

## Standard studijního programu Digitální a přístrojová optika

### 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, Principy fyzikálního měření, Experimentální metody, Matematická analýza, Lineární algebra a geometrie, Statistika a pravděpodobnost.
Kód programu	B1701 Fyzika 1701R054 Digitální a přístrojová optika
Rozlišení programu	bez specializace
Profil studijního programu	akademický
Propojení studijního programu s tvůrčí činností či praxí	Studijní program je vázán na vědeckou činnost v laboratořích Katedry optiky PřF UP zaměřenou na digitální holografickou mikroskopii a techniky modulace světla a využívá software rozšířený v technické praxi. Studenti mají možnost řešit bakalářské práce pod vedením odborníků z praxe a ucházet se o podniková stipendia.
Forma studia	prezenční
Jazyk programu	český
Cíle programu	Absolventi prokazují znalost principů a metod tvořících základ moderní optiky. Orientují se ve významných oblastech aplikované optiky a optoelektroniky a získávají zkušenosti se základními experimentálními metodami a technikami digitální optiky. Jsou schopni pracovat s profesionálním softwarem, který umožňuje simulaci optických experimentů, návrh a optimalizaci optických a elektronických systémů a počítačem podporované konstruování.
Soulad studijního programu s posláním a strategickým záměrem UP	Digitální optika je oborem, který se dynamicky rozvíjí s podporou moderních optoelektronických technologií a má široké využití jak ve vědě, tak technické praxi. Digitální mikroskopie a spektroskopie, které jsou součástí oboru, mají významný mezioborový dopad a otevírají nové možnosti pro biomedicínský, biochemický a materiálový výzkum, který je součástí vědeckých aktivit UP.
Návaznost na národní a mezinárodní standardy programu:	Studijní program vyhovuje obecným standardům pro tvorbu studijních programů schváleným Radou Národního akreditačního úřadu.

### B. Mezinárodní rozměr studijního programu

Předměty v cizím jazyce	V cizím jazyce probíhá výuka vybraných povinně volitelných předmětů. Student je rovněž během studia povinen absolvovat blok povinně volitelných předmětů zaměřených na upevnění znalosti anglického jazyka. Díky těmto předmětům student získá schopnost komunikovat v daném jazyce slovem i písmem a rozumět mluvenému slovu i psanému textu, se zaměřením na komunikaci v akademické a profesní sféře.
-------------------------	--

	Současně si student osvojí a rozšíří znalost odborné terminologie v cizím jazyce.
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	Studenti mají možnost realizovat zahraniční mobilitu v rámci programu Erasmus. Mobilita studentů je plánována v počtu 5% studentů z celkového plánovaného počtu studentů studijního programu.
Mezinárodní spolupráce na výzkumu	V bakalářském studijním programu se zapojují do výzkumu pouze nadaní studenti.

### C. Absolvent

Rámcový profil absolventa	Základní průprava studentů pro profilaci ve vybraných oblastech digitální a přístrojové optiky probíhá v rámci předmětů profilujícího základu, vedených formou přednášek, cvičení, seminářů a laboratorních praktik. Odborná příprava je zaměřena na optiku viditelné a infračervené spektrální oblasti, spektroskopii, optickou metrologii, digitální holografii a optické zpracování informace. Formou seminářů a cvičení v optických a počítačových laboratořích jsou studenti podněcováni k rozvíjení schopnosti řešení komplexních problémů, které se objevují v oblastech vědy a technické praxe. Absolventi jsou připraveni pro samostatné plnění úkolů spojených s výpočetní simulací a optimalizací optických a elektronických systémů pomocí profesionálního software a disponují zkušenostmi potřebnými pro řešení technických a technologických problémů při návrhu a realizaci optických systémů a přístrojů. Absolventi mají základní znalosti algoritmů používaných při digitálním zpracování dat získaných v experimentech optické metrologie, mikroskopie a spektroskopie.
Rámcové uplatnění absolventa	V rámci přímé dostupnosti se předpokládá především pokračování v navazujícím magisterském programu. Na pozicích technických pracovníků se mohou studenti uplatnit i jako absolventi bakalářského studia.
Relevantní profese	Pracovník výzkumných oddělení podniků specializovaných na zobrazovací a osvětlovací optiku nebo optickou komunikační techniku, pracovník institucí a podniků zaměřených na metrologii a automatizaci výrobních procesů.

## D. Pravidla pro vytváření studijních plánů

Charakteristiky studijních předmětů	Předměty profilujícího základu zahrnují kurzy matematiky a fyziky poskytující poznatky nezbytné pro studium dalších povinných a povinně volitelných předmětů. Základní znalosti získané na přednáškách jsou upevňovány formou seminářů a cvičení, experimentální dovednosti jsou rozvíjeny ve výukových laboratořích Katedry optiky PřF UP. Zvýšená pozornost je věnována posílení teoretických znalostí s využitím softwaru pro optiku, elektroniku a počítačové konstruování. Základní průprava pro profilaci v oblasti digitální optiky je vedena formou speciálních seminářů zaměřených na simulační výpočty v prostředí Matlab, které zahrnují oblasti elektromagnetického pole, vlnové optiky, optického zpracování informace a spektroskopie. Požadované znalosti jsou obsaženy v předmětech státní závěrečné zkoušky, které zahrnují jak obecnou fyziku a základy teoretické a experimentální optiky, tak i znalost optických systémů a přístrojů, měřících metod a technologií.
Pravidla pro návaznost studijních předmětů	Typická provázanost je v základním kurzu fyziky, který prochází celým bakalářským studiem. Návaznost profilujících předmětů je zajištěna prerekvizitami.
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	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. Plánovaným garantem tohoto studijního programu je prof. RNDr. Zdeněk Bouchal, Dr., který je odborníkem zaměřeným na singulární a digitální optiku a splňuje všechna kritéria garanta studijního programu.
Garant základních teoretických předmětů profilujícího základu programu	Garanty základních teoretických předmětů profilujícího základu programu jsou profesori jmenovaní pro obor Optika a optoelektronika a odborníci, kteří jsou vědecky aktivní v garantovaných oblastech.
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. 1, ostatní s Ph.D. 8, z toho předměty teoretického základu prof. 3, ostatní s Ph.D. 6

## F. Metody výuky a hodnocení výsledků studia

Poměr přímé výuky a samostudia	Poměr přímé výuky a samostudia je vyvážený a činí přibližně 50:50. 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, studium doporučené literatury a zpracování seminárních prací a bakalářské práce.
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 požadovanou kvalifikaci a dosahují významných vědeckých a technických výsledků v oblastech optiky, které profilují studijní program Digitální a přístrojová optika.
Tvůrčí činnost studentů	Tvůrčí činnost studentů je rozvíjena při řešení bakalářské práce a semestrálních úkolů. Nejlepší studenti mají možnost zapojení ve studentských projektech a výzkumných projektech garantujícího pracoviště. Mohou se také podílet na firemním výzkumu v rámci podnikových stipendií.
Podíl akademických pracovníků - řešitelů, spoluřešitelů nebo podílejících se na tvůrčí činnosti	Významná část akademických pracovníků podílejících se na realizaci studijního programu (více než 35%) 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).
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, studijní literatuře a on-line informačním zdrojům relevantním pro daný studijní program.
Další zabezpečení programu	Kromě výukových laboratoří mohou studenti pro řešení bakalářských prací využívat vědecké laboratoře Katedry optiky PřF UP, případně pracovat ve specializovaných laboratořích optických podniků, které se podílejí na zajištění výuky.

## 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	