

Standard studijního programu Nanotechnologie

A. Specifika a obsah studijního programu:

Typ programu	Bakalářský
Oblast vzdělávání	Fyzika
Základní tematické okruhy	Mechanika, Termodynamika a kinetická teorie, Elektřina a magnetismus, Optika, Akustika, Základní struktura látek, Základy kvantové teorie, Principy fyzikálního měření, Experimentální metody, Zpracování dat, Teoretická mechanika, Teorie kontinua, Teorie relativity, kvantová mechanika, Statistická fyzika, Matematická analýza, Lineární algebra a geometrie, Statistika a pravděpodobnost.
Kód programu	B1701 Fyzika 3942R001 Nanotechnologie
Rozlišení programu	bez specializace
Profil studijního programu	akademický
Propojení studijního programu s tvůrčí činností či praxí	Akreditace studijního programu zahrnuje zavedení podílu praxe v trvání 12 týdnů. Studijní program je těsně vázán na vědeckou činnost v laboratořích Katedry experimentální fyziky PřF UP, SLO UP a FZÚ AVČR i RCPTM
Forma studia	prezenční
Jazyk programu	český
Cíle programu	Absolventi prokazují znalosti fyzikálních a chemických základů nanotechnologií. Ovládají základní poznatky z experimentální fyziky, obecné a anorganické chemie a matematických metod. Mají zkušenosti s prováděním základních fyzikálních a nanotechnologických experimentů a jejich vyhodnocováním. Jsou schopni připravovat základní nanostruktury a charakterizovat jejich vlastnosti. Absolventi získají přehled o praktických aplikacích nanomateriálů v moderních technologiích a průmyslu.
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 Fyzika.
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	KEF/ZANA1 Základy nanotechnologií 1 KEF/ZANA2 Základy nanotechnologií 2 KEF/TSII1 Teorie signálů a informace 1 KEF/TSII2 Teorie signálů a informace 2 KEF/BEM2 Experimentální metody studia nanomateriálů
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	Předpokládá se získání kvalitního fyzikálního nadhledu absolventů pomocí přednášek, cvičení, řešení fyzikálních experimentů a úloh, výroby (nano)materiálů a jejich charakterizace, vývoje (nano)technologií a přístrojových metod. 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	V rámci přímé prostupnosti se předpokládá především pokračování v navazujícím magisterském programu.
Relevantní profese	Vědecký pracovník ve výzkumných ústavech AV ČR nebo VaVpI centrech; pracovník oddělení výzkumu a vývoje v podnicích a firmách

D. Pravidla pro vytváření studijních plánů

Charakteristiky studijních předmětů	Přednášky, semináře a laboratorní praktika předmětů základního kurzu fyziky a dále základní kurz z matematické analýzy a algebry patří mezi základní teoretické předměty. Student bude vybaven znalostmi o fyzikálních jevech v nanosvětě, fyzikálních i chemických metodách přípravy a charakterizace nanomateriálů a nanostruktur. Pozornost je věnována i metodám modelování a simulace fyzikálních jevů v nanosvětě. Student je obeznámen s elektrickými, magnetickými a mechanickými vlastnostmi nanomateriálů a nanostruktur. Student se formou projektové výuky v rámci povinně volitelných předmětů seznamuje s vybranými fyzikálními metodami přípravy nanomateriálů a moderními přístrojovými technikami pro jejich charakterizaci. Student získává přehled o základních aplikacích nanomateriálů, zejména v oblasti nanofotoniky, nanoelektroniky, polovodičové techniky a magnetismu.
Pravidla pro návaznost studijních předmětů	Typická provázanost je v základním kurzu fyziky, který prochází celým bakalářským studiem. Řada základních předmětů teoretického základu je rozdělena na dvě části po jednom semestru.

Pravidla pro vytváření studijních plánů	Studijní program je jednooborový a respektuje standardy přijaté na UP
Tvůrčí činnost	V bakalářském studiu je tvůrčí činností míněno zpracování bakalářské práce v souladu s výzkumným zaměřením garantujícího pracoviště.

E. Personální zajištění programu

Garant studijního programu	Doc. Mgr. Jiří Tuček, Ph.D. – přední světový odborník na nanomagnetismus. Splňuje všechna kritéria garanta studijního programu
Garant základních teoretických předmětů profilujícího základu programu	Garanty základních teoretických předmětů profilujícího základu programu jsou převážně profesori a docenti, habilitovaní v oboru Aplikovaná fyzika.
Odborníci podílející se na výuce	Do výuky jsou zapojováni pedagogové, kteří dosahují významných vědeckých výsledků s výstupy do praxe.
Personální zajištění programu Nanotechnologie	prof. 4, doc. 15, ostatní s Ph.D. 16, z toho předměty teoretického základu prof. 1, doc. 5, ostatní s Ph.D. 3

F. Metody výuky a hodnocení výsledků studia

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

G. Tvůrčí činnost

Tvůrčí činnost akademických pracovníků	Akademičtí pracovníci zapojení do výuky mají kvalifikaci profesorů a docentů na základě výstupů v publikacích s IF a dostatečným HI. Jejich tvůrčí činnost se zaměřuje na nanotechnologie a materiálový výzkum.
Tvůrčí činnost studentů	Studenti se soustavně věnují tvůrčí činnosti v rámci tématu své bakalářské práce. Dále mohou být zapojeni do projektů IGA 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 disponují několika výukovými laboratořemi s moderním přístrojovým vybavením.
Další zabezpečení programu	Kromě výukových laboratoří mohou studenti do jisté míry využívat vědeckých laboratoří garantujících pracovišť, Regionálního centra pokročilých technologií a materiálů a přístrojového vybavení FzÚ AV ČR v rámci SLO UP a FzÚ AV ČR.

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	