

Aplikovaná fyzika

Vygenerováno: 1. 5. 2025

Fakulta	Fakulta elektrotechniky a informatiky
Typ studia	navazující magisterské
Jazyk výuky	čeština
Kód programu	N0533A110006
Název programu	Aplikovaná fyzika
Standardní délka studia	2 roky
Garantující katedra	Katedra fyziky
Garant	prof. Ing. Ondřej Životský, Ph.D.
Oblasti vzdělávání (zaměření)	Fyzika
Klíčová slova	Aplikovaná fyzika, Optika, Jaderná fyzika, Magnetismus, Porušování materiálů

O studijním programu

Aplikovaná fyzika na VŠB - TU Ostrava nabízí nejen široké teoretické znalosti v oblasti fyziky, ale hlavně praktické zapojení do práce ve firmách. Součástí studijních plánů jsou praxe ve firmách svázaných s vědeckovýzkumnými zaměřeními klíčových odborníků Katedry fyziky FEI VŠB - TU Ostrava. Na problematiku těchto firem jsou také navázána témata kvalifikačních prací. Experimentální část kvalifikační (diplomové magisterské) práce tak studenti řeší přímo v příslušné firmě, která má zájem na tom, aby se student po absolvování studia stal jejím zaměstnancem. Hlavní oblasti zájmu jsou jaderná fyzika, magnetismus, optika a technologie porušování materiálů.

Profese

- Vedoucí týmu měření a hodnocení kvality produktů
- Vedoucí pracovník mezioborového týmu pro řešení neobvyklých a mimořádných problémů
- Samostatný vědecký pracovník
- Samostatný vývojový pracovník
- R&D inženýr
- Samostatný pracovník úseku sledování kvality výroby, bezpečnosti a spolehlivosti provozu

Dovednosti

- Zpracování a hodnocení experimentálních dat
- Návrh a vývoj senzorů
- Nedestruktivní zkoušení materiálů
- SW ANSYS-Fluent
- Návrh metod měření
- Tvorba technických zpráv
- Modelování fyzikálních problémů praxe
- Znalost spektrální analýzy
- Defektoskopie
- Anglický jazyk na technické úrovni
- SW Matlab
- SW Comsol

Uplatnění absolventa

Absolventi magisterského studijního programu Aplikovaná fyzika nacházejí uplatnění především ve výzkumných laboratořích firem, ve výzkumných ústavech, na vysokoškolských pracovištích a v ústavech Akademie věd. Vhodným uplatněním jsou pro ně také vědeckovýzkumné týmy firem, kde se podílejí na vývoji nových materiálů, přístrojů, strojů a technologií. Absolventi mají předpoklady zastávat řídicí a vedoucí funkce, a to jak ve firmách, které se zabývají výrobou materiálů, jejich zušlechťováním, obráběním a aplikací v navazující výrobě nebo jejich sekundárním zpracováním (recyklací), tak ve firmách zaměřených na výrobu elektronických, optických a magnetických snímačů, čidel a jiných komponent pro průmyslové nebo komerční využití. Absolventi nacházejí uplatnění od průmyslu automobilového a leteckého, přes elektrotechnický či farmaceutický, až po jadernou energetiku.

Společnosti zaměstnávající absolventy studijního programu Aplikovaná fyzika: Varroc, Continental, Siemens, ON Semiconductor Czech Republic, TEVA, Jaderná elektrárna Dukovany...

Většina absolventů dosavadního NMgr studia oboru Aplikovaná fyzika pokračovala ve studiu v doktorském studijním programu oboru Aplikovaná fyzika.

Cíle studia

Cílem studia je vychovat absolventy s praktickými schopnostmi a základním teoretickým zázemím v aplikované fyzice.

Absolvent studijního programu Aplikovaná fyzika je schopen pochopit a řešit i problémy z různých jiných oborů (elektrotechniky, mechaniky, medicíny, ...). Základem programu je obecné fyzikální a matematické vzdělání rozšířené o důležité poznatky z oblasti výroby, zpracování a využití materiálů včetně jejich testování, diagnostiky a použití při vývoji zařízení nebo výrobních systémů. Absolvent zná způsoby určování fyzikálních a mechanických vlastností materiálů a vztah mezi nimi a strukturou materiálu a jejími modifikacemi – tedy změnami struktury způsobenými fyzikálními procesy, kterými materiál prochází během technologického zpracování. Při analýze stavů a procesů umí aplikovat programy umožňující statistické zpracování naměřených dat, jejich analýzu, vytváření analytických, regresních či numerických modelů závislostí mezi proměnnými faktory a měřeními nebo simulovanými veličinami, přípravu numerických úloh analyzujících již navržená nebo navrhovaná řešení a navrhovat predikční modely. Společně tyto nástroje umožňují absolventům studijního programu fyzikální vhled do problematiky technologických procesů. Absolventi se uplatní nejen ve vědě a výzkumu, ale díky univerzálnosti fyzikálního základu technických oborů a naučené schopnosti se rychle adaptovat také ve firmách, a to jak ve vývojových a zkušebních odděleních tak i v řídicích funkcích.

Absolventi mohou pokračovat v doktorském studiu v programu Aplikovaná fyzika nebo v jiných doktorských programech technického směru studia. Magisterský program Aplikovaná fyzika je dvouletý. Nový studijní program Aplikovaná fyzika vznikl na základě dřívějšího oboru Aplikovaná fyzika.

Odborné znalosti absolventa

Celkově je profil absolventa magisterského studijního programu Aplikovaná fyzika charakterizován takto.

Prokazuje hluboké znalosti teorií a metod, odpovídajících soudobému stavu fyziky, aplikovaných na analýzu materiálů, povrchů, progresivních technologií a modelování fyzikálních jevů. Dobře rozumí možnostem, podmínkám a omezením, která provázejí aplikace fyzikálních poznatků i poznatků souvisejících oborů v technické praxi.

Odborné dovednosti absolventa

Je schopen samostatně a tvůrčím způsobem s využitím fyzikálních metod řešit komplexní problémy.

Dokáže predikovat, navrhovat a analyzovat optimální technická řešení, týkající se všech fází zadaného úkolu v závislosti na dostupných zdrojích.

Je připraven na zapojení do praxe všude tam, kde jsou třeba specialisté, resp. vedoucí týmů, kteří se zabývají fyzikálními aplikacemi v

oblasti materiálů a technologií, vývojem nových senzorů, snímačů nebo zařízení na bázi optických či magnetických prvků, problematikou jaderné fyziky, vývojem a výrobou diagnostických a defektoskopických zařízení (ultrazvukových, rentgenových, optických, magnetických...), apod.

Obecné způsobilosti absolventa

Je schopen samostatně vymezit zadání pro odborné činnosti pracovních týmů, koordinovat jejich práci a nést konečnou odpovědnost za jejich výsledky.

Umí srozumitelně a přesvědčivě sdělovat odborníkům i širší veřejnosti své názory a prezentovat odborné znalosti a způsobilosti alespoň v jednom cizím jazyce.

Může se zapojit i do týmů řešících aktuální vědeckovýzkumné problémy na nejvyšší úrovni, tedy také pokračovat v některém z doktorských studijních programů, zejména Aplikovaná fyzika.

Studijní plány

- forma prezenční (cs)