 kr.	0/2/0	z	CJV MU

## 2. rok studia

kód	název	kredity	rozsah	učitel
<b>Podzimní semestr</b>				
<b>Povinné předměty</b>				
C1100	Laboratorní technika	6 kr.	0/0/6 kz	Janků, Pálková
C3050	Organická chemie II	4+2 kr.	4/0/0 zk	Paruch, Švenda
C3055	Organická chemie II - seminář	2 kr.	0/2/0 z	Hylse, Janků, Literák
C3181	Biochemie I	2+2 kr.	2/0/0 zk	Zbořil
C3190	Biochemie I - seminář	1 kr.	0/1/0 z	Bouchal, Kašparovský
C4020	Pokročilá fyzikální chemie	2+2 kr.	2/0/0 zk	Kubáček
C4040	Pokročilá fyzikální chemie - seminář	1 kr.	0/1/0 z	Kubáček
C7777	Zacházení s chemickými látkami	0 kr.	0/0/0 z	Literák

**Povinně volitelné předměty**

F1530	Zajímavá fyzika	1+1 kr.	2/0/0 k	Tyc, Bartoš
F5351	Základy molekulární biofyziky	2+2 kr.	2/1/0 zk	Kozelka, Šponer

*Z výběru povinně volitelných předmětů 2 kredity a dále zvolit předměty za 4 kredity.*

**Doporučené volitelné předměty**

C7790	Počítačová chemie a molekulové modelování I	2+2 kr.	2/0/0 zk	Koča, Kulhánek
C7800	Počítačová chemie a molekulové modelování I - cvičení	1 kr.	0/1/0 z	Koča, Kulhánek, Štěpán
C9540	Introduction to Computational Quantum Chemistry	3+1 kr.	1/0/2 k	Foroutannejad
JAC03	Angličtina pro chemiky III	2 kr.	0/2/0 z	CJV MU

**Jarní semestr****Povinné předměty**

C5230	Analytická chemie	2+2 kr.	2/0/0 zk	Kanický, Novotný
C5240	Analytická chemie - seminář	1 kr.	0/1/0 z	Farková
C5760	Fyzikální chemie - praktikum	4 kr.	0/0/4 kz	Sopoušek
C5850	Základy biofyzikální chemie	2+2 kr.	2/0/0 zk	Trnková, Hritz
C7640	Analytická chemie - praktikum	4 kr.	0/0/4 kz	Farková

**Povinně volitelné předměty**

C2200	Chemická syntéza - praktikum	8 kr.	0/0/8 kz	Janků, Literák
C3705	Správná laboratorní praxe v chemické laboratoři	1+2 kr.	1/0/0 zk	Farková, Vrana
C3706	Správná laboratorní praxe v chemické laboratoři - cvičení	2 kr.	0/2/0 kz	Farková
C4182	Biochemie II	2+2 kr.	2/0/0 zk	Zbořil
C4200	Biochemie II - seminář	1 kr.	0/1/0 z	Bouchal, Kašparovský
C6560	Biochemie - laboratorní cvičení	5 kr.	0/0/4 kz	Boublíková

*Z výběru povinně volitelných předmětů 6 kreditů a dále zvolit předměty za 7 kreditů.*

**Doporučené volitelné předměty**

JAC04	Angličtina pro chemiky IV	2 kr.	0/2/0 z	CJV MU
-------	---------------------------	-------	---------	--------



## 3. rok studia

kód	název	kredity	rozsah	učitel
<b>Podzimní semestr</b>				
<b>Povinné předměty</b>				

C5855	Metody biofyzikální chemie	2+2 kr.	2/0/0	zk	Trnková
C5856	Metody biofyzikální chemie - seminář	2 kr.	0/2/0	z	Novotný
C7777	Zacházení s chemickými látkami	0 kr.	0/0/0	z	Literák
C9920	Úvod do kvantové chemie a elektronové struktury molekul	3+2 kr.	2/1/0	zk	Munzarová

**Povinně volitelné předměty**

C5020	Chemická struktura	2+2 kr.	2/0/0	zk	Brož
C5030	Chemická struktura - seminář	1 kr.	0/1/0	z	Brož
C7050	Elektroanalytické metody	2+2 kr.	2/0/0	zk	Trnková
C7073	Bioanalýtika I - Biomakromolekuly	2+2 kr.	2/0/0	zk	Havliš
C7410	Struktura a reaktivita	2+2 kr.	2/0/0	zk	Klán
C7415	Struktura a reaktivita - seminář	1 kr.	0/1/0	z	Klán, Šebej
C7895	Hmotnostní spektrometrie biomolekul	2+2 kr.	2/0/0	zk	Preisler, Benešová
F9070	Experimentální metody biofyziky(a)	1+1 kr.	2/0/0	k	Hofr, Vrána
F9402	Bioelektrochemie 1	1+1 kr.	2/0/0	k	Jelen

Z výběru povinně volitelných předmětů 7 kreditů a dále zvolit předměty za 13 kreditů.

**Doporučené volitelné předměty**

Bi3030	Fyziologie živočichů	2+2 kr.	2/0/0	zk	Vácha, Šimek
C3210	Strukturální bioinformatika	1+2 kr.	1/0/0	zk	Koča, Prokop
C5000	Samostatný projekt z chemie	5 kr.	0/0/5	z	
C5060	Metody chemického výzkumu	2+2 kr.	2/0/0	zk	Táborský

**3. rok studia**

kód	název	kredity	rozsah	učitel
<b>Jarní semestr</b>				
<b>Povinné předměty</b>				
C6013	Bakalářská práce z chemie	10 kr.	0/0/10 z	
<b>Povinně volitelné předměty</b>				
C6790	Hmotnostní spektrometrie	2+2 kr.	2/0/0 zk	Brož, Vřešťál
C9930	Metody kvantové chemie	3+2 kr.	2/1/0 zk	Munzarová
F8310	Molekulové interakce a jejich úloha v biologii a chemii	3+1 kr.	2/0/0 k	Šponer
F8401	Bioelektrochemie 2	1+1 kr.	2/0/0 k	Jelen
<i>Z výběru povinně volitelných předmětů 4 kredity a dále zvolit předměty za 16 kreditů.</i>				
<b>Doporučené volitelné předměty</b>				
C6740	Elektrické vlastnosti atomů a molekul	2+2 kr.	2/0/0 zk	Trnková
C7072	Bioanalytika II - Analytické metody v klinické praxi	2+2 kr.	2/0/0 zk	Havliš
F6342	Základy lékařské biofyziky	2+2 kr.	2/0/0 zk	Mornstein

## 8.5 Studijní obor: Chemie se zaměřením na vzdělávání

**Garant studijního oboru**

**doc. Mgr. Marek Nečas, Ph.D.**

### **Standardní kombinace**

Standardní kombinace jsou dvouoborové studijní obory, které jsou fakultou preferovány a rozvrhově podporovány. Volba jiných kombinací je možná, není však zaručena nekonflikt-nost rozvrhu.

- Fyzika - Chemie
- Matematika - Chemie
- Biologie - Chemie
- Geografie a kartografie - Chemie

### **Pravidla pro sestavování studijního plánu**

Vytvoření studijního plánu podle pravidel studijního programu je zákonným právem studenta. Při sestavení studijního plánu musí student dodržet ustanovení Studijního a zkušebního řádu fakulty a Pravidla a podmínky pro vytváření studijního plánu v daném studijním programu. Při tvorbě a plnění studijního plánu musí každý student studijního oboru dodržet následující pravidla a podmínky:

- Student musí v prvním a druhém semestru studia zapsat všechny povinné a povinně volitelné předměty podle doporučeného studijního plánu. Zápis některých předmětů druhého semestru však může být výjimečně podmíněn úspěšným absolvováním některého předmětu prvního semestru.
- Student musí do termínu konání státní závěrečné zkoušky zapsat a úspěšně ukončit všechny předměty, které jsou ve studijním oboru povinné a respektovat přítom stanovené návaznosti.
- Každý akademický rok studia je nutno absolvovat povinný předmět bez kreditového hodnocení C7777 Zacházení s chemickými látkami. V 1. ročníku studia se povinně absolvuje v průběhu podzimního semestru jednorázová dvouhodinová přednáška, v dalších ročnících studia je již nepovinná. Zápočet z tohoto kurzu se uděluje na základě úspěšného vykonání testu. Zápočet z C7777 je nutnou podmínkou pro vstup do všech předmětů, ve kterých dochází k manipulaci s chemickými látkami (laboratorní cvičení, samostatný projekt, bakalářská práce apod.).
- Student musí úspěšně vykonat zkoušku z předmětu JA001 Odborná angličtina - zkouška před přihlášením k bakalářské státní závěrečné zkoušce. Může si však na základě svých znalostí zvolit přímo zkoušku z předmětu JA002 Pokročilá odborná angličtina - zkouška, která mu následně bude uznána v navazujícím mgr. studiu, pro které je povinná.

## 8.5 Studijní obor: Chemie se zaměřením na vzdělávání

- Pro zápis předmětů, které jsou ve studijním oboru povinně volitelné platí: studenti, kteří studují s chemií současně biologii nebo geografii a kartografií předměty Úvod do matematiky, a Úvod do matematiky-seminář; studenti, kteří studují s chemií současně biologii, matematiku nebo geografii a kartografií předměty Úvod do fyziky a Úvod do fyziky-seminář. Předmět Bakalářská práce z chemie zapisují studenti, kteří se rozhodnou vypracovat bakalářskou práci v oboru chemie. Z výběru dalších povinně volitelných předmětů (praktická laboratorní cvičení a přednášky Chemie životního prostředí I a Jaderná chemie) musí studenti absolvovat minimálně 10 kreditů.
- K řádnému ukončení dvouoborového studia se zaměřením na vzdělávání musí každý student získat za celé studium absolvováním povinných, povinně volitelných a volitelných předmětů nejméně 180 kreditů, včetně kreditů za povinnou tělesnou výchovu, jazykovou zkoušku JA001 nebo JA002 a předměty pedagogicko-psychologického základu.
- Absolvovat úspěšně všechny součásti bakalářské státní závěrečné zkoušky. Informace ke státní závěrečné zkoušce jsou zveřejněny na adrese <http://ustavchemie.sci.muni.cz/>.

### Doporučené studijní plány

#### 1. rok studia

kód	název	kredity	rozsah		učitel
<b>Podzimní semestr</b>					
<b>Povinné předměty</b>					
C1020	Obecná chemie	4+2	kr. 4/0/0	zk	Pinkas
C1040	Obecná chemie - seminář	2	kr. 0/2/0	z	Křivohlávek, Moravec
C1061	Anorganická chemie I	2+2	kr. 2/0/0	zk	Příhoda
C7777	Zacházení s chemickými látkami	0	kr. 0/0/0	z	Literák
<b>Povinně volitelné předměty</b>					
C1460	Úvod do matematiky	1+2	kr. 1/0/0	zk	Koča, Kříž
C1480	Úvod do matematiky - seminář	1	kr. 0/1/0	z	Koča, Sehnal
F1140	Úvod do fyziky	2+2	kr. 2/0/0	zk	Schmidt
F1141	Úvod do fyziky, seminář	2	kr. 0/2/0	z	Schmidt, Friš
<b>Doporučené volitelné předměty</b>					
C1062	Anorganická chemie I - seminář	1	kr. 0/1/0	z	Křivohlávek

**1. rok studia**

kód	název	kredity	rozsah	učitel
<b>Jarní semestr</b>				
<i>Povinné předměty</i>				
C2021	Organická chemie I	2+2 kr.	2/0/0 zk	Mazal
C2062	Anorganická chemie II	2+2 kr.	2/0/0 zk	Novosad
C4660	Základy fyzikální chemie	2+2 kr.	2/0/0 zk	Kubáček
<i>Doporučené volitelné předměty</i>				
C2022	Organická chemie I - seminář	2 kr.	0/2/0 z	Janků, Literák
C2070	Anorganická chemie II - seminář	1 kr.	0/1/0 z	Křivohlávek
C3150	Základy fyzikální chemie - seminář	1 kr.	0/1/0 z	Kubáček, Munzarová

**2. rok studia**

kód	název	kredity	rozsah	učitel
<b>Podzimní semestr</b>				
<i>Povinné předměty</i>				
C1100	Laboratorní technika	6 kr.	0/0/6 kz	Janků, Pálková
C3050	Organická chemie II	4+2 kr.	4/0/0 zk	Paruch, Švenda
C4020	Pokročilá fyzikální chemie	2+2 kr.	2/0/0 zk	Kubáček
C7777	Zacházení s chemickými látkami	0 kr.	0/0/0 z	Literák
<i>Doporučené volitelné předměty</i>				
C3055	Organická chemie II - seminář	2 kr.	0/2/0 z	Hylse, Janků, Literák
C4040	Pokročilá fyzikální chemie - seminář	1 kr.	0/1/0 z	Kubáček
<b>Jarní semestr</b>				
<i>Povinné předměty</i>				
C5230	Analytická chemie	2+2 kr.	2/0/0 zk	Kanický, Novotný
<i>Povinně volitelné předměty</i>				
C2200	Chemická syntéza - praktikum	8 kr.	0/0/8 kz	Janků, Literák
C5760	Fyzikální chemie - praktikum	4 kr.	0/0/4 kz	Sopoušek
C7640	Analytická chemie - praktikum	4 kr.	0/0/4 kz	Farková
<i>Doporučené volitelné předměty</i>				
C5240	Analytická chemie - seminář	1 kr.	0/1/0 z	Farková

**3. rok studia**

kód	název	kredity	rozsah		učitel
<b>Podzimní semestr</b>					
<b>Povinné předměty</b>					
C5720	Biochemie	4+2 kr.	4/0/0	zk	Zbořil
C7777	Zacházení s chemickými látkami	0 kr.	0/0/0	z	Literák
<b>Povinně volitelné předměty</b>					
C4300	Chemie životního prostředí I	2+2 kr.	2/0/0	zk	Holoubek, Literák
C5040	Jaderná chemie	2+2 kr.	2/0/0	zk	Příhoda
<b>Doporučené volitelné předměty</b>					
C5730	Biochemie - seminář	1 kr.	0/1/0	z	Zbořil, Kašparovský
<b>Jarní semestr</b>					
<b>Povinně volitelné předměty</b>					
C6013	Bakalářská práce z chemie	10 kr.	0/0/10	z	
C6560	Biochemie - laboratorní cvičení	5 kr.	0/0/4	kz	Boublíková

**Doporučené volitelné předměty**

kód	název	kredity	rozsah	učitel
<b>Podzimní semestr</b>				
<i>Doporučené volitelné předměty</i>				
C1101	Výpočetní technika I	1 kr.	1/0/0	k Farková
C1120	Výpočetní technika - cvičení	1 kr.	0/1/0	z Farková
C3200	Chemická literatura	1+2 kr.	1/0/0	zk Mazal
C4120	Makromolekulární chemie	2+2 kr.	2/0/0	zk Šindelář
C4320	Chemie životního prostředí III	2+2 kr.	2/0/0	zk Holoubek, Vrana
C5000	Samostatný projekt z chemie	5 kr.	0/0/5	z
C5020	Chemická struktura	2+2 kr.	2/0/0	zk Brož
C5060	Metody chemického výzkumu	2+2 kr.	2/0/0	zk Táborský
C5120	Počítače v chemii a chemometrie	1+1 kr.	1/0/0	k Farková
C7110	Výpočetní technika - aplikace	1 kr.	0/1/0	z Farková
C8610	Analytická chemie životního prostředí - organické polutanty	2+2 kr.	2/0/0	zk Klánová, Kočan
C9500	Užitá chemie	2+1 kr.	2/0/0	k Pazdera

**Jarní semestr***Doporučené volitelné předměty*

C4310	Chemie životního prostředí II	2+2 kr.	2/0/0	zk Holoubek, Klánová
C4330	Chemie životního prostředí IV	2+2 kr.	2/0/0	zk Holoubek, Klánová
C5880	Základy stereochemie	2+2 kr.	2/0/0	zk Nečas
C6000	Samostatný projekt z chemie	5 kr.	0/0/5	z Nečas
C6010	Toxikologie	1+2 kr.	1/0/0	zk Picka
C6020	Jaderná chemie - praktikum	3 kr.	0/0/3	kz Křivohlávek
C6110	Analytická chemie ŽP - anorganické polutanty	2+2 kr.	2/0/0	zk Komárek, Kuta
C6210	Biotechnologie	2+2 kr.	2/0/0	zk Mandl
C6320	Chemická kinetika	2+2 kr.	2/0/0	zk Sopoušek
C7505	Bioorganická chemie	2+2 kr.	2/0/0	zk Bobál, Wimmer
C7860	Rostlinná biochemie	2+2 kr.	2/0/0	zk Kašparovský
C8700	Technologie chemických výrob	2+2 kr.	2/0/0	zk Šindelář
C8790	Organická chemie ve farmacii	2+1 kr.	2/0/0	zk Smrž

## 8.6 Doporučené volitelné předměty pro bakalářský program Chemie

kód	název	kredity	rozsah	učitel
<b>Podzimní semestr</b>				
<i>Doporučené volitelné předměty</i>				
Bi5580	Obecná ekotoxikologie	2+2 kr.	2/0/0 zk	Bláha, Novák
Bi5580c	Obecná ekotoxikologie - cvičení	1 kr.	0/1/0 z	Novák, Bláha
C1101	Výpočetní technika I	1 kr.	1/0/0 k	Farková
C1120	Výpočetní technika - cvičení	1 kr.	0/1/0 z	Farková
C2003	Environmental chemistry	2+2 kr.	2/0/1 zk	Melymuk, Holoubek
C2110	Operační systém UNIX a základy programování	2+1 kr.	0/2/0 k	Kulhánek
C2115	Praktický úvod do superpočítání	2 kr.	0/2/0 k	Kulhánek
C3210	Strukturní bioinformatika	1+2 kr.	1/0/0 zk	Koča, Prokop
C4320	Chemie životního prostředí III	2+2 kr.	2/0/0 zk	Holoubek, Vrana
C5000	Samostatný projekt z chemie	5 kr.	0/0/5 z	
C5020	Chemická struktura	2+2 kr.	2/0/0 zk	Brož
C5030	Chemická struktura - seminář	1 kr.	0/1/0 z	Brož
C5060	Metody chemického výzkumu	2+2 kr.	2/0/0 zk	Táborský
C5120	Počítače v chemii a chemometrie	1+1 kr.	1/0/0 k	Farková
C5140	Počítače v chemii a chemometrie - cvičení	2 kr.	0/2/0 z	Farková
C5150	Trendy v analytické chemii	2+2 kr.	2/0/0 zk	Preisler
C5241	Organická analýza	1+2 kr.	1/0/0 zk	Farková, Lubal
C5300	Statistická termodynamika	2+2 kr.	2/0/0 zk	Pavluš, Šob
C5320	Fyzikálně chemické základy NMR	3+2 kr.	2/1/0 zk	Sklenář, Fiala, Srb
C5340	Nerovnovážné systémy	2+2 kr.	2/0/0 zk	Kučera
C5350	Analytická chemie III	2+2 kr.	2/0/0 zk	Lubal, Preisler
C5355	Analytická chemie III - seminář	1 kr.	0/1/0 z	Lubal
C5440	Separční metody	1+2 kr.	1/0/0 zk	Mazal
C5900	Hmotnostní spektrometrie	2+2 kr.	2/0/0 zk	Šimek, Kuta
C5910	Chromatografické metody I.	2+2 kr.	2/0/0 zk	Šimek
C6890	Technologie a nástroje ochrany životního prostředí I	2+2 kr.	2/0/0 zk	Holoubek
C7031	Atomová spektrometrie	2+2 kr.	2/0/0 zk	Kanický, Otruba
C7050	Elektroanalytické metody	2+2 kr.	2/0/0 zk	Trnková
C7060	Stopová analýza	2+2 kr.	2/0/0 zk	Komárek, Coufalík
C7073	Bioanalýtika I - Biomakromolekuly	2+2 kr.	2/0/0 zk	Havliš
C7080	Lasery v analytické chemii	2+2 kr.	2/0/0 zk	Novotný
C7110	Výpočetní technika - aplikace	1 kr.	0/1/0 z	Farková
C7280	Elektrodová kinetika	2+2 kr.	2/0/0 zk	Trnková



kód	název	kredity	rozsah	učitel
<i>Doporučené volitelné předměty – pokr.</i>				
C7410	Struktura a reaktivita	2+2 kr.	2/0/0	zk Klán
C7420	Analytická chemie toxických prvků	2+2 kr.	2/0/0	zk Sommer, Táborský
C7440	Koordinace a katalýza	2+2 kr.	1/0/0	zk Pazdera
C7460	Identifikace organických látek - cvičení	1 kr.	0/1/0	z Pazdera
C7660	Multimedia ve výuce I	5 kr.	0/0/4	z Mareček
C7740	Organokovové sloučeniny	2+2 kr.	2/0/0	zk Novosad
C7780	Inorganic Materials Chemistry	2+2 kr.	2/0/0	zk Moravec, Pinkas
C7830	Kapilární elektroforéza	2+2 kr.	2/0/0	zk Havel
C7895	Hmotnostní spektrometrie biomolekul	2+2 kr.	2/0/0	zk Preisler, Benešová
C7935	Recyklace termoplastů, termosetů a pryží	2+2 kr.	2/0/0	zk Pospíšil
C7950	Speciační analýza	2+2 kr.	2/0/0	zk Kanický, Komárek, Lubal
C7955	Molekulová luminiscence	4+2 kr.	2/0/0	zk Táborský, Preisler
C8610	Analytická chemie životního prostředí - organické polutanty	2+2 kr.	2/0/0	zk Klánová, Kočan
C8620	Analytická chemie životního prostředí - organické polutanty - cvičení	3 kr.	0/0/3	kz Klánová
C8621	Trends and advances in atmospheric and total environmental chemistry	2+2 kr.	2/0/0	zk Lammel
C8695	Zelená chemie	2+2 kr.	2/0/0	zk Literák
C9072	Analýza pevných a kapalných vzorků plazmovou hmotnostní spektrometrií	2+2 kr.	2/0/0	zk Vašinová
C9920	Úvod do kvantové chemie a elektronové struktury molekul	3+2 kr.	2/1/0	zk Munzarová
ENV006	Statistical Thinking and Data Treatment	3+2 kr.	1/2/0	zk Heger
ENV015	Udržitelný rozvoj I - úvod do problematiky a globální výzvy	2+2 kr.	2/0/0	zk Bittner
F7460	Fyzika pevných látek pro nefyzikální obory	2+2 kr.	2/0/0	zk Holý
GE091	Mineralogie a geochemie	3 kr.	2/0/0	kz Losos

## 8.6 Doporučené volitelné předměty pro bakalářský program Chemie

kód	název	kredity	rozsah	učitel
<b>Jarní semestr</b>				
<i>Doporučené volitelné předměty</i>				
Bi5595	Základy toxikologie pro přírodovědce	2+2 kr.	2/0/0 zk	Hilscherová
Bi5620	Ekotoxikologické biotesty	2+2 kr.	2/0/0 zk	Hilscherová
Bi5620c	Ekotoxikologické biotesty - cvičení	2 kr.	0/0/2 z	Novák, Hilscherová
Bi6920	Vybrané nástroje ochrany životního prostředí - EIA a LCA	2+1 kr.	2/0/0 k	Bittner, Anděl
C2003	Environmental chemistry	2+2 kr.	2/0/1 zk	Melymuk, Holoubek
C2102	Výpočetní technika II - praktické cvičení	2 kr.	0/2/0 z	Farková
C2105	Počítač v analytické laboratoři	2 kr.	0/2/0 kz	Farková, Preisler
C2142	Návrh algoritmů pro přírodovědce	3+2 kr.	1/2/0 zk	Svobodová Vařeková
C3700	Jakost v analytické laboratoři	3+2 kr.	1/2/0 zk	Farková
C4010	Anorganická chemie III	2+2 kr.	2/0/0 zk	Pinkas, Příhoda
C4330	Chemie životního prostředí IV	2+2 kr.	2/0/0 zk	Holoubek, Klánová
C4450	Organická chemie III - syntéza	2+2 kr.	2/0/0 zk	Paruch
C4455	Organická chemie III - syntéza - seminář	2 kr.	0/2/0 z	Paruch
C5390	Polymery pro pokročilé technologie a moderní experimentální metody studia polymerů	3+1 kr.	2/2/0 k	Rypáček
C5868	Výukové materiály v chemii	2 kr.	0/2/0 z	Švandová
C5880	Základy stereochemie	2+2 kr.	2/0/0 zk	Nečas
C6000	Samostatný projekt z chemie	5 kr.	0/0/5 z	Nečas
C6110	Analytická chemie ŽP - anorganické polutanty	2+2 kr.	2/0/0 zk	Komárek, Kuta
C6120	Analytická chemie ŽP - anorganické polutanty - laboratorní cvičení	3 kr.	0/0/3 kz	Komárek
C6140	Optimalizace a hodnocení analytických metod	2+2 kr.	2/0/0 zk	Farková
C6170	Analýza materiálů - praktikum	5 kr.	0/0/5 kz	Komárek
C6245	Analytická chemie organických látek - praktikum	3 kr.	0/0/3 kz	Farková
C6290	Atomová absorpční spektrometrie	1+2 kr.	1/0/0 zk	Komárek
C6300	Optická a hmotnostní spektrometrie s indukčně vázaným plazmatem	2+2 kr.	2/0/0 zk	Kanický
C6320	Chemická kinetika	2+2 kr.	2/0/0 zk	Sopoušek
C6330	Chemická kinetika - seminář	1 kr.	0/1/0 z	Sopoušek
C6410	Organická analýza - praktikum	3 kr.	0/0/3 kz	Pazdera
C6490	Terénní cvičení z CHŽP a Ekotoxikologie	5 kr.	0/0/0 z	Prokeš, Váňa
C6740	Elektrické vlastnosti atomů a molekul	2+2 kr.	2/0/0 zk	Trnková

kód	název	kredity	rozsah	učitel
<i>Další volitelné předměty – pokr.</i>				
C6750	Materiálová chemie kovů	2+2 kr.	2/0/0 zk	Brož, Pavlů
C6770	NMR Spectroscopy of Biomolecules	2+2 kr.	2/0/0 zk	Židek, Fiala
C6790	Hmotnostní spektrometrie	2+2 kr.	2/0/0 zk	Brož, Vřešťál
C6800	Multinukleární NMR spektroskopie	2+2 kr.	2/0/0 zk	Pinkas
C6830	Radioekologie	1+2 kr.	1/0/0 zk	Křivohlávek
C6850	Chromatografické metody II	2+2 kr.	2/0/0 zk	Šimek
C6860	Moderní metody analýzy organických polutantů	2+2 kr.	2/0/0 zk	Klánová
C6891	Technologie a nástroje ochrany životního prostředí II	2+2 kr.	2/0/0 zk	Holoubek
C6950	Chemická exkurze	0 kr.	0/0/0 z	Janků, Šindelář
C6960	Odborná praxe	0 kr.	0/0/0 z	Šindelář
C7041	Molekulová spektrometrie	2+2 kr.	2/0/0 zk	Kanický, Táborský
C7072	Bioanalýtika II - Analytické metody v klinické praxi	2+2 kr.	2/0/0 zk	Havliš
C7075	Bioanalytická chemie v laboratorní medicíně	2+2 kr.	2/0/0 zk	Chromý, Bittová
C7505	Bioorganická chemie	2+2 kr.	2/0/0 zk	Bobál, Wimmer
C7665	Multimedia ve výuce II	4 kr.	0/0/4 z	Stehlík
C7860	Rostlinná biochemie	2+2 kr.	2/0/0 zk	Kašparovský
C8500	Mechanismy organických reakcí	2+2 kr.	2/0/0 zk	Klán
C8510	Mechanismy organických reakcí - seminář	1 kr.	0/1/0 z	Klán, Slanina
C8580	Analýza rizik	2+2 kr.	2/0/0 zk	Čupr
C8640	Základy studia environmentálních procesů	4 kr.	0/0/4 kz	Růžičková
C8790	Organická chemie ve farmacii	2+1 kr.	2/0/0 zk	Smrž
C8800	Rtg strukturní analýza	2+2 kr.	2/0/0 zk	Marek
C8820	Metody studia rovnováh a kinetiky reakcí	2+2 kr.	2/0/0 zk	Havel
C8880	Výbrané metody analýzy pevných látek	1+2 kr.	1/0/0 zk	Kanický, Otruba
C8885	Supramolekulární chemie	2+2 kr.	2/0/0 zk	Mazal
C8950	NMR - Strukturní analýza	2+2 kr.	2/0/0 zk	Marek
C8953	NMR - Strukturní analýza - seminář	2+0 kr.	0/2/0 z	Novotný
C9930	Metody kvantové chemie	3+2 kr.	2/1/0 zk	Munzarová
ENV005	Politika ochrany ŽP před chemickým znečištěním	2+2 kr.	2/0/0 zk	Šebková
ENV007	Vzorkování a základní chemické a biologické analýzy v hodnocení ŽP	3+2 kr.	1/0/2 zk	Prokeš, Kuta
ENV016	Udržitelný rozvoj II - souvislosti environmentálního pilíře	3+2 kr.	2/1/0 zk	Bittner
FA601	Fotosyntéza	1+2 kr.	1/0/0 zk	Prášil
F7460	Fyzika pevných látek pro nefyzikální obory	2+2 kr.	2/0/0 zk	Holý

## 9 **Magisterský dvouletý studijní program Chemie**

**Garant studijního programu**  
**prof. RNDr. Jiří Pinkas, Ph.D.**

### **Cíle studia ve studijním programu**

Magisterský dvouletý studijní program Chemie připravuje vysokoškolsky vzdělané odborníky, kteří mají přehled o všech oblastech chemie, jako je anorganická chemie, organická chemie, analytická chemie a fyzikální chemie. Během studia se specializují na užší oblasti, ve kterých získají důkladné teoretické a praktické znalosti. Učitelství obor připravuje odborně i pedagogicky připravené učitele středních škol.

### **Doporučené studijní plány a pravidla pro jejich sestavování**

V doporučených studijních plánech jsou uvedeny vhodné kombinace předmětů a semestrální průchody, které zahrnují všechny povinné, povinně volitelné a některé doporučené volitelné předměty jednotlivých studijních oborů. Nejsou zde uvedeny předměty, které se v tomto školním roce nevypisují. Studenti nemusí povinně zapisovat předměty v uvedených semestrech studia. Jedná se však o doporučený plán, jehož realizace je fakultou rozvrhově podporována a který by měl umožnit ukončení studia v doporučené době.

Magisterský dvouletý studijní program Chemie se dělí na následující obory:

- Analytická chemie
- Anorganická chemie
- Chemie životního prostředí
- Fyzikální chemie
- Materiálová chemie
- Organická chemie
- Strukturní chemie
- Chemie konzervování - restaurování
- Učitelství chemie pro střední školy

Ústav chemie je pověřen uskutečňováním výuky všech oborů vyjma Chemie životního prostředí, který je uskutečňován Centrem pro výzkum toxických látek v prostředí. Témata diplomových prací vypisuje rada Ústavu chemie pro všechny obory vyjma Chemie životního prostředí, pro který vypisuje témata Centrum pro výzkum toxických látek v prostředí. Témata diplomových prací jsou vypisována na návrh učitelů a ústavy zveřejňují jejich aktuální nabídku v dostatečném počtu v IS. Student si z aktuální nabídky svobodně volí téma diplomové práce. O zadání diplomové práce na zvolené téma žádá student na začátku prvního semestru magisterského studia učitele, který téma navrhl. Zadáním diplomové práce se učitel, který téma vypsál, stává pro studenta, který si ho vybral, vedoucím diplomové práce. Rady ústavů písemně zadání diplomových prací registrují a archivují. Student může kterémukoliv

učiteli Ústavu chemie nebo Centra pro výzkum toxických látek v prostředí navrhnout téma své diplomové práce nebo se na tomto tématu dohodnout. V tomto případě navrhuje učitel téma diplomové práce pro konkrétního studenta. Omezením výběru ze zveřejněných témat diplomových prací mohou být jen předem uvedené kapacitní důvody pracoviště, na němž má být diplomová práce zpracována, nebo dřívější obsazení tématu jiným studentem.

## 9.1 Studijní obor: Analytická chemie

**Garant studijního oboru**

**prof. RNDr. Viktor Kanický, DrSc.**

### **Pravidla pro sestavování studijního plánu**

Vytvoření studijního plánu podle pravidel studijního programu je zákonným právem studenta. Při sestavení studijního plánu musí student dodržet ustanovení Studijního a zkušebního řádu fakulty a Pravidla a podmínky pro vytváření studijního plánu v daném studijním programu. Jako východisko k tvorbě studijního plánu může student využít následujícího doporučeného studijního plánu. Doporučený studijní plán rovnoměrně rozkládá studium do standardní doby dvou let a zaručuje studentům, kteří podle něho studují, splnění povinností nutných k ukončení magisterského studia během standardní doby. Fakultní rozvrh (časová a prostorová alokace výuky předmětů pro daný semestr) je zpracován v návaznosti na doporučené studijní plány. Povinné předměty a jejich návaznosti jsou uvedeny v doporučeném studijním plánu. Student může požádat garanta programu, aby mohl namísto povinného předmětu zapsat předmět analogický obsahem, se stejným ukončením a stejného nebo většího rozsahu. Povinné předměty jsou uvedeny v následujícím doporučeném studijním plánu a zahrnují Oborový seminář a Diplomovou práci. Volitelné předměty jsou všechny předměty, které jsou na Přírodovědecké fakultě a ostatních fakultách Masarykovy univerzity v daném období vyučovány a jejichž zápis je pro studenty daného programu povolen. Výběr volitelných předmětů je omezen na povinnost absolvovat minimum 112 kreditů za předměty přírodovědeckých, matematických nebo inženýrských věd, z toho minimálně 100 kreditů za předměty z oboru chemických věd. Volitelné předměty zvláště vhodné pro magisterský studijní program Chemie jsou uvedeny v doporučeném studijním plánu jako doporučené volitelné. Zakončení povinných předmětů je zpravidla zkouškou u přednášky, klasifikovaným zápočtem u praktika a zápočtem u semináře. Zakončení volitelných předmětů si student vybírá z možných zakončení předmětu. Při tvorbě a plnění studijního plánu musí každý student studijního programu dodržet následující pravidla a podmínky:

- Každý akademický rok studia absolvovat povinný předmět bez kreditového hodnocení C7777 Zacházení s chemickými látkami. V 1. ročníku studia se povinně absolvuje v průběhu podzimního semestru jednorázová dvouhodinová přednáška, v dalších ročnících studia je však již nepovinná. Zápočet z tohoto kurzu se uděluje na základě úspěšného vykonání testu. Zápočet z C7777 je nutnou podmínkou pro vstup do všech předmětů, ve kterých dochází k manipulaci s chemickými látkami (laboratorní cvičení, diplomová práce apod.).

## 9.1 Studijní obor: Analytická chemie

- Do termínu konání magisterské státní závěrečné zkoušky zapsat a úspěšně ukončit všechny předměty, které jsou ve studijním programu povinné a respektovat přitom stanovené návaznosti.
- Získat 8 kreditů za oborový seminář. Oborový seminář absolvují studenti na pracovišti školitele.
- Získat za celé studium absolvováním povinných a volitelných předmětů nejméně 120 kreditů.
- Zpracovat diplomovou práci na zadané téma.
- Absolvovat úspěšně všechny součásti magisterské státní závěrečné zkoušky. Informace ke státní závěrečné zkoušce jsou zveřejněny na adrese <http://ustavchemie.sci.muni.cz/>.

### 1. rok studia

kód	název	kredity	rozsah	učitel
<b>Podzimní semestr</b>				
<b>Povinné předměty</b>				
C7000	Oborový seminář I	2 kr.	0/2/0 z	
C7001	Diplomová práce I	3 kr.	0/0/3 kz	
C7021	Separáčnické metody A	2+2 kr.	2/0/0 zk	Havliš
C7031	Atomová spektrometrie	2+2 kr.	2/0/0 zk	Kanický, Otruba
C7050	Elektroanalytické metody	2+2 kr.	2/0/0 zk	Trnková
C7777	Zacházení s chemickými látkami	0 kr.	0/0/0 z	Literák
C8102	Speciální metody - praktikum	5 kr.	0/0/5 kz	Bittová, Farková

### Jarní semestr

#### Povinné předměty

C3700	Jakost v analytické laboratoři	3+2 kr.	1/2/0 zk	Farková
C6170	Analýza materiálů - praktikum	5 kr.	0/0/5 kz	Komárek
C6250	Metody chemického výzkumu - praktikum	5 kr.	0/0/5 kz	Farková, Hrdlička
C6950	Chemická exkurze	0 kr.	0/0/0 z	Janků, Šindelář
C6960	Odborná praxe	0 kr.	0/0/0 z	Šindelář
C7041	Molekulová spektrometrie	2+2 kr.	2/0/0 zk	Kanický, Táborský
C8000	Oborový seminář II	2 kr.	0/2/0 z	
C8001	Diplomová práce II	5 kr.	0/0/5 kz	

**2. rok studia**

kód	název	kredity	rozsah	učitel
<b>Podzimní semestr</b>				
<i>Povinné předměty</i>				
C7777	Zacházení s chemickými látkami	0 kr.	0/0/0 z	Literák
C9000	Oborový seminář III	2 kr.	0/2/0 z	
C9001	Diplomová práce III	12 kr.	0/0/12 kz	

<b>Jarní semestr</b>				
<i>Povinné předměty</i>				
CA000	Oborový seminář IV	2 kr.	0/2/0 z	
CA001	Diplomová práce IV	20 kr.	0/0/20 kz	

**Doporučené volitelné předměty**

kód	název	kredity	rozsah	učitel
<b>Podzimní semestr</b>				
<i>Doporučené volitelné předměty</i>				
C5020	Chemická struktura	2+2 kr.	2/0/0 zk	Brož
C5030	Chemická struktura - seminář	1 kr.	0/1/0 z	Brož
C5040	Jaderná chemie	2+2 kr.	2/0/0 zk	Příhoda
C5120	Počítače v chemii a chemometrie	1+1 kr.	1/0/0 k	Farková
C5140	Počítače v chemii a chemometrie - cvičení	2 kr.	0/2/0 z	Farková
C5145	Management kvality v bioanalytické laboratoři	2+2 kr.	2/0/0 zk	Chromý, Bittová
C5241	Organická analýza	1+2 kr.	1/0/0 zk	Farková, Lubal
C5350	Analytická chemie III	2+2 kr.	2/0/0 zk	Lubal, Preisler
C5355	Analytická chemie III - seminář	1 kr.	0/1/0 z	Lubal
C7060	Stopová analýza	2+2 kr.	2/0/0 zk	Komárek, Coufalík
C7073	Bioanalytika I - Biomakromolekuly	2+2 kr.	2/0/0 zk	Havliš
C7080	Lasery v analytické chemii	2+2 kr.	2/0/0 zk	Novotný
C7420	Analytická chemie toxických prvků	2+2 kr.	2/0/0 zk	Sommer, Táborský
C7830	Kapilární elektroforéza	2+2 kr.	2/0/0 zk	Havel
C7895	Hmotnostní spektrometrie biomolekul	2+2 kr.	2/0/0 zk	Preisler, Benešová
C7950	Speciační analýza	2+2 kr.	2/0/0 zk	Kanický, Komárek, Lubal
C8845	Teoretické základy analytické chemie	2+2 kr.	2/0/0 zk	Lubal
C9072	Analýza pevných a kapalných vzorků plazmovou hmotnostní spektrometrií	2+2 kr.	2/0/0 zk	Vašinová

**Doporučené volitelné předměty**

kód	název	kredity	rozsah	učitel
<b>Jarní semestr</b>				
<b>Doporučené volitelné předměty</b>				
C2105	Počítač v analytické laboratoři	2 kr.	0/2/0	kz Farková, Preisler
C6020	Jaderná chemie - praktikum	3 kr.	0/0/3	kz Křivohlávek
C6140	Optimalizace a hodnocení analytických metod	2+2 kr.	2/0/0	zk Farková
C6245	Analytická chemie organických látek - praktikum	3 kr.	0/0/3	kz Farková
C6290	Atomová absorpční spektrometrie	1+2 kr.	1/0/0	zk Komárek
C6300	Optická a hmotnostní spektrometrie s indukčně vázaným plazmatem	2+2 kr.	2/0/0	zk Kanický
C7072	Bioanalytika II - Analytické metody v klinické praxi	2+2 kr.	2/0/0	zk Havliš
C7075	Bioanalytická chemie v laboratorní medicíně	2+2 kr.	2/0/0	zk Chromý, Bittová
C8022	Separáční metody B	2+2 kr.	2/0/0	zk Havliš
C8820	Metody studia rovnováh a kinetiky reakcí	2+2 kr.	2/0/0	zk Havel
C8835	Biokoordina�n� chemie	2+2 kr.	2/0/0	zk Lubal, Táborský
C8880	Vybrané metody analýzy pevných látek	1+2 kr.	1/0/0	zk Kanický, Otruba



## 9.2 Studijní obor: Anorganická chemie

**Garant studijního oboru**

**prof. RNDr. Jiří Pinkas, Ph.D.**

### **Pravidla pro sestavování studijního plánu**

Vytvoření studijního plánu podle pravidel studijního programu je zákonným právem studenta. Při sestavení studijního plánu musí student dodržet ustanovení Studijního a zkušebního řádu fakulty a Pravidla a podmínky pro vytváření studijního plánu v daném studijním programu. Jako východisko k tvorbě studijního plánu může student využít následujícího doporučeného studijního plánu. Doporučený studijní plán rovnoměrně rozkládá studium do standardní doby dvou let a zaručuje studentům, kteří podle něho studují, splnění povinností nutných k ukončení magisterského studia během standardní doby. Fakultní rozvrh (časová a prostorová alokace výuky předmětů pro daný semestr) je zpracován v návaznosti na doporučené studijní plány. Povinné předměty a povinně volitelné předměty a jejich návaznosti jsou uvedeny v doporučeném studijním plánu. Povinnými předměty pro studijní obor Anorganická chemie jsou přednášky a semináře, které profilují studenta v tomto oboru. Student může požádat garanta programu, aby mohl namísto povinného předmětu zapsat předmět analogický obsahem, se stejným ukončením a stejného nebo většího rozsahu. Povinné a povinně volitelné předměty jsou uvedeny v následujícím doporučeném studijním plánu a zahrnují Oborový seminář a Diplomovou práci. Volitelné předměty jsou všechny předměty, které jsou na Přírodovědecké fakultě a ostatních fakultách Masarykovy univerzity v daném období vyučovány a jejichž zápis je pro studenty daného programu povolen. Výběr volitelných předmětů je omezen na povinnost absolvovat minimum 112 kreditů za předměty přírodovědeckých, matematických nebo inženýrských věd, z toho minimálně 100 kreditů za předměty z oboru chemických věd. Volitelné předměty zvláště vhodné pro magisterský studijní program Chemie jsou uvedeny v doporučeném studijním plánu jako doporučené volitelné. Zakončení povinných a povinně volitelných předmětů je zkouškou u přednášky, klasifikovaným zápočtem u laboratorního cvičení a zápočtem u semináře. Zakončení volitelných předmětů si student vybírá z možných zakončení předmětu. Při tvorbě a plnění studijního plánu musí každý student studijního programu dodržet následující pravidla a podmínky:

- Každý akademický rok studia absolvovat povinný předmět bez kreditového hodnocení C7777 Zacházení s chemickými látkami. V 1. ročníku studia se povinně absolvuje v průběhu podzimního semestru jednorázová dvouhodinová přednáška, v dalších ročnících studia je však již nepovinná. Zápočet z tohoto kurzu se uděluje na základě úspěšného vykonání testu. Zápočet z C7777 je nutnou podmínkou pro vstup do všech předmětů, ve kterých dochází k manipulaci s chemickými látkami (laboratorní cvičení, diplomová práce apod.).
- Do termínu konání magisterské státní závěrečné zkoušky zapsat a úspěšně ukončit všechny předměty, které jsou ve studijním programu povinné a respektovat přitom stanovené návaznosti.
- Získat 8 kreditů za oborový seminář. Oborový seminář absolvují studenti na pracovišti školitele.

## 9.2 Studijní obor: Anorganická chemie

- Získat za celé studium absolvováním povinných, povinně volitelných a volitelných předmětů nejméně 120 kreditů.
- Za absolvování povinných a povinně volitelných předmětů získat minimálně 84 kredity.
- Zpracovat diplomovou práci na zadané téma.
- Absolvovat úspěšně všechny součásti magisterské státní závěrečné zkoušky. Informace ke státní závěrečné zkoušce jsou zveřejněny na adrese <http://ustavchemie.sci.muni.cz/>.

### 1. rok studia

kód	název	kredity	rozsah		učitel
<b>Podzimní semestr</b>					
<b>Povinné předměty</b>					
C5020	Chemická struktura	2+2 kr.	2/0/0	zk	Brož
C5030	Chemická struktura - seminář	1 kr.	0/1/0	z	Brož
C7000	Oborový seminář I	2 kr.	0/2/0	z	
C7001	Diplomová práce I	3 kr.	0/0/3	kz	
C7777	Zacházení s chemickými látkami	0 kr.	0/0/0	z	Literák
C9920	Úvod do kvantové chemie a elektronové struktury molekul	3+2 kr.	2/1/0	zk	Munzarová

### Jarní semestr

#### Povinné předměty

C4010	Anorganická chemie III	2+2 kr.	2/0/0	zk	Pinkas, Příhoda
C5880	Základy stereochemie	2+2 kr.	2/0/0	zk	Nečas
C6950	Chemická exkurze	0 kr.	0/0/0	z	Janků, Šindelář
C6960	Odborná praxe	0 kr.	0/0/0	z	Šindelář
C8000	Oborový seminář II	2 kr.	0/2/0	z	
C8001	Diplomová práce II	5 kr.	0/0/5	kz	

**2. rok studia**

kód	název	kredity	rozsah	učitel
<b>Podzimní semestr</b>				
<i>Povinné předměty</i>				
C7740	Organokovové sloučeniny	2+2 kr.	2/0/0 zk	Novosad
C7777	Zacházení s chemickými látkami	0 kr.	0/0/0 z	Literák
C9000	Oborový seminář III	2 kr.	0/2/0 z	
C9001	Diplomová práce III	12 kr.	0/0/12 kz	

<b>Jarní semestr</b>				
<i>Povinné předměty</i>				
CA000	Oborový seminář IV	2 kr.	0/2/0 z	
CA001	Diplomová práce IV	20 kr.	0/0/20 kz	

**Povinně volitelné předměty**

kód	název	kredity	rozsah	učitel
<b>Podzimní semestr</b>				
<i>Povinně volitelné předměty</i>				
C5040	Jaderná chemie	2+2 kr.	2/0/0 zk	Příhoda
C7780	Inorganic Materials Chemistry	2+2 kr.	2/0/0 zk	Moravec, Pinkas
C9550	Kvantová chemie a molekulová spektroskopie	2+2 kr.	2/0/0 zk	Munzarová
C9907	Koloidní a sol-gelová nanochemie	2+2 kr.	2/0/0 zk	Špaňhel
GE091	Mineralogie a geochemie	3 kr.	2/0/0 kz	Losos

<b>Jarní semestr</b>				
<i>Povinně volitelné předměty</i>				
C6020	Jaderná chemie - praktikum	3 kr.	0/0/3 kz	Křivohlávek
C6250	Metody chemického výzkumu - praktikum	5 kr.	0/0/5 kz	Farková, Hrdlička
C6320	Chemická kinetika	2+2 kr.	2/0/0 zk	Sopoušek
C6330	Chemická kinetika - seminář	1 kr.	0/1/0 z	Sopoušek
C6800	Multinukleární NMR spektroskopie	2+2 kr.	2/0/0 zk	Pinkas
C8400	Kvantová chemie pevných látek, výpočty elektronové struktury	2+2 kr.	2/0/0 zk	Šob, Zouhar
C8700	Technologie chemických výrob	2+2 kr.	2/0/0 zk	Šindelář
C8800	Rtg strukturní analýza	2+2 kr.	2/0/0 zk	Marek
C8885	Supramolekulární chemie	2+2 kr.	2/0/0 zk	Mazal
C9906	Spektroskopické metody charakterizace nanomateriálů	2+2 kr.	2/0/0 zk	Špaňhel
C9930	Metody kvantové chemie	3+2 kr.	2/1/0 zk	Munzarová

## 9.3 Studijní obor: Chemie životního prostředí

**Garant studijního oboru**

**prof. RNDr. Jana Klánová, Ph.D.**

### **Pravidla pro sestavování studijního plánu**

Vytvoření studijního plánu podle pravidel studijního programu je zákonným právem studenta. Při sestavení studijního plánu musí student dodržet ustanovení Studijního a zkušebního řádu fakulty a Pravidla a podmínky pro vytváření studijního plánu v daném studijním programu. Jako východisko k tvorbě studijního plánu může student využít následujícího doporučeného studijního plánu. Doporučený studijní plán rovnoměrně rozkládá studium do standardní doby dvou let a zaručuje studentům, kteří podle něho studují, splnění povinností nutných k ukončení magisterského studia během standardní doby. Fakultní rozvrh (časová a prostorová alokace výuky předmětů pro daný semestr) je zpracován v návaznosti na doporučené studijní plány. Povinné předměty a povinně volitelné předměty a jejich návaznosti jsou uvedeny v doporučeném studijním plánu. Student může požádat garanta programu, aby mohl namísto povinného předmětu zapsat předmět analogický obsahem, se stejným ukončením a stejného nebo většího rozsahu. Povinné předměty jsou uvedeny v následujícím doporučeném studijním plánu a zahrnují Oborový seminář a Diplomovou práci. Volitelné předměty jsou všechny předměty, které jsou na Přírodovědecké fakultě a ostatních fakultách Masarykovy univerzity v daném období vyučovány a jejichž zápis je pro studenty daného programu povolen. Výběr volitelných předmětů je omezen na povinnost absolvovat minimum 112 kreditů za předměty přírodovědeckých, matematických nebo inženýrských věd, z toho minimálně 100 kreditů za předměty z oboru chemických věd. Volitelné předměty zvláště vhodné pro magisterský studijní obor Chemie životního prostředí jsou uvedeny v doporučeném studijním plánu jako doporučené volitelné. Zakončení povinných a povinně volitelných předmětů je zkouškou u přednášky, klasifikovaným zápočtem u laboratorního cvičení a zápočtem u semináře. Zakončení volitelných předmětů si student vybírá z možných zakončení předmětu. Při tvorbě a plnění studijního plánu musí každý student studijního programu dodržet následující pravidla a podmínky:

- Každý akademický rok studia absolvovat povinný předmět bez kreditového hodnocení C7777 Zacházení s chemickými látkami. V 1. ročníku studia se povinně absolvuje v průběhu podzimního semestru jednorázová dvouhodinová přednáška, v dalších ročních studiích je však již nepovinná. Zápočet z tohoto kurzu se uděluje na základě úspěšného vykonání testu. Zápočet z C7777 je nutnou podmínkou pro vstup do všech předmětů, ve kterých dochází k manipulaci s chemickými látkami (laboratorní cvičení, diplomová práce apod.).
- Do termínu konání magisterské státní závěrečné zkoušky zapsat a úspěšně ukončit všechny předměty, které jsou ve studijním programu povinné a respektovat přitom stanovené návaznosti.
- Získat 8 kreditů za oborový seminář. Oborový seminář absolvují studenti na pracovišti školitele.
- Získat za celé studium absolvováním povinných, povinně volitelných a volitelných předmětů nejméně 120 kreditů.

- Zpracovat diplomovou práci na zadané téma.

Informace ke státní závěrečné zkoušce jsou zveřejněny na adrese  
<http://www.recetox.muni.cz/index.php?pg=studium-a-vzdelani>.

## Doporučené studijní plány

### 1. rok studia

kód	název	kredity	rozsah	učitel
<b><i>Podzimní semestr</i></b>				
<b><i>Povinné předměty</i></b>				
C0011	Oborový seminář Chemie životního prostředí I	2 kr.	0/2/0 z	Hofman
C0021	Diplomová práce z Chemie životního prostředí I	7 kr.	0/6/0 z	Vedoucí práce
C4320	Chemie životního prostředí III	2+2 kr.	2/0/0 zk	Holoubek, Vrana
C5910	Chromatografické metody I.	2+2 kr.	2/0/0 zk	Šimek
C7777	Zacházení s chemickými látkami	0 kr.	0/0/0 z	Literák
C8610	Analytická chemie životního prostředí - organické polutanty	2+2 kr.	2/0/0 zk	Klánová, Kočan
C8620	Analytická chemie životního prostředí - organické polutanty - cvičení	3 kr.	0/0/3 kz	Klánová, Kočan

### *Doporučené volitelné předměty*

Bi5580	Obecná ekotoxikologie	2+2 kr.	2/0/0 zk	Bláha, Novák
C4300	Chemie životního prostředí I	2+2 kr.	2/0/0 zk	Holoubek, Literák

### ***Jarní semestr***

#### *Povinné předměty*

C0012	Oborový seminář Chemie životního prostředí II	2 kr.	0/2/0 z	Hofman
C0022	Diplomová práce z Chemie životního prostředí II	7 kr.	0/6/0 z	Vedoucí práce
C4330	Chemie životního prostředí IV	2+2 kr.	2/0/0 zk	Holoubek, Klánová
C6110	Analytická chemie ŽP - anorganické polutanty	2+2 kr.	2/0/0 zk	Komárek, Kuta
C6120	Analytická chemie ŽP - anorganické polutanty - laboratorní cvičení	3 kr.	0/0/3 kz	Komárek
C6850	Chromatografické metody II	2+2 kr.	2/0/0 zk	Šimek

### *Doporučené volitelné předměty*

C4310	Chemie životního prostředí II	2+2 kr.	2/0/0 zk	Holoubek, Klánová
C8640	Základy studia environmentálních procesů	4 kr.	0/0/4 kz	Růžičková
ENV004	Stáž v environmentální praxi	3 kr.	0/0/0 z	Hofman

## 2. rok studia

kód	název	kredity	rozsah	učitel
<b>Podzimní semestr</b>				
<i>Povinné předměty</i>				
C0013	Oborový seminář Chemie životního prostředí III	2 kr.	0/2/0 z	Hofman
C0023	Diplomová práce z Chemie životního prostředí III	14 kr.	0/14/0 z	Vedoucí práce
C7777	Zacházení s chemickými látkami	0 kr.	0/0/0 z	Literák
<i>Doporučené volitelné předměty</i>				
C5900	Hmotnostní spektrometrie	2+2 kr.	2/0/0 zk	Šimek, Kuta
C6890	Technologie a nástroje ochrany životního prostředí I	2+2 kr.	2/0/0 zk	Holoubek
ENV006	Statistical Thinking and Data Treatment	3+2 kr.	1/2/0 zk	Heger
<b>Jarní semestr</b>				
<i>Povinné předměty</i>				
C0014	Oborový seminář Chemie životního prostředí IV	2 kr.	0/2/0 z	Hofman
C0024	Diplomová práce z Chemie životního prostředí IV	14 kr.	0/14/0 z	Vedoucí práce
C8580	Analýza rizik	2+2 kr.	2/0/0 zk	Čupr
<i>Doporučené volitelné předměty</i>				
Bi5595	Základy toxikologie pro přírodovědce	2+2 kr.	2/0/0 zk	Hilscherová
C6860	Moderní metody analýzy organických polutantů	2+2 kr.	2/0/0 zk	Klánová
C6891	Technologie a nástroje ochrany životního prostředí II	2+2 kr.	2/0/0 zk	Holoubek

**Doporučené volitelné předměty**

kód	název	kredity	rozsah	učitel
<b>Podzimní semestr</b>				
<b>Doporučené volitelné předměty</b>				
Bi5040	Biostatistika - základní kurz	3+2 kr.	3/0/0	zk Jarkovský
Bi5580c	Obecná ekotoxikologie - cvičení	1 kr.	0/1/0	z Novák, Bláha
Bi7541	Analýza dat na PC	2 kr.	0/2/0	kz Jarkovský
Bi8600	Vícerozměrné metody	3+2 kr.	2/1/0	zk Jarkovský
C2003	Environmental chemistry	2+2 kr.	2/0/1	zk Melymuk, Holoubek
C5911	Chromatographic Methods	2+2 kr.	2/0/0	zk Šimek
C5920	Správná laboratorní praxe	1+2 kr.	1/0/0	zk Bláha, Vrana
C7410	Struktura a reaktivita	2+2 kr.	2/0/0	zk Klán
C7420	Analytická chemie toxických prvků	2+2 kr.	2/0/0	zk Sommer, Táborský
C8621	Trends and advances in atmospheric and total environmental chemistry	2+2 kr.	2/0/0	zk Lammel
ENV004	Stáž v environmentální praxi	3 kr.	0/0/0	z Hofman
ENV014	Stabilita a chaos v ekologii (ekologická stabilita)	2+2 kr.	2/0/0	zk Rotter
ENV015	Udržitelný rozvoj I - úvod do problematiky a globální výzvy	2+2 kr.	2/0/0	zk Bittner
PrF:MX001Zk	Základy práva životního prostředí pro neprávnický	6 kr.	2/1/0	zk Dudová, Hanák

**Doporučené volitelné předměty**

kód	název	kredity	rozsah		učitel
<b>Jarní semestr</b>					
<b>Povinně volitelné předměty</b>					
Bi5620	Ekotoxikologické biotesty	2+2 kr.	2/0/0	zk	Hilscherová
Bi5620c	Ekotoxikologické biotesty - cvičení	2 kr.	0/0/2	z	Novák
Bi6920	Vybrané nástroje ochrany životního prostředí - EIA a LCA	2+1 kr.	2/0/0	k	Bittner, Anděl
Bi7541	Analýza dat na PC	2 kr.	0/2/0	kz	Jarkovský, Kalina
C2003	Environmental chemistry	2+2 kr.	2/0/1	zk	Melymuk, Holoubek
C5911	Chromatographic Methods	2+2 kr.	2/0/0	zk	Šimek
C6290	Atomová absorpční spektrometrie	1+2 kr.	1/0/0	zk	Komárek
C6300	Optická a hmotnostní spektrometrie s indukčně vázaným plazmatem	2+2 kr.	2/0/0	zk	Kanický
C6490	Terénní cvičení z CHŽP a Ekotoxikologie	5 kr.	0/0/0	z	Prokeš, Váňa
C8500	Mechanismy organických reakcí	2+2 kr.	2/0/0	zk	Klán
C8510	Mechanismy organických reakcí - seminář	1 kr.	0/1/0	z	Klán, Slanina
C8700	Technologie chemických výrob	2+2 kr.	2/0/0	zk	Šindelář
ENV005	Politika ochrany ŽP před chemickým znečištěním	2+2 kr.	2/0/0	zk	Šebková
ENV007	Vzorkování a základní chemické a biologické analýzy v hodnocení životního prostředí	3+2 kr.	1/0/2	zk	Prokeš, Kuta, Nováková
ENV016	Udržitelný rozvoj II - souvislosti environmentálního pilře	3+2 kr.	2/1/0	zk	Bittner



## 9.4 Studijní obor: Fyzikální chemie

### Garant studijního oboru

doc. RNDr. Pavel Brož, Ph.D.

### Pravidla pro sestavování studijního plánu

Vytvoření studijního plánu podle pravidel studijního programu je zákonným právem studenta. Při sestavení studijního plánu musí student dodržet ustanovení Studijního a zkušebního řádu fakulty a Pravidla a podmínky pro vytváření studijního plánu v daném studijním programu. Jako východisko k tvorbě studijního plánu může student využít následujícího doporučeného studijního plánu. Doporučený studijní plán rovnoměrně rozkládá studium do standardní doby dvou let a zaručuje studentům, kteří podle něho studují, splnění povinností nutných k ukončení magisterského studia během standardní doby. Fakultní rozvrh (časová a prostorová alokace výuky předmětů pro daný semestr) je zpracován v návaznosti na doporučené studijní plány. Povinné předměty a jejich návaznosti jsou uvedeny v doporučeném studijním plánu. Volitelné předměty jsou všechny předměty, které jsou na Přírodovědecké fakultě a ostatních fakultách Masarykovy univerzity v daném období vyučovány a jejichž zápis je pro studenty daného programu povolen. Výběr volitelných předmětů je omezen na povinnost absolvovat minimum 112 kreditů za předměty přírodovědeckých, matematických nebo informatických věd, z toho minimálně 100 kreditů za předměty z oboru chemických věd. Volitelné předměty zvláště vhodné pro magisterský studijní program Chemie jsou uvedeny v doporučeném studijním plánu jako doporučené volitelné. Zakončení povinných předmětů je zkouškou u přednášky, klasifikovaným zápočtem u praktika a zápočtem u semináře. Zakončení volitelných předmětů si student vybírá z možných zakončení předmětu. Při tvorbě a plnění studijního plánu musí každý student studijního programu dodržet následující pravidla a podmínky:

- Každý akademický rok studia absolvovat povinný předmět bez kreditového hodnocení C7777 Zacházení s chemickými látkami. V 1. ročníku studia se povinně absolvuje v průběhu podzimního semestru jednorázová dvouhodinová přednáška, v dalších ročnících studia je však již nepovinná. Zápočet z tohoto kurzu se uděluje na základě úspěšného vykonání testu. Zápočet z C7777 je nutnou podmínkou pro vstup do všech předmětů, ve kterých dochází k manipulaci s chemickými látkami (laboratorní cvičení, diplomová práce apod.).
- Do termínu konání magisterské státní závěrečné zkoušky zapsat a úspěšně ukončit všechny předměty, které jsou ve studijním programu povinné a respektovat přitom stanovené návaznosti.
- Získat 8 kreditů za oborový seminář. Oborový seminář absolvují studenti na pracovišti školitele.
- Získat za celé studium absolvováním povinných a volitelných předmětů nejméně 120 kreditů.
- Zpracovat diplomovou práci na zadané téma.
- Absolvovat úspěšně všechny součásti magisterské státní závěrečné zkoušky. Informace ke státní závěrečné zkoušce jsou zveřejněny na adrese <http://ustavchemie.sci.muni.cz/>.

## Doporučené studijní plány

**1. rok studia**

kód	název	kredity	rozsah	učitel
<b>Podzimní semestr</b>				
<b>Povinné předměty</b>				
C5020	Chemická struktura	2+2 kr.	2/0/0 zk	Brož
C5030	Chemická struktura - seminář	1 kr.	0/1/0 z	Brož
C5300	Statistická termodynamika	2+2 kr.	2/0/0 zk	Pavluš, Šob
C7000	Oborový seminář I	2 kr.	0/2/0 z	
C7001	Diplomová práce I	3 kr.	0/0/3 kz	
C7050	Elektroanalytické metody	2+2 kr.	2/0/0 zk	Trnková
C7777	Zacházení s chemickými látkami	0 kr.	0/0/0 z	Literák
C9920	Úvod do kvantové chemie a elektronové struktury molekul	3+2 kr.	2/1/0 zk	Munzarová

**Jarní semestr****Povinné předměty**

C6250	Metody chemického výzkumu - praktikum	5 kr.	0/0/5 kz	Farková, Hrdlička
C6320	Chemická kinetika	2+2 kr.	2/0/0 zk	Sopoušek
C6330	Chemická kinetika - seminář	1 kr.	0/1/0 z	Sopoušek
C6740	Elektrické vlastnosti atomů a molekul	2+2 kr.	2/0/0 zk	Trnková
C6950	Chemická exkurze	0 kr.	0/0/0 z	Janků, Šindelář
C6960	Odborná praxe	0 kr.	0/0/0 z	Šindelář
C8000	Oborový seminář II	2 kr.	0/2/0 z	
C8001	Diplomová práce II	5 kr.	0/0/5 kz	

**2. rok studia**

kód	název	kredity	rozsah	učitel
<b>Podzimní semestr</b>				
<b>Povinné předměty</b>				
C5340	Nerovnovážné systémy	2+2 kr.	2/0/0 zk	Kučera
C7777	Zacházení s chemickými látkami	0 kr.	0/0/0 z	Literák
C9000	Oborový seminář III	2 kr.	0/2/0 z	
C9001	Diplomová práce III	12 kr.	0/0/12 kz	

**Jarní semestr****Povinné předměty**

CA000	Oborový seminář IV	2 kr.	0/2/0 z	
CA001	Diplomová práce IV	20 kr.	0/0/20 kz	

**Doporučené volitelné předměty**

kód	název	kredity	rozsah	učitel
<b>Podzimní semestr</b>				
<i>Doporučené volitelné předměty</i>				
C5320	Fyzikálně chemické základy NMR	3+2 kr.	2/1/0	zk Sklenář, Fiala, Srb
C7280	Elektroodová kinetika	2+2 kr.	2/0/0	zk Trnková
C7740	Organokovové sloučeniny	2+2 kr.	2/0/0	zk Novosad
C7780	Inorganic Materials Chemistry	2+2 kr.	2/0/0	zk Moravec, Pinkas
C8102	Speciální metody - praktikum	5 kr.	0/0/5	kz Bittová, Farková
C9540	Introduction to Computational Quantum Chemistry	3+1 kr.	1/0/2	k Foroutannejad
C9907	Koloidní a sol-gelová nanochemie	2+2 kr.	2/0/0	zk Špaňhel

<b>Jarní semestr</b>				
<i>Doporučené volitelné předměty</i>				
C5305	Computational Thermodynamics	2+2 kr.	2/0/0	zk Pavlů, Vřešťál
C5880	Základy stereochemie	2+2 kr.	2/0/0	zk Nečas
C6310	Symetrie molekul	2+2 kr.	2/0/0	zk Kubáček
C6750	Materiálová chemie kovů	2+2 kr.	2/0/0	zk Brož, Pavlů
C6770	NMR Spectroscopy of Biomolecules	2+2 kr.	2/0/0	zk Žídek, Fiala
C6790	Hmotnostní spektrometrie	2+2 kr.	2/0/0	zk Brož, Vřešťál
C8400	Kvantová chemie pevných látek, výpočty elektronové struktury	2+2 kr.	2/0/0	zk Šob, Zouhar
C9545	Chemical Bond Theory	2+2 kr.	2/0/0	zk Foroutannejad
C9906	Spektroskopické metody charakterizace nanomateriálů	2+2 kr.	2/0/0	zk Špaňhel
C9930	Metody kvantové chemie	3+2 kr.	2/1/0	zk Munzarová

## 9.5 Studijní obor: Materiálová chemie

**Garant studijního oboru**

**doc. RNDr. Jiří Sopoušek CSc.**

### **Pravidla pro sestavování studijního plánu**

Vytvoření studijního plánu podle pravidel studijního programu je zákonným právem studenta. Při sestavení studijního plánu musí student dodržet ustanovení Studijního a zkušebního řádu fakulty a Pravidla a podmínky pro vytváření studijního plánu v daném studijním programu. Jako východisko k tvorbě studijního plánu může student využít následujícího doporučeného studijního plánu. Doporučený studijní plán rovnoměrně rozkládá studium do standardní doby dvou let a zaručuje studentům, kteří podle něho studují, splnění povinností nutných k ukončení magisterského studia během standardní doby. Fakultní rozvrh (časová a prostorová alokace výuky předmětů pro daný semestr) je zpracován v návaznosti na doporučené studijní plány. Povinné předměty a povinně volitelné předměty a jejich návaznosti jsou uvedeny v doporučeném studijním plánu. Povinnými předměty pro studijní obor Materiálová chemie jsou přednášky a semináře, které profilují studenta v oboru. Student může požádat garanta oboru, aby mohl namísto povinného předmětu zapsat předmět analogický obsahem, se stejným ukončením a stejného nebo většího rozsahu. Povinné a povinně volitelné předměty jsou uvedeny v následujícím doporučeném studijním plánu a zahrnují Oborový seminář a Diplomovou práci. Volitelné předměty jsou všechny předměty, které jsou na Přírodovědecké fakultě a ostatních fakultách Masarykovy univerzity v daném období vyučovány a jejichž zápis je pro studenty daného programu povolen. Výběr volitelných předmětů je omezen na povinnost absolvovat minimum 112 kreditů za předměty přírodovědeckých, matematických nebo informatických věd, z toho minimálně 100 kreditů za předměty z oboru chemických věd. Volitelné předměty zvláště vhodné pro magisterský studijní program Chemie jsou uvedeny v doporučeném studijním plánu jako doporučené volitelné. Zakončení povinných a povinně volitelných předmětů je zkouškou u přednášky, klasifikovaným zápočtem u laboratorního cvičení a zápočtem u semináře. Zakončení volitelných předmětů si student vybírá z možných zakončení předmětu. Při tvorbě a plnění studijního plánu musí každý student studijního programu dodržet následující pravidla a podmínky:

- Každý akademický rok studia absolvovat povinný předmět bez kreditového hodnocení C7777 Zacházení s chemickými látkami. V 1. ročníku studia se povinně absolvuje v průběhu podzimního semestru jednorázová dvouhodinová přednáška, v dalších ročnících studia je však již nepovinná. Zápočet z tohoto kurzu se uděluje na základě úspěšného vykonání testu. Zápočet z C7777 je nutnou podmínkou pro vstup do všech předmětů, ve kterých dochází k manipulaci s chemickými látkami (laboratorní cvičení, diplomová práce apod.).
- Do termínu konání magisterské státní závěrečné zkoušky zapsat a úspěšně ukončit všechny předměty, které jsou ve studijním programu povinné a respektovat přitom stanovené návaznosti.
- Získat 8 kreditů za oborový seminář. Oborový seminář absolvují studenti na pracovišti školitele.

- Získat za celé studium absolvováním povinných, povinně volitelných a volitelných předmětů nejméně 120 kreditů.
- Za absolvování povinných a povinně volitelných předmětů získat minimálně 84 kredity.
- Zpracovat diplomovou práci na zadané téma.
- Absolvovat úspěšně všechny součásti magisterské státní závěrečné zkoušky. Informace ke státní závěrečné zkoušce jsou zveřejněny na adrese <http://ustavchemie.sci.muni.cz/>.

## Doporučené studijní plány

### *1. rok studia*

kód	název	kredity	rozsah	učitel
<b><i>Podzimní semestr</i></b>				
<b><i>Povinné předměty</i></b>				
C5020	Chemická struktura	2+2 kr.	2/0/0 zk	Brož
C5030	Chemická struktura - seminář	1 kr.	0/1/0 z	Brož
C7000	Oborový seminář I	2 kr.	0/2/0 z	
C7001	Diplomová práce I	3 kr.	0/0/3 kz	
C7777	Zacházení s chemickými látkami	0 kr.	0/0/0 z	Literák
C7780	Inorganic Materials Chemistry	2+2 kr.	2/0/0 zk	Moravec, Pinkas

<b><i>Jarní semestr</i></b>				
<b><i>Povinné předměty</i></b>				
C6750	Materiálová chemie kovů	2+2 kr.	2/0/0 zk	Brož, Pavlů
C6950	Chemická exkurze	0 kr.	0/0/0 z	Janků, Šindelář
C6960	Odborná praxe	0 kr.	0/0/0 z	Šindelář
C8000	Oborový seminář II	2 kr.	0/2/0 z	
C8001	Diplomová práce II	5 kr.	0/0/5 kz	
C8870	Syntéza a analýza nových materiálů	5+2 kr.	0/5/0 kz	Brož, Losos

**2. rok studia**

kód	název	kredity	rozsah	učitel
<b>Podzimní semestr</b>				
<b>Povinné předměty</b>				
C4120	Makromolekulární chemie	2+2 kr.	2/0/0 zk	Šindelář
C7777	Zacházení s chemickými látkami	0 kr.	0/0/0 z	Literák
C9000	Oborový seminář III	2 kr.	0/2/0 z	
C9001	Diplomová práce III	12 kr.	0/0/12 kz	
<b>Jarní semestr</b>				
<b>Povinné předměty</b>				
CA000	Oborový seminář IV	2 kr.	0/2/0 z	
CA001	Diplomová práce IV	20 kr.	0/0/20 kz	

**Povinně volitelné předměty**

kód	název	kredity	rozsah	učitel
<b>Podzimní semestr</b>				
<b>Povinně volitelné předměty</b>				
C5300	Statistická termodynamika	2+2 kr.	2/0/0	zk Pavlů, Šob
C6335	Nanočástice	1+2 kr.	1/0/0	zk Sopoušek
C6730	Fázové rovnováhy	2+2 kr.	2/0/0	zk Sopoušek
C7740	Organokovové sloučeniny	2+2 kr.	2/0/0	zk Novosad
C8845	Teoretické základy analytické chemie	2+2 kr.	2/0/0	zk Lubal
C9072	Analýza pevných a kapalných vzorků plazmovou hmotnostní spektrometrií	2+2 kr.	2/0/0	zk Vašinová
C9907	Koloidní a sol-gelová nanochemie	2+2 kr.	2/0/0	zk Špaňhel
C9920	Úvod do kyantové chemie a elektronové struktury molekul	3+2 kr.	2/1/0	zk Munzarová
F5170	Úvod do fyziky plazmatu	2+2 kr.	2/1/0	zk Zajíčková
F7460	Fyzika pevných látek pro nefyzikální obory	2+2 kr.	2/0/0	zk Holý
GE091	Mineralogie a geochemie	3 kr.	2/0/0	kz Losos
G8601	RTG-prášková difraktoetrie	3 kr.	2/0/0	kz Všianský

**Jarní semestr****Povinně volitelné předměty**

C4010	Anorganická chemie III	2+2 kr.	2/0/0	zk Pinkas, Příhoda
C5880	Základy stereochemie	2+2 kr.	2/0/0	zk Nečas
C6170	Analýza materiálů - praktikum	5 kr.	0/0/5	kz Komárek
C6250	Metody chemického výzkumu - praktikum	5 kr.	0/0/5	kz Farková, Hrdlička
C6320	Chemická kinetika	2+2 kr.	2/0/0	zk Sopoušek
C6330	Chemická kinetika - seminář	1 kr.	0/1/0	z Sopoušek
C6790	Hmotnostní spektrometrie	2+2 kr.	2/0/0	zk Brož, Vřešťál
C8400	Kvantová chemie pevných látek, výpočty elektronové struktury	2+2 kr.	2/0/0	zk Šob, Zouhar
C8700	Technologie chemických výrob	2+2 kr.	2/0/0	zk Šindelář
C8880	Vybrané metody analýzy pevných látek	1+2 kr.	1/0/0	zk Kanický, Otruba
C8885	Supramolekulární chemie	2+2 kr.	2/0/0	zk Mazal
C9906	Spektroskopické metody charakterizace nanomateriálů	2+2 kr.	2/0/0	zk Špaňhel
C9930	Metody kvantové chemie	3+2 kr.	2/1/0	zk Munzarová
F7460	Fyzika pevných látek pro nefyzikální obory	2+2 kr.	2/0/0	zk Holý

## 9.6 Studijní obor: Organická chemie

**Garant studijního oboru**

**doc. RNDr. Ctibor Mazal CSc.**

### **Pravidla pro sestavování studijního plánu**

Vytvoření studijního plánu podle pravidel studijního programu je zákonným právem studenta. Při sestavení studijního plánu musí student dodržet ustanovení Studijního a zkušebního řádu fakulty a Pravidla a podmínky pro vytváření studijního plánu v daném studijním programu. Jako východisko k tvorbě studijního plánu může student využít následujícího doporučeného studijního plánu. Doporučený studijní plán rovnoměrně rozkládá studium do standardní doby dvou let a zaručuje studentům, kteří podle něho studují, splnění povinností nutných k ukončení magisterského studia během standardní doby. Fakultní rozvrh (časová a prostorová alokace výuky předmětů pro daný semestr) je zpracován v návaznosti na doporučené studijní plány. Povinné předměty a povinně volitelné předměty a jejich návaznosti jsou uvedeny v doporučeném studijním plánu. Student může požádat garanta programu, aby mohl namísto povinného předmětu zapsat předmět analogický obsahem, se stejným ukončením a stejného nebo většího rozsahu. Povinné a povinně volitelné předměty jsou uvedeny v následujícím doporučeném studijním plánu a zahrnují Oborový seminář a Diplomovou práci. Volitelné předměty jsou všechny předměty, které jsou na Přírodovědecké fakultě a ostatních fakultách Masarykovy univerzity v daném období vyučovány a jejichž zápis je pro studenty daného programu povolen. Výběr volitelných předmětů je omezen na povinnost absolvovat minimum 112 kreditů za předměty přírodovědeckých, matematických nebo informatických věd, z toho minimálně 100 kreditů za předměty z oboru chemických věd. Volitelné předměty zvláště vhodné pro magisterský studijní program Chemie jsou uvedeny v doporučeném studijním plánu jako doporučené volitelné. Zakončení povinných a povinně volitelných předmětů je zkouškou u přednášky, klasifikovaným zápočtem u laboratorního cvičení a zápočtem u semináře. Zakončení volitelných předmětů si student vybírá z možných zakončení předmětu. Při tvorbě a plnění studijního plánu musí každý student studijního programu dodržet následující pravidla a podmínky:

- Každý akademický rok studia absolvovat povinný předmět bez kreditového hodnocení C7777 Zacházení s chemickými látkami. V 1. ročníku studia se povinně absolvuje v průběhu podzimního semestru jednorázová dvouhodinová přednáška, v dalších ročních studiích je však již nepovinná. Zápočet z tohoto kurzu se uděluje na základě úspěšného vykonání testu. Zápočet z C7777 je nutnou podmínkou pro vstup do všech předmětů, ve kterých dochází k manipulaci s chemickými látkami (laboratorní cvičení, diplomová práce apod.).
- Do termínu konání magisterské státní závěrečné zkoušky zapsat a úspěšně ukončit všechny předměty, které jsou ve studijním programu povinné a respektovat přitom stanovené návaznosti.
- Získat 8 kreditů za oborový seminář. Oborový seminář absolvují studenti na pracovišti školitele.
- Získat za celé studium absolvováním povinných a volitelných předmětů nejméně 120 kreditů.



- Zpracovat diplomovou práci na zadané téma.
- Absolvovat úspěšně všechny součásti magisterské státní závěrečné zkoušky. Informace ke státní závěrečné zkoušce jsou zveřejněny na adrese <http://ustavchemie.sci.muni.cz/>.

## Doporučené studijní plány

## 1. rok studia

kód	název	kredity	rozsah	učitel
<b>Podzimní semestr</b>				
<i>Povinné předměty</i>				
C5020	Chemická struktura	2+2 kr.	2/0/0 zk	Brož
C5030	Chemická struktura - seminář	1 kr.	0/1/0 z	Brož
C5500	Stereochemistry of Organic Compounds	2+2 kr.	2/0/0 zk	Mazal
C5510	Stereochemistry of Organic Compounds-seminar	1 kr.	0/1/0 z	Mazal
C6180	Pokročilá organická chemie - praktikum	5 kr.	0/0/5 kz	Carbain, Paruch
C7000	Oborový seminář I	2 kr.	0/2/0 z	
C7001	Diplomová práce I	3 kr.	0/0/3 kz	
C7410	Struktura a reaktivita	2+2 kr.	2/0/0 zk	Klán
C7415	Struktura a reaktivita - seminář	1 kr.	0/1/0 z	Klán, Šebej
C7777	Zacházení s chemickými látkami	0 kr.	0/0/0 z	Literák

<b>Jarní semestr</b>				
<i>Povinné předměty</i>				
C4450	Organická chemie III - syntéza	2+2 kr.	2/0/0 zk	Paruch
C4455	Organická chemie III - syntéza - seminář	2 kr.	0/2/0 z	Paruch
C6250	Metody chemického výzkumu - praktikum	5 kr.	0/0/5 kz	Farková, Hrdlička
C6950	Chemická exkurze	0 kr.	0/0/0 z	Janků, Šindelář
C6960	Odborná praxe	0 kr.	0/0/0 z	Šindelář
C8000	Oborový seminář II	2 kr.	0/2/0 z	
C8001	Diplomová práce II	5 kr.	0/0/5 kz	
C8500	Mechanismy organických reakcí	2+2 kr.	2/0/0 zk	Klán
C8510	Mechanismy organických reakcí - seminář	1 kr.	0/1/0 z	Klán, Slanina

**2. rok studia**

kód	název	kredity	rozsah	učitel
<b>Podzimní semestr</b>				
<i>Povinně předměty</i>				
C7777	Zacházení s chemickými látkami	0 kr.	0/0/0 z	Literák
C9000	Oborový seminář III	2 kr.	0/2/0 z	
C9001	Diplomová práce III	12 kr.	0/0/12 kz	

<b>Jarní semestr</b>				
<i>Povinně předměty</i>				
CA000	Oborový seminář IV	2 kr.	0/2/0 z	
CA001	Diplomová práce IV	20 kr.	0/0/20 kz	

**Doporučené volitelné předměty**

kód	název	kredity	rozsah	učitel
<b>Podzimní semestr</b>				
<i>Doporučené volitelné předměty</i>				
C4120	Makromolekulární chemie	2+2 kr.	2/0/0 zk	Šindelář
C4300	Chemie životního prostředí I	2+2 kr.	2/0/0 zk	Holoubek, Literák
C5241	Organická analýza	1+2 kr.	1/0/0 zk	Farková, Lubal
C5440	Separační metody	1+2 kr.	1/0/0 zk	Mazal
C7440	Koordinace a katalýza	2+2 kr.	1/0/0 zk	Pazdera
C7460	Identifikace organických látek - cvičení	1 kr.	0/1/0 z	Pazdera
C7790	Počítačová chemie a molekulové modelování I	2+2 kr.	2/0/0 zk	Koča, Kulhánek
C8695	Zelená chemie	2+2 kr.	2/0/0 zk	Literák
C8780	Organic Photochemistry	2+2 kr.	2/0/0 zk	Klán
C9920	Úvod do kvantové chemie a elektronové struktury molekul	3+2 kr.	2/1/0 zk	Munzarová

<b>Jarní semestr</b>				
<i>Doporučené volitelné předměty</i>				
C4010	Anorganická chemie III	2+2 kr.	2/0/0 zk	Pinkas, Příhoda
C4465	Advanced Organic Synthesis	4+2 kr.	4/0/0 zk	Švenda
C6410	Organická analýza - praktikum	3 kr.	0/0/3 kz	Pazdera
C7505	Bioorganická chemie	2+2 kr.	2/0/0 zk	Bobáľ, Wimmer
C8700	Technologie chemických výroby	2+2 kr.	2/0/0 zk	Šindelář
C8885	Supramolekulární chemie	2+2 kr.	2/0/0 zk	Mazal
C8950	NMR - Strukturní analýza	2+2 kr.	2/0/0 zk	Marek
C8953	NMR - Strukturní analýza - seminář	2+0 kr.	0/2/0 z	Novotný

## 9.7 Studijní obor: Strukturní chemie

**Garant studijního oboru**

**prof. RNDr. Radek Marek, Ph.D.**

### **Pravidla pro sestavování studijního plánu**

Vytvoření studijního plánu podle pravidel studijního programu je zákonným právem studenta. Při sestavení studijního plánu musí student dodržet ustanovení Studijního a zkušebního řádu fakulty a Pravidla a podmínky pro vytváření studijního plánu v daném studijním programu. Jako východisko k tvorbě studijního plánu může student využít následujícího doporučeného studijního plánu. Doporučený studijní plán rovnoměrně rozkládá studium do standardní doby dvou let a zaručuje studentům, kteří podle něho studují, splnění povinností nutných k ukončení magisterského studia během standardní doby. Fakultní rozvrh (časová a prostorová alokace výuky předmětů pro daný semestr) je zpracován v návaznosti na doporučené studijní plány. Povinné předměty a jejich návaznosti jsou uvedeny v doporučeném studijním plánu. Student může požádat garanta programu, aby mohl namísto povinného předmětu zapsat předmět analogický obsahem, se stejným ukončením a stejného nebo většího rozsahu. Povinné předměty jsou uvedeny v následujícím doporučeném studijním plánu a zahrnují Oborový seminář a Diplomovou práci. Volitelné předměty jsou všechny předměty, které jsou na Přírodovědecké fakultě a ostatních fakultách Masarykovy univerzity v daném období vyučovány a jejichž zápis je pro studenty daného programu povolen. Výběr volitelných předmětů je omezen na povinnost absolvovat minimum 112 kreditů za předměty přírodovědeckých, matematických nebo inženýrských věd, z toho minimálně 100 kreditů za předměty z oboru chemických věd. Volitelné předměty zvláště vhodné pro magisterský studijní program Chemie jsou uvedeny v doporučeném studijním plánu jako doporučené volitelné. Zakončení povinných a povinné volitelných předmětů je zpravidla zkouškou u přednášky, klasifikovaným zápočtem u laboratorního cvičení a zápočtem u semináře. Zakončení volitelných předmětů si student vybírá z možných zakončení předmětu. Při tvorbě a plnění studijního plánu musí každý student studijního programu dodržet následující pravidla a podmínky:

- Každý akademický rok studia absolvovat povinný předmět bez kreditového hodnocení C7777 Zacházení s chemickými látkami. V 1. ročníku studia se povinně absolvuje v průběhu podzimního semestru jednorázová dvouhodinová přednáška, v dalších ročnících studia je však již nepovinná. Zápočet z tohoto kurzu se uděluje na základě úspěšného vykonání testu. Zápočet z C7777 je nutnou podmínkou pro vstup do všech předmětů, ve kterých dochází k manipulaci s chemickými látkami (laboratorní cvičení, diplomová práce apod.).
- Do termínu konání magisterské státní závěrečné zkoušky zapsat a úspěšně ukončit všechny předměty, které jsou ve studijním programu povinné a respektovat přitom stanovené návaznosti.
- Získat 8 kreditů za oborový seminář. Oborový seminář absolvují studenti na pracovišti školitele.
- Získat za celé studium absolvováním povinných a volitelných předmětů nejméně 120 kreditů.

## 9.7 Studijní obor: Strukturní chemie

- Zpracovat diplomovou práci na zadané téma.
- Absolvovat úspěšně všechny součásti magisterské státní závěrečné zkoušky. Informace ke státní závěrečné zkoušce jsou zveřejněny na adrese <http://ustavchemie.sci.muni.cz/>.

### Doporučené studijní plány

#### 1. rok studia

kód	název	kredity	rozsah		učitel
<b>Podzimní semestr</b>					
<b>Povinné předměty</b>					
C2110	Operační systém UNIX a základy programování	2+1 kr.	0/2/0	k	Kulhánek
C5320	Fyzikálně chemické základy NMR	3+2 kr.	2/1/0	zk	Sklenář, Fiala, Srb
C7000	Oborový seminář I	2 kr.	0/2/0	z	
C7001	Diplomová práce I	3 kr.	0/0/3	kz	
C7777	Zacházení s chemickými látkami	0 kr.	0/0/0	z	Literák
C7790	Počítačová chemie a molekulové modelování I	2+2 kr.	2/0/0	zk	Koča, Kulhánek
C7800	Počítačová chemie a molekulové modelování I - cvičení	1 kr.	0/1/0	z	Koča, Kulhánek
C9550	Kvantová chemie a molekulová spektroskopie	2+2 kr.	2/0/0	zk	Munzarová
C9920	Úvod do kvantové chemie a elektronové struktury molekul	3+2 kr.	2/1/0	zk	Munzarová

#### Jarní semestr

##### Povinné předměty

C6950	Chemická exkurze	0 kr.	0/0/0	z	Janků, Šindelář
C6960	Odborná praxe	0 kr.	0/0/0	z	Šindelář
C8000	Oborový seminář II	2 kr.	0/2/0	z	
C8001	Diplomová práce II	5 kr.	0/0/5	kz	
C8800	Rtg strukturní analýza	2+2 kr.	2/0/0	zk	Marek
C8950	NMR - Strukturní analýza	2+2 kr.	2/0/0	zk	Marek
C8953	NMR - Strukturní analýza - seminář	2 kr.	0/2/0	z	Novotný, Durec
C9930	Metody kvantové chemie	3+2 kr.	2/1/0	zk	Munzarová

**2. rok studia**

kód	název	kredity	rozsah	učitel
<b>Podzimní semestr</b>				
<i>Povinné předměty</i>				
C7777	Zacházení s chemickými látkami	0 kr.	0/0/0 z	Literák
C9000	Oborový seminář III	2 kr.	0/2/0 z	
C9001	Diplomová práce III	12 kr.	0/0/12 kz	
<b>Jarní semestr</b>				
<i>Povinné předměty</i>				
CA000	Oborový seminář IV	2 kr.	0/2/0 z	
CA001	Diplomová práce IV	20 kr.	0/0/20 kz	

**Doporučené volitelné předměty**

kód	název	kredity	rozsah	učitel
<b>Podzimní semestr</b>				
<b>Doporučené volitelné předměty</b>				
CB070	Proteinová krystalografie	1+2 kr.	1/0/0 zk	Marek
CB080	Proteinová krystalografie - seminář	1 kr.	0/1/0 z	Marek
C2115	Praktický úvod do superpočítání	2 kr.	0/2/0 k	Kulhánek, Bouchal, Štěpán
C5500	Stereochemistry of Organic Compounds	2+2 kr.	2/0/0 zk	Mazal
C5510	Stereochemistry of Organic Compounds-seminar	1 kr.	0/1/0 z	Mazal
C5870	EPR spektroskopie	2+2 kr.	2/0/0 zk	Kubáček
C7460	Identifikace organických látek - cvičení	1 kr.	0/1/0 z	Pazdera
C8951	NMR spektroskopie pevného stavu - základní principy a aplikace v chemii.	1+2 kr.	1/0/0 zk	Brus, Marek
C9530	Strukturní biochemie	2+2 kr.	2/0/0 zk	Žídek, Plevka
C9531	Strukturní biochemie - seminář	1 kr.	0/2/0 z	Jaseňáková
C9540	Introduction to Computational Quantum Chemistry	3+1 kr.	1/0/2 k	Foroutannejad
G8601	RTG-prášková difraktometrie	3 kr.	2/0/0 kz	Všianský

**Jarní semestr****Doporučené volitelné předměty**

C2150	Zpracování informací a vizualizace v chemii	2+1 kr.	0/2/0 k	Kříž, Prokop
C6310	Symetrie molekul	2+2 kr.	2/0/0 zk	Kubáček
C6790	Hmotnostní spektrometrie	2+2 kr.	2/0/0 zk	Brož, Vřešťál
C6800	Multinukleární NMR spektroskopie	2+2 kr.	2/0/0 zk	Pinkas
C8855	Počítačová chemie a molekulové modelování II	1+1 kr.	1/0/0 k	Koča, Kříž
C8856	Počítačová chemie a molekulové modelování II cvičení	1 kr.	0/1/0 z	Koča, Kříž
C8862	Výpočty volných energií - cvičení	1 kr.	0/1/0 z	Kulhánek
C8863	Výpočty volných energií	2+1 kr.	2/0/0 zk	Kulhánek
C9545	Chemical Bond Theory	2+2 kr.	2/0/0 zk	Foroutannejad
F8310	Molekulové interakce a jejich úloha v biologii a chemii	3+1 kr.	2/0/0 k	Šponer

## **9.8 Studijní obor: Chemie konzervování - restaurování**

**Garant studijního oboru**

**prof. RNDr. Jiří Příhoda, CSc.**

### **Pravidla pro sestavování studijního plánu**

Vytvoření studijního plánu podle pravidel studijního programu je zákonným právem studenta. Při sestavení studijního plánu musí student dodržet ustanovení Studijního a zkušebního řádu fakulty a Pravidla a podmínky pro vytváření studijního plánu v daném studijním programu. Jako východisko k tvorbě studijního plánu může student využít následujícího doporučeného studijního plánu.

Doporučený studijní plán rovnoměrně rozkládá studium do standardní doby dvou let. Povinné předměty a jejich návaznosti jsou uvedeny v doporučeném studijním plánu.

Ukončení studia vyžaduje absolvovat úspěšně všechny součásti magisterské státní závěrečné zkoušky. Informace ke státní závěrečné zkoušce jsou zveřejněny na adrese <http://ustavchemie.sci.muni.cz/>.

- Každý akademický rok studia je nutno absolvovat povinný předmět bez kreditového hodnocení C7777 Zacházení s chemickými látkami. V 1. ročníku studia se povinně absolvuje v průběhu podzimního semestru jednorázová dvouhodinová přednáška, v dalších ročnících studia je však již nepovinná. Zápočet z tohoto kurzu se uděluje na základě úspěšného vykonání testu. Zápočet z C7777 je nutnou podmínkou pro vstup do všech předmětů, ve kterých dochází k manipulaci s chemickými látkami (laboratorní cvičení, diplomová práce apod.).
- Volitelné předměty jsou všechny předměty, které jsou na Přírodovědecké fakultě a ostatních fakultách Masarykovy univerzity v daném období vyučovány a jejichž zápis je pro studenty daného programu povolen. Výběr volitelných předmětů doplňuje studijní povinnosti studenta o předměty dle jeho zájmu, jejich minimální počet je dán požadavkem, aby výuková zátěž v daném semestru představovala 30 kreditů.
- Diplomová práce. Témata diplomových prací vypisuje rada Ústavu chemie na návrh učitelů, resp. dalších specialistů z oboru konzervování-restaurování, a zveřejňuje jejich aktuální nabídku v dostatečném počtu. Student si své téma diplomové práce z aktuální nabídky svobodně zvolí. O zadání diplomové práce na zvolené téma žádá student učitele či pracovníka, který téma navrhl a který se pak stává vedoucím diplomové práce. Student může sám navrhnout téma své diplomové práce nebo se na tomto tématu dohodnout jím vybraným učitelem PŘF, pracovníkem TMB nebo specialistou z praxe, jehož schválení do funkce vedoucího diplomové práce schvaluje rada Ústavu chemie.

## Doporučené studijní plány

## 1. rok studia

kód	název	kredity	rozsah	učitel
<b>Podzimní semestr</b>				
<b>Povinné předměty</b>				
C5190	Instrumentální analytická chemie - praktikum	5 kr.	0/0/5 kz	Farková, Hrdlička
C5241	Organická analýza	1+2 kr.	1/0/0 zk	Farková, Lubal
C5965	Vybrané analytické metody v chemii konzervování-restaurování	2+2 kr.	2/0/0 zk	Kanický
C7000	Oborový seminář I	2 kr.	0/2/0 z	
C7001	Diplomová práce I	3 kr.	0/0/3 kz	
C7777	Zacházení s chemickými látkami	0 kr.	0/0/0 z	Literák
C7960	Pokročilé cvičení z chemie a metodik konzervování předmětů vyrobených z anorg. materiálů III	4 kr.	0/0/4 kz	Příhoda
<b>Povinně volitelné předměty</b>				
C2856	Technologie a materiály konzervování a restaurování keramiky	1+1 kr.	1/0/0 k	Hložek
C2857	Technologie a materiály konzervování a restaurování nábytku	2+2 kr.	2/0/0 zk	Holý, Ševčík
C2858	Znehodnocování a povrchové úpravy materiálů	2+1 kr.	2/0/0 k	Příhoda
C4120	Makromolekulární chemie	2+2 kr.	2/0/0 zk	Šindelář
C5982	Organická chemie v archeologii, ochraně sbírkových fondů a muzeologii	2+1 kr.	2/0/0 k	Prokeš
MUI_55	Dějiny sbírek a muzeí I.	4 kr.	2/0/0 k	Holman
<b>Z výběru povinně volitelných předmětů 6 kr.</b>				



**1. rok studia**

kód	název	kredity	rozsah	učitel
<b>Jarní semestr</b>				
<i>Povinné předměty</i>				
C2855	Praxe z konzervování-restaurování	5 kr.	0/5/0 z	Příhoda
C6245	Analytická chemie organických látek - praktikum	3 kr.	0/0/3 kz	Farková
C8000	Oborový seminář II	2 kr.	0/2/0 z	
C8001	Diplomová práce II	5 kr.	0/0/5 kz	
C8910	Pokročilé cvičení z chemie a metodik konzervování předmětů vyrobených z org. materiálů II cvič.	5 kr.	0/5/0 kz	Kuželová, Modráčková, Orlita
<i>Povinně volitelné předměty</i>				
C2858c	Znehodnocování a povrchové úpravy materiálů - cvičení	2 kr.	0/0/2 z	Tulka, Příhoda, Ševčík
C6251	Lasery v ochraně kulturního dědictví	2+1 kr.	2/0/0 k	Hrdlička, Prokeš
C8930	Metody plazmochemické konzervace	2+2 kr.	2/0/0 zk	Klíma
<i>Z výběru povinně volitelných předmětů 3 kr.</i>				

**2. rok studia**

kód	název	kredity	rozsah	učitel
<b>Podzimní semestr</b>				
<i>Povinné předměty</i>				
C3806	Cvičení z chemie polymerů	2 kr.	0/0/2 z	Pospíšil, Ševčík
C5440	Separční metody	1+2 kr.	1/0/0 zk	Mazal
C7777	Zacházení s chemickými látkami	0 kr.	0/0/0 z	Literák
C9000	Oborový seminář III	2 kr.	0/2/0 z	
C9001	Diplomová práce III	12 kr.	0/0/12 kz	
<i>Povinně volitelné předměty</i>				
C7050	Elektroanalytické metody	2+2 kr.	2/0/0 zk	Trnková
C9630	Konzervační metody v archeologii	2+2 kr.	2/0/0 zk	Hložek
DU2555	Problémy památkové péče	3 kr.	1/1/0 k	Stehlík
F5710	Anorganické polymery a materiály	2+1 kr.	1/0/0 k	Alberti
<i>Z výběru povinně volitelných předmětů 3 kr.</i>				

**Jarní semestr***Povinné předměty*

CA000	Oborový seminář IV	2 kr.	0/2/0 z	
CA001	Diplomová práce IV	20 kr.	0/0/20 kz	

**Doporučené volitelné předměty**

kód	název	kredity	rozsah		učitel
<b>Podzimní semestr</b>					
<b>Doporučené volitelné předměty</b>					
Bi5580	Obecná ekotoxikologie	2+2 kr.	2/0/0	zk	Bláha, Novák
Bi5710c	Mikrobiologie - cvičení	2 kr.	0/2/0	z	Krsek, Kopecká
C5040	Jaderná chemie	2+2 kr.	2/0/0	zk	Příhoda
C5060	Metody chemického výzkumu	2+2 kr.	2/0/0	zk	Táborský
C5900	Hmotnostní spektrometrie	2+2 kr.	2/0/0	zk	Šimek, Kuta
C5910	Chromatografické metody I.	2+2 kr.	2/0/0	zk	Šimek
C7460	Identifikace organických látek - cvičení	1 kr.	0/1/0	z	Pazdera
C9500	Užitá chemie	2+1 kr.	2/0/0	k	Pazdera
C9640	Konzervační metody v archeologii - cvičení	2 kr.	0/2/0	z	Hložek
FB010	Elementární srážkové procesy v plazmatu 2	3+1 kr.	2/1/0	k	Trunec, Trunec
FB100	Plasma chemical processes (Plazmochemické procesy)	2 kr.	2/0/0	z	Černák, Janča
F7100	Diagnostické metody I	3 kr.	2/1/0	z	Brablec, Dvořák
F7130	Mechanické vlastnosti pevných látek	1+1 kr.	2/0/0	k	Kruml, Navrátil
HIA103	Dějiny pravěku	4 kr.	1/1/0	zk	Šabatová, Kovář
MUI_02	Obecné dějiny muzejnictví I.	2 kr.	2/0/0	z	Holman
MUI_06	Základy práce s prameny a literaturou	2 kr.	1/1/0	z	Jagošová, Kirsch
MUI_25	Práce s veřejností I.	3 kr.	2/0/0	z	Jagošová
MUI_32	Dějiny civilizace II.	4 kr.	2/0/0	zk	Loskotová
MUI_95	Problematika soukromé galerie	3 kr.	2/0/0	k	Velek

**Doporučené volitelné předměty**

kód	název	kredity	rozsah	učitel
<b>Jarní semestr</b>				
<i>Doporučené volitelné předměty</i>				
AEB_05	Technologie výroby keramiky	3 kr.	2/0/0 k	Hložek
Bi6871	Zdravotní rizika	2 kr.	2/0/0 kz	Hofmanová, Kozubík
C3705	Správná laboratorní praxe v chemické laboratoři	1+2 kr.	1/0/0 zk	Farková, Vrana
C6010	Toxikologie	1+2 kr.	1/0/0 zk	Picka
C6020	Jaderná chemie - praktikum	3 kr.	0/0/3 kz	Křivohlávek
C6250	Metody chemického výzkumu - praktikum	5 kr.	0/0/5 kz	Farková, Hrdlička
C6750	Materiálová chemie kovů	2+2 kr.	2/0/0 zk	Brož, Pavlů
C6830	Radioekologie	1+2 kr.	1/0/0 zk	Křivohlávek
MUII10	Dějiny vědy a techniky	4 kr.	2/0/0 k	Kubíček
MUII41	Muzeopedagogika	5 kr.	2/0/0 zk	Jůva
MUI_03	Obecné dějiny muzejnictví II.	3 kr.	2/0/0 zk	Holman
MUI_35	Studijní exkurze	5 kr.	0/0/0 z	Holman, Kirsch
PH2210	Soudobá etika	4 kr.	2/0/0 k	Brázda

## 9.9 Studijní obor: Učitelství chemie pro střední školy

**Garant studijního oboru**

**doc. Mgr. Marek Nečas, Ph.D.**

### Standardní kombinace

Standardní kombinace jsou dvouoborové studijní obory, které jsou fakultou preferovány a rozvrhově podporovány. Volba jiných kombinací je možná, není však zaručena nekonfliktnost rozvrhu.

- Fyzika - Chemie
- Matematika - Chemie
- Biologie - Chemie
- Geografie a kartografie - Chemie

### Pravidla pro sestavování studijního plánu

Vytvoření studijního plánu podle pravidel studijního programu je zákonným právem studenta. Při sestavení studijního plánu musí student dodržet ustanovení Studijního a zkušebního řádu fakulty a Pravidla a podmínky pro vytváření studijního plánu v rámci daného studijního oboru. Jako východisko k tvorbě studijního plánu může student využít Doporučeného studijního plánu. Doporučený studijní plán rovnoměrně rozkládá studium do standardní doby dvou let a zaručuje studentům, kteří podle něho studují, splnění povinností nutných k ukončení magisterského studia během standardní doby. Fakultní rozvrh (časová a prostorová alokace výuky předmětů pro daný semestr) je zpracován v návaznosti na doporučené studijní plány. Student může požádat garanta oboru, aby mohl namísto povinného předmětu zapsat předmět analogickým obsahem, se stejným ukončením a stejného nebo většího rozsahu. Povinně volitelné předměty jsou uvedeny v Doporučeném studijním plánu, dále jsou to Oborový seminář a Diplomová práce. Volitelné předměty jsou všechny předměty, které jsou na Přírodovědecké fakultě a ostatních fakultách Masarykovy univerzity v daném období vyučovány a jejichž zápis je pro studenty daného programu povolen. Při tvorbě a plnění studijního plánu musí každý student studijního oboru dodržet následující pravidla a podmínky:

- Každý akademický rok studia absolvovat povinný předmět bez kreditového hodnocení C7777 Zacházení s chemickými látkami. V 1. ročníku studia se povinně absolvuje v průběhu podzimního semestru jednorázová dvouhodinová přednáška, v dalších ročnících studia je však již nepovinná. Zápočet z tohoto kurzu se uděluje na základě úspěšného vykonání testu. Zápočet z C7777 je nutnou podmínkou pro vstup do všech předmětů, ve kterých dochází k manipulaci s chemickými látkami (laboratorní cvičení, diplomová práce apod.).
- Do termínu konání magisterské státní závěrečné zkoušky zapsat a úspěšně ukončit všechny předměty, které jsou ve studijním programu povinné a respektovat přitom stanovené návaznosti.

- Pro zápis předmětů, které jsou ve studijním programu povinně volitelné platí: Všichni studenti musí získat minimálně 11 kreditů za povinně volitelné předměty. Studenti, kteří si zvolí zpracování diplomové práce v oblasti chemie, zapisují navíc povinně volitelné předměty Diplomová práce I až IV (UC). Prezentační semináře XS110 - XS410 pak realizují na pracovišti školitele.
- K řádnému ukončení dvouborového studia učitelství získat za celé studium absolvováním povinných, povinně volitelných a volitelných předmětů nejméně 120 kreditů, včetně kreditů za jazykovou zkoušku a předměty pedagogicko-psychologického základu.
- Zpracovat diplomovou práci na zadané téma.
- Podmínkou podání přihlášky k první části státní závěrečné zkoušky ve víceoborovém učitelském studiu je získání všech kreditů předepsaných pro obor víceoborového studia, v němž se uchazeč hlásí k první části státní závěrečné zkoušky (z nediplomního oboru) a získání celkového počtu alespoň 80 kreditů. Tuto zkoušku je možné vykonat ve zkuškovém období podzimního semestru 2.ročníku magisterského studia.
- Absolvovat úspěšně všechny součásti magisterské státní závěrečné zkoušky. Informace ke státní závěrečné zkoušce jsou zveřejněny na adrese <http://ustavchemie.sci.muni.cz/>.

### 1. rok studia

kód	název	kredity	rozsah	učitel
<b>Podzimní semestr</b>				
<b>Povinné předměty</b>				

C7777	Zacházení s chemickými látkami	0 kr.	0/0/0	z	Literák
C8705	Repetitorium středoškolské chemie	2 kr.	0/2/0	z	Mareček, Švandová
C8715	Didaktika chemie	2+2 kr.	2/0/0	zk	Koča, Kříž, Švandová
C8720	Didaktika chemie - seminář	2 kr.	0/2/0	z	Mareček

#### *Povinně volitelné předměty*

C7590	Diplomová práce I (UC)	5 kr.	0/0/5	kz	
XS110c	Prezentační seminář 1	1 kr.	0/1/0	z	Nečas

*Z výběru ostatních povinně volitelných předmětů 4 kredity. Předmět Diplomová práce I zapisuje student pouze v případě, že si zvolil diplomovou práci z chemie.*

#### **Jarní semestr**

##### *Povinné předměty*

C6010	Toxikologie	1+2 kr.	1/0/0	zk	Picka
C6950	Chemická exkurze	0 kr.	0/0/0	z	Janků, Šindelář
C7650	Školní pokusy	4 kr.	0/0/4	kz	Mareček, Švandová

#### *Povinně volitelné předměty*

C8890	Diplomová práce II (UC)	5 kr.	0/0/5	kz	
XS210c	Prezentační seminář 2	1 kr.	0/1/0	z	Nečas

*Z výběru ostatních povinně volitelných předmětů 7 kreditů. Předmět Diplomová práce II zapisuje student pouze v případě, že si zvolil diplomovou práci z chemie.*

**2. rok studia**

kód	název	kredity	rozsah	učitel
<b>Podzimní semestr</b>				
<i>Povinné předměty</i>				

C7777	Zacházení s chemickými látkami	0 kr.	0/0/0 z	Literák
-------	--------------------------------	-------	---------	---------

*Povinně volitelné předměty*

C9270	Diplomová práce III (UC)	8 kr.	0/0/8 kz	
XS310c	Prezentační seminář 3	1 kr.	0/1/0 z	Nečas
<i>Předmět Diplomová práce III zapisuje student pouze v případě, že si zvolil diplomovou práci z chemie.</i>				

**Jarní semestr**

*Povinně volitelné předměty*

CA400	Diplomová práce IV (UC)	8 kr.	0/0/8 kz	
XS410c	Prezentační seminář 4	1 kr.	0/1/0 z	Nečas
<i>Předmět Diplomová práce IV zapisuje student pouze v případě, že si zvolil diplomovou práci z chemie.</i>				

**Povinně volitelné předměty**

kód	název	kredity	rozsah	zk	učitel
<b>Podzimní semestr</b>					
<i>Povinně volitelné předměty</i>					
C3200	Chemická literatura	1+2 kr.	1/0/0	zk	Mazal
C4120	Makromolekulární chemie	2+2 kr.	2/0/0	zk	Šindelář
C4300	Chemie životního prostředí I	2+2 kr.	2/0/0	zk	Holoubek, Literák
C5020	Chemická struktura	2+2 kr.	2/0/0	zk	Brož
C5030	Chemická struktura - seminář	1 kr.	0/1/0	z	Brož
C5040	Jaderná chemie	2+2 kr.	2/0/0	zk	Příhoda
C5060	Metody chemického výzkumu	2+2 kr.	2/0/0	zk	Táborský
C5865	Chemie na střední škole	2+1 kr.	2/0/0	k	Mareček
C5866	Compendium of Chemistry	2 kr.	0/2/0	z	Cídlová
C7110	Výpočetní technika - aplikace	1 kr.	0/1/0	z	Farková
C8695	Zelená chemie	2+2 kr.	2/0/0	zk	Literák
C9500	Užitá chemie	2+1 kr.	2/0/0	k	Pazdera
C9520	Historie chemie	1+2 kr.	1/0/0	zk	Janků

**Jarní semestr***Povinně volitelné předměty*

C2200	Chemická syntéza - praktikum	8 kr.	0/0/8	kz	Janků, Literák
C4310	Chemie životního prostředí II	2+2 kr.	2/0/0	zk	Holoubek, Klánová
C5760	Fyzikální chemie - praktikum	4 kr.	0/0/4	kz	Sopoušek
C5868	Výukové materiály v chemii	2 kr.	0/2/0	z	Švandová
C6020	Jaderná chemie - praktikum	3 kr.	0/0/3	kz	Křivohlávek
C6210	Biotechnologie	2+2 kr.	2/0/0	zk	Mandl
C6560	Biochemie - laboratorní cvičení	5 kr.	0/0/4	kz	Boublíková, Kašparovský
C6830	Radioekologie	1+2 kr.	1/0/0	zk	Křivohlávek
C7640	Analytická chemie - praktikum	4 kr.	0/0/4	kz	Farková, Hrdlička
C8700	Technologie chemických výrob	2+2 kr.	2/0/0	zk	Šindelář

## 9.10 Doporučené volitelné předměty pro magisterský program Chemie

kód	název	kredity	rozsah	učitel
<b>Podzimní semestr</b>				
<i>Doporučené volitelné předměty</i>				
Bi5580	Obecná ekotoxikologie	2+2 kr.	2/0/0 zk	Bláha, Novák
CB070	Proteinová krystalografie	1+2 kr.	1/0/0 zk	Marek
CB080	Proteinová krystalografie - seminář	1 kr.	0/1/0 z	Marek
C2003	Environmental chemistry	2+2 kr.	2/0/1 zk	Melymuk, Holoubek
C4120	Makromolekulární chemie	2+2 kr.	2/0/0 zk	Šindelář
C4320	Chemie životního prostředí III	2+2 kr.	2/0/0 zk	Holoubek, Vrana
C5020	Chemická struktura	2+2 kr.	2/0/0 zk	Brož
C5030	Chemická struktura - seminář	1 kr.	0/1/0 z	Brož
C5040	Jaderná chemie	2+2 kr.	2/0/0 zk	Příhoda
C5060	Metody chemického výzkumu	2+2 kr.	2/0/0 zk	Táborský
C5120	Počítače v chemii a chemometrie	1+1 kr.	1/0/0 k	Farková
C5140	Počítače v chemii a chemometrie - cvičení	2 kr.	0/2/0 z	Farková
C5150	Trendy v analytické chemii	2+2 kr.	2/0/0 zk	Preisler
C5241	Organická analýza	1+2 kr.	1/0/0 zk	Farková, Lubal
C5300	Statistická termodynamika	2+2 kr.	2/0/0 zk	Pavlu, Šob
C5320	Fyzikálně chemické základy NMR	3+2 kr.	2/1/0 zk	Sklenář, Fiala, Srb
C5340	Nerovnovážné systémy	2+2 kr.	2/0/0 zk	Kučera
C5440	Separční metody	1+2 kr.	1/0/0 zk	Mazal
C5500	Stereochemistry of Organic Compounds	2+2 kr.	2/0/0 zk	Mazal
C5510	Stereochemistry of Organic Compounds-seminar	1 kr.	0/1/0 z	Mazal
C5870	EPR spektroskopie	2+2 kr.	2/0/0 zk	Kubáček
C5900	Hmotnostní spektrometrie	2+2 kr.	2/0/0 zk	Šimek, Kuta
C5910	Chromatografické metody I.	2+2 kr.	2/0/0 zk	Šimek
C5911	Chromatographic Methods	2+2 kr.	2/0/0 zk	Šimek
C5920	Správná laboratorní praxe	1+2 kr.	1/0/0 zk	Bláha, Vrana
C6335	Nanočástice	1+2 kr.	1/0/0 zk	Sopoušek
C6890	Technologie a nástroje ochrany životního prostředí I	2+2 kr.	2/0/0 zk	Holoubek
C7023	Separation methods A	2+2 kr.	2/0/0 zk	Havliš
C7031	Atomová spektrometrie	2+2 kr.	2/0/0 zk	Kanický, Otruba
C7050	Elektroanalytické metody	2+2 kr.	2/0/0 zk	Trnková
C7060	Stopová analýza	2+2 kr.	2/0/0 zk	Komárek, Coufalík



kód	název	kredity	rozsah	učitel
<i>Další volitelné předměty – pokr.</i>				
C7073	Bioanalytika I - Biomakromolekuly	2+2 kr.	2/0/0	zk Havliš
C7080	Lasery v analytické chemii	2+2 kr.	2/0/0	zk Novotný
C7110	Výpočetní technika - aplikace	1 kr.	0/1/0	z Farková
C7280	Elektrodová kinetika	2+2 kr.	2/0/0	zk Trnková
C7410	Struktura a reaktivita	2+2 kr.	2/0/0	zk Klán
C7420	Analytická chemie toxických prvků	2+2 kr.	2/0/0	zk Sommer, Táborský
C7440	Koordinace a katalýza	2+2 kr.	1/0/0	zk Pazdera
C7460	Identifikace organických látek - cvičení	1 kr.	0/1/0	z Pazdera
C7740	Organokovové sloučeniny	2+2 kr.	2/0/0	zk Novosad
C7780	Inorganic Materials Chemistry	2+2 kr.	2/0/0	zk Moravec, Pinkas
C7790	Počítačová chemie a molekulové modelování I	2+2 kr.	2/0/0	zk Koča, Kulhánek
C7800	Počítačová chemie a molekulové modelování I - cvičení	1 kr.	0/1/0	z Koča, Kulhánek
C7830	Kapilární elektroforéza	2+2 kr.	2/0/0	zk Havel
C7895	Hmotnostní spektrometrie biomolekul	2+2 kr.	2/0/0	zk Preisler, Benešová
C7935	Recyklace termoplastů, termosetů a pryží	2+2 kr.	2/0/0	zk Pospíšil
C7950	Speciační analýza	2+2 kr.	2/0/0	zk Kanický, Komárek, Lubal
C7955	Molekulová luminiscence	4+2 kr.	2/0/0	zk Táborský, Preisler
C7995	Advanced Methods of Biomolecular NMR	2+2 kr.	2/0/0	zk Fiala, Židek
C8102	Speciální metody - praktikum	5 kr.	0/0/5	kz Bittová, Farková
C8610	Analytická chemie životního prostředí - organické polutanty	2+2 kr.	2/0/0	zk Klánová, Kočan
C8620	Analytická chemie životního prostředí - organické polutanty - cvičení	3 kr.	0/0/3	kz Klánová, Kočan
C8621	Trends and advances in atmospheric and total environmental chemistry	2+2 kr.	2/0/0	zk Lammel
C8695	Zelená chemie	2+2 kr.	2/0/0	zk Literák
C8715	Didaktika chemie	2+2 kr.	2/0/0	zk Koča, Kříž, Švandová
C8720	Didaktika chemie - seminář	2 kr.	0/2/0	z Mareček
C8780	Organic Photochemistry	2+2 kr.	2/0/0	zk Klán
C8845	Teoretické základy analytické chemie	2+2 kr.	2/0/0	zk Lubal
C9072	Analýza pevných a kapalných vzorků plazmovou hmotnostní spektrometrií	2+2 kr.	2/0/0	zk Vašinová
C9500	Užitá chemie	2+1 kr.	2/0/0	k Pazdera

9.10 Doporučené volitelné předměty pro magisterský program Chemie

kód	název	kredity	rozsah	zk	učitel
<i>Další volitelné předměty – pokr.</i>					
C9530	Strukturní biochemie	2+2 kr.	2/0/0	zk	Žídek, Plevka
C9540	Introduction to Computational Quantum Chemistry	3+1 kr.	1/0/2	k	Foroutannejad
ENV004	Stáž v environmentální praxi	3 kr.	0/0/0	z	Hofman
ENV006	Statistical Thinking and Data Treatment	3+2 kr.	1/2/0	zk	Heger, Krausko, Krausková
ENV015	Udržitelný rozvoj I - úvod do problematiky a globální výzvy	2+2 kr.	2/0/0	zk	Bittner
F9601	Optické studium jednotlivých molekul	3+1 kr.	2/1/0	k	Vácha
G7501	Fyzikální geochemie	5 kr.	2/1/0	zk	Zeman

kód	název	kredity	rozsah	učitel
<b>Jarní semestr</b>				
<i>Doporučené volitelné předměty</i>				
Bi5595	Základy toxikologie pro přírodovědce	2+2 kr.	2/0/0	zk Hilscherová
Bi5620	Ekotoxikologické biotesty	2+2 kr.	2/0/0	zk Hilscherová
Bi5620c	Ekotoxikologické biotesty - cvičení	2 kr.	0/0/2	z Novák
Bi6920	Vybrané nástroje ochrany životního prostředí - EIA a LCA	2+1 kr.	2/0/0	k Bittner, Anděl
C2003	Environmental chemistry	2+2 kr.	2/0/1	zk Melymuk, Holoubek
C2105	Počítač v analytické laboratoři	2 kr.	0/2/0	kz Farková, Preisler
C2142	Návrh algoritmů pro přírodovědce	3+2 kr.	1/2/0	zk Svobodová Vařeková
C2210	Chemické inženýrství	2+2 kr.	2/0/0	zk Stopka
C3700	Jakost v analytické laboratoři	3+2 kr.	1/2/0	zk Farková
C4010	Anorganická chemie III	2+2 kr.	2/0/0	zk Pinkas, Přihoda
C4310	Chemie životního prostředí II	2+2 kr.	2/0/0	zk Holoubek, Klánová
C4330	Chemie životního prostředí IV	2+2 kr.	2/0/0	zk Holoubek, Klánová
C4450	Organická chemie III - syntéza	2+2 kr.	2/0/0	zk Paruch
C4455	Organická chemie III - syntéza - seminář	2 kr.	0/2/0	z Paruch
C4465	Advanced Organic Synthesis	4+2 kr.	4/0/0	zk Švenda
C4840	Metody značení a imobilizace biomolekul	2+2 kr.	2/0/0	zk Skládal
C5305	Computational Thermodynamics	2+2 kr.	2/0/0	zk Pavlů, Vřešťál
C5390	Polymery pro pokročilé technologie a moderní experimentální metody studia polymerů	3+1 kr.	2/2/0	k Rypáček
C5868	Výukové materiály v chemii	2 kr.	0/2/0	z Švandová
C5880	Základy stereochemie	2+2 kr.	2/0/0	zk Nečas
C5911	Chromatographic Methods	2+2 kr.	2/0/0	zk Šimek
C6010	Toxikologie	1+2 kr.	1/0/0	zk Picka
C6020	Jaderná chemie - praktikum	3 kr.	0/0/3	kz Křivohlávek
C6110	Analytická chemie ŽP - anorganické polutanty	2+2 kr.	2/0/0	zk Komárek, Kuta
C6120	Analytická chemie ŽP - anorganické polutanty - laboratorní cvičení	3 kr.	0/0/3	kz Komárek
C6140	Optimalizace a hodnocení analytických metod	2+2 kr.	2/0/0	zk Farková
C6160	Analytická chemie II - seminář	2 kr.	0/2/0	z Lubal

9.10 Doporučené volitelné předměty pro magisterský program Chemie

kód	název	kredity	rozsah	učitel
<i>Další volitelné předměty – pokr.</i>				
C6170	Analýza materiálů - praktikum	5 kr.	0/0/5	kz Komárek
C6245	Analytická chemie organických látek - praktikum	3 kr.	0/0/3	kz Farková
C6250	Metody chemického výzkumu - praktikum	5 kr.	0/0/5	kz Farková, Hrdlička
C6260	Metody separace proteinů	1+2 kr.	1/0/0	zk Glatz
C6270	Metody separace proteinů - cvičení	3 kr.	0/0/3	z Janiczek
C6290	Atomová absorpční spektrometrie	1+2 kr.	1/0/0	zk Komárek
C6300	Optická a hmotnostní spektrometrie s indukčně vázaným plazmatem	2+2 kr.	2/0/0	zk Kanický
C6310	Symetrie molekul	2+2 kr.	2/0/0	zk Kubáček
C6320	Chemická kinetika	2+2 kr.	2/0/0	zk Sopoušek
C6330	Chemická kinetika - seminář	1 kr.	0/1/0	z Sopoušek
C6410	Organická analýza - praktikum	3 kr.	0/0/3	kz Pazdera
C6740	Elektrické vlastnosti atomů a molekul	2+2 kr.	2/0/0	zk Trnková
C6750	Materiálová chemie kovů	2+2 kr.	2/0/0	zk Brož, Pavlů
C6770	NMR Spectroscopy of Biomolecules	2+2 kr.	2/0/0	zk Žídek, Fiala
C6790	Hmotnostní spektrometrie	2+2 kr.	2/0/0	zk Brož, Vřešťál
C6800	Multinukleární NMR spektroskopie	2+2 kr.	2/0/0	zk Pinkas
C6830	Radioekologie	1+2 kr.	1/0/0	zk Křivohlávek
C6850	Chromatografické metody II	2+2 kr.	2/0/0	zk Šimek
C6860	Moderní metody analýzy organických polutantů	2+2 kr.	2/0/0	zk Klánová
C6891	Technologie a nástroje ochrany životního prostředí II	2+2 kr.	2/0/0	zk Holoubek
C6900	Biofyzikální faktory ŽP	2 kr.	2/0/0	k Jašek
C7041	Molekulová spektrometrie	2+2 kr.	2/0/0	zk Kanický, Táborský
C7505	Bioorganická chemie	2+2 kr.	2/0/0	zk Bobál, Wimmer
C7670	Izotopové metody	1+2 kr.	1/0/0	zk Křivohlávek
C7680	Izotopové metody - laboratorní cvičení	2 kr.	0/2/0	kz Křivohlávek, Pavelka
C7998	Základy experimentální NMR spektroskopie	1 kr.	0/0/1	z Maier, Moravec, Marek
C8024	Separation methods B	2+2 kr.	2/0/0	zk Havliš
C8400	Kvantová chemie pevných látek, výpočty elektronové struktury	2+2 kr.	2/0/0	zk Šob, Zouhar
C8435	Heterocyklické sloučeniny	2+2 kr.	2/0/0	zk Potáček
C8500	Mechanismy organických reakcí	2+2 kr.	2/0/0	zk Klán
C8510	Mechanismy organických reakcí - seminář	1 kr.	0/1/0	z Klán, Slanina
C8580	Analýza rizik	2+2 kr.	2/0/0	zk Čupr
C8640	Základy studia environmentálních procesů	4 kr.	0/0/4	kz Růžičková

kód	název	kredity	rozsah	učitel
<i>Další volitelné předměty – pokr.</i>				
C8700	Technologie chemických výrob	2+2 kr.	2/0/0	zk Šindelář
C8790	Organická chemie ve farmacii	2+1 kr.	2/0/0	zk Smrž
C8800	Rtg strukturní analýza	2+2 kr.	2/0/0	zk Marek
C8820	Metody studia rovnováh a kinetiky reakcí	2+2 kr.	2/0/0	zk Havel
C8835	Biokoordinační chemie	2+2 kr.	2/0/0	zk Lubal, Táborský
C8855	Počítačová chemie a molekulové modelování II	1+1 kr.	1/0/0	k Koča, Kříž
C8856	Počítačová chemie a molekulové modelování II cvičení	1 kr.	0/1/0	z Koča, Kříž
C8880	Vybrané metody analýzy pevných látek	1+2 kr.	1/0/0	zk Kanický, Otruba
C8885	Supramolekulární chemie	2+2 kr.	2/0/0	zk Mazal
C8950	NMR - Strukturní analýza	2+2 kr.	2/0/0	zk Marek
C8953	NMR - Strukturní analýza - seminář	2 kr.	0/2/0	z Novotný, Durec
C9085	Protein-RNA interactions	1+2 kr.	1/0/0	zk Štefl
C9545	Chemical Bond Theory	2+2 kr.	2/0/0	zk Foroutannejad
C9930	Metody kvantové chemie	3+2 kr.	2/1/0	zk Munzarová
ENV004	Stáž v environmentální praxi	3 kr.	0/0/0	z Hofman
ENV005	Politika ochrany ŽP před chemickým znečištěním	2+2 kr.	2/0/0	zk Šebková
ENV007	Vzorkování a základní chemické a biologické analýzy v hodnocení životního prostředí	3+2 kr.	1/0/2	zk Prokeš, Kuta
ENV016	Udržitelný rozvoj II - souvislosti environmentálního pilíře	3+2 kr.	2/1/0	zk Bittner
FA600	Vibrační spektroskopie biopolymerů	1+1 kr.	1/0/0	k Vrána
FA601	Fotosyntéza	1+2 kr.	1/0/0	zk Prášil
FA603	Elektronová mikroskopie v biologii	1 kr.	1/0/0	kz Nebesářová
F8310	Molekulové interakce a jejich úloha v biologii a chemii	3+1 kr.	2/0/0	k Šponer
F9600	Spektroskopické studium biopolymerů	1+1 kr.	1/0/0	k Kubíček, Polívka, Vrána
GE081	Základy geochemie	3 kr.	2/0/0	kz Zeman

## 10 Doktorský studijní program Chemie

### Stručná charakteristika programu

Cílem doktorského studijního programu Chemie je příprava vysoce kvalifikovaných odborníků v několika studijních oborech chemie založená na vědeckém bádání a samostatné tvůrčí činnosti ve vybraném oboru a oblasti výzkumu nebo vývoje. Náplň studia je zaměřena buď na samostatnou a tvůrčí experimentální nebo na teoretickou činnost pod vedením školitele. Studium je založeno na hlubokých teoretických znalostech celé disciplíny chemie, které student získává absolvováním povinně volitelných předmětů doplněných nejnovějšími poznatky ze studované oblasti. Studium volitelných předmětů se seznamuje s pokročilými experimentálními technikami a novými metodami. Student se učí kriticky vyhodnocovat poznatky z literatury a o nich, stejně jako o svých výsledcích, informovat odbornou veřejnost prostřednictvím seminářů. Svoje poznatky student doktorského studia předává i studentům bakalářského či magisterského studia při pomoci ve výukovém procesu. Součástí studia je také vědecká stáž na zahraničním pracovišti, realizovaná obvykle v rámci některého z programů studentské mobility. Metou studia je dosáhnout významných vědeckých poznatků schopných publikace v renomovaných odborných časopisech, naučit se sepsovat publikaci v anglickém jazyce a své výsledky shrnout v podobě doktorské disertační práce.

Podmínkou úspěšného absolvování doktorského studia je uveřejnění tří publikací v časopisech s impaktním faktorem (IF), případně dvou publikací se součtem IF nejméně 4. Požaduje se, aby student byl prvním autorem nejméně jedné z publikací. Konkrétní počet požadovaných publikací určují oborové komise jednotlivých studijních oborů s ohledem na specifčnost práce v dané specializaci a s přihlédnutím k aktuálnímu zvyklostem na vysokých školách v ČR se stejnými nebo podobnými studijními obory či programy.

Podrobnosti o jednotlivých oborech studia a pravidla pro studium naleznete na <http://www.sci.muni.cz/> v části *Doktorské studium*.



**Studijní katalog Přírodovědecké fakulty MU  
Akademický rok 2015/2016**

**Chemie**

Vydala Masarykova univerzita v roce 2015

1. vydání, 2015 náklad 220 výtisků 112 stran

Tisk ASTRON studio CZ, a.s., Veselská 699, Letňany, Praha 99