

Standard studijního programu
Analytická chemie

A. Specifika a obsah studijního programu:

Typ programu	navazující magisterský
Oblast	Chemie
Základní tematické okruhy	Analytická chemie, Fyzikální chemie, Toxikologie a ekotoxikologie, Chemická informatika
Kód programu	N1407 Chemie 1403T001 Analytická chemie
Rozlišení programu	bez specializace
Profil studijního programu	akademický
Propojení studijního programu s tvůrčí činností či praxí	Studijní program zahrnuje vědecko-výzkumnou činnost studentů při vypracovávání diplomových prací v laboratořích Katedry analytické chemie a vědecko-výzkumných center Přírodovědecké resp. Lékařské fakulty UP.
Forma studia	prezenční
Jazyk programu	český
Cíle programu	Studium připravuje odborníky v oblasti analytické chemie. Studenti získají teoretické znalosti a osvojí si praktické dovednosti v různých oborech analytické chemie, které jim umožní samostatně vyvíjet a optimalizovat analytické postupy. Tyto znalosti jsou budovány na solidních základech matematiky, fyziky a všech základních chemických disciplín. V rámci volitelných předmětů si studenti mohou ještě dále prohloubit své dovednosti ve zvolném směru. Studium směřuje k rozvoji schopností samostatného uvažování, tvůrčí práce i ke schopnosti obhájit své přístupy v odborné diskusi. Absolvent je vysokoškolským odborníkem, který splňuje požadavky kladené na analytické chemiky v průmyslové, zemědělské a zdravotnické praxi i v aplikovaném a základním výzkumu. Rozvíjena je rovněž dovednost interdisciplinární komunikace. Studenti jsou připravováni jak pro zastávání funkcí kvalitních odborníků a řídicích pracovníků, tak případně pro další rozvoj své odbornosti v dalším studiu.
Soulad studijního programu s posláním a strategickým záměrem UP	Studijní program je realizován plně v souladu s posláním a strategickým záměrem Přírodovědecké fakulty a UP. Jedná se o tradiční studijní program poskytující velmi kvalitní odborné vzdělání v oboru analytické chemie. V souladu s posláním UP program rozvíjí poznání a podporuje nezávislé tvůrčí vědecké bádání v tomto oboru. Široký výběr volitelných předmětů a témat diplomových prací umožňuje studentům specializovat se v rámci rozšiřujících studijních modulů na forenzní, klinickou, farmaceutickou analýzu či analýzu potravin. V oblasti výzkumné tvůrčí činnosti studentů je rovněž podporováno jejich zapojení do výzkumné práce v excelentních vědecko-výzkumných centrech UP a interdisciplinární spolupráce s archeologickými, biomedicínskými, biologickými a dalšími přírodovědnými obory. Výuka odborného anglického jazyka

	připravuje studenty na možnost zapojit se aktivně do mezinárodní spolupráce ve vědecko-výzkumné práci i v dalším, postgraduálním vzdělávání.
Návaznost na národní a mezinárodní standardy programu:	Studijní program odpovídá vymezení vzdělávací oblasti Chemie stanovenému vládou ČR a je navázán na mezinárodní standardy vzdělávání v dané oblasti vycházející z Boloňského procesu.

B. Mezinárodní rozměr studijního programu

Předměty v cizím jazyce	ACH/OA Odborná angličtina ACH/ANPR angličtina pro analytickou praxi ACH/CHA1 Chemická angličtina 1 ACH/CHA2 Chemická angličtina 2 Předměty rozvíjejí znalost odborného anglického jazyka v oboru chemie. Absolventi předmětů čtou s porozuměním odborné anglické texty, jsou schopni je přeložit do češtiny, ovládají základní terminologii chemických oborů. Předmět Angličtina pro analytickou praxi dále rozvíjí slovní zásobu a porozumění odbornému anglickému textu zejména v oboru analytické chemie.
Literatura v cizím jazyce	Studentům jsou pro samostudium doporučovány učebnice v cizích jazycích, zejména v angličtině, které jsou dostupné ve fondu Knihovny UP. V rámci oborových seminářů, výuky cizích jazyků a při zpracování diplomové práce studenti využívají zahraniční odbornou časopiseckou literaturu dostupnou prostřednictvím portálu elektronických informačních zdrojů UP, včetně specializované bibliografické databáze Chemical Abstracts (SciFinder).
Přímá účast studenta na mezinárodní spolupráci	V navazujícím magisterském studijním programu není vyžadována, ale studenti s výbornými studijními výsledky mají možnost absolvovat pracovní stáž na vybraném zahraničním vědecko-výzkumném pracovišti (např. v rámci programu Erasmus), s nímž má UP navázanu mezinárodní spolupráci.
Mobility	V navazujícím magisterském studijním programu Chemie je spíše výjimečná.
Mezinárodní spolupráce na výzkumu	V navazujícím magisterském studijním programu se zapojují do mezinárodního výzkumu pouze mimořádně nadaní studenti.

C. Absolvent

Rámcový profil absolventa	Absolvent navazujícího magisterského programu Analytická chemie je vysokoškolsky vzdělaným odborníkem, který splňuje požadavky kladené na analytické chemiky v průmyslové, zemědělské a zdravotnické praxi i v aplikovaném a základním výzkumu. Je schopen samostatně řešit analytické problémy i tvůrčím způsobem vyvíjet, rozvíjet a aplikovat analytické postupy. Dokáže rovněž komunikovat na
---------------------------	---

	mezioborové úrovni a zapojit se tak i do řešení komplexnějších mezioborových výzkumných problémů. Absolvent je rovněž připraven pro další studium v doktorském programu analytické chemie nebo v příbuzném programu u nás i v zahraničí.
Rámcové uplatnění absolventa	Absolventi mohou najít uplatnění v řídicích funkcích chemických podniků a v řadě různých laboratoří chemických, klinických, farmaceutických, environmentálních, zemědělských, potravinářských, toxikologických a v laboratořích kontrolních institucí. Uplatní se rovněž v analytických laboratořích vědecko-výzkumných institucí.
Relevantní profese	Chemik analytik - osoba odborně způsobilá zabezpečovat a provádět rozборы a analýzy materiálů, surovin a výrobků, zabývající se koncepcí a metodami jakosti a řízením jakosti chemické výroby; Chemik diagnostik - osoba odborně způsobilá provádět specializovaná vyšetření potravin živočišného i rostlinného původu, surovin pro výrobu potravin, lihovin, krmiv, pitných a povrchových odpadních vod včetně toxikologických a biochemických vyšetření; REACH manažer – osoba odborně způsobilá tvořit strategii, aplikovat a modifikovat způsoby řízení managementu chemických látek v podniku a navrhovat a zajišťovat vzdělávání ostatních pracovníků v uvedené oblasti; Výzkumný a vývojový pracovník - osoba odborně způsobilá tvůrčím způsobem aplikovat vědecké poznatky a techniky při výzkumu a vývoji nových postupů a metod k zajišťování konkrétních procesů či nových projektů různě rozsáhlých a složitých systémů chemické výroby, případně inovace stávajících postupů, metod a procesů.
Regulované povolání	Studijní program není primárně zaměřen na přípravu studentů k výkonu regulovaných povolání. Absolventům však dosažené vzdělání umožňuje požádat příslušný odpovědný orgán o uznání odborné kvalifikace pro výkon regulovaných povolání a činností vyžadujících vzdělání v oboru chemie.

D. Pravidla pro vytváření studijních plánů

Charakteristiky studijních předmětů	Základní teoretické předměty profilujícího základu navazujícího magisterského programu Analytická chemie (Separační metody 1 a 2, Atomová spektrometrie, Molekulová spektrometrie, Hmotnostní spektrometrie, Elektroanalytické metody, Elektromigrační metody, Teoretické aspekty analytické chemie, Chemometrie 1 a 2) poskytují jednak teoretický základ pro pochopení podstaty chemických dějů a fyzikálních procesů využívaných v chemické analýze, jednak znalost příslušné instrumentace, a také znalost postupů statistického zpracování experimentálních dat. Na základní teoretické předměty navazují další povinné a
-------------------------------------	---

	<p>povinně volitelné předměty profilujícího základu zacílené na získání znalostí postupů při chemickém rozboru vzorků nejrůznějšího původu, důkazech či stanoveních rozličných skupin látek (Aplikovaná analytická chemie) a praktických aplikací jednotlivých instrumentálních analytických metod (Aplikovaná plynová chromatografie, Aplikovaná kapalinová chromatografie, Prekoncentrační techniky, Aplikovaná atomová spektrometrie, Aplikovaná molekulová spektrometrie, Aplikovaná hmotnostní spektrometrie, Aplikovaná voltametrie). Praktické dovednosti v používání uvedených metod získají studenti v povinných laboratorních cvičeních (Pokročilá analytická chemie a Cvičení z aplikované analytické chemie).</p> <p>Povinné Oborové semináře poskytují studentům praktickou přípravu pro psaní odborných prací, vč. vědeckých článků, a ústní prezentaci vlastních experimentálních výsledků.</p> <p>Široký výběr volitelných předmětů umožňuje studentům specializovat se ve zvolených odvětvích chemické analýzy (analýza potravin, životního prostředí, forenzní, klinická a farmaceutická analýza), rozšířit znalosti v základních chemických oborech i mezioborových disciplínách a rozšířit jazykové kompetence v odborné chemické angličtině.</p>
Pravidla pro návaznost studijních předmětů	<p>Studijní předměty na sebe navazují v logickém sledu respektujícím směřování od teorie k praxi. Na teoretické přednášky z instrumentálních metod a aplikované analytické chemie navazují příslušná laboratorní cvičení. Dále na základní přednášky z instrumentálních analytických metod navazují přednášky a semináře věnované aplikacím jednotlivých metod.</p>
Pravidla pro vytváření studijních plánů	<p>Studijní program je jednooborový a respektuje standardy přijaté na UP (Směrnice rektora Standardy pro institucionální akreditaci a standardy studijních programů, čl. 15).</p>
Tvůrčí činnost	<p>V navazujícím magisterském programu je tvůrčí činnost studentů realizována zpracováním diplomové práce na vybrané téma, které odpovídá výzkumnému zaměření garantujícího pracoviště.</p>

E. Personální zajištění programu

Garant studijního programu	<p>Garantem studijního programu je akademický pracovník s hodností profesora nebo docenta v chemickém oboru, s plným úvazkem na Katedře analytické chemie. Součet jeho pracovních úvazků nepřekračuje výši 1,5.</p> <p>Stávajícím garantem programu je doc. RNDr. Petr Barták, Ph.D.</p>
Garant základních teoretických předmětů profilujícího základu programu	<p>Garanty základních teoretických předmětů profilujícího základu programu jsou převážně profesori a docenti jmenovaní nebo habilitovaní v oboru Analytická chemie.</p>

Odborníci podílející se na výuce	Do výuky jsou zapojováni odborníci s příslušnou kvalifikací, kteří dosahují významných vědeckých výsledků v základním i aplikovaném výzkumu či zastávají významné pozice v průmyslových, diagnostických nebo vědeckých laboratořích.
Personální zajištění programu	V současnosti výuku povinných a povinně volitelných předmětů v navazujícím magisterském programu zajišťuje: 5 profesorů, 7 docentů a 5 pracovníků s vědeckou hodností Ph.D. Na výuce volitelných předmětů garantovaných Katedrou analytické chemie se podílejí: 2 profesori, 8 docentů, 5 pracovníků s vědeckou hodností Ph.D. a 2 odborníci z praxe.

F. Metody výuky a hodnocení výsledků studia

Poměr přímé výuky a samostudia	Přímá výuka s účastí studentů na přednáškách, seminářích a cvičeních tvoří přibližně 40 %. Samostudium zahrnuje domácí přípravu na semináře a cvičení, dále studium doporučené literatury a přípravu na zápočty, kolokvia a zkoušky.
Celkový počet kreditů	120
Hodnota 1 kreditu v hodinách odpovídající práci studenta	30 hodin práce studenta za 1 kredit

G. Tvůrčí činnost

Tvůrčí činnost akademických pracovníků	Akademičtí pracovníci, kteří se podílejí na realizaci studijního programu, zastávají pozice profesorů, docentů a odborných asistentů. Jejich tvůrčí činnost je zaměřena zejména na vývoj nových analytických metod, rozvoj analytické instrumentace a studium fyzikálně-chemických procesů uplatňujících se v analytické chemii.
Tvůrčí činnost studentů	Studenti se soustavně věnují tvůrčí činnosti při řešení svých diplomových prací. Dále se mohou zapojit do řešení projektů interní grantové agentury (IGA) či dalších výzkumných projektů řešených na garantujícím pracovišti.
Podíl akademických pracovníků – řešitelů, spoluřešitelů nebo podílejících se na tvůrčí činnosti	Prakticky každý akademický pracovník je zapojený jako řešitel, spoluřešitel nebo člen řešitelského kolektivu nejméně do jednoho výzkumného projektu.

H. Finanční, materiální a další zabezpečení programu

Finanční zabezpečení programu	Studijní program je majoritně financován z dotačního zdroje MŠMT 11.
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 potřebným počtem moderně vybavených výukových

	laboratoří tak, že je zajištěna dostatečná kapacita pro realizaci experimentálních prací studentů. Samozřejmostí je potřebné materiálové zabezpečení experimentů.
Další zabezpečení programu	Pro řešení diplomových prací příp. další výzkumnou tvůrčí činnost mohou studenti využívat moderně vybavených vědeckých laboratoří garantujícího pracoviště, Regionálního centra pokročilých technologií a materiálů resp. dalších výzkumných center UP.

I. Studium v cizím jazyce

Dostupnost vnitřních předpisů a norem v anglickém jazyce	---
Dostupnost informací týkajících se studia v anglickém jazyce	---
Zajištění praxe v anglickém popř. v jiném cizím jazyce	---
Kvalifikační práce a posudky v anglickém popř. v jiném cizím jazyce	---
Zajištění komunikace týkající se studia v anglickém jazyce	---