

MUNI
PŘÍRODOVĚDECKÁ
FAKULTA

Studijní katalog

CHEMIE

v akademickém roce
2019/2020

Obsah

| | |
|---|------------|
| Úvodní slovo | 6 |
| 1 Harmonogram akademického roku 2019/2020 | 12 |
| 2 Personální obsazení Přírodovědecké fakulty | 14 |
| 3 Jazyková příprava | 18 |
| 3.1 Bakalářské studijní programy | 18 |
| 3.2 Magisterské studijní programy | 19 |
| 4 Výuka tělesné výchovy na MU v akademickém roce 2019/2020 | 20 |
| 5 Společný základ oborů učitelství přemětů pro střední školy, obory do roku 2018 | 22 |
| 5.1 Bakalářské studium | 22 |
| 5.2 Navazující magisterské studium | 23 |
| 6 Přehled studijních programů a oborů | 28 |
| 7 Bakalářský studijní program Chemie | 29 |
| 7.1 Studijní obor: Chemie | 30 |
| 7.2 Studijní obor: Chemie konzervování - restaurování | 41 |
| 7.3 Studijní obor: Analytický chemik - manažer chemické laboratoře | 46 |
| 7.4 Studijní obor: Biofyzikální chemie | 51 |
| 7.5 Studijní obor: Chemie se zaměřením na vzdělávání | 56 |
| 7.6 Doporučené volitelné předměty pro bakalářský program Chemie | 60 |
| 8 Magisterský dvouletý studijní program Chemie | 64 |
| 8.1 Studijní obor: Analytická chemie | 65 |
| 8.2 Studijní obor: Anorganická chemie | 69 |
| 8.3 Studijní obor: Biofyzikální chemie | 72 |
| 8.4 Studijní obor: Chemie životního prostředí | 75 |
| 8.5 Studijní obor: Fyzikální chemie | 78 |
| 8.6 Studijní obor: Materiálová chemie | 82 |
| 8.7 Studijní obor: Organická chemie | 85 |
| 8.8 Studijní obor: Strukturní chemie | 88 |
| 8.9 Studijní obor: Chemie konzervování - restaurování | 91 |
| 8.10 Studijní obor: Učitelství chemie pro střední školy | 95 |
| 8.11 Doporučené volitelné předměty pro magisterský program Chemie | 98 |
| 9 Doktorský studijní program Chemie | 103 |

Struktura záznamů v tabulkách

Tabulky v doporučených studijních plánech mají následující strukturu:

| kód | název | kredity | rozsah | zakočnění | 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> . ¹ 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) | | | | |
| zakočnění | z | 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>.

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

Milé studentky a milí studenti,

jak je tradicí na naší fakultě, dovolím si sdělit vám pár slov na úvod této brožurky. Následující stránky podávají přehled o nabídce a možnostech studia na Přírodovědecké fakultě v nadcházejícím akademickém roce a stávají se tak užitečnou pomůckou studentů na jejich cestě za vzděláním. Slouží především novým studentům naší fakulty pro zdárnou orientaci ve studiu, které si zvolili, ale také zájemcům o studium, aby zjistili, co zajímavého jim může naše fakulta nabídnout, a není toho opravdu málo.

V současné době má fakulta akreditováno více než 60 bakalářských, magisterských a doktorských programů, v nichž poskytuje vysokoškolské vzdělání v oblasti věd matematických, fyzikálních, chemických, biochemických, biologických a v oblasti věd o Zemi. Letos vám navíc představujeme inovovanou skladbu těchto studijních programů, které se nově dělí na specializace a zcela vyhovují novým pravidlům vysokoškolského zákona a novým akreditačním pravidlům. Příprava těchto nových programů zabrala pracovníkům fakulty více než dva roky a byly zde zohledněny především potřeby praxe, ale i zpětná vazba od absolventů. Navíc tyto nově vzniklé programy byly v rámci akreditace velmi kladně hodnoceny odborníky z ostatních univerzit. Věřím, že jsme pro vás připravili lákavou nabídku studijních programů, která vám umožní najít to správné budoucí povolání.

V rámci přijímacího řízení jsme zpřísnilí kritéria pro přijetí tak, abychom přijímali především motivované studenty, a tak doufám, že tuto vaši šanci řádně využijete.

Na fakultě studuje přibližně 3 400 studentů, z toho téměř 800 studentů postgraduálních. Vysoký podíl postgraduálních studentů je jedním z charakteristických rysů fakulty orientované na vědu, jak má i ve svém názvu. Naši absolventi nacházejí uplatnění v celé řadě organizací zabývajících se základním i aplikovaným výzkumem, v průmyslu, zemědělství, ochraně životního prostředí i státní správě. Navíc se fakulta věnuje i přípravě učitelů pro střední školy.

Vysoká úroveň vzdělávacího procesu, kterého se vám u nás dostane, je podmíněna jednak intenzivní vědeckou činností, ale také vysokou erudicí našich učitelů, neboť na Přírodovědecké fakultě působí více než čtvrtina všech docentů a profesorů z celé MU. V rámci Masarykovy univerzity je Přírodovědecká fakulta rovněž fakultou s nejvyšším vědeckým tvůrčím výkonem a patří v tomto aspektu mezi velice prestižní instituce nejen v národním, ale v případě většiny oborů také v mezinárodním kontextu. Finanční aspekty tohoto úspěchu mají za následek nejen vysokou odbornou kvalitu učitelů, ale také velmi dobré vybavení studentských a vědeckých laboratoří. Bohaté mezinárodní kontakty a spolupráce poskytují rovněž základ pro zahraniční pobyty, při kterých studenti mohou absolvovat i uznatelnou část studijního plánu svého oboru.

Při vzdělávání studentů je kladen velký důraz na samostatnost, která je požadována zejména při vypracování bakalářských, diplomových a disertačních prací. Studenti se aktivně zapojují do výzkumných týmů, pracují na grantových projektech i zakázkách od externích podniků a státních institucí. Na naší fakultě se rovněž staráme o to, aby byly podporovány činnosti, které dovytváří celkovou dobrou atmosféru, ať jsou to studentské spolky nebo zapojení studentů do početných popularizačních a vzdělávacích aktivit, které fakulta organizuje pro žáky středních škol a laickou veřejnost.

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 čínorodým úsilím a snahou o dosažení co nejlepších výsledků při studiu i badatelské činnosti.

Tomáš Kašparovský, děkan

Vážené a milé studentky, vážení a milí studenti,

dovolte mi, abych vás před počínajícím akademickým rokem 2019/2020 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 2019/2020 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.

V letošním roce začíná na fakultě studium v nově akreditovaných programech. V přechodném období, ve kterém dříve zapsaní studenti pokračují ve studiu v původních oborech, budou vytvářeny dvě verze studijních katalogů: jedna pro původní obory a druhá pro nové programy. Obě budou zveřejněny v elektronické podobě na stránkách fakulty, ale jen druhá verze vyjde tiskem.

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 kriteria se nezapočítávají kredity předmětů uznaných z předchozího studia (čl. 12, odst. 2 a čl. 14 odst. 6 v SZŘ). Navíc student musí mít úspěšně ukončeny všechny opakované předměty (čl. 12, odst. 1 tamtéž). SZŘ připouští i další možnosti pro zápis do následujícího semestru, detailně popsanou v SZŘ čl. 12, odst. 2c a 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.
- Splnění studijních povinností je ISem posuzováno pomocí tzv. kontrolních šablon. Tam najdete seznam všech povinných, povinně volitelných a případně i volitelných předmětů, které musíte během svého studia absolvovat.

Budete-li mít jakékoliv nejasnosti týkající se vašeho studia, obraťte se na zástupce ředitele ústavu pro pedagogické záležitosti zodpovědného za realizaci vašeho studijního oboru (přiřazení 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 předjet 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

Milé spolužačky, milí spolužáci,

jako předsedkyně Studentské komory akademického senátu Přírodovědecké fakulty Masarykovy univerzity (SKAS) jsem s radostí přijala nabídku, abych vás jako nové studenty seznámila s tím, co vám přináší být součástí Přírodovědecké fakulty (PřF), potažmo Masarykovy univerzity (MUNI).

Studentský život neznamená jen nikdy nekončící sezení nad hromadou učení a ponočování během zkuškového období. Mimo povinností vám nabízí i širokou škálu možností, jak se realizovat a najít v tom, co vás bude opravdu bavit. Vedle volitelných předmětů, nej-různějších exkurzí a sportovních aktivit za velmi rozumnou cenu, existuje celá řada spolků působících jak na naší fakultě, tak v rámci celé univerzity. Můžete navštěvovat tančírnu MU, nebo se stát lektorem Bioskopu a zábavnou formou seznamovat žáky základních i středních škol a širokou veřejnost s prací v laboratoři a životem vědce. Dále se lze zapojit do pořádání Noci vědců, Dne otevřených dveří a dalších akcí na MU. Koho by lákal pobyt v zahraničí, může se vydat na studijní či pracovní pobyt do celého světa díky programu Erasmus+. Pokud si však netroufáte sami do cizí země, můžete se stát průvodcem zahraničních studentů na naší alma mater v rámci Erasmus Student Network MUNI Brno (ESN BRNO). Záleží na vás, co si vyberete.

Máte také možnost rozhodovat o osudu celé fakulty, a to prostřednictvím SKAS, o které padla zmínka v prvním odstavci. Možná si říkáte, co takový akademický senát dělá. Společně s děkanem, proděkanem a tajemníkem se podílí na chodu fakulty. Senát má 2 části a celkem čítá 27 členů (15 akademiků, tj. učitelů a odborných pracovníků, a 12 studentů). Schází se jedenkrát do měsíce a zasedání trvá většinou 3 hodiny. Hlasujeme, schvalujeme a vyjadřujeme se k nejdůležitějším záležitostem na fakultě. Jelikož SKAS čítá 12 členů, má při hlasování poměrně velkou sílu.

A co všechno se nám již povedlo prosadit? Nejvíce si ceníme: dalšího navýšení prospěchových stipendií, vybudování kolárny, relaxační zóny a studoven v knihovně na Kotlářské, přesunutí části studijního oddělení do Univerzitního kampusu Bohunice (UKB) nebo zavedení PhD dne. Členství ve SKAS kromě úřadování obnáší také příjemné společenské aktivity jako je každoroční děkanský vánoční večírek či účast na vybírání a vyhlásování univerzitního vína.

A jak se student může stát senátorem? Jednou za 3 roky se vypisují volby, které probíhají online v univerzitním Informačním systému (IS). Každý kandidát napíše svůj program a po skončení voleb na základě hlasování studentů PřF se prvních 12 kandidátů stává senátory. Další kandidáti pod čarou jsou náhradníci a může se stát, že během tříletého funkčního období budou vypsány doplňující volby. Stačí pravidelně sledovat emailovou schránku či vývěsku v ISu a nic vám neunikne.

Pokud vás napadne jakýkoliv dotaz, připomínka, stížnost či návrh k chodu fakulty, neváhejte se ozvat kterémukoliv senátorovi. Jsme tady pro vás. Novinky ze senátu můžete sledovat na webových stránkách <http://www.sci.muni.cz/> či na FB stránce SKAS www.facebook.com/SKASprijodovedaMU.

Věřím, že studium na PřF vám přinese nejen zajímavý údaj do životopisu, ale zároveň i spoustu krásných zážitků a nových kamarádů na celý život.

Přeji vám úspěšné vykročení do svého prvního semestru a věřte, že i když studium není vždy procházka růžovým sadem, ten pocit, když držíte v rukou desky s diplomem, za to opravdu stojí!

Veronika Křešťáková
předsedkyně SKAS PřF MU

1 Harmonogram akademického roku 2019/2020

Podzimní semestr

| | |
|---|------------------------------------|
| Registrace | 3. června 2019 – 31. července 2019 |
| Žádost o zápis do semestru (kromě 1. roku studia) | 21. května 2019 – 15. září 2019 |
| Zápis do semestru (kromě 1. roku studia) | 1. srpna 2019 – 15. září 2019 |
| Období pro zápis předmětů | 1. září 2019 – 29. září 2019 |
| Výuka | 16. září 2019 – 20. prosince 2019 |
| Období prázdnin | 21. prosince 2019 – 1. ledna 2020 |
| Zkouškové období | 2. ledna 2020 – 14. února 2020 |

Jarní semestr

| | |
|----------------------------|--|
| Registrace | 18. listopadu 2019 – 31. prosince 2019 |
| Žádost o zápis do semestru | 2. ledna 2020 – 16. února 2020 |
| Zápis do semestru | 1. února 2020 – 16. února 2020 |
| Období pro zápis předmětů | 1. února 2020 – 1. března 2020 |
| Výuka | 17. února 2020 – 19. května 2020 |
| Zkouškové období | 20. května 2020 – 3. července 2020 |
| Období prázdnin | 4. července 2020 – 31. srpna 2020 |

Ve dnech 18. a 19. května bude páteční rozvrh, náhrada dvou státních svátků.

Ukončení studia v bakalářských a magisterských studijních programech

Podzimní semestr

| | |
|--|--------------------------------|
| Odevzdání bakalářských a diplomových prací | do 6. ledna 2020 |
| Státní závěrečné zkoušky | 3. února 2020 – 14. února 2020 |

Jarní semestr

| | |
|--|----------------------------------|
| Státní závěrečné zkoušky – bakalářské studium | 1. června 2020 – 30. června 2020 |
| Státní závěrečné zkoušky – magisterské studium | 1. června 2020 – 30. června 2020 |
| Opravné závěrečné zkoušky – jen bakalářské studium | 24. srpna 2020 – 4. září 2020 |

Odevzdání bakalářských a diplomových prací na jednotlivých ústavech

| | bakalářská práce | diplomová práce |
|---------------------------------------|------------------|-----------------|
| Geografický ústav | 14. května | 7. května |
| Ústav antropologie | 13. května | 27. května |
| Ústav biochemie | 20. května | 20. května |
| Ústav botaniky a zoologie | 4. května | 4. května |
| Ústav experimentální biologie | 11. května | 11. května |
| Centrum RECETOX (Ekotox, CHŽP) | 14. května | 14. května |
| Ústav fyzikální elektroniky | 21. května | 14. května |
| Ústav fyziky kondenzovaných látek | 21. května | 14. května |
| Ústav geologických věd | 12. května | 14. května |
| Ústav chemie | 28. května | 14. května |
| Ústav matematiky a statistiky | 12. května | 28. dubna |
| Ústav teoretické fyziky a astrofyziky | 21. května | 14. května |
| obor Matematická biologie | 11. května | 11. května |

Státní rigorózní zkoušky

| | |
|--------------------------|------------------------------------|
| Příjem přihlášek | 1. září 2019 – 30. září 2019 |
| Státní rigorózní zkoušky | 1. listopadu 2019 – 31. ledna 2020 |

Doktorské studijní programy

| | |
|---|--|
| Registrace předmětů do podzimního semestru | 3. června 2019 – 31. července 2019 |
| Registrace předmětů do jarního semestru | 18. listopadu 2019 – 31. prosince 2019 |
| Přihlášky ke studiu | 1. února 2020 – 30. dubna 2020 |
| Přijímací zkoušky | 17. června 2020 |
| Hlavní přijímací komise | 26. června 2020 |
| 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

| | | |
|---|--|------|
| Děkan: | doc. Mgr. Tomáš Kašparovský, Ph.D. | 1401 |
| Proděkan pro rozvoj a kvalitu, statutární zástupce děkana: | doc. RNDr. Jaromír Leichmann, Dr. | 5559 |
| Proděkan vnější vztahy, komunikaci a marketing: | doc. RNDr. Milan Gelnar, CSc. | 3920 |
| Proděkan pro informační systémy a ekonomiku: | prof. RNDr. Roman Šimon Hilscher, DSc. | 4226 |
| Proděkan pro výzkum, vývoj, zahraniční vztahy a doktorské studium: | prof. RNDr. Luděk Bláha, Ph.D. | 3194 |
| Proděkan pro studium: | doc. RNDr. Zdeněk Bochníček, Dr. | 3221 |
| Tajemník fakulty: | Roman Čermák, M.Sc. | 1402 |
| Sekretariát děkana: | Irena Pakostová | 1400 |
| Studijní oddělení: | Ing. Marcela Korčeková, vedoucí | 1405 |
| | Alena Doupovcová | 5549 |
| | Marie Halasová | 6039 |
| | Mgr. Nina Kotková | 4260 |
| | Irena Mitášová | 5918 |
| | Pavína Ondráčková, DiS. | 3303 |
| | Anna Rychtářiková | 3577 |
| Oddělení pro výzkum, zahraniční vztahy a doktorské studium | Ing. Zdeňka Rašková, vedoucí | 6530 |
| | Mgr. Eva Beránková | 3186 |
| | Mgr. Anísa Kabarová | 6358 |
| | Ing. Simona Kainerová | 3713 |
| | Iva Klímová | 7277 |
| | Mgr. Natálie Nádeníčková | 1424 |
| Oddělení pro projektovou podporu vědy a výzkumu | Ing. Bc. Martin Hovorka, vedoucí | 1412 |
| Vnější vztahy, komunikace a marketing | Mgr. Zuzana Jayasundera, vedoucí | 6112 |
| Personální oddělení | Jana Knebllová, vedoucí | 4916 |
| Ekonomické oddělení: | Ing. Mgr. Miroslava Černá, vedoucí | 1404 |
| Právník | Mgr. Vlastimil Slovák | 5575 |
| Správa budov | Pavel Říha, vedoucí | 1409 |
| Oddělení IKT: | Mgr. Jiří Ledvinka, vedoucí | 4060 |
| Ústřední knihovna: | Mgr. Taťána Škarková, vedoucí | 1408 |
| Botanická zahrada: | Mgr. Magdaléna Chytrá, vedoucí | 7772 |

Detailní personální složení je uvedeno na [www stránkách](http://www.muni.cz) děkanátu.

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. Jan Vondra, Ph.D. |
| <i>Seznam pracovníků:</i> | http://www.muni.cz/sci/311010/people/ |
| <i>WWW ústavu:</i> | http://www.math.muni.cz/ |
| <i>Informace pro studenty:</i> | http://www.math.muni.cz/pro-studenty/studium-obecne-informace.html |

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> | http://www.muni.cz/sci/312020/people/ |
| <i>WWW ústavu:</i> | http://www.physics.muni.cz/ufkl/ |
| <i>Informace pro studenty:</i> | http://www.physics.muni.cz/ufkl/Vyuka/ |

14312030 — Ústav fyzikální elektroniky

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

| | |
|--------------------------------|---|
| <i>Ředitel ústavu:</i> | prof. Mgr. Petr Vašina, Ph.D. |
| <i>Pedagogický zástupce:</i> | Mgr. Pavel Dvořák, Ph.D. |
| <i>Seznam pracovníků:</i> | http://www.muni.cz/sci/312030/people/ |
| <i>WWW ústavu:</i> | http://www.physics.muni.cz/kfe/ |
| <i>Informace pro studenty:</i> | http://www.physics.muni.cz/kfe/ |

14312040 — Ústav teoretické fyziky a astrofyziky

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

| | |
|--------------------------------|---|
| <i>Ředitel ústavu:</i> | prof. RNDr. Rikard von Unge, Ph.D. |
| <i>Pedagogický zástupce:</i> | Mgr. Michael Krbek, Ph.D. |
| <i>Seznam pracovníků:</i> | http://www.muni.cz/sci/312040/people/ |
| <i>WWW ústavu:</i> | http://www.physics.muni.cz/drupal7/?q=node/1 |
| <i>Informace pro studenty:</i> | http://www.physics.muni.cz/drupal7/?q=node/1 |

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> | http://www.muni.cz/sci/313010/people/ |
| <i>WWW ústavu:</i> | http://ustavchemie.sci.muni.cz/ |
| <i>Informace pro studenty:</i> | http://ustavchemie.sci.muni.cz/?q=studenti |

14313050 — Ústav biochemie

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

| | |
|--------------------------------|---|
| <i>Ředitel ústavu:</i> | doc. RNDr. Petr Skládal, CSc. |
| <i>Pedagogický zástupce:</i> | doc. RNDr. Oldřich Janiczek, CSc. |
| <i>Seznam pracovníků:</i> | http://www.muni.cz/sci/313050/people/ |
| <i>WWW ústavu:</i> | http://www.sci.muni.cz/ustav/ubch |
| <i>Informace pro studenty:</i> | http://www.sci.muni.cz/ustav/ubch |

14313060 — Centrum RECETOX

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> | http://www.muni.cz/sci/313060/people/ |
| <i>WWW ústavu:</i> | http://www.recetox.muni.cz/ |
| <i>Informace pro studenty:</i> | http://www.recetox.muni.cz/studium |

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> | RNDr. Pavel Lízal, Ph.D. |
| <i>Seznam pracovníků:</i> | http://www.muni.cz/sci/314010/people/ |
| <i>WWW ústavu:</i> | http://www.sci.muni.cz/UEB/ |
| <i>Informace pro studenty:</i> | http://www.sci.muni.cz/UEB/ |

14314020 — Ústav botaniky a zoologie

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

| | |
|--------------------------------|---|
| <i>Ředitel ústavu:</i> | prof. RNDr. Milan Chytrý, Ph.D. |
| <i>Pedagogický zástupce:</i> | Mgr. Iveta Hodová, Ph.D. |
| <i>Seznam pracovníků:</i> | http://www.muni.cz/sci/314020/people/ |
| <i>WWW ústavu:</i> | http://botzool.sci.muni.cz/ |
| <i>Informace pro studenty:</i> | http://botzool.sci.muni.cz/ |

14314070 — Ústav antropologie

611 37 Brno, Kotlářská 2, telefon: 549 49 1432

| | |
|--------------------------------|---|
| <i>Ředitel ústavu:</i> | doc. RNDr. Petra Urbanová, Ph.D. |
| <i>Pedagogický zástupce:</i> | doc. RNDr. Miroslav Králík, Ph.D. |
| <i>Seznam pracovníků:</i> | http://www.muni.cz/sci/314070/people/ |
| <i>WWW ústavu:</i> | http://anthrop.sci.muni.cz/ |
| <i>Informace pro studenty:</i> | http://anthrop.sci.muni.cz/ |

14315010 — Ústav geologických věd

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

| | |
|--------------------------------|---|
| <i>Ředitel ústavu:</i> | doc. RNDr. Zdeněk Losos, CSc. |
| <i>Pedagogický zástupce:</i> | doc. Mgr. Martin Ivanov, Dr. |
| <i>Seznam pracovníků:</i> | http://www.muni.cz/sci/315010/people/ |
| <i>WWW ústavu:</i> | http://www.ugv.cz/ |
| <i>Informace pro studenty:</i> | http://www.ugv.cz/ |

14315030 — Geografický ústav

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

| | |
|--------------------------------|---|
| <i>Ředitel ústavu:</i> | doc. RNDr. Petr Kubíček, CSc. |
| <i>Pedagogický zástupce:</i> | RNDr. Vladimír Herber, CSc. |
| <i>Seznam pracovníků:</i> | http://www.muni.cz/sci/315030/people/ |
| <i>WWW ústavu:</i> | http://www.geogr.muni.cz/ |
| <i>Informace pro studenty:</i> | http://geogr.muni.cz/studium/ |

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> | http://www.muni.cz/sci/316000/people/ |
| <i>WWW ústavu:</i> | http://ncbr.chemi.muni.cz/ |
| <i>Informace pro studenty:</i> | http://ncbr.chemi.muni.cz/ |

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 | 4 kr. | 0/2 z | 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 |

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 PrF 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 | 4 kr. | 0/2 z | 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 2019/2020

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.fsps.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.fsps.muni.cz/cus/>. Dotazy zasílejte na: cus@fsps.muni.cz.

Sportovní aktivity – volitelná forma výuky

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

Důležité termíny FSpS pro akademický rok 2019/2020

Podzimní semestr

| | |
|--------------------------------------|------------------------------------|
| Registrace | 3. května 2019 – 31. července 2019 |
| Zveřejnění rozvrhu na stránkách FSpS | 30. srpna 2019 |
| Zápis do seminárních skupin | 1. září 2019 – 29. září 2019 |
| Konec změn v zápisu předmětů | 29. září 2019 |
| Výuka | 16. září 2019 – 15. prosince 2019 |

Jarní semestr

| | |
|--------------------------------------|------------------------------------|
| Registrace | 16. prosince 2019 – 31. ledna 2020 |
| Zveřejnění rozvrhu na stránkách FSpS | 31. ledna 2020 |
| Zápis do seminárních skupin | 1. února 2020 – 1. března 2020 |
| Konec změn v zápisu předmětů | 1. března 2020 |
| Výuka | 17. února 2020 – 17. května 2020 |

5 Společný základ oborů učitelství přemětů pro střední školy, obory do roku 2018

5.1 Bakalářské studium

Student si zapisuje všechny povinné předměty dle doporučeného studijního plánu a povinně volitelné předměty v předepsaném rozsahu z jednotlivých předmětových bloků.

| kód | název | kredity | rozsah | učitel |
|-------------------------|---------------------------|---------|--------|--|
| Podzimní semestr | | | | |
| Povinné předměty | | | | |
| XS020 | Inspiratorium pro učitele | 2 kr. | 0/2 z | Boček, Bochníček, Fiala, Příbyla, Vrtalová |
| XS050 | Školní pedagogika | 2 kr. | 1/1 z | Brücknerová, Sedláček, Šalamounová, Švaříček, Zounek |
| XS090 | Asistentská praxe | 3 kr. | 0/0 z | Farková |

| | | | | |
|-------------------------|---------------------------------|---------|--------|-------------------------------------|
| Jarní semestr | | | | |
| Povinné předměty | | | | |
| XS060 | Obecná a alternativní didaktika | 2+2 kr. | 1/1 zk | Hromádka, Zounek |
| XS090 | Asistentská praxe | 3 kr. | 0/0 z | Farková |
| XS140 | Základy psychologie | 2+2 kr. | 2/0 zk | Lukas, Masopustová, Kohoutek, Mareš |

Asistentskou praxi absoluuje 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., G. Tišnov, G. Brno-Bystřec, Vejrostova, SPŠ stavební Kudełova (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 náslechlů a rozborů a
- 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.

5.2 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/>. 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 |
|--|-------------------------|---------|--------|---|
| Podzimní semestr <i>Povinné předměty</i> | | | | |
| XS080 | Speciální pedagogika | 3 kr. | 0/2 z | Pitnerová, Vítková |
| XS110c | Prezentační seminář 1 | 1 kr. | 0/1 z | Literák, Nečas, Švandová |
| XS150 | Pedagogická psychologie | 2 kr. | 1/1 z | Čejková, Lazarová, Lukas, Vařejková, Vychopňová |

Jarní semestr

Povinné předměty

| | | | | |
|--------|-----------------------|-------|-------|-----------------------------|
| XS210c | Prezentační seminář 2 | 1 kr. | 0/1 z | Literák, Nečas, Švandová |
|--------|-----------------------|-------|-------|-----------------------------|

2. rok studia

| kód | název | kredity | rozsah | učitel |
|--|-----------------------|---------|--------|-----------------------------|
| Podzimní semestr <i>Povinné předměty</i> | | | | |
| XS310c | Prezentační seminář 3 | 1 kr. | 0/1 z | Literák, Nečas, Švandová |

Jarní semestr

Povinné předměty

| | | | | |
|--------|-----------------------|-------|-------|-----------------------------|
| XS410c | Prezentační seminář 4 | 1 kr. | 0/1 z | Literák, Nečas, Švandová |
|--------|-----------------------|-------|-------|-----------------------------|

Pedagogicko-psychologický blok

| kód | název | kredity | rozsah | učitel |
|-----------------------------------|-------------------------------------|---------|--------|---|
| Podzimní semestr | | | | |
| Povinně volitelné předměty | | | | |
| XS093 | Pedagogická činnost s nadanými žáky | 2 kr. | 2/0 k | Machů |
| XS152 | Pedagogická komunikace | 2 kr. | 1/1 z | Sucháček, Šedřová |
| Jarní semestr | | | | |
| Povinně volitelné předměty | | | | |
| SZ6004 | Teorie a metodika výchovy | 2 kr. | 1/0 k | Gulová, Kurowski, Lojdová, Němec, Polánková, Pospíšil, Sedláková, Šíp, Trapl, Kratochvílová |
| SZ6016 | Metodika respektující výchovy | 2 kr. | 0/2 z | Nehyba, Kratochvílová |
| SZ6024 | Výchova v práci učitele | 2 kr. | 0/2 z | Vaculík Pravdová, Kratochvílová |
| XS095 | Seminář z praktické pedagogiky | 2 kr. | 0/2 z | Jurmanová |
| XS130 | Psychologie osobnosti | 2 kr. | 1/1 z | Lazarová |
| XS490 | Didaktika environmentální výchovy | 2 kr. | 0/2 z | Vorlíček |

Student za celé magisterské studium povinně vybírá dva předměty.

Blok prezentačních a komunikačních dovedností

| kód | název | kredity | rozsah | učitel |
|-----------------------------------|-----------------------------------|---------|--------|-------------------------------------|
| Podzimní semestr | | | | |
| Povinně volitelné předměty | | | | |
| C8995 | Týmová práce, komunikace a řízení | 2 kr. | 0/2 z | Snopek |
| FF:PG_IMPR_MU | Dílna improvizace | 4 kr. | 0/2 z | Holík, Čejková, Sucháček, Vrtalová |
| FF:PG_PREZ_MU | Dílna prezentace | 4 kr. | 0/2 z | Čejková, Sucháček, Holík, Něničková |
| XS350 | Práce se skupinovou dynamikou | 2 kr. | 0/0 z | Holík, Příbyla, Sucháček, Szomolai |
| XS451 | Komunikační trénink 2 | 2 kr. | 0/2 z | Holík, Příbyla, Sucháček, Vrtalová |
| XS451a | Communication skills training 2 | 2 kr. | 0/0 z | Holík, Příbyla, Vrtalová |

Blok prezentačních a komunikačních dovedností

| kód | název | kredity | rozsah | učitel |
|-----------------------------------|-------------------------------|---------|--------|--|
| Jarní semestr | | | | |
| <i>Povinně volitelné předměty</i> | | | | |
| FF : PG_IMPR_MU | Dílna improvizace | 4 kr. | 0/2 z | Holík, Čejková, Sucháček, Zounek, Vrtalová |
| FF : PG_PREZ_MU | Dílna prezentace | 4 kr. | 0/2 z | Čejková, Sucháček, Holík, Zounek |
| XS450 | Komunikační trénink | 2 kr. | 0/2 z | Holík, Příbyla, Sucháček, Vrtalová |
| XS450a | Communication skills training | 2 kr. | 0/0 z | Příbyla, Vrtalová |

Student za celé magisterské studium povinně vybírá jeden předmět.

Profesní blok

| kód | název | kredity | rozsah | učitel |
|-----------------------------------|-----------------------|---------|--------|----------------|
| Podzimní semestr | | | | |
| <i>Povinně volitelné předměty</i> | | | | |
| C7660 | Multimedia ve výuce I | 5 kr. | 0/0 z | Švandová |
| 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 |
|-----------------------------------|---|---------|--------|----------------|
| Podzimní semestr | | | | |
| <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 |
| Z1313 | Přírodní hrozby a rizika v krajině - online | 2 kr. | 1/1 z | Herber |

| | | | | |
|-----------------------------------|-----------------------|---------|-------|--------------------|
| Jarní semestr | | | | |
| <i>Povinně volitelné předměty</i> | | | | |
| F2130 | Fyzika v živé přírodě | 2+1 kr. | 2/0 k | Bochníček, Konečný |
| MO001 | Matematika kolem nás | 2 kr. | 0/2 z | Fuchs |

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

Univerzitní základ, společensko vědní blok

| kód | název | kredity | rozsah | učitel |
|-----------------------------------|---------------------------|---------|--------|---------------------|
| Podzimní semestr | | | | |
| <i>Povinně volitelné předměty</i> | | | | |
| Bi7810 | Dějiny botaniky | 1+1 kr. | 1/0 k | 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 |
| Jarní semestr | | | | |
| <i>Povinně volitelné předměty</i> | | | | |
| Bi8410 | Dějiny biologických věd | 2 kr. | 2/0 k | Bureš |
| M7511 | Historie matematiky 1 | 2 kr. | 2/0 z | Fuchs |
| M9700 | Historie geometrie | 2 kr. | 0/2 z | Janyška |

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., G. Tišnov, G. Brno-Bystrc, Vejrostova, 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 vyučovacích hodin, absolvovat 10 hodin náslechnů 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 Asistentká praxe a potřebné formuláře lze nalézt na <http://www.sci.muni.cz/>.

1. a 2. rok navazujícího magisterského studia

| kód | název | kredity | rozsah | učitel |
|---------------------------|------------------------------|---------|--------|--------|
| Libovolný semestr | | | | |
| Povinné předměty | | | | |
| C9011 | Pedagogická praxe z chemie 1 | 3 kr. | 30h | z |
| C9012 | Pedagogická praxe z chemie 2 | 3 kr. | 30h | z |
| Volitelné předměty | | | | |
| XS190 | Zájmová a projektová praxe | 1 kr. | | z |

6 Přehled chemických studijních programů a oborů

Bakalářské studium

| | |
|--------------|--|
| 1407R | Chemie (obecný) <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

| | |
|--------------|---|
| 1407T | Chemie <i>Analytická chemie</i> <i>Anorganická chemie</i> <i>Biofyzikální 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

| | |
|--------------|--|
| 1407V | Chemie <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> |
|--------------|--|

7 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.

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 vypsál, 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 kterémukoliv 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 plné 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.

7.1 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 čtyř 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 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. Zakončení povinných a povinně volitelných přednášek je zkouškou či kolokviem, seminářů a laboratorních cvičení 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 ročních studiích je již nepovinná. Zápočet z tohoto kurzu se odečtuje 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 přítom 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

2. rok studia

| kód | název | kredity | rozsah | učitel |
|-------------------------|--------------------------------------|---------|----------|--------------------|
| Podzimní semestr | | | | |
| Povinné předměty | | | | |
| C1100 | Laboratorní technika | 6 kr. | 0/0/6 z | 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 | Munzarová, Heger |
| C4040 | Pokročilá fyzikální chemie - seminář | 2 kr. | 0/2/0 z | Heger, Munzarová |
| C7777 | Zacházení s chemickými látkami | 0 kr. | 0/0/0 z | Literák, Příhoda |

Doporučené volitelné předměty

| | | | | |
|-------|-------------------------------|-------|---------|----------------|
| C3055 | Organická chemie II - seminář | 2 kr. | 0/2/0 z | 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 z | Janků, Pálková |
| C3120 | Analytická chemie - praktikum | 2 kr. | 0/0/2 z | Lubal, Táborský |
| 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, Preisler |
| 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 z | 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 |
|-------------------------|--|---------|--------|----|----------------------|
| Podzimní semestr | | | | | |
| Povinné předměty | | | | | |
| C2003 | Environmental chemistry | 2+2 kr. | 2/0/1 | zk | Schacht, Kademoglou |
| C3181 | Biochemie I | 2+2 kr. | 2/0/0 | zk | Skládal |
| C3190 | Biochemie I - seminář | 1 kr. | 0/1/0 | z | Bouchal, Kašparovský |
| C5160 | Fyzikální chemie - praktikum | 6 kr. | 0/0/5 | z | Brož, Pavlů |
| C5190 | Instrumentální analytická chemie - praktikum | 5 kr. | 0/0/5 | z | Farková, Hrdlička |
| C7777 | Zacházení s chemickými látkami | 0 kr. | 0/0/0 | z | Literák, Příhoda |

Povinně volitelné předměty

| | | | | | |
|-------|-------------------------|---------|-------|----|--------------|
| C3200 | Chemická literatura | 1+2 kr. | 1/0/0 | zk | Mazal, Nečas |
| 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 | Skládal |
| C4200 | Biochemie II - seminář | 1 kr. | 0/1/0 | z | Bouchal, Sedláček |
| 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 | z | Boublíková |
| C6020 | Jaderná chemie - praktikum | 3 kr. | 0/0/3 | z | Křivohlávek |

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

| kód | název | kredity | rozsah | | učitel |
|--------------------------------------|---|---------|--------|----|-------------------|
| Podzimní semestr | | | | | |
| <i>Doporučené volitelné předměty</i> | | | | | |
| C5000 | Samostatný projekt z chemie | 5 kr. | 0/0/5 | z | Nečas |
| 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 |

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

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

| kód | název | kredity | rozsah | zk | učitel |
|--------------------------------------|-------------------------------|---------|--------|----|---------------|
| <i>Podzimní semestr</i> | | | | | |
| <i>Doporučené volitelné předměty</i> | | | | | |
| C3200 | Chemická literatura | 1+2 kr. | 1/0/0 | zk | Mazal, Nečas |
| C5000 | Samostatný projekt z chemie | 5 kr. | 0/0/5 | z | Nečas |
| C5020 | Chemická struktura | 2+2 kr. | 2/0/0 | zk | Brož |
| C5030 | Chemická struktura - seminář | 1 kr. | 0/1/0 | z | Brož, Zelenka |
| 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 | Pinkas |

| | | | | | |
|--------------------------------------|----------------------------------|---------|-------|----|-----------------|
| <i>Jarní semestr</i> | | | | | |
| <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 | z | 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 | zk | učitel |
|--------------------------------------|---|---------|--------|----|---------------------|
| Podzimní semestr | | | | | |
| <i>Doporučené volitelné předměty</i> | | | | | |
| E5000 | Samostatný projekt z chemie | 5 kr. | 0/0/5 | z | Nečas |
| E0320 | Udržitelný rozvoj - globální výzvy a souvislosti | 2+2 kr. | 2/0/0 | zk | Bittner |
| E1220 | Environmental Pollutants | 2+2 kr. | 2/0/0 | zk | Melymuk, Klánová |
| Jarní semestr | | | | | |
| <i>Doporučené volitelné předměty</i> | | | | | |
| E2220 | Environmentální analytická chemie | 2+2 kr. | 2/0/0 | zk | Klánová, Kuta |
| E2221 | Environmentální analytická chemie - cvičení | 3 kr. | 0/0/3 | z | Kuta, Růžičková |
| E6060 | Vzorkování a základní analýzy životního prostředí | 3+2 kr. | 1/0/2 | zk | Prokeš, Novák, Kuta |

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

| kód | název | kredity | rozsah | učitel |
|--------------------------------------|---|---------|----------|---------------|
| <i>Podzimní semestr</i> | | | | |
| <i>Doporučené volitelné předměty</i> | | | | |
| C5000 | Samostatný projekt z chemie | 5 kr. | 0/0/5 z | Nečas |
| C5020 | Chemická struktura | 2+2 kr. | 2/0/0 zk | Brož |
| C5030 | Chemická struktura - seminář | 1 kr. | 0/1/0 z | Brož, Zelenka |
| C6730 | Fázové rovnováhy | 2+2 kr. | 2/0/0 zk | Sopoušek |
| C9540 | Introduction to Computational Quantum Chemistry | 4+1 kr. | 1/0/3 k | Foroutannejad |
| C9920 | Úvod do kvantové chemie a elektronové struktury molekul | 3+2 kr. | 2/1/0 zk | Munzarová |

| | | | | |
|--------------------------------------|--------------------------|---------|----------|---------------|
| <i>Jarní semestr</i> | | | | |
| <i>Doporučené volitelné předměty</i> | | | | |
| C6790 | Hmotnostní spektrometrie | 2+2 kr. | 2/0/0 zk | Brož |
| 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 doporučené pro studenty, kteří chtějí vykonat bakalářskou práci z „Organické chemie“

| kód | název | kredity | rozsah | učitel |
|--------------------------------------|-------------------------------------|---------|--------|-------------------|
| Podzimní semestr | | | | |
| <i>Doporučené volitelné předměty</i> | | | | |
| C5000 | Samostatný projekt z chemie | 5 kr. | 0/0/5 | z Nečas |
| C5020 | Chemická struktura | 2+2 kr. | 2/0/0 | zk Brož |
| C5030 | Chemická struktura - seminář | 1 kr. | 0/1/0 | z Brož, Zelenka |
| C5040 | Jaderná chemie | 2+2 kr. | 2/0/0 | zk Příhoda |
| C5060 | Metody chemického výzkumu | 2+2 kr. | 2/0/0 | zk Tábořský |
| C5241 | Organická analýza | 1+2 kr. | 1/0/0 | zk Farková, Lubal |
| C5420 | Analytická chemie organických látek | 2+2 kr. | 2/0/0 | zk Pazdera |
| 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 |

| | | | | |
|--------------------------------------|---------------------------------------|---------|-------|--------------------|
| Jarní semestr | | | | |
| <i>Doporučené volitelné předměty</i> | | | | |
| C6010 | Toxikologie | 1+2 kr. | 1/0/0 | zk Picka |
| C6020 | Jaderná chemie - praktikum | 3 kr. | 0/0/3 | z Křivohlávek |
| C6410 | Organická analýza - praktikum | 3 kr. | 0/0/3 | z Farková, Pazdera |
| C8500 | Organic Reaction Mechanisms | 2+2 kr. | 2/0/0 | zk Klán |
| C8510 | Organic Reaction Mechanisms - seminář | 1 kr. | 0/1/0 | z Klán, Štacko |
| C8950 | NMR - Strukturní analýza | 2+2 kr. | 2/0/0 | zk Marek |
| C8953 | NMR - Strukturní analýza - seminář | 2 kr. | 0/2/0 | z Novotný, Jurček |

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

| kód | název | kredity | rozsah | učitel |
|---|-------|---------|--------|--------|
| <i>Podzimní semestr</i> | | | | |
| <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 | Nečas |
| C5020 | Chemická struktura | 2+2 kr. | 2/0/0 | zk | Brož |
| C5030 | Chemická struktura - seminář | 1 kr. | 0/1/0 | z | Brož, Zelenka |
| C5060 | Metody chemického výzkumu | 2+2 kr. | 2/0/0 | zk | Táborský |

| | | | | |
|---|--|--|--|--|
| <i>Jarní semestr</i> | | | | |
| <i>Doporučené volitelné předměty</i> | | | | |

| | | | | | |
|-------|----------------------------------|---------|-------|----|--------------------|
| C4010 | Anorganická chemie III | 2+2 kr. | 2/0/0 | zk | Pinkas, Přhoda |
| C6170 | Analýza materiálů - praktikum | 5 kr. | 0/0/5 | z | Komárek, Vaculovič |
| 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 |
|--------------------------------------|---|---------|----------|--------------------------|
| Podzimní semestr | | | | |
| <i>Doporučené volitelné předměty</i> | | | | |
| C5000 | Samostatný projekt z chemie | 5 kr. | 0/0/5 z | Nečas |
| C7790 | Počítačová chemie a molekulové modelování I | 2+2 kr. | 2/0/0 zk | Kulhánek, Koča |
| C7998 | Základy experimentální NMR spektroskopie | 1 kr. | 0/0/1 z | Maier, Moravec, Marek |
| C9540 | Introduction to Computational Quantum Chemistry | 4+1 kr. | 1/0/3 k | Foroutannejad |
| C9550 | Kvantová chemie a molekulová spektroskopie | 2+2 kr. | 2/0/0 zk | Munzarová, Foroutannejad |
| C9920 | Úvod do kvantové chemie a elektronové struktury molekul | 3+2 kr. | 2/1/0 zk | Munzarová |

| | | | | |
|--------------------------------------|--------------------------------------|---------|----------|-----------------|
| Jarní semestr | | | | |
| <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, Jurček |
| C9545 | Chemical Bond Theory | 2+2 kr. | 2/0/0 zk | Foroutannejad |
| C9930 | Metody kvantové chemie | 3+2 kr. | 2/1/0 zk | Munzarová |

7.2 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 výuka 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 předmětů je zkouškou, kolokviem, seminářů a laboratorních cvičení zápočtem. U volitelných předmětů si student vybírá z možných zakončení předmětu. Některé předměty doporučeného studijního plánu se vypisují jednou za dva roky.

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 vypsál, 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

2. rok studia

| kód | název | kredity | rozsah | učitel |
|-------------------------|---|---------|----------|--------------------|
| Podzimní semestr | | | | |
| <i>Povinné předměty</i> | | | | |
| C1635 | Analytická chemie - praktikum | 3 kr. | 0/3/0 z | Bittová, Holá |
| C1660 | Základy analytické chemie | 2+2 kr. | 2/0/0 zk | Komárek, Coufalík |
| C2850 | Chemie a metodiky konzervování předmětů vyrobených z anorg. materiálů I - cvičení | 4 kr. | 0/4/0 z | Bačovská |
| 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 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, Příhoda |
| 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 | Kirsch, Jagošová |

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 |
| MUI_09 | Základy muzejní konzervace | 3 kr. | 2/0/0 zk | Selucká |

Jarní semestr*Povinné předměty*

| | | | | |
|-------|---|---------|----------|--------------------|
| C2860 | Teorie prostředí a preventivní konzervace | 1 kr. | 1/0/0 k | Mazík, Ševčík |
| C3805 | Polymery a plasty v praxi | 2+1 kr. | 2/0/0 k | Pospíšil, Ševčík |
| C4660 | Základy fyzikální chemie | 2+2 kr. | 2/0/0 zk | Munzarová, Heger |
| C5984 | Seminář ke cvičení C5985 | 2 kr. | 0/2/0 z | Kuželová |
| C5985 | Chemie a metodiky konzervování předmětů z organických materiálů I - cvičení | 6 kr. | 0/6/0 z | Bačovská, Kuželová |
| C5986 | Studijní exkurze | 0 kr. | 0/0/0 z | Příhoda |
| C6910 | Chemie a metodiky konzervování předmětů z anorg. materiálů II | 3+2 kr. | 3/0/0 zk | Pospíšilová |

Doporučené volitelné předměty

| | | | | |
|-------|------------------------------------|---------|----------|------------------|
| C3150 | Základy fyzikální chemie - seminář | 1 kr. | 0/1/0 z | Heger, 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 |

3. rok studia

| kód | název | kredity | rozsah | učitel |
|-------------------------|--|---------|----------|------------------|
| Podzimní semestr | | | | |
| <i>Povinné předměty</i> | | | | |
| C6920 | Chemie a metodiky konzervování předmětů z anorg.materiálů II - cvičení | 6 kr. | 0/6/0 z | Bačovská, Marek |
| C6930 | Seminář ke cvičení C6920 | 2 kr. | 0/2/0 z | Marek, Pavliňák |
| C7777 | Zacházení s chemickými látkami | 0 kr. | 0/0/0 z | Literák, Příhoda |
| GE091 | Mineralogie a geochemie | 3 kr. | 2/0/0 kz | Losos |
| MUI_18 | Ochrana a bezpečnost sbírek | 3 kr. | 2/0/0 zk | Hložek |

Jarní semestr*Povinné předměty*

| | | | | |
|--------------------------------------|---------------------------|--------|----------|-----------------|
| C6013 | Bakalářská práce z chemie | 10 kr. | 0/0/10 z | |
| <i>Doporučené volitelné předměty</i> | | | | |
| DU0210 | Profánní ikonografie | 4 kr. | 1/1/0 zk | Nokkala Miltová |

Doporučené volitelné předměty pro bakalářský obor Chemie konzervování – restaurování

| kód | název | kredity | rozsah | učitel |
|--------------------------------------|---|---------|----------|--------------------------|
| Podzimní semestr | | | | |
| <i>Doporučené volitelné předměty</i> | | | | |
| B15580 | Obecná ekotoxikologie | 2+2 kr. | 2/0/0 zk | Bláha, Novák |
| C2862 | Numismatika - materiály a technologie | 2+2 kr. | 2/0/0 zk | Richtera |
| C2863 | Identifikace, analýza a konzervace numismatického materiálu | 2 kr. | 0/2/0 z | Richtera |
| C5060 | Metody chemického výzkumu | 2+2 kr. | 2/0/0 zk | Táborský |
| C5241 | Organická analýza | 1+2 kr. | 1/0/0 zk | Farková, Lubal |
| C5420 | Analytická chemie organických látek | 2+2 kr. | 2/0/0 zk | Pazdera |
| C7050 | Elektroanalytické metody | 2+2 kr. | 2/0/0 zk | Trnková |
| 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, Jašek, Stupavská |
| 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_38 | Dějiny muzejnictví v českých zemích I. | 2 kr. | 2/0/0 z | Kirsch |

| | | | | |
|--------------------------------------|---|---------|----------|--------------------|
| Jarní semestr | | | | |
| <i>Doporučené volitelné předměty</i> | | | | |
| B16450 | Základní metody terénní botaniky | 2 kr. | 1/1/0 z | Danihelka |
| B16871 | Zdravotní rizika | 2+2 kr. | 2/0/0 zk | Hofmanová, Kozubík |
| C3705 | Správná laboratorní praxe v chemické laboratoři | 1+2 kr. | 1/0/0 zk | Farková, Vrana |
| 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 z | Křivohlávek |
| C6830 | Radioekologie | 1+2 kr. | 1/0/0 zk | Křivohlávek |
| PH2210 | Soudobá etika | 4 kr. | 2/0/0 zk | Brázda |

7.3 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 absoljuje 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 tělesné výchovy) musí student získat minimálně 149 kreditů. Přitom povinně absoljuje 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.

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

2. rok studia

| kód | název | kredity | rozsah | učitel |
|-------------------------|--------------------------------------|---------|--------|------------------------|
| Podzimní semestr | | | | |
| Povinné předměty | | | | |
| BPH_ZMAN | Základy managementu | 5 kr. | 2/1/0 | zk Blažek, Kuchynková |
| C1100 | Laboratorní technika | 6 kr. | 0/0/6 | z 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 |
| C3181 | Biochemie I | 2+2 kr. | 2/0/0 | zk Skládal |
| C3190 | Biochemie I - seminář | 1 kr. | 0/1/0 | z Bouchal, Kašparovský |
| C4020 | Pokročilá fyzikální chemie | 2+2 kr. | 2/0/0 | zk Munzarová, Heger |
| C4040 | Pokročilá fyzikální chemie - seminář | 2 kr. | 0/2/0 | z Heger, Munzarová |
| C7777 | Zacházení s chemickými látkami | 0 kr. | 0/0/0 | z Literák, Příhoda |

Povinně volitelné předměty

| | | | | |
|----------|-------------------------------|---------|-------|-------------------|
| BPP_ZAPR | Základy práva | 4 kr. | 1/1/0 | zk Foltas, Hlouch |
| C3050 | Organická chemie II | 4+2 kr. | 4/0/0 | zk Paruch, Švenda |
| C3055 | Organická chemie II - seminář | 2 kr. | 0/2/0 | z Janků, Literák |

Z výběru povinně volitelných vybrat předměty alespoň za 4 kredity.

Doporučené volitelné předměty

| | | | | |
|-------|------------------------------------|---------|-------|----------------------|
| F3060 | Kmity, vlny, optika | 6+2 kr. | 4/2/0 | zk Holý, Dvořák |
| F5060 | Atomová a molekulová spektroskopie | 4+2 kr. | 2/2/0 | zk Brablec, Navrátil |

2. rok studia

| kód | název | kredity | rozsah | | učitel |
|---|---|---------|--------|----|-------------------|
| Jarní semestr | | | | | |
| <i>Povinné předměty</i> | | | | | |
| C3120 | Analytická chemie - praktikum | 2 kr. | 0/0/2 | z | Lubal, Táborský |
| 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 | z | Farková |
| C4050 | Analytická chemie II | 2+2 kr. | 2/0/0 | zk | Lubal, Preisler |
| 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 | Skládal |
| C4200 | Biochemie II - seminář | 1 kr. | 0/1/0 | z | Bouchal, Sedláček |
| 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 |
| GA921 | Geochemie životního prostředí | 5 kr. | 2/1/0 | zk | Geršlová |

3. rok studia

| kód | název | kredity | rozsah | učitel |
|-------------------------|---|---------|----------|-------------------|
| Podzimní semestr | | | | |
| Povinné předměty | | | | |
| 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 z | 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, Příhoda |

Povinně volitelné předměty

| | | | | |
|--------|---|---------|----------|-------------------|
| Bi7710 | Legislativa ochrany přírody a životního prostředí | 2+2 kr. | 2/0/0 zk | Schlaghamerský |
| C3200 | Chemická literatura | 1+2 kr. | 1/0/0 zk | Mazal, Nečas |
| C6220 | Klinická biochemie | 4+2 kr. | 4/0/0 zk | Wimmerová |
| C6230 | Klinická biochemie - cvičení | 4 kr. | 0/4/0 z | Tomandl, Čarnecká |
| C7021 | Separční metody A | 2+2 kr. | 2/0/0 zk | Havliš |
| C7031 | Atomová spektrometrie | 2+2 kr. | 2/0/0 zk | Kanický, Otruba |
| C8995 | Týmová 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 | Táborský |
| C5241 | Organická analýza | 1+2 kr. | 1/0/0 zk | Farková, 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 |
| 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 | Užitá 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 |
|---|--|---------|--------|----|--------------------|
| Jarní semestr | | | | | |
| Povinné předměty | | | | | |
| C2105 | Počítač v analytické laboratoři | 2 kr. | 0/2/0 | z | 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 | |
| Povinně volitelné předměty | | | | | |
| C3700 | Jakost v analytické laboratoři | 3+2 kr. | 1/2/0 | zk | Farková |
| 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 | z | Komárek, Kuta |
| C7031 | Atomová spektrometrie | 2+2 kr. | 2/0/0 | zk | Kanický, Otruba |
| <i>Z výběru povinně volitelných vybrat předměty alespoň za 2 kredity.</i> | | | | | |
| Doporučené volitelné předměty | | | | | |
| 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, Melymuk |
| 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 | Bittová, Chromý |
| C8580 | Analýza rizik | 2+2 kr. | 2/0/0 | zk | Čupr |
| C8700 | Technologie chemických výrob | 2+2 kr. | 2/0/0 | zk | Šindelář |
| C8860 | Syntetické metody „zelené“ chemie | 2+2 kr. | 2/0/0 | zk | Pazdera |

7.4 Studijní obor: Biofyzikální chemie

Garant studijního oboru

prof. 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.

7.4 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

2. rok studia

| kód | název | kredity | rozsah | | učitel |
|-------------------------|--------------------------------------|---------|--------|----|----------------------|
| Podzimní semestr | | | | | |
| Povinné předměty | | | | | |
| C1100 | Laboratorní technika | 6 kr. | 0/0/6 | z | 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 | Janků, Literák |
| C3181 | Biochemie I | 2+2 kr. | 2/0/0 | zk | Skládal |
| C3190 | Biochemie I - seminář | 1 kr. | 0/1/0 | z | Bouchal, Kašparovský |
| C4020 | Pokročilá fyzikální chemie | 2+2 kr. | 2/0/0 | zk | Munzarová, Heger |
| C4040 | Pokročilá fyzikální chemie - seminář | 2 kr. | 0/2/0 | z | Heger, Munzarová |
| C7777 | Zacházení s chemickými látkami | 0 kr. | 0/0/0 | z | Literák, Příhoda |

Povinně volitelné předměty

| | | | | | |
|-------|-------------------------------|---------|-------|----|------------------|
| C3200 | Chemická literatura | 1+2 kr. | 1/0/0 | zk | Mazal, Nečas |
| C7110 | Výpočetní technika - aplikace | 1 kr. | 0/1/0 | z | Farková |
| F1190 | Úvod do biofyziky | 2+1 kr. | 1/1/0 | k | Kozelka, Kubíček |
| F1520 | 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 3 kredity.

Doporučené volitelné předměty

| | | | | | |
|-------|---|---------|-------|----|----------------|
| C7790 | Počítačová chemie a molekulové modelování I | 2+2 kr. | 2/0/0 | zk | Kulhánek, Koča |
| C7800 | Počítačová chemie a molekulové modelování I - cvičení | 1 kr. | 0/1/0 | z | Kulhánek, Koča |
| C9540 | Introduction to Computational Quantum Chemistry | 4+1 kr. | 1/0/3 | k | Foroutannejad |
| JAC03 | Angličtina pro chemiky III | 2 kr. | 0/2/0 | z | CJV MU |

2. rok studia

| kód | název | kredity | rozsah | | učitel |
|---|---|---------|--------|----|--------------------|
| Jarní semestr | | | | | |
| <i>Povinné předměty</i> | | | | | |
| 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 | z | Sopoušek, Brož |
| C5850 | Základy biofyzikální chemie | 2+2 kr. | 2/0/0 | zk | Trnková |
| C7640 | Analytická chemie - praktikum | 4 kr. | 0/0/4 | z | Hrdlička, Preisler |
| <i>Povinně volitelné předměty</i> | | | | | |
| C2200 | Chemická syntéza - praktikum | 8 kr. | 0/0/8 | z | Janků, Pálková |
| 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 | z | Farková |
| C4182 | Biochemie II | 2+2 kr. | 2/0/0 | zk | Skládal |
| C4200 | Biochemie II - seminář | 1 kr. | 0/1/0 | z | Bouchal, Sedláček |
| C6560 | Biochemie - laboratorní cvičení | 4 kr. | 0/0/4 | z | Boublíková |
| <i>Z výběru povinně volitelných předmětů 6 kreditů.</i> | | | | | |
| <i>Doporučené volitelné předměty</i> | | | | | |
| JAC04 | Angličtina pro chemiky IV | 2 kr. | 0/2/0 | z | CJV MU |

3. rok studia

| kód | název | kredity | rozsah | | učitel |
|---|---|---------|--------|----|---------------------|
| Podzimní semestr | | | | | |
| Povinně předměty | | | | | |
| C5855 | Metody biofyzikální chemie | 2+2 kr. | 2/0/0 | zk | Trnková, Hritz |
| C5856 | Metody biofyzikální chemie - seminář | 2 kr. | 0/2/0 | z | Trnková, Farka |
| C7777 | Zacházení s chemickými látkami | 0 kr. | 0/0/0 | z | Literák, Příhoda |
| 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, Zelenka |
| C7050 | Elektroanalytické metody | 2+2 kr. | 2/0/0 | zk | Trnková |
| C7073 | Bioanalytika I - Biomakromolekuly | 2+2 kr. | 2/0/0 | zk | Havliš |
| C7410 | Structure and Reactivity | 2+2 kr. | 2/0/0 | zk | Klán |
| C7415 | Structure and Reactivity - seminar | 1 kr. | 0/1/0 | z | Klán, Štacko |
| 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, Souček, Vrána |
| F9402 | Bioelektrochemie 1 | 1+1 kr. | 2/0/0 | k | Jelen |
| <i>Z výběru povinně volitelných předmětů 7 kreditů.</i> | | | | | |
| Doporučené volitelné předměty | | | | | |
| Bi3030 | Fyziologie živočichů | 2+2 kr. | 2/0/0 | zk | Vácha, Hyršl |
| C3210 | Strukturální bioinformatika | 1+2 kr. | 1/0/0 | zk | Koča, Prokop |
| C5000 | Samostatný projekt z chemie | 5 kr. | 0/0/5 | z | Nečas |
| C5060 | Metody chemického výzkumu | 2+2 kr. | 2/0/0 | zk | Táborský |

3. rok studia

| kód | název | kredity | rozsah | učitel |
|-------------------------|-------|---------|--------|--------|
| Jarní semestr | | | | |
| <i>Povinné předměty</i> | | | | |

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

Povinně volitelné předměty

| | | | | |
|-------|---|---------|----------|-----------|
| C6790 | Hmotnostní spektrometrie | 2+2 kr. | 2/0/0 zk | Brož |
| C9930 | Metody kvantové chemie | 2+2 kr. | 1/1/0 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 |

Z výběru povinně volitelných předmětů 4 kredity.

Doporučené volitelné předměty

| | | | | |
|-------|--|---------|----------|-----------|
| C6740 | Elektrické vlastnosti atomů a molekul | 2+2 kr. | 2/0/0 zk | Trnková |
| C7072 | Bioanalýtika 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 |

7.5 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 přitom 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.

- 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 15 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

2. rok studia

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

| | | | | |
|-------|--------------------------------|---------|----------|------------------|
| C1100 | Laboratorní technika | 6 kr. | 0/0/6 z | Janků, Pálková |
| C3050 | Organická chemie II | 4+2 kr. | 4/0/0 zk | Paruch, Švenda |
| C7777 | Zacházení s chemickými látkami | 0 kr. | 0/0/0 z | Literák, Příhoda |

Doporučené volitelné předměty

| | | | | |
|-------|-------------------------------|-------|---------|----------------|
| C3055 | Organická chemie II - seminář | 2 kr. | 0/2/0 z | Janků, Literák |
|-------|-------------------------------|-------|---------|----------------|

Jarní semestr

Povinné předměty

| | | | | |
|-------|-------------------|---------|----------|------------------|
| C5230 | Analytická chemie | 2+2 kr. | 2/0/0 zk | Kanický, Novotný |
|-------|-------------------|---------|----------|------------------|

Povinně volitelné předměty

| | | | | |
|-------|-------------------------------|-------|---------|--------------------|
| C2200 | Chemická syntéza - praktikum | 8 kr. | 0/0/8 z | Janků, Pálková |
| C5760 | Fyzikální chemie - praktikum | 4 kr. | 0/0/4 z | Sopoušek, Brož |
| C7640 | Analytická chemie - praktikum | 4 kr. | 0/0/4 z | Hrdlička, Preisler |

Doporučené volitelné předměty

| | | | | |
|-------|-----------------------------|-------|---------|---------|
| C5240 | Analytická chemie - seminář | 1 kr. | 0/1/0 z | Farková |
|-------|-----------------------------|-------|---------|---------|

3. rok studia

| kód | název | kredity | rozsah | | učitel |
|--------------------------------------|---------------------------------|---------|--------|----|-----------------------|
| Podzimní semestr | | | | | |
| <i>Povinné předměty</i> | | | | | |
| C5720 | Biochemie | 4+2 kr. | 4/0/0 | zk | Janiczek, Zbořil |
| C7777 | Zacházení s chemickými látkami | 0 kr. | 0/0/0 | z | Literák, Příhoda |
| <i>Povinně volitelné předměty</i> | | | | | |
| C2003 | Environmental chemistry | 2+2 kr. | 2/0/1 | zk | Schacht, Kademoglou |
| C5040 | Jaderná chemie | 2+2 kr. | 2/0/0 | zk | Příhoda |
| <i>Doporučené volitelné předměty</i> | | | | | |
| C5730 | Biochemie - seminář | 1 kr. | 0/1/0 | z | Kašparovský, Janiczek |
| Jarní semestr | | | | | |
| <i>Povinně volitelné předměty</i> | | | | | |
| C6013 | Bakalářská práce z chemie | 10 kr. | 0/0/10 | z | |
| C6560 | Biochemie - laboratorní cvičení | 4 kr. | 0/0/4 | z | Boublíková |

Doporučené volitelné předměty

| kód | název | kredity | rozsah | učitel |
|--------------------------------------|---------------------------------|---------|--------|-----------------|
| Podzimní semestr | | | | |
| <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, Nečas |
| C4120 | Makromolekulární chemie | 2+2 kr. | 2/0/0 | zk Šindelář |
| C5000 | Samostatný projekt z chemie | 5 kr. | 0/0/5 | z Nečas |
| 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 |
| C5866 | Compendium of Chemistry | 2 kr. | 0/2/0 | z Cídllová |
| C9500 | Užitá chemie | 2+1 kr. | 2/0/0 | k Pazdera |

Jarní semestr*Doporučené volitelné předměty*

| | | | | |
|-------|---|---------|-------|------------------|
| C6000 | Samostatný projekt z chemie | 5 kr. | 0/0/5 | z Nečas |
| C6010 | Toxikologie | 1+2 kr. | 1/0/0 | zk Pícka |
| C6020 | Jaderná chemie - praktikum | 3 kr. | 0/0/3 | z 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 |
| C7860 | Rostlinná biochemie | 2+2 kr. | 2/0/0 | zk Lochman |
| 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 |

7.6 Doporučené volitelné předměty pro bakalářský program Chemie

| kód | název | kredity | rozsah | učitel |
|--------------------------------------|---|---------|----------|---------------------|
| Podzimní semestr | | | | |
| <i>Doporučené volitelné předměty</i> | | | | |
| C1120 | Výpočetní technika I | 2 kr. | 0/2/0 z | Farková |
| C2115 | Praktický úvod do superpočítání | 2 kr. | 0/2/0 k | Kulhánek, Bouchal |
| C3210 | Strukturální 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 | Nečas |
| C5020 | Chemická struktura | 2+2 kr. | 2/0/0 zk | Brož |
| C5030 | Chemická struktura - seminář | 1 kr. | 0/1/0 z | Brož, Zelenka |
| 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, Vřešťál |
| C5320 | Fyzikálně chemické základy NMR | 2+2 kr. | 2/0/0 zk | Žídek, Fiala, Louša |
| C5321 | Fyzikálně chemické základy NMR - cvičení | 2 kr. | 0/2/0 z | Žídek, Louša, Fiala |
| 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 |
| C5420 | Analytická chemie organických látek | 2+2 kr. | 2/0/0 zk | Pazdera |
| C5440 | Separční metody | 1+2 kr. | 1/0/0 zk | Mazal |
| 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 | 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 | Elektroodová kinetika | 2+2 kr. | 2/0/0 zk | Hrbáč, Trnková |
| C7410 | Struktura a reaktivita | 2+2 kr. | 2/0/0 zk | Klán |
| 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 | Pinkas |
| C7830 | Kapilární elektroforéza | 2+2 kr. | 2/0/0 zk | Havel |
| C7880 | Nové směry v bioanalytické chemii | 2+2 kr. | 2/0/0 zk | Glatz, Janiczek |

| kód | název | kredity | rozsah | učitel |
|--|--|---------|--------|---|
| <i>Doporučené volitelné předměty – pokr.</i> | | | | |
| C7890 | Chemická technika | 2+2 kr. | 2/0/0 | zk Zbořil |
| C7895 | Hmotnostní spektrometrie biomolekul | 2+2 kr. | 2/0/0 | zk Preisler, Benešová |
| C7910 | Metody chemického výzkumu | 2+2 kr. | 2/0/0 | zk Zbořil |
| 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 | 2+2 kr. | 2/0/0 | zk Táborský, Preisler |
| C8695 | Zelená chemie | 2+2 kr. | 2/0/0 | zk Literák |
| C8840 | Chemistry of macrocyclic compounds | 2+2 kr. | 2/0/0 | zk Lubal |
| C9920 | Úvod do kvantové chemie a elektronové struktury molekul | 3+2 kr. | 2/1/0 | zk Munzarová |
| E0210 | Chromatografické metody | 2+2 kr. | 2/0/0 | zk Šimek, Spáčil |
| E0320 | Udržitelný rozvoj - globální výzvy a souvislosti | 2+2 kr. | 2/0/0 | zk Bittner |
| E0380 | Vybrané nástroje ochrany životního prostředí | 2+2 kr. | 2/0/0 | zk Scheringer, Bittner |
| E1220 | Environmental Pollutants | 2+2 kr. | 2/0/0 | zk Melymuk, Klánová |
| E1230 | Základy studia environmentálních procesů | 4 kr. | 0/0/4 | kz Růžičková, Klánová |
| E1240 | Experimentální a aplikovaná toxikologie a ekotoxikologie | 2+2 kr. | 2/0/0 | zk Hilscherová, Hofman, Maršálek |
| E1241 | Experimentální a aplikovaná toxikologie a ekotoxikologie - cvičení | 3 kr. | 0/0/3 | z Novák, Hilscherová, Vašíčková, Smutná |
| E5080 | Obecná ekotoxikologie | 2+2 kr. | 2/0/0 | zk Bláha, Hilscherová |
| E5081 | Obecná ekotoxikologie - cvičení | 3 kr. | 0/0/3 | z Novák, Vašíčková, Smutná, Bláha |
| 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 |

7.6 Doporučené volitelné předměty pro bakalářský program Chemie

| kód | název | kredity | rozsah | učitel |
|--------------------------------------|---|---------|----------|------------------------|
| Jarní semestr | | | | |
| Doporučené volitelné předměty | | | | |
| C2102 | Výpočetní technika II - praktické cvičení | 2 kr. | 0/2/0 z | Farková |
| C2105 | Počítač v analytické laboratoři | 2 kr. | 0/2/0 z | 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 |
| C4310 | Chemie životního prostředí II | 2+2 kr. | 2/0/0 zk | Holoubek, Klánová |
| C4450 | Organic Chemistry III - Synthesis | 2+2 kr. | 2/0/0 zk | Paruch |
| C4455 | Organic Chemistry III - Synthesis - seminář | 2 kr. | 0/2/0 z | Paruch |
| C5390 | Polymery pro pokročilé technologie | 3+1 kr. | 2/2/0 k | Rypáček, Kotek |
| C5868 | Výukové materiály v chemii | 2 kr. | 0/2/0 z | Kubát, Švandová |
| C6000 | Samostatný projekt z chemie | 5 kr. | 0/0/5 z | Nečas |
| C6140 | Optimalizace a hodnocení analytických metod | 2+2 kr. | 2/0/0 zk | Farková |
| C6170 | Analýza materiálů - praktikum | 5 kr. | 0/0/5 z | Komárek, Vaculovič |
| C6245 | Analytická chemie organických látek - praktikum | 3 kr. | 0/0/3 z | 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 z | Farková, 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 | Židek, Fiala |
| C6790 | Hmotnostní spektrometrie | 2+2 kr. | 2/0/0 zk | Brož |
| C6800 | Multinukleární NMR spektroskopie | 2+2 kr. | 2/0/0 zk | Pinkas |
| C6830 | Radioekologie | 1+2 kr. | 1/0/0 zk | Křivohlávek |
| C6950 | Chemická exkurze | 0 kr. | 0/0/0 z | Janků, Šindelář |
| C6960 | Odborná praxe | 0 kr. | 0/0/0 z | Koča, Pinkas, Šindelář |
| C7031 | Atomová spektrometrie | 2+2 kr. | 2/0/0 zk | Kanický, Otruba |
| C7041 | Molekulová spektrometrie | 2+2 kr. | 2/0/0 zk | Kanický, Táborský |
| 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 | Bittová, Chromý |
| C7665 | Multimédia ve výuce II | 4 kr. | 0/0/4 z | Stehlík |
| C7860 | Rostlinná biochemie | 2+2 kr. | 2/0/0 zk | Lochman |
| C8500 | Organic Reaction Mechanisms | 2+2 kr. | 2/0/0 zk | Klán |

| kód | název | kredity | rozsah | učitel |
|--|---|---------|--------|------------------------|
| <i>Doporučené volitelné předměty – pokr.</i> | | | | |
| C8510 | Organic Reaction Mechanisms - seminar | 1 kr. | 0/1/0 | z Klán, Štacko |
| 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 |
| C8860 | Syntetické metody „zelené“ chemie | 2+2 kr. | 2/0/0 | zk Pazdera |
| 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, Jurček |
| C9930 | Metody kvantové chemie | 2+2 kr. | 1/1/0 | zk Munzarová |
| E0220 | Hmotnostní spektrometrie | 2+2 kr. | 2/0/0 | zk Šimek, Spáčil |
| E0370 | Chemická bezpečnost a hazardní materiály | 3+2 kr. | 2/1/0 | zk Častulík |
| E2030 | ŽP a zdraví - týdenní terénní cvičení | 4 kr. | 0/0/0 | z Hofman, Prokeš |
| E2220 | Environmentální analytická chemie | 2+2 kr. | 2/0/0 | zk Klánová, Kuta |
| E2221 | Environmentální analytická chemie - cvičení | 3 kr. | 0/0/3 | z Kuta, Růžičková |
| E2250 | Analýza rizik | 2+2 kr. | 2/0/0 | zk Čupr, Vašíčková |
| E2251 | Analýza rizik - cvičení | 1 kr. | 0/1/0 | z Čupr, Vašíčková |
| E4070 | Základy toxikologie pro přírodovědce | 2+2 kr. | 2/0/0 | zk Hilscherová, Bláha |
| E6060 | Vzorkování a základní analýzy životního prostředí | 3+2 kr. | 1/0/2 | zk Prokeš, Novák, Kuta |
| FA601 | Fotosyntéza | 1+2 kr. | 1/0/0 | zk Prášil |

8 **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
- Biofyzikální 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.

8.1 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, zápočtem u praktika a 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.).

8.1 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/>.

Doporučené studijní plány

2. rok studia

| kód | název | kredity | rozsah | učitel |
|-------------------------|--------------------------------|---------|----------|------------------|
| Podzimní semestr | | | | |
| Povinné předměty | | | | |
| C7777 | Zacházení s chemickými látkami | 0 kr. | 0/0/0 z | Literák, Přrhoda |
| C9000 | Oborový seminář III | 2 kr. | 0/2/0 z | |
| C9001 | Diplomová práce III | 12 kr. | 0/0/12 z | |
| Jarní semestr | | | | |
| Povinné předměty | | | | |
| CA000 | Oborový seminář IV | 2 kr. | 0/2/0 z | |
| CA001 | Diplomová práce IV | 20 kr. | 0/0/20 z | |

Doporučené volitelné předměty

| kód | název | kredity | rozsah | učitel |
|--------------------------------------|---|---------|--------|-----------------------|
| Podzimní semestr | | | | |
| Doporučené volitelné předměty | | | | |
| C5020 | Chemická struktura | 2+2 kr. | 2/0/0 | zk Brož |
| C5030 | Chemická struktura - seminář | 1 kr. | 0/1/0 | z Brož, Zelenka |
| 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 |
| C6135 | Analýza jednorozměrných dat | 2 kr. | 1/1/0 | z Vaculovič |
| 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 |
| 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 |
| C8840 | Chemistry of macrocyclic compounds | 2+2 kr. | 2/0/0 | zk Lubal |
| C8845 | Teoretické základy analytické chemie | 2 kr. | 2/0/0 | z Lubal |

Doporučené volitelné předměty

| kód | název | kredity | rozsah | učitel |
|--------------------------------------|---|---------|----------|-------------------|
| Jarní semestr | | | | |
| Doporučené volitelné předměty | | | | |
| C2105 | Počítač v analytické laboratoři | 2 kr. | 0/2/0 z | Farková, Preisler |
| C6020 | Jaderná chemie - praktikum | 3 kr. | 0/0/3 z | Křivohlávek |
| C6132 | Aplikace počítačů v měřicích systémech | 2+1 kr. | 1/1/0 k | Hrbáč |
| 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 z | 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 | Bittová, Chromý |
| C8022 | Separční 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 | Biokoordinační 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 |
| C9075 | Pokročilá kapalinová chromatografie | 1+2 kr. | 1/0/0 zk | Urban |

8.2 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, zápočet u laboratorního cvičení a 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.

8.2 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/>.

Doporučené studijní plány

2. rok studia

| kód | název | kredity | rozsah | učitel |
|-------------------------|--------------------------------|---------|----------|------------------|
| Podzimní semestr | | | | |
| Povinné předměty | | | | |
| C7740 | Organokovové sloučeniny | 2+2 kr. | 2/0/0 zk | Novosad |
| C7777 | Zacházení s chemickými látkami | 0 kr. | 0/0/0 z | Literák, Příhoda |
| C9000 | Oborový seminář III | 2 kr. | 0/2/0 z | |
| C9001 | Diplomová práce III | 12 kr. | 0/0/12 z | |
| Jarní semestr | | | | |
| Povinné předměty | | | | |
| CA000 | Oborový seminář IV | 2 kr. | 0/2/0 z | |
| CA001 | Diplomová práce IV | 20 kr. | 0/0/20 z | |

Povinně volitelné předměty

| kód | název | kredity | rozsah | učitel |
|-----------------------------------|--|---------|--------|--------------------------------|
| Podzimní semestr | | | | |
| <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 Pinkas |
| C8840 | Chemistry of macrocyclic compounds | 2+2 kr. | 2/0/0 | zk Lubal |
| C9550 | Kvantová chemie a molekulová spektroskopie | 2+2 kr. | 2/0/0 | zk Munzarová, Foroutannejad |
| 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 |

| | | | | |
|-----------------------------------|--|---------|-------|---------------------|
| Jarní semestr | | | | |
| <i>Povinně volitelné předměty</i> | | | | |
| C6020 | Jaderná chemie - praktikum | 3 kr. | 0/0/3 | z Křivohlávek |
| C6250 | Metody chemického výzkumu - praktikum | 5 kr. | 0/0/5 | z 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 |
| 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 | 2+2 kr. | 1/1/0 | zk Munzarová |

8.3 Studijní obor: Biofyzikální chemie

Garant studijního oboru

prof. 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 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 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 zkouškou u přednášky, zápočtem u praktika a 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

2. rok studia

| kód | název | kredity | rozsah | učitel |
|--------------------------------|--------------------------------|---------|----------|------------------|
| <i>Podzimní semestr</i> | | | | |
| <i>Povinné předměty</i> | | | | |
| C7777 | Zacházení s chemickými látkami | 0 kr. | 0/0/0 z | Literák, Příhoda |
| C9000 | Oborový seminář III | 2 kr. | 0/2/0 z | |
| C9001 | Diplomová práce III | 12 kr. | 0/0/12 z | |
| C9530 | Strukturní biochemie | 2+2 kr. | 2/0/0 zk | Žídek, Plevka |
| <i>Jarní semestr</i> | | | | |
| <i>Povinné předměty</i> | | | | |
| CA000 | Oborový seminář IV | 2 kr. | 0/2/0 z | |
| CA001 | Diplomová práce IV | 20 kr. | 0/0/20 z | |

Povinně volitelné předměty

| kód | název | kredity | rozsah | | učitel |
|-----------------------------------|---|---------|--------|----|---------------------------|
| Podzimní semestr | | | | | |
| Povinně volitelné předměty | | | | | |
| Bi5000 | Bioinformatika I - nukleové kyseliny | 1+1 kr. | 1/0/0 | k | Pantůček, Damborská |
| Bi5000c | Bioinformatika - cvičení | 2 kr. | 0/2/0 | z | Pantůček |
| Bi7015 | Chemické vlastnosti, struktura a interakce nukleových kyselin | 2+2 kr. | 2/0/0 | zk | Fojta, Paleček |
| Bi9060 | Bioinformatika II - proteiny | 1+1 kr. | 1/0/0 | k | Damborský |
| Bi9061 | Bioinformatika - cvičení | 2 kr. | 0/2/0 | z | Pantůček |
| C5060 | Metody chemického výzkumu | 2+2 kr. | 2/0/0 | zk | Táborský |
| C5320 | Fyzikálně chemické základy NMR | 2+2 kr. | 2/0/0 | zk | Žídek, Fiala, Louša |
| C7280 | Elektrodová kinetika | 2+2 kr. | 2/0/0 | zk | Hrbáč, Trnková |
| C8102 | Speciální metody - praktikum | 5 kr. | 0/0/5 | z | Lubal, Farková |
| C9100 | Biosenzory | 2+2 kr. | 2/0/0 | zk | Skládal |
| C9540 | Introduction to Computational Quantum Chemistry | 4+1 kr. | 1/0/3 | k | Foroutannejad |
| C9550 | Kvantová chemie a molekulová spektroskopie | 2+2 kr. | 2/0/0 | zk | Munzarová, Foroutannejad |
| ENV006 | Statistical Thinking and Data Treatment | 3+2 kr. | 1/2/0 | zk | Heger, Krausko, Vetráková |
| F7790 | Seminář z biofyziky a biofyzikální chemie | 1 kr. | 2/0/0 | z | Hofr, Kozelka |

Jarní semestr**Povinně volitelné předměty**

| | | | | | |
|-------|--|---------|-------|----|-------------------|
| C6250 | Metody chemického výzkumu - praktikum | 5 kr. | 0/0/5 | z | Farková, Hrdlička |
| C6310 | Symetrie molekul a krystalů | 2+2 kr. | 2/0/0 | zk | Nečas |
| C7072 | Bioanalytika II - Analytické metody v klinické praxi | 2+2 kr. | 2/0/0 | zk | Havliš |
| C8140 | Bioenergetika | 2+2 kr. | 2/0/0 | zk | Kučera |
| C8150 | Bioenergetika - seminář | 2 kr. | 0/2/0 | z | Kučera |
| C8885 | Supramolekulární chemie | 2+2 kr. | 2/0/0 | zk | Mazal |
| C8950 | NMR - Strukturní analýza | 2+2 kr. | 2/0/0 | zk | Marek |
| FA602 | Strukturní biologie: biofyzikální aspekty | 1+1 kr. | 1/0/0 | k | Trantírek |
| F7270 | Matematické metody zpracování měření | 3+1 kr. | 2/1/0 | k | Münz, Münz |
| F7790 | Seminář z biofyziky a biofyzikální chemie | 1 kr. | 1/0/0 | z | Hofr, Kozelka |

8.4 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 informatických 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, zápočtem u laboratorního cvičení a 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.

8.4 Studijní obor: Chemie životního prostředí

- 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

2. rok studia

| kód | název | kredity | rozsah | učitel |
|--------------------------------------|--|---------|----------|--------------------|
| Podzimní semestr | | | | |
| Povinné předměty | | | | |
| C0013 | Oborový seminář Chemie životního prostředí III | 2 kr. | 0/2/0 z | Hofman, Škulcová |
| 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 |
| E1250 | Environmentální případové studie | 4+1 kr. | 1/0/3 k | Růžičková, Kukučka |
| Doporučené volitelné předměty | | | | |
| E5080 | Obecná ekotoxikologie | 2+2 kr. | 2/0/0 zk | Bláha, Hilscherová |
| Jarní semestr | | | | |
| Povinné předměty | | | | |
| C0014 | Oborový seminář Chemie životního prostředí IV | 2 kr. | 0/2/0 z | Hofman, Škulcová |
| C0024 | Diplomová práce z Chemie životního prostředí IV | 14 kr. | 0/14/0 z | Vedoucí práce |
| E2250 | Analýza rizik | 2+2 kr. | 2/0/0 zk | Čupr, Vašíčková |
| E2251 | Analýza rizik - cvičení | 1 kr. | 0/1/0 z | Čupr, Vašíčková |
| Doporučené volitelné předměty | | | | |
| E0220 | Hmotnostní spektrometrie | 2+2 kr. | 2/0/0 zk | Šimek, Spáčil |
| E4070 | Základy toxikologie pro přírodovědce | 2+2 kr. | 2/0/0 zk | Hilscherová, Bláha |

Doporučené volitelné předměty

| kód | název | kredity | rozsah | učitel |
|---|--|---------|--------|-------------------------------|
| <i>Podzimní semestr</i> | | | | |
| <i>Doporučené volitelné předměty</i> | | | | |
| Bi5040 | Biostatistika - základní kurz | 3+2 kr. | 3/0/0 | zk Jarkovský, Dušek |
| Bi7541 | Analýza dat na PC | 2 kr. | 0/2/0 | kz Jarkovský, Krejčí |
| Bi8600 | Vícerozměrné metody | 3+2 kr. | 2/1/0 | zk Jarkovský, Haruštiaková |
| C2003 | Environmental chemistry | 2+2 kr. | 2/0/1 | zk Schacht, Kademoglou |
| C7410 | Struktura a reaktivita | 2+2 kr. | 2/0/0 | zk Klán |
| E0100 | Stáž v environmentální praxi | 3 kr. | 0/0/0 | z Hofman |
| E0320 | Udržitelný rozvoj - globální výzvy a souvislosti | 2+2 kr. | 2/0/0 | zk Bittner |
| E0330 | Správná laboratorní praxe | 1+2 kr. | 1/0/0 | zk Bláha, Vrana |
| E0380 | Vybrané nástroje ochrany životního prostředí | 2+2 kr. | 2/0/0 | zk Scheringer, Bittner |
| E1230 | Základy studia environmentálních procesů | 4 kr. | 0/0/4 | kz Růžičková, Klánová |
| E1240 | Experimentální a aplikovaná toxikologie a ekotoxikologie | 2+2 kr. | 2/0/0 | zk Hilscherová, Hofman |
| E1241 | Experimentální a aplikovaná toxikologie a ekotoxikologie - cvičení | 3 kr. | 0/0/3 | z Novák, Hilscherová |
| E5081 | Obecná ekotoxikologie - cvičení | 3 kr. | 0/0/3 | z Novák, Vašíčková |
| MX001Zk | Základy práva životního prostředí pro neprávnický | 6 kr. | 2/1/0 | zk Dudová, Hanák |

Jarní semestr***Doporučené volitelné předměty***

| | | | | |
|--------|---|---------|-------|------------------------|
| Bi7541 | Analýza dat na PC | 2 kr. | 0/2/0 | kz Jarkovský, Kalina |
| C2003 | Environmental chemistry | 2+2 kr. | 2/0/1 | zk Schacht, Kademoglou |
| 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 |
| 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 |
| E0100 | Stáž v environmentální praxi | 3 kr. | 0/0/0 | z Hofman |
| E0370 | Chemická bezpečnost a hazardní materiály | 3+2 kr. | 2/1/0 | zk Častulík |
| E2030 | ŽP a zdraví - týdenní terénní cvičení | 4 kr. | 0/0/0 | z Hofman, Prokeš |
| E6060 | Vzorkování a základní analýzy životního prostředí | 3+2 kr. | 1/0/2 | zk Prokeš, Novák |

8.5 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, zápočtem u praktika a 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

2. rok studia

| kód | název | kredity | rozsah | učitel |
|-------------------------|--------------------------------|---------|----------|------------------|
| Podzimní semestr | | | | |
| <i>Povinné předměty</i> | | | | |
| C5340 | Nerovnovážné systémy | 2+2 kr. | 2/0/0 zk | Kučera |
| C7777 | Zacházení s chemickými látkami | 0 kr. | 0/0/0 z | Literák, Příhoda |
| C9000 | Oborový seminář III | 2 kr. | 0/2/0 z | |
| C9001 | Diplomová práce III | 12 kr. | 0/0/12 z | |
| Jarní semestr | | | | |
| <i>Povinné předměty</i> | | | | |
| CA000 | Oborový seminář IV | 2 kr. | 0/2/0 z | |
| CA001 | Diplomová práce IV | 20 kr. | 0/0/20 z | |

Doporučené volitelné předměty

| kód | název | kredity | rozsah | | učitel |
|--------------------------------------|--|---------|--------|----|---------------------|
| Podzimní semestr | | | | | |
| <i>Doporučené volitelné předměty</i> | | | | | |
| C5320 | Fyzikálně chemické základy NMR | 2+2 kr. | 2/0/0 | zk | Žídek, Fiala, Louša |
| C5321 | Fyzikálně chemické základy NMR - cvičení | 2 kr. | 0/2/0 | z | Žídek, Louša, Fiala |
| C7280 | Elektroodová kinetika | 2+2 kr. | 2/0/0 | zk | Hrbáč, Trnková |
| C7740 | Organokovové sloučeniny | 2+2 kr. | 2/0/0 | zk | Novosad |
| C7780 | Inorganic Materials Chemistry | 2+2 kr. | 2/0/0 | zk | Pinkas |
| C8102 | Speciální metody - praktikum | 5 kr. | 0/0/5 | z | Lubal, Farková |
| C9540 | Introduction to Computational Quantum Chemistry | 4+1 kr. | 1/0/3 | k | Foroutannejad |
| C9907 | Koloidní a sol-gelová nanochemie | 2+2 kr. | 2/0/0 | zk | Špaňhel |

Jarní semestr*Doporučené volitelné předměty*

| | | | | | |
|-------|---|---------|-------|----|----------------|
| C5305 | Computational Thermodynamics | 2+2 kr. | 2/0/0 | zk | Pavlů, Vřešťál |
| C6132 | Aplikace počítačů v měřicích systémech | 2+1 kr. | 1/1/0 | k | Hrbáč |
| C6310 | Symetrie molekul a krystalů | 2+2 kr. | 2/0/0 | zk | Nečas |
| C6745 | Fyzikálně-chemické aspekty elektrochemických metod | 2+2 kr. | 2/0/0 | zk | Třísková |
| 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 |
| C8400 | Kvantová chemie pevných látek, výpočty elektronové struktury | 2+2 kr. | 2/0/0 | zk | Šob |
| 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 | 2+2 kr. | 1/1/0 | zk | Munzarová |

8.6 Studijní obor: Materiálová chemie

Garant studijního oboru

prof. 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 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, zápočtem u laboratorního cvičení a 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.
- 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

2. rok studia

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

Povinně volitelné předměty

| kód | název | kredity | rozsah | zk | učitel |
|-----------------------------------|---|---------|--------|----|---------------------|
| Podzimní semestr | | | | | |
| Povinně volitelné předměty | | | | | |
| C5300 | Statistická termodynamika | 2+2 kr. | 2/0/0 | zk | Pavlů, Šob, Vřešťál |
| 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 |
| C8080 | Analytická elektronová mikroskopie v materiálové chemii | 2+2 kr. | 2/0/0 | zk | Buršík, Kruml |
| C8845 | Teoretické základy analytické chemie | 2 kr. | 2/0/0 | z | Lubal |
| C9907 | Koloidní a sol-gelová nanochemie | 2+2 kr. | 2/0/0 | zk | Špaňhel |
| C9920 | Úvod do kvantové 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 | Bonaventura, Bílek |
| 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 |
| 8G601 | RTG difraktoetrie | 3 kr. | 1/1/0 | zk | Cempířek, Všiánský |

Jarní semestr**Povinně volitelné předměty**

| | | | | | |
|-------|--|---------|-------|----|--------------------|
| C4010 | Anorganická chemie III | 2+2 kr. | 2/0/0 | zk | Pinkas, Příhoda |
| C6170 | Analýza materiálů - praktikum | 5 kr. | 0/0/5 | z | Komárek, Vaculovič |
| C6250 | Metody chemického výzkumu - praktikum | 5 kr. | 0/0/5 | z | 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 |
| C8400 | Kvantová chemie pevných látek, výpočty elektronové struktury | 2+2 kr. | 2/0/0 | zk | Šob |
| 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 | 2+2 kr. | 1/1/0 | zk | Munzarová |

8.7 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 inženýrských věd, z toho minimálně 100 kreditů za předměty z oborů 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, zápočtem u laboratorního cvičení a 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

2. rok studia

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

Doporučené volitelné předměty

| kód | název | kredity | rozsah | učitel |
|--------------------------------------|---|---------|----------|----------------|
| Podzimní semestr | | | | |
| <i>Doporučené volitelné předměty</i> | | | | |
| C4120 | Makromolekulární chemie | 2+2 kr. | 2/0/0 zk | Šindelář |
| C5241 | Organická analýza | 1+2 kr. | 1/0/0 zk | Farková, Lubal |
| C5420 | Analytická chemie organických látek | 2+2 kr. | 2/0/0 zk | Pazdera |
| C5440 | Separční 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 | Kulhánek, Koča |
| 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 |

Jarní semestr*Doporučené volitelné předměty*

| | | | | |
|-------|------------------------------------|---------|----------|------------------|
| C4010 | Anorganická chemie III | 2+2 kr. | 2/0/0 zk | Pinkas, Přhoda |
| C6410 | Organická analýza - praktikum | 3 kr. | 0/0/3 z | Farková, Pazdera |
| C8700 | Technologie chemických výrob | 2+2 kr. | 2/0/0 zk | Šindelář |
| C8860 | Syntetické metody „zelené“ chemie | 2+2 kr. | 2/0/0 zk | Pazdera |
| 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, Jurček |

8.8 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 povinně volitelných předmětů je zpravidla zkouškou u přednášky, zápočtem u laboratorního cvičení a 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**2. rok studia**

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

Doporučené volitelné předměty

| kód | název | kredity | rozsah | učitel |
|--------------------------------------|--|---------|----------|---------------------|
| Podzimní semestr | | | | |
| Doporučené volitelné předměty | | | | |
| CB070 | Proteinová krystalografie | 1+2 kr. | 1/0/0 zk | Marek, Klumpler |
| CB080 | Proteinová krystalografie - seminář | 1 kr. | 0/1/0 z | Marek, Klumpler |
| C2115 | Praktický úvod do superpočítání | 2 kr. | 0/2/0 k | Kulhánek, Bouchal |
| C5321 | Fyzikálně chemické základy NMR - cvičení | 2 kr. | 0/2/0 z | Žídek, Louša, Fiala |
| 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 |
| C7460 | Identifikace organických látek - cvičení | 1 kr. | 0/1/0 z | Pazdera |
| C8951 | NMR spektroskopie pevného stavu - 1+2 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 | 2 kr. | 0/2/0 z | Trošanová, Melková |
| C9540 | Introduction to Computational Quantum Chemistry | 4+1 kr. | 1/0/3 k | Foroutannejad |
| G8601 | RTG difraktometrie | 3 kr. | 1/1/0 zk | Cempírek, Všianský |

Jarní semestr**Doporučené volitelné předměty**

| | | | | |
|-------|---|---------|----------|-----------------------------|
| C2150 | Zpracování informací a vizualizace v chemii | 2+1 kr. | 0/2/0 k | Prokop |
| C6310 | Symetrie molekul a krystalů | 2+2 kr. | 2/0/0 zk | Nečas |
| C6790 | Hmotnostní spektrometrie | 2+2 kr. | 2/0/0 zk | Brož |
| 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, Ionescu, Mishra |
| 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 |

8.9 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.).
- Za celé studium je nutno získat absolvováním povinných a povinně volitelných předmětů nejméně 86 kreditů, včetně kreditů za jazykovou zkoušku. 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

2. rok studia

| kód | název | kredity | rozsah | | učitel |
|-----------------------------------|----------------------------------|---------|--------|----|------------------|
| Podzimní semestr | | | | | |
| Povinné předměty | | | | | |
| C5440 | Separční metody | 1+2 kr. | 1/0/0 | zk | Mazal |
| C7777 | Zacházení s chemickými látkami | 0 kr. | 0/0/0 | z | Literák, Příhoda |
| C9000 | Oborový seminář III | 2 kr. | 0/2/0 | z | |
| C9001 | Diplomová práce III | 12 kr. | 0/0/12 | z | |
| Povinně volitelné předměty | | | | | |
| 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 | 1+1 kr. | 1/0/0 | k | Alberti |
| G9721 | Petroarcheologie | 3 kr. | 2/0/0 | zk | Petřík |
| Jarní semestr | | | | | |
| Povinné předměty | | | | | |
| CA000 | Oborový seminář IV | 2 kr. | 0/2/0 | z | |
| CA001 | Diplomová práce IV | 20 kr. | 0/0/20 | z | |

Doporučené volitelné předměty

| kód | název | kredity | rozsah | učitel |
|--------------------------------------|---|---------|----------|--------------------|
| Podzimní semestr | | | | |
| <i>Doporučené volitelné předměty</i> | | | | |
| Bi5580 | Obecná ekotoxikologie | 2+2 kr. | 2/0/0 zk | Bláha, Novák |
| Bi5710c | Mikrobiologie - cvičení | 2 kr. | 0/2/0 z | Rotková |
| C2862 | Numismatika - materiály a technologie | 2+2 kr. | 2/0/0 zk | Richtera |
| C2863 | Identifikace, analýza a konzervace numismatického materiálu | 2 kr. | 0/2/0 z | Richtera |
| C5040 | Jaderná chemie | 2+2 kr. | 2/0/0 zk | Příhoda |
| C5060 | Metody chemického výzkumu | 2+2 kr. | 2/0/0 zk | Táborský |
| C5420 | Analytická chemie organických látek | 2+2 kr. | 2/0/0 zk | Pazdera |
| C5900 | Hmotnostní spektrometrie | 2+2 kr. | 2/0/0 zk | Šímek, Kuta |
| C5910 | Chromatografické metody I. | 2+2 kr. | 2/0/0 zk | Šímek |
| 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, Jašek |
| F7100 | Diagnostické metody 1 | 3 kr. | 2/1/0 z | Brablec, Dvořák |
| F7130 | Mechanické vlastnosti pevných látek | 1+1 kr. | 2/0/0 k | Buršík, Kruml |
| HIA103 | Dějiny pravěku | 4 kr. | 1/1/0 zk | Filipová, Goláňová |
| MUI_02 | Obecné dějiny muzejnictví I. | 2 kr. | 2/0/0 z | Holman |
| MUI_09 | Základy muzejní konzervace | 3 kr. | 2/0/0 zk | Selucká |
| MUI_18 | Ochrana a bezpečnost sbírek | 3 kr. | 2/0/0 zk | Hložek |

Doporučené volitelné předměty

| kód | název | kredity | rozsah | | učitel |
|--------------------------------------|---|---------|--------|----|--------------------|
| Jarní semestr | | | | | |
| Doporučené volitelné předměty | | | | | |
| Bi6871 | Zdravotní rizika | 2+2 kr. | 2/0/0 | zk | 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 | z | Křivohlávek |
| C6250 | Metody chemického výzkumu - praktikum | 5 kr. | 0/0/5 | z | 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 |
| PH2210 | Soudobá etika | 4 kr. | 2/0/0 | zk | Brázda |

8.10 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 analogický 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 10 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/>.

Doporučené studijní plány

2. rok studia

| kód | název | kredity | rozsah | učitel |
|--|--------------------------------|---------|---------|------------------|
| Podzimní semestr | | | | |
| Povinné předměty | | | | |
| C7777 | Zacházení s chemickými látkami | 0 kr. | 0/0/0 z | Literák, Příhoda |
| Povinně volitelné předměty | | | | |
| C9270 | Diplomová práce III (UC) | 8 kr. | 0/0/8 z | |
| XS310c | Prezentační seminář 3 | 1 kr. | 0/1/0 z | Literák |
| <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 z | |
| XS410c | Prezentační seminář 4 | 1 kr. | 0/1/0 z | Literák |
| <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 |
|-----------------------------------|-------------------------------|---------|--------|----|----------------|
| Podzimní semestr | | | | | |
| <i>Povinně volitelné předměty</i> | | | | | |
| C3200 | Chemická literatura | 1+2 kr. | 1/0/0 | zk | Mazal, Nečas |
| C4120 | Makromolekulární chemie | 2+2 kr. | 2/0/0 | zk | Šindelář |
| C5020 | Chemická struktura | 2+2 kr. | 2/0/0 | zk | Brož |
| C5030 | Chemická struktura - seminář | 1 kr. | 0/1/0 | z | Brož, Zelenka |
| 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 kr. | 2/0/0 | k | Kubát, 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 | z | Janků, Pálková |
| C5760 | Fyzikální chemie - praktikum | 4 kr. | 0/0/4 | z | Křivohlávek, Pavlů |
| C5868 | Výukové materiály v chemii | 2 kr. | 0/2/0 | z | Kubát, Švandová |
| C6020 | Jaderná chemie - praktikum | 3 kr. | 0/0/3 | z | Křivohlávek |
| C6210 | Biotechnologie | 2+2 kr. | 2/0/0 | zk | Mandl |
| C6560 | Biochemie - laboratorní cvičení | 4 kr. | 0/0/4 | z | Boublíková |
| C6830 | Radioekologie | 1+2 kr. | 1/0/0 | zk | Křivohlávek |
| C7640 | Analytická chemie - praktikum | 4 kr. | 0/0/4 | z | Hrdlička, Preisler |
| C8700 | Technologie chemických výrob | 2+2 kr. | 2/0/0 | zk | Šindelář |

8.11 Doporučené volitelné předměty pro magisterský program Chemie

| kód | název | kredity | rozsah | učitel |
|--------------------------------------|--|---------|----------|---------------------|
| Podzimní semestr | | | | |
| <i>Doporučené volitelné předměty</i> | | | | |
| CB070 | Proteinová krystalografie | 1+2 kr. | 1/0/0 zk | Marek, Klumpler |
| CB080 | Proteinová krystalografie - seminář | 1 kr. | 0/1/0 z | Marek, Klumpler |
| C4120 | Makromolekulární chemie | 2+2 kr. | 2/0/0 zk | Šindelář |
| C5020 | Chemická struktura | 2+2 kr. | 2/0/0 zk | Brož |
| C5030 | Chemická struktura - seminář | 1 kr. | 0/1/0 z | Brož, Zelenka |
| 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, Vřešťál |
| C5320 | Fyzikálně chemické základy NMR | 2+2 kr. | 2/0/0 zk | Žídek, Fiala, Louša |
| C5321 | Fyzikálně chemické základy NMR - cvičení | 2 kr. | 0/2/0 z | Žídek, Louša, Fiala |
| C5340 | Nerovnovážné systémy | 2+2 kr. | 2/0/0 zk | Kučera |
| C5420 | Analytická chemie organických látek | 2+2 kr. | 2/0/0 zk | Pazdera |
| 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 |
| C6135 | Analýza jednorozměrných dat | 2 kr. | 1/1/0 z | Vaculovič |
| C6335 | Nanočástice | 1+2 kr. | 1/0/0 zk | Sopoušek |
| 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 |
| 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 | Hrbáč, Trnková |
| C7410 | Structure and Reactivity | 2+2 kr. | 2/0/0 zk | Klán |
| 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 |

| kód | název | kredity | rozsah | učitel |
|---|--|---------|--------|------------------------|
| <i>Další volitelné předměty – pokr.</i> | | | | |
| C7780 | Inorganic Materials Chemistry | 2+2 kr. | 2/0/0 | zk Pinkas |
| C7790 | Počítačová chemie a molekulové modelování I | 2+2 kr. | 2/0/0 | zk Kulhánek, Koča |
| C7800 | Počítačová chemie a molekulové modelování I - cvičení | 1 kr. | 0/1/0 | z Kulhánek, Koča |
| 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 |
| C7955 | Molekulová luminiscence | 2+2 kr. | 2/0/0 | zk Táborský, Preisler |
| C8080 | Analytická elektronová mikroskopie v materiálové chemii | 2+2 kr. | 2/0/0 | zk Buršík, Kruml |
| C8102 | Speciální metody - praktikum | 5 kr. | 0/0/5 | z Lubal, Farková |
| C8610 | Analytická chemie životního prostředí - organické polutanty | 2+2 kr. | 2/0/0 | zk Klánová, Kočan |
| C8695 | Zelená chemie | 2+2 kr. | 2/0/0 | zk Literák |
| C8780 | Organic Photochemistry | 2+2 kr. | 2/0/0 | zk Klán |
| C8840 | Chemistry of macrocyclic compounds | 2+2 kr. | 2/0/0 | zk Lubal |
| C8845 | Teoretické základy analytické chemie | 2 kr. | 2/0/0 | z Lubal |
| C9500 | Užitá chemie | 2+1 kr. | 2/0/0 | k Pazdera |
| C9530 | Strukturální biochemie | 2+2 kr. | 2/0/0 | zk Židek, Plevka |
| C9540 | Introduction to Computational Quantum Chemistry | 4+1 kr. | 1/0/3 | k Foroutannejad |
| E0100 | Stáž v environmentální praxi | 3 kr. | 0/0/0 | z Hofman |
| E0210 | Chromatografické metody | 2+2 kr. | 2/0/0 | zk Šímek, Spáčil |
| E0320 | Udržitelný rozvoj - globální výzvy a souvislosti | 2+2 kr. | 2/0/0 | zk Bittner |
| E0330 | Správná laboratorní praxe | 1+2 kr. | 1/0/0 | zk Bláha, Vrana |
| E0380 | Vybrané nástroje ochrany životního prostředí | 2+2 kr. | 2/0/0 | zk Scheringer, Bittner |
| E1220 | Environmental Pollutants | 2+2 kr. | 2/0/0 | zk Melymuk, Klánová |
| E1230 | Základy studia environmentálních procesů | 4 kr. | 0/0/4 | kz Růžičková, Klánová |
| E1240 | Experimentální a aplikovaná toxikologie a ekotoxikologie | 2+2 kr. | 2/0/0 | zk Hilscherová, Hofman |
| E1241 | Experimentální a aplikovaná toxikologie a ekotoxikologie - cvičení | 3 kr. | 0/0/3 | z Novák, Hilscherová |
| E5080 | Obecná ekotoxikologie | 2+2 kr. | 2/0/0 | zk Bláha, Hilscherová |

8.11 Doporučené volitelné předměty pro magisterský program Chemie

| kód | název | kredity | rozsah | učitel |
|--------------------------------------|---|---------|----------|--------------------|
| Jarní semestr | | | | |
| Doporučené volitelné předměty | | | | |
| C2105 | Počítač v analytické laboratoři | 2 kr. | 0/2/0 z | Farková, Preisler |
| 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, Přhoda |
| C4450 | Organic Chemistry III - Synthesis | 2+2 kr. | 2/0/0 zk | Paruch |
| C4455 | Organic Chemistry III - Synthesis - seminář | 2 kr. | 0/2/0 z | Paruch |
| 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 | 3+1 kr. | 2/2/0 k | Rypáček, Kotek |
| C5868 | Výukové materiály v chemii | 2 kr. | 0/2/0 z | Kubát, Švandová |
| C6010 | Toxikologie | 1+2 kr. | 1/0/0 zk | Picka |
| C6020 | Jaderná chemie - praktikum | 3 kr. | 0/0/3 z | Křivohávek |
| C6132 | Aplikace počítačů v měřicích systémech | 2+1 kr. | 1/1/0 k | Hrbáč |
| 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 |
| C6170 | Analýza materiálů - praktikum | 5 kr. | 0/0/5 z | Komárek, Vaculovič |
| C6245 | Analytická chemie organických látek - praktikum | 3 kr. | 0/0/3 z | Farková |
| C6250 | Metody chemického výzkumu - praktikum | 5 kr. | 0/0/5 z | 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 a krystalů | 2+2 kr. | 2/0/0 zk | Nečas |
| 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 z | Farková, Pazdera |
| C6740 | Elektrické vlastnosti atomů a molekul | 2+2 kr. | 2/0/0 zk | Trnková |
| C6745 | Fyzikálně-chemické aspekty elektrochemických metod | 2+2 kr. | 2/0/0 zk | Třísková |
| 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 |
| C6800 | Multinukleární NMR spektroskopie | 2+2 kr. | 2/0/0 zk | Pinkas |

| kód | název | kredity | rozsah | učitel |
|--|--|---------|--------|-------------------------------|
| <i>Doporučené volitelné předměty – pokr.</i> | | | | |
| C6830 | Radioekologie | 1+2 kr. | 1/0/0 | zk Křivohlávek |
| C6900 | Biofyzikální faktory ŽP | 2 kr. | 2/0/0 | k Jašek |
| C7031 | Atomová spektrometrie | 2+2 kr. | 2/0/0 | zk Kanický, Otruba |
| C7041 | Molekulová spektrometrie | 2+2 kr. | 2/0/0 | zk Kanický, Táborský |
| C7670 | Izotopové metody | 1+2 kr. | 1/0/0 | zk Křivohlávek |
| C7680 | Izotopové metody - laboratorní cvičení | 2 kr. | 0/2/0 | kz Křivohlávek |
| 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 |
| C8500 | Organic Reaction Mechanisms | 2+2 kr. | 2/0/0 | zk Klán |
| C8510 | Organic Reaction Mechanisms - seminar | 1 kr. | 0/1/0 | z Klán, Štacko |
| 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, Ionescu, Mishra |
| C8860 | Syntetické metody „zelené“ chemie | 2+2 kr. | 2/0/0 | zk Pazdera |
| 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, Jurček |
| C9075 | Pokročilá kapalinová chromatografie | 1+2 kr. | 1/0/0 | zk Urban |
| 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 | 2+2 kr. | 1/1/0 | zk Munzarová |
| E0100 | Stáž v environmentální praxi | 3 kr. | 0/0/0 | z Hofman |
| E0220 | Hmotnostní spektrometrie | 2+2 kr. | 2/0/0 | zk Šimek, Spáčil |
| E0370 | Chemická bezpečnost a hazardní materiály | 3+2 kr. | 2/1/0 | zk Častulík |
| E2220 | Environmentální analytická chemie | 2+2 kr. | 2/0/0 | zk Klánová, Kuta |
| E2221 | Environmentální analytická chemie - cvičení | 3 kr. | 0/0/3 | z Kuta, Růžičková |

8.11 Doporučené volitelné předměty pro magisterský program Chemie

| kód | název | kredity | rozsah | zk | učitel |
|--|---|---------|--------|----|-------------------------|
| <i>Doporučené volitelné předměty – pokr.</i> | | | | | |
| E2250 | Analýza rizik | 2+2 kr. | 2/0/0 | zk | Čupr, Vašíčková |
| E2251 | Analýza rizik - cvičení | 1 kr. | 0/1/0 | z | Čupr, Vašíčková |
| E4070 | Základy toxikologie pro přírodovědce | 2+2 kr. | 2/0/0 | zk | Hilscherová, Bláha |
| E6060 | Vzorkování a základní analýzy životního prostředí | 3+2 kr. | 1/0/2 | zk | Prokeš, Novák |
| FA600 | Vibrační spektroskopie biopolymerů | 2+1 kr. | 2/0/0 | k | Hemzal |
| FA601 | Fotosyntéza | 1+2 kr. | 1/0/0 | zk | Prášil |
| FA603 | Elektronová mikroskopie v biologii | 1+1 kr. | 1/0/0 | k | 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 | zk | Pracný |

9 **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 2019/2020**

Chemie

Vydala Masarykova univerzita v roce 2019