

**Standard studijního programu
Nanomateriálová chemie**

A. Specifika a obsah studijního programu:

| | |
|---|--|
| Typ programu | bakalářský |
| Oblast vzdělávání | Chemie |
| Základní tematické okruhy | Obecná chemie, Anorganická chemie, Organická chemie, Fyzikální chemie, Analytická chemie, Biochemie, Chemické technologie, Chemie materiálů, Toxikologie a ekotoxikologie, Chemické inženýrství, Chemická informatika, Jaderná chemie |
| Kód programu | B1407 Chemie 1407R023 Nanomateriálová chemie |
| Rozlišení programu | bez specializace |
| Profil studijního programu | akademický |
| Propojení studijního programu s tvůrčí činností či praxí | Akreditace studijního programu zahrnuje zavedení podílu souvislé praxe v trvání 3 týdnů. Studijní program je těsně vázán na vědeckou činnost v laboratořích Katedry fyzikální chemie PŘF UP, RCPTM a smluvních partnerů z praxe. |
| Forma studia | prezenční |
| Jazyk programu | český |
| Cíle programu | Absolventi prokazují znalosti fyzikálních a chemických základů nanomateriálů. Ovládají základní poznatky z fyzikální chemie, obecné, organické a anorganické chemie a matematických metod. Mají zkušenosti s prováděním základních fyzikálně-chemických experimentů a jejich vyhodnocováním. Absolventi získají přehled o praktických aplikacích nanomateriálů v moderních technologiích a průmyslu. |
| Soulad studijního programu s posláním a strategickým záměrem UP | Program reaguje na rostoucí potřebu odborníků v oblasti výzkumu, vývoje a aplikace nanomateriálů a má úzkou vazbu na vědecké a výzkumné aktivity pracoviště a je atraktivní pro uchazeče o studium v oblasti vzdělávání nanomateriálů. |
| 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 | KFC/CZNMZ Základy nanomateriálové chemie KFC/FMPF Fyzikálně-chemické metody studia nanomateriálů KFC/FNM Funkcionalizace nanomateriálů KFC/JC Jaderná chemie |
| Literatura v cizím jazyce | K jednotlivým přednáškám je doporučována aktuální moderní literatura v AJ, která je dostupná ve fondu knihovny UP. Je doplněna časopiseckými zdroji z volně dostupných i placených databází |
| Přímá účast studenta na mezinárodní spolupráci | V bakalářském studiu se nevyžaduje |
| Mobility | V bakalářském programu jsou mobility výjimečné. |

| | |
|-----------------------------------|---|
| Mezinárodní spolupráce na výzkumu | V bakalářském studijním programu se zapojují do výzkumu pouze nadaní studenti |
|-----------------------------------|---|

C. Absolvent

| | |
|------------------------------|--|
| Rámcový profil absolventa | Absolvent získá základy všech chemických disciplín a je dále profilován přednáškami a praktickými cvičeními v oblasti popisu specifických fyzikálně-chemických vlastností nanomateriálů, jejich funkcionalizace, charakterizace a využití v praxi. Absolvent je připraven pro samostatnou práci v oblasti nanomateriálů, ať již ve výzkumu nebo průmyslové praxi, zároveň je připraven i pro další zvyšování kvalifikace v rámci navazujícího magisterského studia v oblasti nanomateriálové chemie. Podporováno je rozvíjení schopnosti pomocí samostudia, motivováno pořízením odborné literatury v anglickém jazyce, konzultacemi, apod. Předpokládá se zlepšení provázanosti mezi přednáškami a praktickými úlohami. Studenti absolvují přednášky odborníků z praxe (podniků a vědeckých institucí v ČR). Studenti též absolvují odborné praxe na vybraných vysokých školách a výzkumných institucích. |
| Rámcové uplatnění absolventa | Předpokládá především pokračování v navazujícím magisterském programu Materiálová chemie. Získané znalosti a dovednosti mohou absolventi tohoto studijního programu uplatnit v maximální míře v široké oblasti profesí, kde je vyžadováno odborné vzdělání na vysokoškolské úrovni orientované na fyzikálně chemické základy analytických a syntetických metod využívaných v oblasti nanomateriálových technologií. Absolventi pak naleznou uplatnění ve všech oborech, využívajících fyzikálně chemické metody ve výzkumu a výrobě nanomateriálů v chemickém, farmaceutickém a potravinářském průmyslu, v kontrolních a průmyslových laboratořích i ve zkušebnictví, ale rovněž i ve zdravotnictví a zemědělství, také v oblasti sanací zátěží životního prostředí. Vzhledem k dobrému fyzikálně chemickému základu, dobré jazykové vybavenosti i počítačové gramotnosti jsou absolventi, za předpokladu dalšího rozšiřování svých vědomostí, připraveni i na možné uplatnění v jiných oborech vyžadujících tvůrčí myšlení, samostatnost v rozhodování i odbornou komunikaci. |
| Relevantní profese | Vědecký pracovník v akademické sféře, výzkumných ústavech AV ČR nebo VaVPI centrech; pracovník oddělení výzkumu a vývoje v průmyslu – podniky a firmy. |

D. Pravidla pro vytváření studijních plánů

| | |
|-------------------------------------|---|
| Charakteristiky studijních předmětů | Přednášky, semináře a laboratorní praktika předmětů základního kurzu fyzikální a nanomateriálové chemie patří mezi základní teoretické předměty. Student bude vybaven |
|-------------------------------------|---|

| | |
|--|--|
| | <p>znalostmi o fyzikálně chemických jevech v nanosvětě, fyzikálních i chemických metodách přípravy a charakterizace nanomateriálů a nanostruktur. Student je obeznámen s magnetickými a mechanickými vlastnostmi nanomateriálů a nanostruktur. Student se formou projektové výuky v rámci povinně volitelných předmětů seznamuje s vybranými fyzikálně-chemickými metodami přípravy nanomateriálů a moderními přístrojovými technikami pro jejich charakterizaci. Student získává přehled o základních aplikacích nanomateriálů.</p> |
| Pravidla pro návaznost studijních předmětů | <p>Typická provázanost je v základním kurzu fyzikální chemie a základů nanomateriálové chemie, které prochází celým bakalářským studiem. Řada základních předmětů teoretického základu je rozdělena na dvě části po jednom semestru.</p> |
| Pravidla pro vytváření studijních plánů | <p>Studijní program je jednooborový a respektuje standardy přijaté na UP</p> |
| Tvůrčí činnost | <p>V bakalářském studiu je tvůrčí činností míněno zpracování bakalářské práce v souladu s výzkumným zaměřením garantujícího pracoviště.</p> |

E. Personální zajištění programu

| | |
|--|--|
| Garant studijního programu | <p>Prof. RNDr. Radek Zbořil – přední světový odborník v oblasti nanomateriálů. Splňuje všechna kritéria garanta studijního programu.</p> |
| Garant základních teoretických předmětů profilujícího základu programu | <p>Garanty základních teoretických předmětů profilujícího základu programu jsou převážně profesori a docenti, habilitovaní v oboru Fyzikální chemie.</p> |
| Odborníci podílející se na výuce | <p>Do výuky jsou zapojováni pedagogové, kteří dosahují významných vědeckých výsledků s výstupy do praxe.</p> |
| Personální zajištění programu Nanomateriálová chemie | <p>prof. 8, doc. 14, ostatní s Ph.D. 15</p> |

F. Metody výuky a hodnocení výsledků studia

| | |
|--|--|
| Poměr přímé výuky a samostudia | <p>Převládá přímá výuka s účastí studentů na přednáškách, seminářích a cvičení. Samostudium zahrnuje domácí přípravu na semináře a cvičení a dále studium doporučené literatury.</p> |
| Celkový počet kreditů | <p>180</p> |
| Hodnota 1 kreditu v hodinách odpovídající práci studenta | <p>27 hodin práce studenta za 1 kredit</p> |

G. Tvůrčí činnost

| | |
|---|--|
| Tvůrčí činnost akademických pracovníků | Akademičtí pracovníci zapojení do výuky mají kvalifikaci profesorů a docentů a pravidelně publikují v renomovaných odborných časopisech, jejich práce jsou citovány a mají vysoké H-indexy (14–51). Jejich tvůrčí činnost se zaměřuje na fyzikální chemii, nanomateriály a materiálový výzkum. |
| Tvůrčí činnost studentů | Studenti se soustavně věnují tvůrčí činnosti v rámci tématu své bakalářské práce. Dále mohou být zapojeni do projektů studentské grantové soutěže či dalších výzkumných projektů garantujícího pracoviště. |
| Podíl akademických pracovníků - řešitelů, spoluřešitelů nebo podílejících se na tvůrčí činnosti | Prakticky každý akademický pracovník (vyjma pozice lektora) je zapojený jako řešitel či spoluřešitel alespoň do jednoho výzkumného projektu. |

H. Finanční, materiální a další zabezpečení programu

| | |
|---------------------------------|--|
| Finanční zabezpečení programu | Studijní program je majoritně financován z dotačního zdroje MŠMT 11. |
| | Studijní program je financován z příspěvku MŠMT. |
| 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. |
| Další zabezpečení programu | Kromě výukových laboratoří mohou studenti do jisté míry využívat vědeckých laboratoří garantujícího pracoviště a Regionálního centra pokročilých technologií a materiálů. |

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 či jiném cizím jazyce | |
| Kvalifikační práce a posudky v anglickém či jiném cizím jazyce | |
| Zajištění komunikace týkající se studia v anglickém jazyce | |