

Standard studijního programu
Optika a optoelektronika

A. Specifika a obsah studijního programu:

Typ programu	navazující magisterský
Oblast/oblasti vzdělávání	Fyzika
Základní tematické okruhy	Optika
Kód programu	N1701 1701T029
Rozlišení programu	bez specializace
Profil studijního programu	akademický
Propojení studijního programu s tvůrčí činností či praxí	Studijní program je propojen zejména s vědeckou činností pracovníků katedry optiky PřF UP v několika dynamicky se rozvíjejících oblastech fyziky jako jsou Ramanovská spektroskopie, optické zpracování informace, digitální holografie, kvantové zpracování informace, a kvantová optika nebo pokročilé tomografické metody a analýza dat. Toto propojení se odráží zejména v řešených tématech diplomových prací.
Forma studia	Prezenční
Jazyk programu	Čeština
Cíle programu	Studium poskytuje široký fyzikálně matematický základ a klade si za cíl vychovávat absolventy se samostatným a tvořivým přístupem jak k teoretické tak, i experimentální práci v oborech optika a optoelektronika. Studenti získávají znalosti v oblastech geometrické, vlnové, kvantové a statistické optiky a v oblastech moderních optoelektronických systémů. Volbou diplomové práce se specializují ve směrech, jako jsou kvantová optika a informatika, fyzika laserů, optické zpracování informací, optoelektronika nebo optické systémy a přístroje. Jsou vedeni k tvůrčí práci v dané oblasti s důrazem na využívání výpočetní techniky a moderních informačních technologií. Při studiu je kladen důraz na vysokou profesionalitu v oborech matematicko-fyzikálních, optice, optoelektronice, počítačové technice a programování.
Soulad studijního programu s posláním a strategickým záměrem UP	Studijní program je v plném souladu s posláním Přírodovědecké fakulty UP, na níž fyzika dlouhodobě představuje jednu ze základních a klíčových oblastí výzkumu a vzdělávání. Studijní program naplňuje ustanovení Dlouhodobého záměru Univerzity Palackého v Olomouci v Cíli 1 Kvalitní studium a vzdělávání, kde je mimo jiné uvedeno: Na UP budou dále rozvíjeny excelentní obory, které jsou přímo napojeny na oblasti excelentního výzkumu na UP.
Návaznost na národní a mezinárodní standardy programu:	Studijní program vyhovuje obecným standardům pro tvorbu studijních programů schváleným Radou Národního akreditačního úřadu. Studijní program je kompatibilní s mezinárodními standardy a zvyklostmi vzdělávání v dané oblasti.

B. Mezinárodní rozměr studijního programu

Předměty v cizím jazyce	<p>Výuka v cizím jazyce probíhá zejména ve vybraných povinně volitelných předmětech, např.</p> <p>OPT/KKZI1 Kvantová komunikace a zpracování informace 1 OPT/KKZI2 Kvantová komunikace a zpracování informace 2</p> <p>Výuka povinných předmětů standardně probíhá v češtině, avšak všichni přednášející disponují potřebnými jazykovými schopnostmi, aby výuka mohla probíhat i v angličtině. Při výuce v angličtině se uplatňují zahraniční post-doci působící na katedře optiky.</p> <p>Díky výuce vedené v angličtině si studenti zejména upevní dovednost odborné komunikace v cizím jazyce slovem i písmem a rozšíří si znalost odborné terminologie v cizím jazyce.</p> <p>Studenti jsou motivováni, aby své diplomové práce zpracovávali v angličtině.</p>
Literatura v cizím jazyce	<p>K jednotlivým přednáškám je doporučována aktuální moderní literatura v anglickém jazyce, která je dostupná ve fondu knihovny UP. Tato knižní literatura je doplněna časopiseckými zdroji z volně dostupných i placených databází.</p>
Přímá účast studenta na mezinárodní spolupráci	<p>Studenti mají možnost se zapojit do výzkumných projektů a mezinárodní spolupráce při řešení vybraných témat diplomových prací.</p>
Mobility	<p>Studenti mají možnost realizovat zahraniční mobilitu v délce jednoho nebo dvou semestrů v rámci programu Erasmus. Mobilita studentů je plánována v počtu 10 % studentů z celkového plánovaného počtu studentů příslušného studijního programu. Bilaterální dohody jsou navázány s Uni Erlangen, Německo a Uni Umea, Švédsko.</p>
Mezinárodní spolupráce na výzkumu	<p>Garantující pracoviště katedra optiky PřF UP je zapojená do mezinárodního výzkumu v oblastech odpovídajících odborné profilaci studijního programu.</p> <p>Pracovníci katedry optiky PřF UP dlouhodobě intenzivně spolupracují s mnoha předními zahraničními univerzitami a vědeckými pracovišti, jako je např. Danish Technical University, Université Libre de Bruxelles, University of Tokio, Universidad Complutense Madrid, Albert Einstein Institute Hannover, Max Planck Institute for the Science of Light, National University of Singapore, University of Innsbruck, UPMC Paris, atd. Aktuální výsledky mezinárodní spolupráce ve výzkumu jsou na úrovni magisterského studia promítané zejména do vypisovaných témat diplomových prací a do obsahu vybraných povinně volitelných předmětů.</p>

C. Absolvent

Rámcový profil absolventa	Absolvent navazujícího magisterského studijního programu Optika a optoelektronika získává široký přehled v moderních optických disciplínách, jako jsou optické zobrazování, optické komunikace, optická měření, zpracování informace, fyzika laserů, statistická, koherenční, kvantová a nelineární optika, fyzika polovodičů a experimentální fotonika. To vytváří dobré podmínky pro budoucí adaptabilitu absolventů. Obecný matematicko-fyzikální základ představuje dobré předpoklady pro další vědeckou specializaci v doktorských programech včetně zahraničních, specializované optické vzdělání naopak umožňuje uplatnění v optickém průmyslu a mezioborových aplikacích využívajících optiku a optoelektroniku.
Rámcové uplatnění absolventa	Absolventi nacházejí uplatnění například v podnicích zaměřených na automobilovou osvětlovací techniku, optickou technologii, optické zobrazování, optická měření, návrhy optických soustav nebo specializovaná pracoviště využívající lasery. Možnost pokračování v doktorském studiu fyzikálních oborů.
Relevantní profese	Optický konstruktér, vědecko-výzkumný pracovník v oblasti fyzikálních věd, zvláště pak optiky a optoelektroniky.
Regulované povolání	---

D. Pravidla pro vytváření studijních plánů

Charakteristiky studijních předmětů	Povinné předměty zahrnují zejména teoretické přednášky a semináře pokrývající pokročilé disciplíny optiky, jako jsou optické zobrazování, optické komunikace, optická měření, zpracování informace, fyzika laserů, statistická, koherenční, kvantová a nelineární optika, fyzika polovodičů a experimentální fotonika. V rámci volitelných předmětů mohou studenti vybírat ze široké nabídky, jež kromě doplňkových předmětů z oblasti optiky a souvisejících disciplín zahrnuje i široké multioborové spektrum předmětů vyučovaných na různých fakultách Univerzity Palackého v Olomouci.
Pravidla pro návaznost studijních předmětů	Návaznost předmětů je nastavena tak, aby bylo zajištěno, že studenti disponují potřebnými výchozími znalostmi a kompetencemi pro studium jednotlivých předmětů a že časové pořadí absolvování jednotlivých předmětů odpovídá jejich logické návaznosti.
Pravidla pro vytváření studijních plánů	Jedná se o studijní plán bez specializace. Struktura studijního plánu respektuje Doporučené postupy pro přípravu studijních programů schválené Radou NAÚ a pravidla daná vnitřními předpisy Univerzity Palackého v Olomouci.
Tvůrčí činnost	Témata diplomových prací jsou plně v souladu s tvůrčím zaměřením PřF UP a specificky vycházejí zejména z výzkumné činnosti dlouhodobě uskutečňované na katedře optiky PřF UP.

E. Personální zajištění programu

Garant studijního programu	<p>Studijní program je garantován akademickým pracovníkem UP jmenovaným profesorem nebo docentem s dostatečnou odbornou kvalifikací v daném, blízkém nebo příbuzném obsahově zaměřeném studijním programu, kdy součet jeho pracovních úvazků nepřekračuje výši 1,5.</p> <p>Plánovaným garantem tohoto studijního programu je prof. RNDr. Zdeněk Hradil, CSc., který se specializuje na problémy optického a kvantového zpracování informace a kvantovou tomografii. Garant je autorem či spoluautorem více než 120 publikací v impaktovaných časopisech, citovanost prací garanta dokládá h-index 23.</p>
Garant základních teoretických předmětů profilujícího základu programu	Garanty základních teoretických předmětů profilujícího základu programu jsou profesori a docenti, kteří odborně působí v oblasti vzdělávání fyzika.
Odborníci podílející se na výuce	Odborníci podílející se na výuce jsou primárně akademičtí pracovníci Univerzity Palackého, kteří mají dostatečnou kvalifikaci (profesoři, docenti, nebo pracovníci s hodností Ph.D., CSc. či ekvivalent) a dosahují v oblasti vzdělávání fyzika významných vědeckých výsledků. Pro zajištění výuky vybraných povinně volitelných předmětů mohou být v omezené míře využiti externisté, kteří musí být významnými odborníky ve svém oboru a musí disponovat dostatečnou kvalifikací.
Personální zajištění programu	<p>Profesoři: 6</p> <p>Docenti: 3</p> <p>Akademičtí pracovníci s vědeckou hodností: 6</p>

F. Metody výuky a hodnocení výsledků studia

Poměr přímé výuky a samostudia	Poměr přímé výuky a samostudia je vyvážený a činí přibližně 40:60. Přímá výuka zahrnuje účast studentů na přednáškách, seminářích a cvičeních. Samostudium zahrnuje domácí přípravu na semináře a cvičení, samostatnou přípravu na zápočty, kolokvia a zkoušky včetně státních závěrečných zkoušek a obhajoby diplomové práce, studium doporučené literatury a zpracování seminárních prací a diplomové práce.
Celkový počet kreditů	120
Hodnota 1 kreditu v hodinách odpovídající práci studenta	27 hodin práce studenta za 1 kredit

G. Tvůrčí činnost

Tvůrčí činnost akademických pracovníků	Výzkum v oblastech spektroskopie, digitální holografie, optických rekonstrukčních metod, kvantové optiky, optického kvantového zpracování informace a interakce záření s látkou probíhající zejména na katedře optiky PřF UP. Výzkumná činnost zahrnuje řešení národních i mezinárodních grantů a projektů a spolupráci se zahraničními partnery.
Tvůrčí činnost studentů	Studenti se věnují výzkumné činnosti v oblasti optiky při řešení svých diplomových prací. Konkrétní zaměření témat diplomových prací koresponduje s výzkumnou profilací akademických pracovníků, kteří jsou vedoucími prací, viz předchozí bod. Studenti jsou systematicky zapojováni do řešení výzkumných grantů a projektů, jako jsou například projekty Interní grantové agentury UP (IGA) ale i projekty GAČR a další. Studenti jsou motivováni a vedeni k tomu, aby originální výsledky dosažené během řešení diplomových prací byly následně publikované jako odborné články v mezinárodních impaktovaných časopisech.
Podíl akademických pracovníků – řešitelů, spoluřešitelů nebo podílejících se na tvůrčí činnosti	Významná část akademických pracovníků podílejících se na realizaci studijního programu (více než 40 %) je zapojena jako řešitelé, spoluřešitelé nebo členové řešitelských týmů do některého z výzkumných projektů řešených na PřF UP.

H. Finanční, materiální a další zabezpečení programu

Finanční zabezpečení programu	Studijní program je majoritně financován z příspěvku ze státního rozpočtu na vzdělávací a tvůrčí činnost (příspěvek MŠMT). Výzkumná činnost uskutečňovaná studenty v rámci řešení diplomových prací je částečně financovaná i z institucionální podpory na dlouhodobý koncepční rozvoj výzkumné organizace a z projektů Interní grantové agentury UP, tedy z projektů na podporu specifického vysokoškolského výzkumu prováděného studenty doktorského nebo magisterského studijního programu na Univerzitě Palackého v Olomouci.
Materiální zabezpečení programu	Studijní program je materiálně zabezpečený v souladu s čl. 19 směrnice rektora Standardy pro institucionální akreditaci a standardy studijních programů. Studenti mají přístup k výpočetní technice, literatuře a on-line informačním zdrojům relevantním pro daný studijní program.
Další zabezpečení programu	Jsou k dispozici moderně vybavené výzkumné laboratoře zaměřené na experimenty v oblasti spektroskopie, digitální holografie a pokročilých optických detekčních metod, optického kvantového zpracování informace, kvantové optiky, interakce záření s látkou a tomografických metod. Zaměření studijního programu umožňuje zpracování jak ryze teoretických tak i experimentálních témat optického a optoelektronického zaměření.

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	