

Standard studijního programu
Organická chemie / Organic Chemistry

A. Specifika a obsah studijního programu:

Typ programu	doktorský
Oblast/oblasti vzdělávání	Chemie
Základní tematické okruhy	Organická chemie, Fyzikální chemie, Analytická chemie, Biochemie, Obecná chemie, Anorganická chemie, Chemické technologie, Toxikologie a ekotoxikologie, Chemická informatika.
Kód programu	P1417 Chemie 1402V001 Organická chemie
Rozlišení programu	bez specializace
Profil studijního programu	akademický
Propojení studijního programu s tvůrčí činností či praxí	Tento program je vázán na samostatnou vědeckou činnost v laboratořích garantujícího pracoviště doplněnou o povinnou stáž na mezinárodním pracovišti.
Forma studia	prezenční/kombinovaná
Jazyk programu	český/anglický
Cíle programu	Cílem doktorandského studia organické chemie je příprava vysoce kvalifikovaných vědeckých pracovníků pro obor organická chemie. Během celého studia budou studenti formou přednášek a konzultací seznamováni s nejnovějšími poznatky v oboru organická chemie, jako jsou např. syntézy jednotlivých strukturních typů organických molekul a jejich funkčních derivátů, určování struktury s využitím analytických metod, studium reaktivity a fyzikálně chemických vlastností. Studenti jsou seznamováni jak s klasickými, tak moderními metodami syntézy organických sloučenin, využitím různých analytických technik a metod určování průběhu chemických reakcí. Velká pozornost je věnována zejména studiu heterocyklických sloučenin a studiu přírodních a biologicky aktivních sloučenin. Studenti jsou vedeni k samostatnému řešení zadaného projektu z organické chemie. Studenti se během studia zdokonalí v jazyce anglickém tak, aby mohli běžně komunikovat, sepsovat publikace a přednášet na mezinárodních konferencích. Hlavním těžištěm studia je práce na experimentech pod vedením zkušených a kvalifikovaných vysokoškolských učitelů Katedry organické chemie. Studenti jsou zapojeni do projektů, které řeší pracovníci katedry v oblasti syntézy látek s potenciální biologickou aktivitou a také do významně se rozvíjející syntézy na pevné fázi a kombinatoriální chemie.

Soulad studijního programu s posláním a strategickým záměrem UP	Jedná se o moderní, dynamicky se rozvíjející oblast, která má úzkou vazbu na vědecké a výzkumné aktivity pracoviště, má vazbu na praxi a je atraktivní pro uchazeče o studium v oblasti vzdělávání Chemie.
Návaznost na národní a mezinárodní standardy programu:	Studijní program je kompatibilní s mezinárodními standardy vzdělávání v dané oblasti.

B. Mezinárodní rozměr studijního programu

Předměty v cizím jazyce	<ul style="list-style-type: none"> • OCH/PGSCC Metall-catalyzed Cross-coupling Synthes • OCH/PGSFV Pharmacology of Selected Heterocyclic Compounds • ACH/PGSIM Instrumental Method in Analytical Chemistry • OCH/PGSNM Advanced Experiments in NMR Spectroscopy • OCH/PGSPG Protective Groups in Organic Syntheses • OCH/PGSPO Advanced Organic Chemistry • OCH/PGSSP Solid-phase Synthesis and Combinatorial Chemistry • OCH/PGSSS Stereoselective Synthesis
Literatura v cizím jazyce	K jednotlivým předmětům je doporučována aktuální moderní literatura v AJ, která je dostupná ve fondu knihovny UP. Je doplněna časopiseckými zdroji z volně dostupných i placených databází, kterými UP disponuje
Přímá účast studenta na mezinárodní spolupráci	V doktorském stupni jsou studenti zapojováni do výzkumných témat garantujícího pracoviště, absolvují min. 3měsíční stáž na zahraničním pracovišti, prezentují své výsledky na mezinárodní konferenci a ve formě uceleného publikačního výstupu prezentují svou práci v impaktovaných časopisech chemického nebo multidisciplinárního zaměření.
Mobility	V doktorském stupni musí studenti povinně absolvovat minimálně 3 měsíční stáž na mezinárodním pracovišti. Dále se pak mohou účastnit dalších krátkodobých pracovních stáží.
Mezinárodní spolupráce na výzkumu	V rámci své disertační práce student absolvuje nejméně tříměsíční stáž na zahraničním pracovišti. Vedle toho je v mnoha případech zapojen do řešení projektů spadajících do mezinárodní spolupráce, které vede jeho školitel.

C. Absolvent

Rámcový profil absolventa	<p>Absolvent doktorského studia Organické chemie ovládá všechny základní obory chemie (anorganická, fyzikální, analytická, biochemie, chemie životního prostředí, makromolekulární chemie), má široké znalosti z oblasti organické chemie, dovede se orientovat v laboratorní technice celé chemie. Dovede pracovat s chemickými informacemi, orientovat se v chemické literatuře (sekundární i primární zdroje, databáze), vyhledávat v ní požadované informace, a to i s využitím počítačových metod v komerčně dostupných databázích. Umí korelovat vztah struktury a vlastností připravených sloučenin a dovede samostatně plánovat syntézy nových sloučenin eventuálně kriticky posoudit již navržené syntézy. Ovládá metody laboratorní techniky organické chemie v praxi, včetně moderních metod syntézy. Syntetizované neznámé sloučeniny dovede při aplikaci svých znalostí fyzikálních organických metod podrobit jak analýze čistoty, tak i eventuální purifikaci jednotlivých složek s využitím zejména analytických separačních metod (HPLC, TLC, LC). Dále dokonale zvládá určování struktury látek na základě použití metod strukturní analýzy (UV/VIS, IČ, MS, NMR (včetně pokročilých experimentů)). Absolvent je schopen uplatnit a orientovat se v moderních informačních technologiích. Je schopen získávat a zpracovat nejnovější vědecké informace ze světových elektronických databází. Ovládá sběr a zpracování dat připravovat vlastní graficky a věcně hodnotné prezentace. Znalosti anglického jazyka jsou na takové úrovni, že dokáže v tomto jazyce běžně komunikovat, sepisovat a prezentovat výsledky. Studium je vedeno tak, aby absolvent byl maximálně adaptabilní a dokázal se orientovat i v nových trendech oboru, které bude přinášet postupující doba. Absolventi se uplatní při další akademické kariéře na vysokých školách, jako pracovníci státních i soukromých výzkumných laboratořích v ČR a v zahraničí. Mohou úspěšně plnit úkoly v laboratořích se zaměřením na vývoj látek s potenciální biologickou aktivitou, farmacii, polymerních sloučenin, nových materiálů, apod. Absolventi mají všechny předpoklady stát se vedoucími a organizačními pracovníky výzkumných týmů.</p>
Rámcové uplatnění absolventa	<p>Absolvent splňuje předpoklady pro široké uplatnění ve státních a soukromých institucích působících v sektoru chemického či farmaceutického průmyslu. Typickým místem uplatnitelnosti jsou laboratoře zaměřené na vývoj syntéz, přípravu organických substancí včetně léčiv, modifikaci materiálů, laboratoře zaměřené na izolaci sloučenin a studium jejich struktury, laboratoře zaměřené na vývoj diagnostických přípravků apod.</p>

Relevantní profese	Vedoucí výzkumných a vývojových laboratoří zaměřených na přípravu organických sloučenin a modifikaci materiálů.
--------------------	---

D. Pravidla pro vytváření studijních plánů

Charakteristiky studijních předmětů	Skladba studia je dána individuálním studijním plánem vznikajícím na základě diskuze mezi studentem a jeho školitelem. Každý individuální plán musí splňovat obecný programový rámec a musí být schválen oborovou radou. Studijní plán musí zahrnovat 3 povinné předměty (Management vědy a výzkumu, Vědecko-výzkumná stáž a Anglický jazyk pro doktorské studium). Dále pak musí studijní plán zahrnovat minimálně 3 předměty z následujících: Pokročilá organická chemie, Protektivní skupiny v organické syntéze, Farmakochemie vybraných heterocyklických sloučenin, Cross-couplingové reakce katalyzované kovy, Syntéza na pevné fázi a kombinatoriální syntéza na pevné fázi, Stereoselektivní syntéza, Pokročilé experimenty v NMR spektrometrii a Instrumentální metody v analytické chemii. Student pak musí být také hlavním autorem či spoluautorem publikace v impaktovaném časopise a vědecko-výzkumnou a pedagogickou činnost může rozšířit o projektovou činnost, prezentaci na konferenci formou posteru, ústní prezentací na konferenci či výukou odborného předmětu na UP.
Pravidla pro návaznost studijních předmětů	V případě doktorského studia si studenti volí předměty dle individuálního studijního plánu. Mezi jednotlivými předměty se nevyžaduje návaznost.
Pravidla pro vytváření studijních plánů	Studijní program je jednooborový a respektuje standardy přijaté na UP.
Tvůrčí činnost	V doktorském studiu je tvůrčí činností míněno zpracování disertační práce v souladu s výzkumným zaměřením garantujícího pracoviště a výzkumné skupiny, ve které student na své disertační práci pracuje.

E. Personální zajištění programu

Garant studijního programu	Prof. RNDr. Jan Hlaváč, Ph.D. – odborník v oboru organická chemie. Splňuje všechna kritéria garanta studijního programu.
Garant základních teoretických předmětů profilujícího základu programu	Garanty základních teoretických předmětů profilujícího základu jsou profesori a docenti habilitovaní v některém z chemických oborů.

Odborníci podílející se na výuce	Do výuky jsou zapojováni pedagogové s dlouholetými zkušenostmi, kteří rovněž dosahují významných vědeckých výsledků.
Personální zajištění programu	Na výuce a vedení disertačních prací daného studia se podílí 6 profesorů, 4 docenti a 2 akademičtí pracovníci s hodností Ph.D. či CSc. Z toho počet garantů základních teoretických předmětů profilujícího základu studijního programu činí 6 profesorů a 2 docenti. Mezi školitele disertačních prací pak patří 2 profesori a 4 docenti.

F. Metody výuky a hodnocení výsledků studia

Poměr přímé výuky a samostudia	V doktorském stupni převládá samostudium, které zahrnuje domácí přípravu na zkoušky studiem doporučené literatury. Přímá výuka je v tomto stupni minoritní a je spojena s konzultacemi s garantem daného předmětu.
Celkový počet kreditů	240
Hodnota 1 kreditu v hodinách odpovídající práci studenta	

G. Tvůrčí činnost

Tvůrčí činnost akademických pracovníků	Akademičtí pracovníci zapojení do výuky mají kvalifikaci profesorů, docentů, případně jsou to odborníci s titulem Ph.D. Jejich tvůrčí činnost je zaměřena na výzkum v daných oblastech, ve kterých jsou habilitováni, a je řádně hodnocena na základě publikačních výstupů.
Tvůrčí činnost studentů	Tvůrčí činnost studentů se odvíjí od volby tématu závěrečné práce. Dále jsou zapojeni do projektů IGA studentské grantové soutěže či do projektů garantujícího pracoviště či dané výzkumné skupiny, na jejímž výzkumu se podílí.
Podíl akademických pracovníků – řešitelů, spoluřešitelů nebo podílejících se na tvůrčí činnosti	Na vědeckých projektech se v rámci tohoto PhD studia odhaduje podíl 80% akademických pracovníků.

H. Finanční, materiální a další zabezpečení programu

Finanční zabezpečení programu	Studijní program je majoritně financován s dotačního zdroje MŠMT 11. Dalším zdrojem financování jsou projekty IGA.
Materiální zabezpečení programu	Studijní program je materiálně zabezpečený v souladu s čl. 19 směrnice rektora Standardy pro institucionální akreditaci a standardy studijních programů. Garantující pracoviště disponuje několika výukovými laboratořemi s moderním přístrojovým vybavením nadstandardní úrovně.
Další zabezpečení programu	Kromě výukových laboratoří mohou studenti plně využívat i vědeckých laboratoří garantujícího pracoviště Katedry organické chemie, laboratoří Ústavu molekulární a translační medicíny, laboratoří Ústavu lékařské chemie a biochemie a laboratoří Ústavu farmakologie.

I. Studium v cizím jazyce

Dostupnost vnitřních předpisů a norem v anglickém jazyce	https://www.upol.cz/en/university/official-notice-board/
Dostupnost informací týkajících se studia v anglickém jazyce	https://www.orgchem.upol.cz/koch/en/phd-study/information-about-the-programme/
Zajištění praxe v anglickém popř. v jiném cizím jazyce	Praxe se v doktorském studijním programu nevyžaduje. Studenti daného studijního oboru komunikují se svým školitelem a ostatními pracovníky v anglickém jazyce.
Kvalifikační práce a posudky v anglickém popř. v jiném cizím jazyce	Disertační práce stejně jako posudky školitele i oponentů jsou zpracovávány v anglickém jazyce. Úspěšně obhájené disertační práce zpracované v anglickém jazyce jsou dostupné v informačním systému STAG.
Zajištění komunikace týkající se studia v anglickém jazyce	Doktorské studium organické chemie v anglickém jazyce je bezproblémově zajišťováno diskusemi školitel – student vedenými v tomto jazyce. Výuka předmětů je realizována v anglickém jazyce, probíhají individuální diskuse a konzultace. Zkouška z předmětů dle individuálního studijního plánu pak reflektuje výše zmíněné diskuse a konzultace doplněné samostudiem doporučené odborné literatury standardně dostupné v anglickém jazyce.