

A-I – Základní informace o žádosti o akreditaci

Název vysoké školy: Univerzita Palackého v Olomouci

Název součásti vysoké školy: Přírodovědecká fakulta

Název spolupracující instituce: —

Název studijního programu: Optika a optoelektronika

Typ žádosti o akreditaci: schválení studijního programu

Schvalující orgán: Rada pro vnitřní hodnocení UP

Datum schválení žádosti:

- Akademický senát PřF UP – kladné vyjádření k návrhu studijního programu: 29. 1. 2020
- Vědecká rada PřF UP – schválení návrhu žádosti o udělení oprávnění uskutečňovat studijní program:
- Rada pro vnitřní hodnocení Univerzity Palackého v Olomouci – schválení žádosti o udělení oprávnění uskutečňovat studijní program:

Odkaz na elektronickou podobu žádosti: UPShare: portal.upol.cz

Odkazy na relevantní vnitřní předpisy: UPShare: portal.upol.cz

ISCED F: 0533

B-I – Charakteristika studijního programu			
Název studijního programu	Optika a optoelektronika		
Typ studijního programu	navazující magisterský		
Profil studijního programu	akademicky zaměřený		
Forma studia	prezenční		
Standardní doba studia	2 roky		
Jazyk studia	čeština		
Udělovaný akademický titul	Magistr (Mgr.)		
Rigorózní řízení	ano	Udělovaný akademický titul	RNDr.
Garant studijního programu	prof. RNDr. Zdeněk Hradil, CSc.		
Zaměření na přípravu k výkonu regulovaného povolání	ne		
Zaměření na přípravu odborníků z oblasti bezpečnosti České republiky	ne		
Uznávací orgán			
Oblast(i) vzdělávání a u kombinovaného studijního programu podíl jednotlivých oblastí vzdělávání v %			
Fyzika			
Cíle studia ve studijním programu			
<p>Studium si klade za cíl vychovávat absolventy se samostatným a tvořivým přístupem jak k teoretické tak i experimentální práci v optice a optoelektronice a příbuzných fyzikálních oborech. Absolventi studijního programu disponují v potřebné šíři i hloubce znalostmi hlavních disciplín optiky jako jsou geometrická, vlnová, kvantová a statistická optika a také v oblastech moderních optoelektronických systémů a optických měření. Volbou diplomové práce se specializují ve směrech jako jsou kvantová optika a informatika, spektroskopie, digitální holografie, 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. Absolventi dovedou své znalosti aplikovat při teoretické analýze optických jevů a experimentálních konfigurací, jsou schopni je numericky simulovat a modelovat a jsou schopni samostatně provádět optická měření a analyzovat experimentální data. Absolventi dokážou uplatnit nejnovější poznatky a metodické přístupy a orientují se v moderních informačních technologiích a odborné literatuře. Jsou vybaveni potřebnými kompetencemi pro činnost odborného pracovníka v oblasti optického a optoelektronického výzkumu a vývoje. Širší přehled absolventa vytváří předpoklady pro jeho vysokou adaptabilitu a flexibilitu i v příbuzných fyzikálních oborech. Absolventi dokážou řešit komplexní optické a fyzikální problémy a umí nabyté poznatky a dovednosti úspěšně využít při řešení problémů v praxi.</p>			
Profil absolventa studijního programu			
<p>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 a interakce záření s látkou, statistická, koherenční, kvantová a nelineární optika, fyzika polovodičů a experimentální fotonika. Absolventi mají osvojené dovednosti potřebné pro samostatnou a tvůrčí práci v optice, fyzice a souvisejících oborech. Absolventi se vyznačují vysokou adaptabilitou a nacházejí uplatnění v řadě oblastí v základním i aplikovaném výzkumu a vývoji v domácích i zahraničních institucích. Obecný matematicko-fyzikální základ představuje dobré předpoklady pro další vědeckou specializaci v doktorských programech včetně zahraničních institucí, specializované optické vzdělání naopak umožňuje uplatnění v optickém průmyslu a mezioborových aplikacích využívajících optiku a optoelektroniku.</p>			

Pravidla a podmínky pro tvorbu studijních plánů

Pravidla a podmínky pro tvorbu studijních plánů jsou v souladu s vnitřní normou R-B-17/07 Standardy pro institucionální akreditaci a standardy studijních programů na Univerzitě Palackého v Olomouci.

Kreditový systém: ECTS.

Podmínky k přijetí ke studiu

Uchazeč musí mít bakalářské vysokoškolské vzdělání ve fyzikálním studijním programu.

Na navazující magisterský studijní program Optika a optoelektronika jsou bez přijímací zkoušky přijímáni absolventi bakalářského studijního programu Optika a optoelektronika a Obecná fyzika a matematická fyzika.

V ostatních případech musí uchazeči absolvovat ústní přijímací zkoušku v rozsahu závěrečné zkoušky bakalářského studijního programu Optika a optoelektronika.

Návaznost na další typy studijních programů

Navazující magisterský studijní program Optika a optoelektronika navazuje na bakalářský studijní program Optika a optoelektronika. Absolventi navazujícího magisterského studijního programu Optika a optoelektronika mohou pokračovat ve studiu v doktorském studijním programu (dříve oboru) Optika a optoelektronika, avšak jsou připraveni i pro studium další doktorských fyzikálních programů.

B-IIa – Studijní plány a návrh témat prací (bakalářské a magisterské studijní programy)

Optika a optoelektronika						
Povinné předměty						
Název předmětu	Rozsah	způsob ověř.	počet kred.	vyučující	dop. roč./sem.	profil. Základ
OPT/FPX Fyzika polovodičů	26p+13c	Zp,Zk	5	přednášející: prof. RNDr. Miloslav Dušek, Dr. (25 %), Ing. Zdeněk Řehoř, Dr. (75 %),	1/ZS	ZT
OPT/OKOM Optické komunikace	26p+26c	Zp,Zk	6	Přednášející: RNDr. Miroslav Ježek, Ph.D. (100 %)	1/ZS	PZ
OPT/OZ Optické zobrazování	26p+13c	Zp,Zk	5	přednášející: prof. RNDr. Zdeněk Bouchal, Dr. (100 %)	1/ZS	ZT
OPT/DP1 Diplomová práce 1	0+0+130	Zp	5	prof. RNDr. Zdeněk Hradil, CSc. , seminář vedou vedoucí prací	1/ZS	PZ
OPT/FZL Fyzika laserů	26p+13c+13s	Zp,Zk	6	přednášející: prof. Mgr. Radim Filip, Ph.D. (100 %)	1/LS	ZT
OPT/OMR Optická měření	13p+39c	Zp,Zk	6	přednášející: Mgr. Lukáš Slodička, Ph.D. (50 %), RNDr. Miroslav Ježek, Ph.D. (25 %), Mgr. Michal Mičuda, Ph.D. (25 %)	1/LS	PZ
OPT/NLOP Nelineární optika	26p+13c+13s	Zp,Zk	6	přednášející: prof. Mgr. Radim Filip, Ph.D. (100 %)	1/LS	ZT
OPT/KSO Koherenční a statistická optika	26p+26c	Zp,Zk	6	přednášející: prof. Mgr. Jaromír Fiurášek, Ph.D. (100 %)	1/LS	ZT
OPT/DP2 Diplomová práce 2	0+0+10	Zp	10	prof. RNDr. Zdeněk Hradil, CSc. , seminář vedou vedoucí prací	1/LS	PZ
OPT/EFOT Experimentální fotonika	13p+39c	Zp,Zk	6	přednášející: RNDr. Miroslav Ježek, Ph.D. (100 %)	2/ZS	PZ
OPT/OZI Optické zpracování informací	26p+13c	Zp,Zk	4	přednášející: prof. Mgr. Jaroslav Řeháček, Ph.D. (100 %)	2/ZS	ZT
OPT/QO Kvantová optika	26p+13c	Zp,Zk	5	přednášející: prof. Mgr. Radim Filip, Ph.D. (100 %)	2/ZS	ZT
OPT/DP3 Diplomová práce 3	0+0+130	Zp	10	prof. RNDr. Zdeněk Hradil, CSc. , seminář vedou vedoucí prací	2/ZS	PZ
OPT/DP4 Diplomová práce 4	0+0+130	Zp	8	prof. RNDr. Zdeněk Hradil, CSc. , seminář vedou vedoucí prací	2/LS	PZ
Podmínka pro splnění této skupiny předmětů: absolvovat úspěšně všechny předměty a získat 88 kreditů						
Povinně volitelné předměty 1 – předměty profilujícího základu						
SLO/TV Optika tenkých vrstev	26p	Zk	3	přednášející: Ing. Jaromír Křepelka, CSc. (100 %)	1/ZS	PZ
OPT/NUM Numerické metody a programování	26p+13c	Zk	4	přednášející: prof. Mgr. Jaroslav Řeháček, Ph.D. (100 %)	1/ZS	PZ
OPT/OK Optika krystalů	26p	Zk	3	přednášející: prof. RNDr. Zdeněk Bouchal, Dr. (100 %)	1/LS	PZ

OPT/OT Optická tomografie	26p	Zk	3	prof. RNDr. Zdeněk Hradil, CSc. (50 %), prof. Mgr. Jaroslav Řeháček, Ph.D. (50 %)	2/ZS	PZ
OPT/DEL Digitální elektronika	26p+13c	Zp,Zk	4	přednášející: Ing. Zdeněk Řehoř, Dr. (100 %)	1/Z	PZ
OPT/TK Technické kreslení	13p+26c	Zp	3	přednášející: RNDr. Jaroslav Wagner, Ph.D. (100 %)	1/Z	PZ
OPT/CAD CAD v optice a jemné mechanice	13p+26c	Zp	3	přednášející: RNDr. Jaroslav Wagner, Ph.D. (100 %)	1/L	PZ
OPT/T Technologie výroby	26p+13c	Zp,Zk	5	přednášející: RNDr. Jaroslav Wagner, Ph.D. (100 %)	1/Z	PZ
OPT/AE Analogová elektronika	26p+13c	Ko	3	přednášející: Ing. Zdeněk Řehoř, Dr. (100 %)	1/L	PZ
OPT/HOL Holografie	13p+13c	Ko	3	přednášející: Mgr. Michal Baránek, Ph.D. (100 %)	1/L	PZ
OPT/IOP Integrovaná optika	26p+13c	Zp,Zk	5	přednášející: RNDr. Miroslav Ježek, Ph.D. (100 %)	1/L	PZ
OPT/MOE Materiály pro optoelektroniku	3+1+0	Zp,Zk	4	přednášející: Ing. Zdeněk Řehoř, Dr. (100 %)	1/L	PZ
OPT/OPRV Optické prvky	13p+13c	Zp,Zk	5	přednášející: Mgr. Radek Čelechovský, Ph.D. (100 %)	1/L	PZ
OPT/OP Optické přístroje	26p+13c	Zp,Zk	3	přednášející: Mgr. Michal Baránek, Ph.D. (100 %)	2/Z	PZ
SLO/DES Detekce světla	26p	Zk	3	přednášející: doc. RNDr. Ondřej Haderka, Ph.D. (30 %), Mgr. Antonín Černocho, Ph.D. (70 %)	2/Z	PZ
SLO/EXLNO Experimentální laserová a nelineární optika	26p+13c	Zp	5	přednášející: doc. RNDr. Ondřej Haderka, Ph.D. (30 %), Mgr. Radek Machulka, Ph.D. (70 %)	2/Z	PZ
OPT/MEF Vybrané metody experimentální fotoniky	13p+26c	Zp,Zk	5	přednášející: RNDr. Miroslav Ježek, Ph.D. (100 %)	2/L	PZ
OPT/SMF Statistické metody ve fyzice	26p+13c	Zp, Zk	5	přednášející: prof. RNDr. Zdeněk Hradil, CSc. (50 %), prof. Mgr. Jaroslav Řeháček, Ph.D. (50 %)	1/LS	PZ
OPT/KOKT Konceptní otázky kvantové teorie	26p	Zk	3	přednášející: prof. RNDr. Miloslav Dušek, Dr. (100 %)	1/ZS	PZ
OPT/QE1 Kvantová elektrodynamika 1	26p	Zk	3	přednášející: prof. RNDr. Zdeněk Hradil, CSc. (100 %)	1/ZS	PZ
OPT/VPKY Vybrané partie z kvantové mechaniky	13p+13c	Ko	3	přednášející: doc. Mgr. Ladislav Mišta, Ph.D. (100 %)	1/LS	PZ
OPT/ATO Atomová optika	26p+13c	Zp,Zk	5	přednášející: prof. RNDr. Tomáš Opatrný, Dr. (100 %)	2/LS	PZ
OPT/KZI1 Kvantová komunikace a zpracování informace 1	13p+13s	Zp,Zk	5	přednášející: prof. Mgr. Jaromír Fiurášek, Ph.D. (100 %)	1/ZS	PZ
OPT/KZI2 Kvantová komunikace a zpracování informace 2	26p+13s	Zp,Zk	5	přednášející: doc. Mgr. Petr Marek, Ph.D. (100 %)	1/LS	PZ

OPT/QCR Quantum Cryptography	26p+13c	Zp,Zk	5	přednášející: Vladyslav Usenko, Ph.D. (100 %)	2/ZS	PZ
OPT/PCI Fyzika chycených iontů	13p+13c+13s	Zp,Zk	5	přednášející: Mgr. Lukáš Slodička, Ph.D. (100 %)	2/ZS	PZ
OPT/OPTM Kvantová optomechanika	13p+13c+13s	Zp,Zk	5	přednášející: Andrey Rakhubovskiy, Ph.D. (100 %)	2/ZS	PZ
OPT/QED2 Kvantová elektrodynamika 2	13p+13c	Zk	4	přednášející: Prof. RNDr. Zdeněk Hradil, CSc. (100 %)	1/LS	PZ
OPT/OS1 Optické systémy 1	26p+26c	Zp,Zk	5	přednášející: prof. Mgr. Jaroslav Řeháček, Ph.D. (30 %), Ing. Jaroslav Hopp, Ph.D. (70 %)	2/ZS	PZ
OPT/PDH Praktikum z digitální holografie	13p+26c	Ko	3	přednášející: RNDr. František Petráš (70%), Mgr. Michal Baránek, Ph.D. (30 %)	2/LS	PZ
OPT/TOS Techniky optické spektroskopie	26p+13c	Zp,Zk	4	přednášející: prof. RNDr. Zdeněk Hradil, CSc. (30 %), RNDr. Josef Kapitán, Ph.D. (70 %)	1/LS	PZ
OPT/DHI Digitální holografie	26p+13c	Zp,Zk	5	přednášející: prof. RNDr. Zdeněk Bouchal, Dr. (100 %)	2/ZS	PZ
OPT/DLS Optický design pro laserové systémy	26p+13c	Zp,Zk	4	přednášející: prof. Mgr. Jaroslav Řeháček, Ph.D. (30 %), Mgr. Bohumil Stoklasa, Ph.D. (70 %)	2/LS	PZ
OPT/PDG Pokročilá digitální fotografie	26p+13c	Zp,Zk	4	přednášející: prof. Mgr. Jaroslav Řeháček, Ph.D. (30 %), RNDr. Josef Kapitán, Ph.D. (70 %),	1/LS	PZ
OPT/KTI Kvantová teorie informace	26p+13c	Zp,Zk	4	přednášející: prof. Mgr. Jaromír Fiurášek, Ph.D. (100 %)	2/LS	PZ
OPT/JMP Jemnomechanické přístroje	26p+13c	Zp,Zk	3	přednášející: RNDr. Jaroslav Wagner, Ph.D. (100 %)	2/ZS	PZ

Podmínka pro splnění této skupiny předmětů: získání nejméně 20 kreditů

Povinně volitelné předměty – Cizí jazyk

Obecná angličtina pro pokročilé 3	26c	Zk ₊	1	Lektoři Kabinetu cizích jazyků PrF UP	1/ZS	
Akademická angličtina pro pokročilé 1	26c	Zp	1	Lektoři Kabinetu cizích jazyků PrF UP	1/ZS	
Obecná angličtina pro pokročilé 4	26c	Zp,Zk	3	Lektoři Kabinetu cizích jazyků PrF UP	1/LS	
Akademická angličtina pro pokročilé 2	26c	Zk	3	Lektoři Kabinetu cizích jazyků PrF UP	1/LS	
Academic Writing 1	26c	Zp,Zk	4	Lektoři Kabinetu cizích jazyků PrF UP	2/ZS	
Prezentace v anglickém jazyce	26s	Zk	3	Lektoři Kabinetu cizích jazyků PrF UP	2/LS	

Podmínka pro splnění této skupiny předmětů: získání nejméně 1 kreditu

Součásti SZZ a jejich obsah

OPT/SZZO1 Optické zobrazování, zpracování informace a optická měření

Základní tematické okruhy: Optika, Experimentální metody

Návaznost na studijní předměty: Optické zobrazování, Optická měření, Optické zpracování informace, Experimentální fotonika

OPT/SZZO2 Optoelektronika a optické komunikace

Základní tematické okruhy: Optika

Návaznost na studijní předměty: Fyzika polovodičů, Experimentální fotonika, Optické komunikace

OPT/SZZO3 Kvantová a nelineární optika

Základní tematické okruhy: Optika, Základy kvantové teorie

Návaznost na studijní předměty: Fyzika laserů, Kvantová optika, Koherenční a statistická optika, Nelineární optika

OPT/OBH Obhajoba diplomové práce

Optické zobrazování, zpracování informace a optická měření

1. Matematické a fyzikální aspekty optického zobrazování, paraxiální paprskové zobrazování, omezení světelných svazků v optických soustavách, monochromatické a chromatické paprskové vady, princip činnosti gradientních optických prvků.
2. 2Vlnové zobrazování, princip difraktivního a holografického zobrazování, klasifikace a výpočet vlnových vad. Pupilová funkce optického systému, výpočet a použití bodové rozptylové funkce, Strehlovo kritérium, projevy apodizace.
3. Zobrazování při částečně koherentním osvětlení, samozobrazování pomocí Talbotova jevu. Hodnocení obrazu plošného předmětu, optická funkce přenosu pro koherentní a nekoherentní osvětlení, výpočet a použití optické funkce přenosu.
4. Modulace vlnoplochy, mechanické, elektrické a optické vlastnosti nematických kapalných krystalů, polarizace světla, popis polarizace pomocí Jonesových matic, LCD modulátory, akustooptické a magnetooptické modulátory, deformovatelná zrcadla, difraktivní prvky.
5. Optické zpracování informace, koherentní a nekoherentní optické procesory, filtrace prostorových frekvencí, metoda fázového kontrastu, realizace konvoluce a křížové korelace, digitální hologramy.
6. Fourierova analýza optického signálu, rozeznávání znaků, přizpůsobený filtr, rekonstrukce obrazu, inverzní a Wienerův filtr, syntéza apertury, super-rozlišení, měření vlnoplochy, adaptivní optické systémy, speklová interferometrie.
7. Charakteristika a měření parametrů optického záření: vlnová délka a šířka spektra, délka impulzu, polarizace, prostorové parametry svazku.
8. Metody měření parametrů optického prostředí, indexu lomu a disperze, měření rychlosti světla. Měření základních parametrů optických soustav.

Optoelektronika a optické komunikace

1. Pohyb elektronů v pevné látce, Schrödingerova rovnice, metody řešení, pásová teorie pevných látek. Transportní jevy, Boltzmannova rovnice, Ohmův zákon, Hallův jev.
2. Optické vlastnosti polovodičů: přímý a nepřímý zakázaný pás, PN přechod v elektrickém poli, emise a absorpce záření. Nanostruktury a jejich optické vlastnosti.
3. Polovodičové zdroje optického záření, luminiscenční, super-luminiscenční a laserové diody. Výběr módů a frekvenční stabilizace, laserové diody s rozloženou zpětnou vazbou a s externím rezonátorem. Charakteristiky laserové diody, práh, P-I křivka, modulační šířka pásma, šířka frekvenční čáry, relativní šum intenzity.
4. Polovodičové detektory optického záření, PN a PIN fotodiody, lavinová dioda. Optimalizace účinnosti a rychlosti odezvy. Spektrální charakteristika, citlivost (responzivita), kvantová účinnost, temný proud, ekvivalentní šumový výkon, doba náběžné hrany, šířka pásma, závislost na závěrném napětí. Jednofotonové detektory.
5. Optické vlnovody a vlákna, úplný odraz, fotonický zakázaný pás, vlnový popis, módy, módová disperze, jednomódový režim. Numerická apertura, kontrast indexu lomu, normovaná frekvence, normovaná konstanta šíření, V-b diagram. Charakteristiky: ztráty, spektrální vlastnosti, disperze, polarizační disperze, nelineární efekty. Vliv charakteristik na přenosovou kapacitu a metody kompenzace.
6. Teorie vázaných módů, interakce módů ve vazebním prvku (děliči). Pasivní prvky optických komunikací: spoje, vazební prvky, frekvenční filtry, kruhové rezonátory, vlnový multiplex.
7. Modulace a demodulace světla: amplitudová, úhlová, kvadraturní. Teoretický popis modulovaného signálu. Fyzikální principy: modulace čerpacího proudu laserové diody, modulace elektrooptická, elektroabsorpční, injekce volných

nosičů.

8. Teoretický popis komunikačního kanálu, diskrétní a spojité kanály, lineární časově invariantní systémy. Kanály s pamětí, doba ustálení, mezisymbolové interference a jejich minimalizace, přeslechový (eye) diagram.
9. Bitová chybovost přenosové linky, šum výstřelový a termální, binární kanál s aditivním gaussovským šumem, více symbolové protokoly, Grayův kód, Shannonova mez přenosové kapacity, spektrální účinnost.

Kvantová a nelineární optika

1. Klasická teorie koherence, funkce vzájemné koherence, časová koherence, prostorová koherence, interferenční zákon pro částečně koherentní svazky, šíření částečně koherentního světla, Wienerova--Chinčinova věta, van Cittertova--Zernikeova věta, úplná koherence, částečná polarizace.
2. Pravděpodobnostní rozdělení intenzity záření termálního zdroje, intenzitní korelace termálního záření, HanburyBrownův-Twissův experiment, integrovaná intenzita, Mandelova fotodetekční rovnice.
3. Einsteinova kvantová teorie laseru, inverze populace, tříhladinový a čtyřhladinový laser, zesílení světla a práhgenerace v laseru, saturace záření v laseru, stabilita generace záření z laseru, nelineární dynamika laseru, konkurence a kooperace při generaci.
4. Fotonová statistika laseru a maseru, Bose-Einsteinova a Poissonova statistika laseru a její měření, koherentní stavy s termálním šumem a jejich homodynní detekce, Jaynes-Cumminsův model, maser, vakuové Rabiho oscilace, kolaps a oživení.
5. Interakce elektromagnetického pole v nelineárním prostředí: Maxwellovy a vlnové rovnice v nelineárním prostředí, dielektrické susceptibility vyšších řádů a jejich vlastnosti, paměť nelineárního prostředí.
6. Nelineární optické jevy 2. řádu: optické parametrické procesy, generace 2. harmonické a sub-harmonické, frekvenční konverze, parametrická generace a zesilování, fázové sladění.
7. Nelineární jevy vyšších řádů: samofokuse, Kerrův jev, vícefotonová absorpce a emise, Ramanův a Brillouinův rozptyl, čtyřvlnové směšování, fázová konjugace, optické solitony, optická bistabilita
8. Stlačené stavy světla, definice, generace stlačených stavů, vlastnosti a aplikace, homodynní detekce, fotonová statistika, šíření stlačených stavů, interference stlačených stavů a kvantová provázanost, gaussovské stavy a Wignerova funkce, gaussovské kvantové operace.
9. Fockovy stavy světla, definice, generace Fockových stavů, detekce neklasického charakteru, negativita Wignerovy funkce, detekce počtu fotonů, interference Fockových stavů, lineární kvantová optika se stavy jednotlivých fotonů.

Další studijní povinnosti

Student je v průběhu studia povinen získat celkem 120 kreditů.

Návrh témat kvalifikačních prací a témata obhájených prací

Diplomové práce obhájené v letech 2015 až 2019

- BIELAK Martin, Příprava, měření a manipulace polarizace světla pomocí kapalných krystalů (vedoucí dr. Ježek Miroslav)
- BRÄUER Šimon, Kolektivní spinové operátory (vedoucí prof. Opatrný Tomáš)
- HOROVÁ Nikola, Komunikace v několikamódových optických vláknech (vedoucí dr. Nováková Martina)
- HOŠÁK Radim, Optimalizace zdroje kvantově provázaných polarizačních stavů světla (vedoucí dr. Ježek Miroslav)
- ŠVARC Vojtěch, Aktivní fázová stabilizace vláknových interferometrů pro měření na jednofotonové úrovni. (vedoucí dr. Nováková Martina)
- VÁVRA Jan, Měření vlnoplochy pomocí Shack-Hartmannova senzoru (vedoucí dr. Mořka Libor)
- SCHMIEDT Tomáš, Foucaultovo kyvadlo (vedoucí prof. Opatrný Tomáš)
- VENOS Štěpán, Numerické metody difrakce optických vln a jejich algoritmizace v softwaru Mathematica (vedoucí dr. Stoklasa Bohumil)
- MAZIN Glib, Detekce slabých optických signálů (vedoucí dr. Řehoř Zdeněk)
- MICHAL Pavel, Použití Ramanovy optické aktivity ke studiu interakce rozpuštěné látky s rozpouštědlem (vedoucí dr. Kapitán Josef)
- MIKA Jaromír, Příprava obecné statistiky světla pomocí intenzitní modulace (vedoucí dr. Straka Ivo)
- PODHORA Lukáš, Generace neklasického světla v teplém atomovém obláčku (vedoucí dr. Slodička Lukáš)
- SCHOVÁNEK Petr, Technika fázových posunutí v digitální holografii (vedoucí prof. Bouchal Zdeněk)
- BULA Marek, Návrh a konstrukce lineárně-optických zařízení pro kvantovou komunikaci (vedoucí doc. Lemr Karel)
- KLÍMEK Ondřej, Analýza detekčních metod pro komunikaci s koherentními stavy světla (vedoucí doc. Marek Petr)

- KRČMARSKÝ Vojtěch, Laditelná filtrace a interakce v polarizačních interferometrech s tekutými krystaly (vedoucí dr. Ježek Miroslav)
- BÍLEK Jan, Jednofotonové zdroje a jejich prostorové vlastnosti (vedoucí dr. Ježek Miroslav)
- KUPČÍK Vojtěch, Generace kvantové provázanosti asistovaná termálním šumem (vedoucí prof. Filip Radim)
- STÁREK Robert, Kvantové CZ hradlo se slabou vazbou (vedoucí Dr. Mičuda Michal)
- BĚHAL Jaromír, Charakteristika činnosti prostorového modulátoru světla (vedoucí dr. Baránek Michal)
- ČERNÁNSKÝ Robert, Polarizační a prostorové hyper kódování pro kvantová logická hradla (vedoucí dr. Mičuda Michal)
- HLOUŠEK Josef, Charakterizace lavinových fotodiod v Geigerově režimu (vedoucí dr. Ježek Miroslav)

Plná znění diplomových prací a posudků na tyto práce jsou zveřejněné v systému IS/STAG <https://stag.upol.cz/>

Návrhy témat diplomových prací

- Kvantové ne-gaussovské světlo a jeho aplikace
- Hybridní nelineární optika
- Optické propojení kvantových procesů
- Geometricko-fázové polarizační zobrazení
- Kvantové simulace v mnohamódových systémech
- Kvantový entanglement ve vyšších dimenzích
- Kvantové operace v hyperkódovaných systémech s kapalnými krystaly
- Rychlá elektrooptická modulace kvantového stavu světla
- Experimentální kvantová fyzika s fotony a časovými smyčkami
- Strojové učení pro charakterizaci kvantových systémů
- Kvantové generátory náhodných čísel
- Numerické simulace šíření kvantových signálů v komunikačních sítích

Návrh témat rigorózních prací a témata obhájených prací

Návrh témat rigorózních prací

- Komunikace přes turbulentní atmosféru
- Vývoj a optimalizace jednofotonových detektorů
- Detektor rozlišující počet fotonů pro aplikace v kvantové mikroskopii
- Zpracování dat z koherentní optické detekce v reálném čase
- Digitální zpracování signálu pomocí programovatelných hradlových polí
- Přímý zápis vlnovodů na optický čip pro kvantové zdroje a operace
- Konfokální mikroskopie pro pozorování jednotlivých molekul
- Zobrazení silně rozptylujících biologických objektů
- Syntéza obrazových dat pro superrozlišení
- Strojové učení pro zpracování obrazu
- Autokorelační metody pro měření rychlých dějů
- Korelační a multifotonová optická časově rozlišená reflektometrie
- Dynamický rozptyl světla pro měření velikosti částic v roztoku při nízkých koncentracích
- Dynamika polovodičového laseru blízko prahu
- Optický zdroj s laditelnou koherencí pro mikroskopii a anemometrii biologických systémů

Obhájené rigorózní práce

Mgr. Miroslav Ježek, PhD, Super-rozlišení optické fáze v kvantové limitě s koherentními a stlačenými stavy světla (2016)

Plná znění rigorózních prací a posudků na tyto práce jsou zveřejněné v systému IS/STAG <https://stag.upol.cz/>

Součástí SRZ a jejich obsah

SRZ probíhá formou vědecké rozpravy, která vychází ze zvoleného tématu rigorózní práce. Okruhy otázek jsou tematicky stejné jako v případě SZZ pro magisterské studium programu Optika a optoelektronika:

- Optické zobrazování, zpracování informace a optická měření
- Optoelektronika a optické komunikace
- Kvantová a nelineární optika

Při státní rigorózní zkoušce má absolvent prokázat hlubší souvislosti a schopnost tvůrčím způsobem propojovat oblasti moderní optiky a uplatnit je při řešení konkrétních problémů.

B-III – Charakteristika studijního předmětu

Název studijního předmětu	OPT/AE - Analogová elektronika		
Typ předmětu	Povinně volitelný/PZ	doporučený ročník / semestr	1/LS
Rozsah studijního předmětu	26p+13c	hod.	39
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence		kreditů	3
Způsob ověření studijních výsledků	Kolokvium	Forma výuky	p+c
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta	Ústní		
Garant předmětu	Ing. Zdeněk Řehoř, Ph.D.		
Zapojení garanta do výuky předmětu	p,c		
Vyučující	Ing. Zdeněk Řehoř, Ph.D.		
Stručná anotace předmětu	<p>1. Pasivní filtry I. a II. řádu. 2. Pasivní filtry vyšších řádů. 3. Jednofázové a trojfázové usměrňovače, vyhlazovací filtry, stabilizátory napětí. 4. Principiální schéma zesilovače, třídy zesilovačů, základní parametry. Využití tranzistoru k zesílení signálu. Základní zapojení a jeho návrh. 5. Specifika zesílení slabých signálů, metody přímé a heterodynní detekce. Principy, vlastnosti a použití. Stanovení vstupních požadavků. 6. Druhy oscilátoru, základní parametry a využití. Základní zapojení, stanovení vstupních požadavků, vlastnosti a použití. 7. Druhy modulace signálu, základní zapojení pro realizaci AM, FM a impulzní modulace a demodulace. Stanovení výchozích požadavků na ně, jejich vlastnosti a použití. 8. Základní vlastnosti operačního zesilovače (OZ). Zapojení OZ jako zesilovače signálu, diferenciálního zesilovače a komparátoru. Návrh, vlastnosti a parametry. 9. Využití operačního zesilovače v aktivních filtrech, derivační a integrační člen. Příklad využití operačního zesilovače k řešení diferenciální rovnice. 10. Specifika výkonových prvků v elektronických obvodech. Výkonové a spínací prvky, jejich vlastnosti a požadavky na ně. Řízení indukční a kapacitní zátěže. 11. Kombinace analogových a logických obvodů 12. Rozšíření možností mikrokontroleru analogovými obvody Pozn. Výuka je spojena s využíváním simulačních programů CircSim a Quasm.</p>		
Studijní literatura a studijní pomůcky	<p>Doporučená literatura:</p> <ul style="list-style-type: none">• Frohn, M. a kol. (2006). Elektronika. BEN, Praha.• Katalog součástek, Internetové vyhledávače.• Láníček, R. (1998). Elektronika. Obvody, součástky, děje. BEN.• Uživatelské příručky simulačních programů Tina, Multisim9.• Vobecký; Záhlava. (2001). Elektronika. Součástky a obvody. GRADA.		
Informace ke kombinované nebo distanční formě			
Rozsah konzultací (soustředění)		hodin	
Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím			

B-III – Charakteristika studijního předmětu

Název studijního předmětu	OPT/ATO - Atomová optika				
Typ předmětu	Povinně volitelný/PZ		doporučený ročník / semestr	2/LS	
Rozsah studijního předmětu	26p+13c	hod.	39	kreditů	5
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence					
Způsob ověření studijních výsledků	Zápočet + Zkouška		Forma výuky	p+c	
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta	Kombinovaná				
Garant předmětu	prof. RNDr. Tomáš Opatrný, Dr.				
Zapojení garanta do výuky předmětu	p (100 %)				
Vyučující	prof. RNDr. Tomáš Opatrný, Dr., Mgr. Hamed Saberi, Ph.D.				
Stručná anotace předmětu	<p>Přehled moderních experimentů v atomové optice: atomové hodiny, masery, chlazení atomů, optické a magnetické pasti, Boseho - Einsteinova kondenzace, optické mřížky, atomová interferometrie, magnetometrie, kvantová informatika s jednotlivými atomy a s atomárními soubory. Interakce atomů a optického záření, popis interakcí pomocí základních typů hamiltoniánů: dipólová aproximace, aproximace rotující vlny. Kvantování pole ve volném prostoru. Dvouhladinový atom v jednomódovém poli, "oblečené" (dressed) stavy, Blochovy rovnice, Rabiho oscilace, rezonanční fluorescence, Mollowovo rozštěpení. Aplikace pro maser a pro atomové hodiny. Dvouhladinový atom interagující s mnohamódovým polem; Wignerova-Weisskopfova teorie deexcitace. Homogenní a nehomogenní šířka spektrální čáry. Optická pole s modifikovanými spektry, fotonické krystaly, rezonátory "šeptající galerie", Zenonův a anti-Zenonův efekt. Mikromaser, evidence kvantování elektromagnetického pole v rezonátorech. Atom držený polem jediného fotonu. Mnohoatomové soubory interagující s jednomódovým optickým polem. Dickeho stavy, superradiance a superfluorescence. Samoindukovaná transparence, optické solitony v rezonančních prostředích. Model mnohastavového atomu, jemná a hyperjemná struktura. Clebschovy-Gordanovy koeficienty, Starkův posuv, Ramanův rozptyl a STIRAP, elektromagneticky indukovaná transparence. Aplikace pro magnetometrii a pro kvantovou informatiku. Metody chlazení atomů. Dopplerovské chlazení, optické pasti, optické mřížky, magnetooptické pasti, magnetické pasti, sisyfovské chlazení, evaporativní chlazení. Boseho Einsteinova kondenzace atomárních plynů, kondenzace fermionových plynů. Interakce atomů prostřednictvím elektromagnetického záření, dipól-dipólová interakce, laserem indukovaná dipól-dipólová interakce, přepínání mezi "supratekutou" fází a fází Mottova izolátoru. Kvantová informatika s chladnými atomy.</p>				
Studijní literatura a studijní pomůcky	<p>Doporučená literatura:</p> <ul style="list-style-type: none">Bachor, H. A. (1998). A guide to experiments in quantum optics. Weinheim: Wiley-VCH.Budker, D., Kimball, D. F., & DeMille, D. P. (2004). Atomic physics: an exploration through problems and solutions. Oxford: Oxford University Press.Feynman, R. P., Gottlieb, M. A., Leighton, R., Sands, M., Leighton, R. B., Vogt, R. E., & Štoll, I. (2007). Feynmanovy přednášky z fyziky: doplněk k Feynmanovým přednáškám z fyziky. Havlíčkův Brod: Fragment.Feynmann R.P. (2003). Feynmannovy přednášky z fyziky I.-III. Fragment.Formánek, J. (2000). Úvod do relativistické kvantové mechaniky a kvantové teorie pole. Karolinum, Praha.Haroche, S., & Raimond, J. M. (2006). Exploring the quantum: atoms, cavities and photons. Oxford: Oxford University Press.Metcalf, H. J., & Straten, P. (1999). Laser cooling and trapping. New York: Springer.Pitajevskij, L. P., & Stringari, S. (2003). Bose-Einstein condensation. Oxford: Clarendon Press.				
Informace ke kombinované nebo distanční formě					
Rozsah konzultací (soustředění)		hodin			
Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím					

B-III – Charakteristika studijního předmětu				
Název studijního předmětu	OPT/CAD - CAD v optice a jemné mechanice			
Typ předmětu	Povinně volitelný/PZ		doporučený ročník / semestr	1/LS
Rozsah studijního předmětu	13p+26c	hod.	39	kreditů 3
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence	Prerekvizity: (OPT/K nebo OPT/TK nebo OPT/TKA)			
Způsob ověření studijních výsledků	Zápočet		Forma výuky	p+c
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta				
Garant předmětu	RNDr. Jaroslav Wagner, Ph.D.			
Zapojení garanta do výuky předmětu	p (100 %)			
Vyučující	Ing. David Machýček, RNDr. Jaroslav Wagner, Ph.D.			
Stručná anotace předmětu	<p>1.Grafická informace, rozdělení počítačové grafiky, rastrový a vektorový formát a zobrazení, 2.Filozofie 3D modelování v programu INVENTOR 2013 .3.Zakládání projektu a sdílení dat programu INVENTOR 2013.4.Prostředí pro tvorbu náčrtu, 2D vazby, kótování náčrtu.5.Vytváření objemového tělesa, vysunutí, tažení, rotování a úprava modelu. 6.Vytváření pracovních bodů, os, rovin a práce s nimi. Úpravy modelů. 7.Tvorba sestavy, 3D vazby. 8.Tvorba výkresu, řezy, detaily, kótování rohové razítka a ostatní smluvní značení výkresu. 9.Tvorba prezentací. 10.Závěrečný praktický projekt.11.Závěrečný praktický projekt</p>			
Studijní literatura a studijní pomůcky	<p>Doporučená literatura:</p> <ul style="list-style-type: none"> Autodesk INVERTOR 2008. Uživatelská příručka CADdy. Softmarket Praha 1995. Uživatelský manuál INVENTOR 2013. 			
Informace ke kombinované nebo distanční formě				
Rozsah konzultací (soustředění)		hodin		
Informace o způsobu kontaktu s vyučujícími				

B-III – Charakteristika studijního předmětu

Název studijního předmětu	OPT/DEL - Digitální elektronika		
Typ předmětu	Povinně volitelný/PZ	doporučený ročník / semestr	1/ZS
Rozsah studijního předmětu	26p+13c	hod.	39
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence		kreditů	4
Způsob ověření studijních výsledků	Zápočet + Zkouška	Forma výuky	p+c
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta	Kombinovaná		
Garant předmětu	Ing. Zdeněk Řehoř, Ph.D.		
Zapojení garanta do výuky předmětu	p,c		
Vyučující	Ing. Zdeněk Řehoř, Ph.D.		
Stručná anotace předmětu	<p>1. Logická funkce, Boolova algebra a základní logické funkce a jejich realizace logickými hradly. 2. Návrh a optimalizace logické funkce, Karnaughovi mapy a jejich optimalizace, další kombinační obvody - kodéry a dekodéry 3. Struktura sekvenčního logického obvodu, základní sekvenční obvody (monostabilní, bistabilní a astabilní klopné obvody, multiplexery, čítače, posuvné registry, paměť). 4. Návrh sekvenčního logického obvodu, sekvenční automat, programovatelná logická (FPGA), vytváření cílové logické funkce v FPGA. 5. Von Neumannova architektura vs harvardská architektura, základní koncepce procesoru pro obě architektury a požadavky na spolupracující periferie. 6. Základní struktura jednočipového procesoru, základní terminologie a standardní integrované a periferní obvody. 7. Příklad jednočipového systému na bázi mikrokontroleru Atmel, koncepce a filozofie systému, úvod do programování. 8. Programování jednočipových mikrokontrolerů Atmel 9. Kombinace vnějších komponent s mikrokontrolerem, rozšiřování možností, řídicí program 10. Obsluha rychlých procesů, přerušení. 11. Využití pro řízení měření a procesů v reálném čase. Pozn. Výuka je spojena s využíváním modulového systému Arduino. </p>		
Studijní literatura a studijní pomůcky	<p>Doporučená literatura:</p> <ul style="list-style-type: none">• Brtník, B. (2011). Číslicové systémy. Benn, Praha.• Dvořáková, I. Firemní katalogové listy elektronických součástek (Internetové vyhledávače).• Frohn, M. a kol. (2006). Elektronika. BEN, Praha. Katalog součástek, Internetové vyhledávače.• Matoušek, D. (2008). Číslicová technika. Benn, Praha.• Predko, M. (2008). Digitální elektronika. Computer Press, Brno.• Uživatelské příručky simulačních programů Tina, Multisim9.• Váňa, V. (2003). Mikrokontrolery. Atmel AVR, Praha.• Warren, J. D., Adams, J. (2011). Arduino robotics. APRESS, NY.• Šulc, B., Vítěčková M. (2008). Teorie a praxe návrhů regulačních obvodů. ČVUT, Praha.		
Informace ke kombinované nebo distanční formě			
Rozsah konzultací (soustředění)		hodin	
Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím			

B-III – Charakteristika studijního předmětu				
Název studijního předmětu	OPT/DHI - Digitální holografie			
Typ předmětu	Povinně volitelný/PZ		doporučený ročník / semestr	2/ZS
Rozsah studijního předmětu	26p+13c	hod.	39	kreditů 5
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence				
Způsob ověření studijních výsledků	Zápočet + Zkouška		Forma výuky	p+c
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta	Kombinovaná			
Garant předmětu	prof. RNDr. Zdeněk Bouchal, Dr.			
Zapojení garanta do výuky předmětu	p,c			
Vyučující	prof. RNDr. Zdeněk Bouchal, Dr.			
Stručná anotace předmětu	<p>1. Základní princip a metody optické a digitální holografie. 2. Záznam hologramu a zobrazení v osově, mimoosově a Fourierovské holografii. 3. Počítačem generované hologramy, difrakční účinnost, realizace pomocí prostorové modulace světla. 4. Digitální záznam hologramů, vzorkování, informační kapacita, obrazové sensory. 5. Zpracování digitálních hologramů, prostorové a časové kódování. 6. Numerické techniky digitální holografie, algoritmy pro rekonstrukci hologramů. 7. Základy digitální holografické interferometrie. 8. Základy digitální holografické mikroskopie. 9. Metody nekoherentní digitální holografie. 10. Princip, realizace a využití Fresnelovy nekoherentní korelační holografie. 11. Kvantitativní fázové zobrazení v digitální holografii, jednocestná a dvoucestná kvantitativní mikroskopie. 12. Speciální techniky digitální holografie - lokalizační superrozlišovací mikroskopie, geometricko-fázové hologramy.</p>			
Studijní literatura a studijní pomůcky	<p>Doporučená literatura:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fiala, P. (1999). Základy fyzikální optiky. skripta ČVUT Praha. • Liška, M., Světlík, J. (1978). Holografie a holografická interferometrie. VUT Brno. • Miler M. (1974). Holografie. SNTL Praha. • Schnars, U., Jueptner, W. (2005). Digital Holography. Springer. • Yaroslavsky. Digital holography and digital image processing, Springer, New York. 			
Informace ke kombinované nebo distanční formě				
Rozsah konzultací (soustředění)	0	hodin		
Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím				

B-III – Charakteristika studijního předmětu

Název studijního předmětu	OPT/DLS - Optický design pro laserové systémy				
Typ předmětu	Povinně volitelný/PZ		doporučený ročník / semestr	2/LS	
Rozsah studijního předmětu	26p+13c	hod.	39	kreditů	4
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence					
Způsob ověření studijních výsledků	Zápočet + Zkouška		Forma výuky	p+c	
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta	Ústní				
Garant předmětu	prof. Mgr. Jaroslav Řeháček, Ph.D.				
Zapojení garanta do výuky předmětu	p,c				
Vyučující	Mgr. Bohumil Stoklasa, Ph.D. (70 %), prof. Mgr. Jaroslav Řeháček, Ph.D. (30 %)				
Stručná anotace předmětu	1. Modelování laserových svazků, Gaussovský, astigmatický, top-hat, multimodální, pulzní 2. Šíření laserového svazku optickými soustavami, ABCD metoda, kolimace, fokusace, nízké clonové čísla 3. Tvarování svazku pomocí optických soustav, návrh rozšiřovače svazku, relay optika 4. Skenovací optické soustavy, f-theta zkreslení, telecentricita, návrh f-theta skeneru 5. Navazování laserového svazku do vlákna, fázový prostor, návrh navazující optiky 6. Fourierovská optika, aplanatická soustava a její návrh, sinová podmínka, návrh aplanatické optiky 7. Tvarování laserového svazku pomocí difrakční optiky- homogenizace, difrakční dělič 8. Optický design krátkých laserových pulsů				
Studijní literatura a studijní pomůcky	Doporučená literatura: <ul style="list-style-type: none">• Kingslake R. (1978). Lens Design Fundamentals. San Diego, Academic Press.• Saleh, B.E.A.; Teich, M.C. (2007). Fundamentals of Photonics. Wiley, 2nd edition.• Smith, W. Modern Lens Design, McGraw-Hill 2004.• W. Singer, M. Totzeck, H. Gross. Handbook of Optical Systems, vol 2 Physical Image Formation, Wiley 2005.				
Informace ke kombinované nebo distanční formě					
Rozsah konzultací (soustředění)	0	hodin			
Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím					

B-III – Charakteristika studijního předmětu				
Název studijního předmětu	OPT/DP1 - Diplomová práce 1			
Typ předmětu	Povinný/PZ		doporučený ročník / semestr	1/ZS
Rozsah studijního předmětu	130s	hod.	130	kreditů 5
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence				
Způsob ověření studijních výsledků	Zápočet		Forma výuky	s
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta	Ústní			
Garant předmětu	prof. RNDr. Zdeněk Hradil, CSc.			
Zapojení garanta do výuky předmětu				
Vyučující	seminář vedou vedoucí prací			
Stručná anotace předmětu	Sledování cílů diplomové práce stanovených vedoucím práce.			
Studijní literatura a studijní pomůcky	Doporučená literatura: Dle zadání diplomové práce.			
Informace ke kombinované nebo distanční formě				
Rozsah konzultací (soustředění)		hodin		
Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím				

B-III – Charakteristika studijního předmětu				
Název studijního předmětu	OPT/DP2 - Diplomová práce 2			
Typ předmětu	Povinný/PZ		doporučený ročník / semestr	1/LS
Rozsah studijního předmětu	130s	hod.	130	kreditů 10
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence	Prerekvizity: OPT/DP1			
Způsob ověření studijních výsledků	Zápočet		Forma výuky	s
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta	Ústní			
Garant předmětu	prof. RNDr. Zdeněk Hradil, CSc.			
Zapojení garanta do výuky předmětu				
Vyučující	seminář vedou vedoucí prací			
Stručná anotace předmětu	Sledování cílů diplomové práce stanovených vedoucím práce.			
Studijní literatura a studijní pomůcky	Doporučená literatura: Dle zadání diplomové práce.			
Informace ke kombinované nebo distanční formě				
Rozsah konzultací (soustředění)		hodin		
Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím				

B-III – Charakteristika studijního předmětu				
Název studijního předmětu	OPT/DP3 - Diplomová práce 3			
Typ předmětu	Povinný/PZ		doporučený ročník / semestr	2/ZS
Rozsah studijního předmětu	130s	hod.	130	kreditů
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence	Prerekvizity: OPT/DP2			
Způsob ověření studijních výsledků	Zápočet		Forma výuky	s
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta	Ústní			
Garant předmětu	prof. RNDr. Zdeněk Hradil, CSc.			
Zapojení garanta do výuky předmětu				
Vyučující	seminář vedou vedoucí prací			
Stručná anotace předmětu	Sledování cílů diplomové práce stanovených vedoucím práce.			
Studijní literatura a studijní pomůcky	Doporučená literatura: Dle zadání diplomové práce.			
Informace ke kombinované nebo distanční formě				
Rozsah konzultací (soustředění)		hodin		
Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím				

B-III – Charakteristika studijního předmětu

Název studijního předmětu	OPT/DP4 - Diplomová práce 4		
Typ předmětu	Povinný/PZ		doporučený ročník / semestr 2/LS
Rozsah studijního předmětu	130s	hod. 130	kreditů 8
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence			
Způsob ověření studijních výsledků	Zápočet	Forma výuky	s
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta	Ústní		
Garant předmětu	prof. RNDr. Zdeněk Hradil, CSc.		
Zapojení garanta do výuky předmětu			
Vyučující	seminář vedou vedoucí prací		
Stručná anotace předmětu	Sledování cílů diplomové práce stanovených vedoucím práce.		
Studijní literatura a studijní pomůcky	Doporučená literatura: Dle zadání diplomové práce.		
Informace ke kombinované nebo distanční formě			
Rozsah konzultací (soustředění)		hodin	
Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím			

B-III – Charakteristika studijního předmětu			
Název studijního předmětu	OPT/EFOT - Experimentální fotonika		
Typ předmětu	Povinný/PZ	doporučený ročník / semestr	2/ZS
Rozsah studijního předmětu	13p+39c	hod.	52
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence			
Způsob ověření studijních výsledků	Zápočet + Zkouška	Forma výuky	p+c
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta	Kombinovaná		
Garant předmětu	RNDr. Miroslav Ježek, Ph.D.		
Zapojení garanta do výuky předmětu	p (100 %)		
Vyučující	RNDr. Miroslav Ježek, Ph.D., Mgr. Martin Bielak, Mgr. Jaromír Běhal, Mgr. Josef Hloušek, Mgr. Nikola Horová, Mgr. Radim Hošák, Mgr. Jaromír Mika, Ing. Petr Obšil, Mgr. Lukáš Slodička, Ph.D., Mgr. Ivo Straka, Mgr. Robert Stárek, Mgr. Vojtěch Švarc		
Stručná anotace předmětu	<p>Příklady úloh: 1. Polovodičové zdroje LED, SLED, LD: V-A a I-L charakteristiky, spektrum. 2. Pasivní prvky optických sítí: optická vlákna, disperze, vazební prvky. 3. Aktivní prvky integrované optiky: charakterizace fázového modulátoru. 4. Polovodičové detektory: sensitivita a účinnost, dynamický rozsah a rychlost odezvy. 5. Testování ztrátového profilu vláknové linky pomocí OTDR. 6. Komunikační linka s frekvenčním multiplexem: charakterizace rychlosti přenosu a přeslechů. 7. Měření šířky spektrální čáry stabilizovaného laseru: heterodynní detekce. 8. Měření spektra a délky femtosekundových pulzů: dvoufotonová absorpce v polovodiči. 9. Interakce světla s atomy: saturovaná absorpční spektroskopie. 10. Statistika světla: jednofotonové detektory, nezávislost a shlukování fotonů. 11. Zdroj korelovaných fotonů: interference intenzit a měření femtosekundových intervalů. 12. Kvantová provázanost a nelokalita: Bellovy nerovnosti.</p>		
Studijní literatura a studijní pomůcky	Doporučená literatura: Materiály dodané přednášejícím / handouts.		
Informace ke kombinované nebo distanční formě			
Rozsah konzultací (soustředění)		hodin	
Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím			

B-III – Charakteristika studijního předmětu

Název studijního předmětu	OPT/FP - Fyzika polovodičů		
Typ předmětu	Povinný/ZT	doporučený ročník / semestr	1/ZS
Rozsah studijního předmětu	26p+13c	hod.	39
Prerevizity, korekvizity, ekvivalence		kreditů	5
Způsob ověření studijních výsledků	Zápočet + Zkouška	Forma výuky	p+c
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta	Písemná		
Garant předmětu	prof. RNDr. Miloslav Dušek, Dr.		
Zapojení garanta do výuky předmětu	p (25 %)		
Vyučující	prof. RNDr. Miloslav Dušek, Dr., Ing. Zdeněk Řehoř, Ph.D.		
Stručná anotace předmětu	1. Úvod do fyziky pevných látek 2. Základy pásové teorie látek 3. Polovodičové materiály 4. Polovodič v elektrickém poli, proud v polovodičích 5. Polovodič v magnetickém poli 6. Absorpce optického záření v polovodiči 7. Absorpce a spontánní emise v polovodiči 8. Přechodové jevy v polovodičích - PN přechod 9. Přechodové jevy v polovodičích - rozhraní kov-polovodič 10. Elektroluminiscenční optické zdroje 11. Detektory optického záření		
Studijní literatura a studijní pomůcky	Doporučená literatura: <ul style="list-style-type: none">• Anselm, A. I. (1967). Úvod do teorie polovodičů. Nakl. ČSAV.• Kireev, P. S. (1975). Fyzika poluprovodníků. Vyššaja škola, Moskva.• Kittel, Ch. (1977). Kvantová teória tuhých látok. ALFA, Bratislava.• Kittel, Ch. (1985). Úvod do fyziky pevných látek. Academia Praha.• Ležal, D., Macko, P. (1988). Nekryštalické polovodiče. ALFA, Bratislava.• Moss, T. S. (1959). Optical Properties of Semi-Conductors. London.• Pankove, J. I. (1971). Optical Processes in Semiconductors. Prentice-Hall, New Jersey.• Schmidt, E., a kol. (1986). Optické vlastnosti pevných látek. St. pedagog. nakl., Praha.• Seeger, K. (1973). Semiconductor Physics. Springer - Verlag, New York.• Sze, C. M. (1969). Physics of Semiconductor Devices. John Willey.• Tauc, J. (1958). Elektromotorické síly v polovodičích. Nakl. ČSAV.• Šalomovová, K. V. (1978). Fyzika polovodičov. ALFA, Bratislava.		
Informace ke kombinované nebo distanční formě			
Rozsah konzultací (soustředění)		hodin	
Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím			

B-III – Charakteristika studijního předmětu

Název studijního předmětu	OPT/FZL - Fyzika laserů		
Typ předmětu	Povinný/ZT	doporučený ročník / semestr	1/LS
Rozsah studijního předmětu	26p+13c+13s	hod.	52
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence		kreditů	6
Způsob ověření studijních výsledků	Zápočet + Zkouška	Forma výuky	p+c+s
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta	Kombinovaná		
Garant předmětu	prof. Mgr. Radim Filip, Ph.D.		
Zapojení garanta do výuky předmětu	p (100 %)		
Vyučující	prof. Mgr. Radim Filip, Ph.D., doc. Mgr. Petr Marek, Ph.D.		
Stručná anotace předmětu	1. Cesta k maseru a laseru. Motivace objevů maseru a laseru. 2. Principy oscilátorů se zpětnou vazbou. Interakce záření v klasickém dielektrickém prostředí. 3. Einsteinova kvantová teorie, zesílení světla stimulovanou emisí, inverze populace. 4. Tříhladinový a čtyřhladinový laser, termální a pulsní čerpání laserů. 5. Nelineární evoluce intenzity v laseru, práh generace v laseru, saturace záření v laseru. 6. Stabilita intenzity v laseru, přechodové děje, módová konkurence a kooperace. 7. Fotonová statistika laseru, šum laserového záření, Poissonova statistika a její měření. 8. Kvantový stav termálního záření a laseru, detekce kvantového stavu záření a jeho aplikace. 9. Kvantový model interakce záření a atomů, atomová koherence, micromaser.		
Studijní literatura a studijní pomůcky	Doporučená literatura: <ul style="list-style-type: none">• Loudon, R. (1973). The Quantum Theory of Light. Oxford University Press.• Meystre, P.; Sargent, M. (1999). Elements of Quantum Optics. Springer.• Siegman, A.E. (1986). Lasers. University Science Books.• Zubairy, M.S.; Scully, M.O. (1997). Quantum Optics. Cambridge University Press.		
Informace ke kombinované nebo distanční formě			
Rozsah konzultací (soustředění)		hodin	
Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím			

B-III – Charakteristika studijního předmětu

Název studijního předmětu	OPT/HOL - Holografie		
Typ předmětu	Povinně volitelný/PZ	doporučený ročník / semestr	1/LS
Rozsah studijního předmětu	13p+13c	hod.	26
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence			
Způsob ověření studijních výsledků	Kolokvium	Forma výuky	p+c
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta	Písemná		
Garant předmětu	Mgr. Michal Baránek, Ph.D.		
Zapojení garanta do výuky předmětu	p,c		
Vyučující	Mgr. Michal Baránek, Ph.D.		
Stručná anotace předmětu	1. Princip holografického záznamu 2. Typy hologramů 3. Osový záznam a rekonstrukce plošných hologramů 4. Mimoosový záznam a rekonstrukce plošných hologramů 5. Záznam a rekonstrukce objemových hologramů 6. Difrakční účinnost holografických mřížek 7. Materiály pro holografii 8. Aplikace holografie - holografická interferometrie 9. Aplikace holografie - holografická mikroskopie 10. Digitální holografie 11. Počítačem generované hologramy 12. Praktická cvičení - rekonstrukce objemového hologramu 13. Praktická cvičení - rekonstrukce plošného hologramu		
Studijní literatura a studijní pomůcky	Doporučená literatura: <ul style="list-style-type: none">• Clualfield, H.J. (1979). Handbook of Optical Holography. Academic Press New York.• Goodman, J. W. (1968). Introduction to Fourier Optics. Singapur, McGraw-Hill Book Co.• Miler, M. (1974). Holografie (teoretické a experimentální základy a její použití). SNTL Praha.• Miler, M. (1988). Fyzika a holografické difrakční struktury, Sborník prací k semináři JČSMF. Polygrafia Praha.• Saleh, B.E.A.; Teich, M.C. (1991). Fundamentals of Photonics. J. Wiley & Sons, NY.• Vrbová, M. a kol. (1994). Lasery a moderní optika. Prometheus Praha.		
Informace ke kombinované nebo distanční formě			
Rozsah konzultací (soustředění)		hodin	
Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím			

B-III – Charakteristika studijního předmětu

Název studijního předmětu	OPT/IOP - Integrovaná optika		
Typ předmětu	Povinně volitelný/PZ	doporučený ročník / semestr	1/LS
Rozsah studijního předmětu	26p+13c	hod.	39
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence			
Způsob ověření studijních výsledků	Zápočet + Zkouška	Forma výuky	p+c
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta	Kombinovaná		
Garant předmětu	RNDr. Miroslav Ježek, Ph.D.		
Zapojení garanta do výuky předmětu	p,c		
Vyučující	RNDr. Miroslav Ježek, Ph.D.		
Stručná anotace předmětu	1.Úvod do optických integrovaných obvodů 2.Optické vlnovody a vlákna 3.Vazba mezi vlnovody, vazební prvky 4.Pasivní vlnovodné prvky 5.Integrované optické modulátory, spínače, multiplexory 6.Zdroje a detektory v integrované optice 7.Mikrorezonátory 8.Fotonické krystaly 9.Plazmonové vlnovody 10.Kvantové tečky 11.Integrovaná fotonika		
Studijní literatura a studijní pomůcky	Doporučená literatura: <ul style="list-style-type: none">• Joannopoulos, J.D. (2008). Photonic Crystals: Molding the Flow of Light, 2nd edition. Princeton University Press.• Saleh, B.E.A., Teich, M.C. (2007). Fundamentals of Photonics, 2nd edition. Wiley. Rozšiřující literatura: <ul style="list-style-type: none">• Ebeling, K.J. (1993). Integrated Optoelectronics. Springer-Verlag Berlin.• Fox, M. (2010). Optical Properties of Solids, 2nd edition. Oxford.• Goure, J.P., Verrier, I. (2002). Optical fibre devices. IOP Publishing.• Hunsperger, R.G. (2009). Integrated Opt		
Informace ke kombinované nebo distanční formě			
Rozsah konzultací (soustředění)		hodin	
Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím			

B-III – Charakteristika studijního předmětu			
Název studijního předmětu	OPT/JMP - Jemnomechanické přístroje		
Typ předmětu	Povinně volitelný/PZ	doporučený ročník / semestr	2/ZS
Rozsah studijního předmětu	26p+13c	hod.	39
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence	Prerekvizity: OPT/CAD a OPT/T		
Způsob ověření studijních výsledků	Zápočet + Zkouška	Forma výuky	p+c
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta	Kombinovaná		
Garant předmětu	RNDr. Jaroslav Wagner, Ph.D.		
Zapojení garanta do výuky předmětu	p,c		
Vyučující	RNDr. Jaroslav Wagner, Ph.D.		
Stručná anotace předmětu	1.Spojovací metody, spojení rozebíratelná a nerozebíratelná. 2.Točná uložení: kluzná, čípková, hrotová, valivá, kulové klouby, 3.Ložiska, břitová uložení, mazání. 4.Vedení přímá, otočná, kluzná, valivá, přibližná, paralelní. 5.Zařízení pro přenos pohybu, spojky, převody . 6.Zařízení k ovládání pohybů. 7.Zařízení stavěcí a mikrometrická: pohybová, rektifikační, 8.Mikrometrické šrouby, ustanovky, diferenciální šrouby. Pružiny. 9.Vlivy, narušující činnost přístrojů. 10.Strategie konstrukčního návrhu. 11.Závěrečný projekt. 11. Projekt.		
Studijní literatura a studijní pomůcky	Doporučená literatura: <ul style="list-style-type: none"> • Drastík, F. (1980). Atlas použití kovů ve strojírenství, elektrotechnice a v chemickém průmyslu. Praha: SNTL - Nakladatelství technické literatury. • Bartlová, I., & Pešák, M. (2003). Analýza nebezpečí a prevence průmyslových havárií II. Ostrava: Sdružení požárního a bezpečnostního inženýrství. 		
Informace ke kombinované nebo distanční formě			
Rozsah konzultací (soustředění)		hodin	
Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím			

B-III – Charakteristika studijního předmětu

Název studijního předmětu	OPT/KOKT - Koncepční otázky kvantové teorie				
Typ předmětu	Povinně volitelný/PZ		doporučený ročník / semestr	1/ZS	
Rozsah studijního předmětu	26p	hod.	26	kreditů	3
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence					
Způsob ověření studijních výsledků	Zkouška	Forma výuky	p		
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta	Písemná				
Garant předmětu	prof. RNDr. Miloslav Dušek, Dr.				
Zapojení garanta do výuky předmětu	p				
Vyučující	prof. RNDr. Miloslav Dušek, Dr.				
Stručná anotace předmětu	1. Historická motivace vzniku kvantové teorie. 2. Kvantová interference, princip superpozice, kvantové měření. 3. Příprava stavu a kvantové testy, projekční operátory, matice hustoty, POVM. 4. Bezinterakční měření, kvantový Zenonův jev. 5. Kolaps vlnové funkce, dekoherence. 6. Různé interpretace kvantové mechaniky. 7. Nerozlišitelné částice. 8. EPR paradox, skryté parametry, Bellovy nerovnosti. 9. Kvantové korelace a nelokalita. 10. Sestupná parametrická frekvenční konverze. 11. Kvantově optické experimenty. 12. Kvantová teleportace. 13. Kvantová kryptografie. 14. Kvantové počítače.				
Studijní literatura a studijní pomůcky	Doporučená literatura: <ul style="list-style-type: none">• Albert, D.Z. (1992). Quantum Mechanics and Experience. Harvard Univ. Press.• Bell, J.S. (1987). Speakable and unspeakable in quantum mechanics. Cambridge Univ. Press., Cambridge.• Dušek, M. (2002). Koncepční otázky kvantové teorie. UP Olomouc.• Feynman, R. P. (1990). Feynmanove prednášky z fyziky, 5. díl. Alfa, Bratislava.• Heisenberg, W. (1996). Část a celek. Votobia, Olomouc.• Jammer, M. (1967). The Conceptual Development of Quantum Mechanics. Mc Graw-Hill, New York.• Lo, H.-K.; Popescu, S.; Spiller, T. (eds). (1998). Introduction to Quantum Computation and Information. World Scientific, Singapore.• Mandel, L.; Wolf, E. (1995). Optical Coherence and Quantum Optics. Cambridge Univ. Press, Cambridge.• Penrose, R. (1994). Shadows of the Mind. Oxford Univ. Press, Oxford.• Peres, A. (1995). Quantum Theory: Concepts and Methods. Kluwer, Dordrecht.• Pišút, J.; Gomolčák, L.; Černý, V. (1983). Úvod do kvantovej mechaniky. Alfa, Bratislava.• Squires, E. (1990). Conscious Mind in the Physical World. Adam Hilger, Bristol.• Wheeler, J.A.; Zurek, W.H. (eds). (1983). Quantum Theory and Measurement. Princeton Univ. Press, Princeton.				
Informace ke kombinované nebo distanční formě					
Rozsah konzultací (soustředění)		hodin			
Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím					

B-III – Charakteristika studijního předmětu

Název studijního předmětu	OPT/KSO - Koherenční a statistická optika		
Typ předmětu	Povinný/ZT	doporučený ročník / semestr	1/LS
Rozsah studijního předmětu	26p+26c	hod.	52
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence		kreditů	6
Způsob ověření studijních výsledků	Zápočet + Zkouška	Forma výuky	p+c
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta	Písemná		
Garant předmětu	prof. Mgr. Jaromír Fiurášek, Ph.D.		
Zapojení garanta do výuky předmětu	p,c		
Vyučující	prof. Mgr. Jaromír Fiurášek, Ph.D.		
Stručná anotace předmětu	1.Světelné vlnění jako stochastický proces 2.Časová koherence 3.Wienerův-Chinčinův teorém 4.Fourierovská spektroskopie 5.Prostorová koherence 6.Van Cittertův-Zernikův teorém 7.Zobrazování s částečně koherentním světlem 8.Koherence vyšších řádů 9.Mandelova fotodetekční rovnice 10. Částečně polarizované světlo		
Studijní literatura a studijní pomůcky	Doporučená literatura: <ul style="list-style-type: none">• Goodman, J. W. (2000). Statistical Optics. John Wiley & Sons Inc. New York.• Peřina, J. (1975). Teorie koherence. SNTL, Praha.• Saleh, B.E.A., Teich, M.C. (1995). Základy fotoniky. český překlad Matfyzpress, UK Praha.		
Informace ke kombinované nebo distanční formě			
Rozsah konzultací (soustředění)		hodin	
Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím			

B-III – Charakteristika studijního předmětu

Název studijního předmětu	OPT/KTI - Kvantová teorie informace		
Typ předmětu	Povinně volitelný/PZ		doporučený ročník / semestr 2/LS
Rozsah studijního předmětu	26p+13c	hod. 39	kreditů 4
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence			
Způsob ověření studijních výsledků	Zápočet + Zkouška	Forma výuky	p+c
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta	Kombinovaná		
Garant předmětu	prof. Mgr. Jaromír Fiurášek, Ph.D.		
Zapojení garanta do výuky předmětu	p,c		
Vyučující	prof. Mgr. Jaromír Fiurášek, Ph.D.		
Stručná anotace předmětu	1. Fyzikální aspekty zpracování informace, kvantová teorie 2. Kvantové stavy, kvantové operace, kvantové měření, kvantová provázanost 3. Kvantový počítač, kvantová logická hradla 4. Kvantová Fourierova transformace, Shorův algoritmus, kvantové vyhledávací algoritmy 5. Fyzikální realizace kvantových počítačů 6. Entropie v kvantové teorii informace, kvantová komprese dat 7. Kvantová komunikace, kvantová korekce chyb 8. Kvantová kryptografie: principy a důkazy bezpečnosti 9. Kvantová kryptografie: implementace 10. Kvantová teleportace, přepínání kvantové provázanosti 11. Kvantové komunikační sítě, kvantové opakováče		
Studijní literatura a studijní pomůcky	Doporučená literatura: <ul style="list-style-type: none">• Beth, Thomas Leuchs, Gerd. (2005). Quantum information processing. Weinheim.• Bruß, Dagmar, Leuchs, Gerd. (2007). Lectures on quantum information. Weinheim.• Nielsen M. A., Chuang, I. L. (2004). Quantum Computation and Quantum Information. Cambridge University Press.• Peres, A. (1995). Quantum Theory: Concepts and Methods. Kluwer, Dordrecht.		
Informace ke kombinované nebo distanční formě			
Rozsah konzultací (soustředění)		hodin	
Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím			

B-III – Charakteristika studijního předmětu				
Název studijního předmětu	OPT/KZI1 - Kvantová komunikace a zpracování informace 1			
Typ předmětu	Povinně volitelný/PZ		doporučený ročník / semestr	1/ZS
Rozsah studijního předmětu	13p+13s	hod.	26	kreditů 5
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence				
Způsob ověření studijních výsledků	Zápočet + Zkouška		Forma výuky	p+s
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta	Ústní			
Garant předmětu	prof. Mgr. Jaromír Fiurášek, Ph.D.			
Zapojení garanta do výuky předmětu	p,s			
Vyučující	prof. Mgr. Jaromír Fiurášek, Ph.D.			
Stručná anotace předmětu	<p>1) Kvantový popis elektromagnetického pole, kreační a anihilační operátory, operátor počtu fotonů, Fockovy stavy. 2) Zdroje časově korelovaných párů fotonů, sestupná frekvenční parametrická konverze, polarizačně entanglované páry fotonů, time-bin entanglement. 3) Kvantový popis lineárních optických interferometrů, děliče svazku, vlnové destičky. 4) Jednofotonové detektory, jednofotonová a multifotonová interference, Hong-Ou-Mandelův dip. 5) Kvantová teleportace, kvantové superhusté kódování, přepínání entanglementu. Implementace pomocí lineární optiky a kódování kvantových bitů do stavů jednotlivých fotonů. 6) Optimální kopírování kvantových stavů, univerzální kvantové kopírování, asymetrické kopírování, fázově kovariantní kopírování. 7) Destilace a koncentrace kvantové provázanosti. 8) Měřením indukovaná optická nelinearita, lineárně optická kvantová logická hradla, CNOT hradlo, multi-qubitová hradla. </p>			
Studijní literatura a studijní pomůcky	<p>Doporučená literatura:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kok, P.; Munro, W.J.; Nemoto, K.; Ralph, T.C.; Dowling, J.P.; Milburn, G.J. (2007). Linear optical quantum computing with photonic qubits. USA. • Nilsen, M.A.; Chuang, I.L. (2000). Quantum Computation and Quantum infomation. Cambridge. 			
Informace ke kombinované nebo distanční formě				
Rozsah konzultací (soustředění)		hodin		
Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím				

B-III – Charakteristika studijního předmětu				
Název studijního předmětu	OPT/KZI2 - Kvantová komunikace a zpracování informace 2			
Typ předmětu	Povinně volitelný/PZ		doporučený ročník / semestr	1/LS
Rozsah studijního předmětu	26p+13s	hod.	39	kreditů 5
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence				
Způsob ověření studijních výsledků	Zápočet + Zkouška		Forma výuky	p+s
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta	Ústní			
Garant předmětu	doc. Mgr. Petr Marek, Ph.D.			
Zapojení garanta do výuky předmětu	p,s			
Vyučující	doc. Mgr. Petr Marek, Ph.D.			
Stručná anotace předmětu	<p>1. Kvantování elektromagnetického pole, spojitě kvadrurní proměnné elektromagnetického pole, vlastnosti kvantového oscilátoru, vlastnosti základního stavu oscilátoru, komutační relace, operátorová algebra spojitých proměnných. Obrazy kvantové mechaniky. 2. Základní Gaussovské kvantové stavy, Gaussovské operace a Gaussovská měření v Heisenbergově obraze kvantové mechaniky. 3. Klonování kvantových stavů spojitých proměnných. Zesílení kvantových stavů. Reversibility klonování. Pravděpodobnostní klonování stavů. 4. Kvantová provázanost Gaussovských stavů, její generace, detekce a vlastnosti, Duanovo a Simonovo kritérium, míry provázanosti, podmíněná příprava kvantového stavu. 5. Kvantová teleportace a měření indukované Gaussovské operace. Kvantová dekoherence a její vliv na kvantovou provázanost a kvantové operace. 6. Pojem informace ve spojitých proměnných. Kvantová distribuce klíče se spojitými proměnnými (individuální útoky), optimální útok. Vliv kvantové dekoherence na kvantovou distribuce klíče (QKD). 7. Pojem kovarianční matice Gaussovského stavu. Extremalita Gaussovských stavů. Bezpečnost QKD proti kolektivním útokům. Míry Gaussovské kvantové provázanosti, zobecněné stlačení. Wignerova funkce stavu, Gaussovské operace s Wignerovou funkcí, Gaussovská a ne-Gaussovská měření. Podmíněné operace na Gaussovských stavech. 8. No-go teorém o Gaussovské destilaci provázanosti. Ne-Gaussovské stavy a jejich destilace. Destilace Gaussovské kvantové provázanosti pomocí fotonové subtrakce, výhody a nevýhody. Hybridní kvantové zpracování informace se spojitými proměnnými. 9. Universální kvantové počítání se spojitými proměnnými, kubická interakce, její příprava a vlastnosti. Klasty stavů spojitých proměnných a vytváření operací. </p>			
Studijní literatura a studijní pomůcky	<p>Doporučená literatura:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cerf, N. J., Leuchs, G., & Polzik, E. S. (2007). Quantum information with continuous variables of atoms and light. London: Imperial College Press. • Furusawa, A., & Loock, P. (2011). Quantum teleportation and entanglement: a hybrid approach to optical quantum information processing. Weinheim: Wiley-VCH. • Gerry, C. C., & Knight, P. L. (2005). Introductory quantum optics. Cambridge: Cambridge University Press. 			
Informace ke kombinované nebo distanční formě				
Rozsah konzultací (soustředění)		hodin		
Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím				

B-III – Charakteristika studijního předmětu

Název studijního předmětu	OPT/MEF - Vybrané metody experimentální fotoniky		
Typ předmětu	Povinně volitelný/PZ	doporučený ročník / semestr	2/LS
Rozsah studijního předmětu	13p+26c	hod.	39
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence		kreditů	5
Způsob ověření studijních výsledků	Zápočet + Zkouška	Forma výuky	p+c
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta	Kombinovaná		
Garant předmětu	RNDr. Miroslav Ježek, Ph.D.		
Zapojení garanta do výuky předmětu	p (100 %)		
Vyučující	RNDr. Miroslav Ježek, Ph.D., Mgr. Lukáš Slodička, Ph.D.		
Stručná anotace předmětu	<p>1. Charakterizace elektrooptických a akustooptických modulátorů: frekvenční odezva, zázneje a heterodynní detekce; elektronický spektrální analyzátor. 2. Zpětnovazebné smyčky pro stabilizaci parametrů laserového svazku, generace regulační odchylky, konstrukce PID kontroleru. 3. Stabilizace amplitudy laserového svazku pomocí akustooptického modulátoru. 4. Dvoufotonová absorpce v polovodiči, intenzitní a interferenční autokorelace, měření délky femtosekundových pulzů. 5. Jednofotonové detektory, zpracování signálu, časově rozlišená detekce: zpoždovací linky, diskriminátory, TAC, SCA, překryvová logika, čítače, multikanálové analyzátoy. 6. Generace fotonů na bázi spontánní parametrické frekvenční konverze: návrh, justáž a optimalizace zdrojů korelovaných fotonů. 7. Kvantová provázanost, Bellovy nerovnosti, dekoherence; experimentální aspekty měření kvantových stavů a procesů. 8. Saturovaná absorpční spektroskopie atomů rubidia, Dopplerův jev, Zeemanův efekt, FM spektroskopie. 9. Frekvenční závěs polovodičového laseru na přechod atomů rubidia. 10. Atomové frekvenční standardy, jejich charakterizace a porovnání.</p>		
Studijní literatura a studijní pomůcky	Doporučená literatura: Materiály dodané přednášejícím / handouts.		
Informace ke kombinované nebo distanční formě			
Rozsah konzultací (soustředění)		hodin	
Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím			

B-III – Charakteristika studijního předmětu

Název studijního předmětu	OPT/MOE - Materiály pro optoelektroniku		
Typ předmětu	Povinně volitelný/PZ	doporučený ročník / semestr	1/LS
Rozsah studijního předmětu	39p+13c	hod.	52 kreditů 4
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence			
Způsob ověření studijních výsledků	Zápočet + Zkouška	Forma výuky	p+c
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta	Kombinovaná		
Garant předmětu	Ing. Zdeněk Řehoř, Ph.D.		
Zapojení garanta do výuky předmětu	p,c		
Vyučující	Ing. Zdeněk Řehoř, Ph.D.		
Stručná anotace předmětu	1. Vlastnosti materiálů využívaných v optoelektronice - úvod do předmětu - složení a struktura látek - základní požadavky a vlastnosti materiálů pro optoelektroniku - specifika IR a UV spektrálních pásem a vliv na požadované vlastnosti materiálů - základy technologie výroby amorfních a krystalických materiálů pro optoelektroniku - specifika organických materiálů využívaných v optoelektronice 2. Aplikace materiálů v optoelektronických systémech - materiály pro detektory ve viditelné a infračervené oblasti spektra - materiály pro emisní optoelektronické členy - materiály pro elektronické části optoelektronických systémů - konstrukční materiály a jejich vlastnosti 3. Materiály pro nanostruktury a vícevrstvé systémy - fyzikální požadavky na materiály pro tvorbu nanostruktur - základní materiály pro tvorbu nanostruktur - materiály, příprava a vytváření vícevrstevých systémů		
Studijní literatura a studijní pomůcky	Doporučená literatura: <ul style="list-style-type: none">Baudyš, A. (1989). Technická optika. ČVUT Praha.Born, M.; Wolf, E. (1980). Principles of Optics. Pergamon Press, Oxford.Saleh B.E.A., Teich M.C. (1994). Základy fotoniky (díl 1-4), (česky překlad "Fundamentals of Photonics", J. Wiley&Sons, Inc., New York). Matfyzpress, UK Praha.Scott, C. (1994). Introduction to Optics and Optical Imaging. IEEE Press.Yu, F.T.S.; Khoo, I.C. (1980). Principles of Optical Engineering. J. Wiley & Sons.		
Informace ke kombinované nebo distanční formě			
Rozsah konzultací (soustředění)		hodin	
Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím			

B-III – Charakteristika studijního předmětu

Název studijního předmětu	OPT/NLOP - Nelineární optika		
Typ předmětu	Povinný/ZT	doporučený ročník / semestr	1/LS
Rozsah studijního předmětu	26p+13c+13s	hod.	52
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence	kreditů 6		
Způsob ověření studijních výsledků	Zápočet + Zkouška	Forma výuky	p+c+s
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta	Kombinovaná		
Garant předmětu	prof. Mgr. Radim Filip, Ph.D.		
Zapojení garanta do výuky předmětu	p,c,s		
Vyučující	prof. Mgr. Radim Filip, Ph.D.		
Stručná anotace předmětu	<p>1. Maxwellovy rovnice v nelineárním dielektrickém prostředí (vektor polarizace v nelineárním prostředí, nelineární dielektrické susceptibilitě, jejich vlastnosti, disperze v nelineárním prostředí, materiály pro nelineární optiku). 2. Klasifikace nelineárních optických jevů. 3. Nelineární jevy druhého řádu (interakce tří vln, generace druhé harmonické a subharmonické, frekvenční konverze sestupná a vzestupná, parametrická generace a zesilování, kvantový popis, superfluorescence, zákony zachování). 4. Fázové sladění (směr, vliv fázového rozladění, ladění frekvencí, generace neklasického světla). 5. Nelineární jevy vyšších řádů (Ramanův rozptyl a hyper-Ramanův rozptyl, Brillouinův rozptyl). 6. Interakce čtyř vln (fázová konjugace, Kerrův jev, fotorefrakce, samofokuzace laserových svazků). 7. Samovedený nelineární svazek (optický soliton časový a prostorový, solitonový laser). 8. Vícefotonová absorpce a emise (vícefotonový laser). 9. Optická bistabilita (disperzní a absorpční). 10. Přechodové koherentní jevy (samoindukovaná transparence, fotonové echo). 11. Superradiance (kooperovaná spontánní emise). </p>		
Studijní literatura a studijní pomůcky	<p>Doporučená literatura:</p> <ul style="list-style-type: none">• Boyd, R. W. (2002). Nonlinear Optics. Academic Press.• Saleh, B.E.A., Teich, M.C. (1995). Základy fotoniky. český překlad Matfyzpress, UK Praha.• Shen, I. R. (1989). Principy nelinejnoj optiky. Nauka, Moskva.		
Informace ke kombinované nebo distanční formě			
Rozsah konzultací (soustředění)		hodin	
Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím			

B-III – Charakteristika studijního předmětu

Název studijního předmětu	OPT/NUM - Numerické metody a programování		
Typ předmětu	Povinně volitelný/PZ		doporučený ročník / semestr 1/ZS
Rozsah studijního předmětu	26p+13c	hod. 39	kreditů 4
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence			
Způsob ověření studijních výsledků	Zkouška	Forma výuky	p+c
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta	Kombinovaná		
Garant předmětu	prof. Mgr. Jaroslav Řeháček, Ph.D.		
Zapojení garanta do výuky předmětu	p,c		
Vyučující	prof. Mgr. Jaroslav Řeháček, Ph.D.		
Stručná anotace předmětu	<p>1. Mathematica: základy programování, symbolické výpočty, vizualizace dat. 2. Programování v prostředích Matlab/Octave a Oslo: srovnání s jazykem C, knihovny funkcí, vytváření uživatelských funkcí. 3. Úvod do numerických metod: přesnost, zaokrouhlovací chyby, stabilita. 4. Lineární algebra: práce s vektory a maticemi, řešení algebraických rovnic, SVD, Choleského dekompozice. 5. Aproximace funkcí: interpolace, extrapolace, interpolační mnohočleny, spliny. 6. Numerická integrace/derivace: elementární a pokročilé algoritmy, multi-dimenzionální integrace, integrace obyčejných diferenciálních rovnic. 7. Řešení soustav nelineárních rovnic: bisekce, metody regula falsi, Newtonova-Raphsonova metoda. 8. Optimalizace: metoda zlatého řezu, Brentova metoda, gradientní metody, multi-dimenzionální optimalizace, metoda "downhill simplex," konjugované směry, konjugované gradienty, simulované temperování, lineární programování. 9. Modelování: metoda nejmenších čtverců, teorie odhadu, nelineární modely, konfidenční intervaly. 10. Fourierova transformace: spojité a diskrétní transformace, FFT algoritmus a jeho použití, Nyquistova frekvence, diskrétní Fourierova transformace 2D a 3D. 11. Aplikace I: numerická simulace šíření optického signálu, Fresnelova difrakce, požadavky na vzorkování, aliasing. 12. Aplikace II: analýza zobrazovacích systémů a aberací, rekonstrukce vlnoplochy.</p>		
Studijní literatura a studijní pomůcky	<p>Doporučená literatura:</p> <ul style="list-style-type: none">• Press W.H., Teukolsky S.A., Vetterling W.T., Flannery B.P. (1992). Numerical Recipes. Cambridge Univ. Press, Cambridge.• Schmidt J.D. (2010). Numerical Simulation of Optical Wave Propagation. SPIE Press.• Vitásek, E. (1987). Numerické metody. SNTL, Praha.		
Informace ke kombinované nebo distanční formě			
Rozsah konzultací (soustředění)		hodin	
Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím			

B-III – Charakteristika studijního předmětu

Název studijního předmětu	OPT/OK - Optika krystalů		
Typ předmětu	Povinně volitelný/PZ	doporučený ročník / semestr	1/LS
Rozsah studijního předmětu	26p	hod.	26
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence		kreditů	3
Způsob ověření studijních výsledků	Zkouška	Forma výuky	p
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta	Písemná		
Garant předmětu	prof. RNDr. Zdeněk Bouchal, Dr.		
Zapojení garanta do výuky předmětu	p		
Vyučující	prof. RNDr. Zdeněk Bouchal, Dr.		
Stručná anotace předmětu	1. Popis, klasifikace, vlastnosti a použití anizotropních materiálů, šíření světla v jednoosých a dvouosých krystalech. 2. Princip činnosti, maticový popis a realizace fázových destiček. 3. Průchod světla půlvlnnou a čtvrtvlnnou fázovou destičkou, jejich praktické použití. 4. Ideální polarizátor a způsoby jeho realizace, maticový popis průchodu světla systémem dvojlomných prvků. 5. Polarizační filtry, princip činnosti, matematický popis a použití, Šolcův a Lyotův filtr. 6. Popis, vlastnosti a použití gyrotropních prostředí. 7. Podstata a využití elektrooptického jevu. 8. Popis Pockelsova elektrooptického jevu v krystalech KDP a LiNbO ₃ . 9. Princip a popis intenzitní a fázové elektrooptické modulace světla. 10. Elektrooptická frekvenční modulace, princip stlačení impulsů. 11. Princip a realizace elektrooptické deflexe laserového svazku, využití elektrooptického jevu v konstrukci prostorových modulátorů světla. 12. Simulace polarizačních prvků a systémů v programu Oslo Premium a VirtualLab.		
Studijní literatura a studijní pomůcky	Doporučená literatura: <ul style="list-style-type: none">Fuka, J., Havelka, B. (1961). Optika. SPN, Praha.Kvasnica J. (1985). Teorie elektromagnetického pole. Academia Praha.Saleh, B.E.A., Teich, M.C. (1995). Základy fotoniky. český překlad Matfyzpress, UK Praha.		
Informace ke kombinované nebo distanční formě			
Rozsah konzultací (soustředění)		hodin	
Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím			

B-III – Charakteristika studijního předmětu				
Název studijního předmětu	OPT/OKOM - Optické komunikace			
Typ předmětu	Povinný/PZ	doporučený ročník / semestr		1/ZS
Rozsah studijního předmětu	26p+26c	hod.	52	kreditů 6
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence				
Způsob ověření studijních výsledků	Zápočet + Zkouška		Forma výuky	p+c
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta	Písemná			
Garant předmětu	RNDr. Miroslav Ježek, Ph.D.			
Zapojení garanta do výuky předmětu	p,c			
Vyučující	RNDr. Miroslav Ježek, Ph.D.			
Stručná anotace předmětu	<p>1. Úvod do optických komunikací, struktura optické komunikační trasy; optické kódování informace, nosná vlna a postranní frekvenční pásma, modulace, optimalize přenosové kapacity, chybovost, přeslechy a jejich hodnocení. 2. Modulace a demodulace: AM, FM, PM, homodynní a heterodynní detekce, obnova nosné frekvence, fázový závěs; spektrální hustota výkonu, časová neurčitost a fázový šum, Allanova variance. 3. Multiplex časový, frekvenční, polarizační a prostorový: pásma, metody směšování a dělení. 4. Limit slabých fotonových toků, statistika, odstup signálu od šumu, útlum a zesílení 5. Optické vlnovody a vlákna (TIR,PBG,MM,SM,PM), módy, disperze a její kompenzace, ztráty; nelineární vlastnosti, vláknové zesilovače, šumový faktor; materiály a základní metody výroby optických vlnovodů a vláken. 6. Integrovaná optika, principy a technologie, hybridní IO; vstupně výstupní vazba mezi vlnovody a vlákny, vazební prvky, frekvenční filtry, AWG, modulátory: elektrooptický jev, injekce volných nosičů; navazování vláken a konektory. 7. Polovodičové zdroje: luminiscenční a superluminiscenční diody, laserové diody, VCSEL, lasery s rozloženou zpětnou vazbou; přímý/nepřímý zakázaný pás, monolitické/hybridní; vlastnosti zdrojů: P-I křivka, spektrum, statistika a šum; nanostruktury, kvantové tečky a jejich optické vlastnosti. 8. Polovodičové detektory: PN, PIN, APD, vlastnosti detektorů: citlivost, rychlost odezvy, temný proud, NEP, linearita; jednofotonové detektory. 9. Topologie a struktury optických sítí, typické vzdálenosti; pasivní sítě, opakovače, zesilovače. 10. Vysílače a přijímače, přímá a externí modulace, koherentní a nekoherentní přijímače. 11. Charakterizace komunikačních tras, měřicí metody, měření disperze a ztrát, OTDR. 12. Limity rychlosti datového přenosu, šířka pásma a vzdálenost přenosu, rychlostní rekordy.</p>			
Studijní literatura a studijní pomůcky	<p>Doporučená literatura:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Materiály dodané přednášejícím / handouts. • Saleh, B.E.A., Teich, M.C. (2007). Fundamentals of Photonics, 2nd edition. Wiley. • Senior, J. M., Jamro, M. Y. (2009). Optical Fiber Communications: Principles and Practice, 3rd Ed. Pearson/Prentice Hall. <p>Rozšiřující literatura:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Agrawal, G. P. (2010). Fiber-Optic Communication Systems, 4th Edition. Wiley. • Hecht, J. (2006). Understanding Fiber Optics. Pearson/Prentice Hall. • Noe, R. (2010). Essentials of Modern Optical Fiber Communication. Springer. 			
Informace ke kombinované nebo distanční formě				
Rozsah konzultací (soustředění)		hodin		
Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím				

B-III – Charakteristika studijního předmětu

Název studijního předmětu	OPT/OMR - Optická měření		
Typ předmětu	Povinný/PZ	doporučený ročník / semestr	1/LS
Rozsah studijního předmětu	13p+39c	hod.	52
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence	kreditů 6		
Způsob ověření studijních výsledků	Zápočet + Zkouška	Forma výuky	p+c
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta	Kombinovaná		
Garant předmětu	Mgr. Lukáš Slodička, Ph.D.		
Zapojení garanta do výuky předmětu	p (50 %)		
Vyučující	Mgr. Lukáš Slodička, Ph.D., RNDr. Miroslav Ježek, Ph.D. (25 %), Mgr. Michal Mičuda, Ph.D. (25 %)		
Stručná anotace předmětu	1.Měření rychlosti světla, Foucaltova metoda. 2.Měření vzdáleností optickými metodami, interferometrie, telemetrie, optické radary. Realizace interferometru. Měření indexu lomu vzduchu. 3.Měření indexu lomu a disperze pomocí goniometru a Abbeho refraktometru. 4.Měření kvality a tvarových parametrů optických povrchů, poloměr křivosti, rovinnost, úhlová a pyramidální chyba hranolů. 5.Polarizace světla, metody získání polarizovaného světla, měření polarizačního stavu. 6.Měření koherenčních vlastností světla. Prostorová a časová koherence. Měření koherenční délky. 7.Spektrální vlastnosti světla, stavba spektrofotometru. Propustnost a její měření. 8.Analýza vlnoplochy, měření aberací. Geometricko-optické a vlnové aberace. Použití Shack-Hartmannova senzoru. 9.Měření parametrů laserového svazku. Metoda posuvné hrany, posuvné štěrby, metoda druhých momentů. 10. Modulace polarizačních stavů. Akustooptický modulátor. Měření dvojlomu. 11. Fabry-Perotův interferometr. Měření spektra HeNe laseru. 12. Funkce optického přenosu. Měření funkce přenosu modulační.		
Studijní literatura a studijní pomůcky	Doporučená literatura: <ul style="list-style-type: none">Fiala, P., Richter, I. (2005). Fyzikální optika. ČVUT, Praha.Malý, P. (2008). Optika. Praha: Nakladatelství Karolinum.Saleh, B.E.A., Teich, M.C. (1995). Základy fotoniky. český překlad Matfyzpress, UK Praha.		
Informace ke kombinované nebo distanční formě			
Rozsah konzultací (soustředění)		hodin	
Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím			

B-III – Charakteristika studijního předmětu			
Název studijního předmětu	OPT/OP - Optické přístroje		
Typ předmětu	Povinně volitelný/PZ	doporučený ročník / semestr	2/ZS
Rozsah studijního předmětu	26p+13c	hod.	39
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence			
Způsob ověření studijních výsledků	Zápočet + Zkouška	Forma výuky	p+c
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta	Písemná		
Garant předmětu	Mgr. Michal Baránek, Ph.D.		
Zapojení garanta do výuky předmětu	p,c		
Vyučující	Mgr. Michal Baránek, Ph.D.		
Stručná anotace předmětu	1.Úvod do teorie optických přístrojů 2.Základní optické parametry optických přístrojů 3.Kolimátory, autokolimátory 4.Optická stavba mikroskopů 5.Mikroskopovací techniky 6.Optická stavba dalekohledů 7.Snímací objektivy 8.Osvětlovací soustavy 9.Audiovizuální přístroje 10.Fotoaparáty 11.Displeje		
Studijní literatura a studijní pomůcky	Doporučená literatura: <ul style="list-style-type: none"> • Baudyš, A. (1996). Technická optika. ČVUT, Praha. • Hecht, E. Optics. Addison-Wesley Publishing. • Mikš, A. (2000). Aplikovaná optika 10 - geometrická a vlnová optika. Praha. • Saleh, B.A.E; Teich, M.C. (1991). Fundamentals of Photonics. J. Wiley & Sons, NY (český překl.: Základy fotoniky 1.-4. díl, vyd. Mat.fyz. fak. UK Praha, 1994-96). • Saleh, B.E.A., Teich, M.C. (1994). Základy fotoniky. Matfyzpress, Praha. 		
Informace ke kombinované nebo distanční formě			
Rozsah konzultací (soustředění)		hodin	
Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím			

B-III – Charakteristika studijního předmětu

Název studijního předmětu	OPT/OPRV - Optické prvky		
Typ předmětu	Povinně volitelný/PZ	doporučený ročník / semestr	1/LS
Rozsah studijního předmětu	13p+13c	hod.	26
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence		kreditů	5
Způsob ověření studijních výsledků	Zápočet + Zkouška	Forma výuky	p+c
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta	Kombinovaná		
Garant předmětu	Mgr. Radek Čelechovský, Ph.D.		
Zapojení garanta do výuky předmětu	p,c		
Vyučující	Mgr. Radek Čelechovský, Ph.D.		
Stručná anotace předmětu	1. Rozdělení optických prvků, zobrazovací a nezobrazovací prvky, základní parametry, používané materiály a aplikace. 2. Paraxiální parametry zobrazovacích prvků a systémů, kardinální body, význačné paprsky. 3. Paraxiální paprskové zobrazování, zobrazovací rovnice, měřítka zobrazení, paraxiální parametry reálné čočky. 4. Zobrazovací vlastnosti sférického rozhraní dielektrických prostředí, zobrazení pomocí neparaxiálních paprsků, simulace v programu Oslo Premium. 5. Aplanatické zobrazování sférickými plochami, návrh aplanatických čoček, simulace v programu Oslo Premium. 6. Asférické optické plochy, průchod paprsků asférickými plochami, návrh asférických čoček a zrcadel, simulace v programu Oslo Premium. 7. Klasifikace, výpočet a demonstrace paprskových vad. 8. Coddingtonovy rovnice a jejich použití. 9. Princip korekce monochromatických vad, prohýbání čoček, analýza jednoduchých optických prvků v programu Oslo Premium. 10. Materiálová disperze a princip korekce barevných vad, simulace v programu Oslo Premium.		
Studijní literatura a studijní pomůcky	Doporučená literatura: <ul style="list-style-type: none">Baudyš, A. (1989). Technická optika. ČVUT Praha.Born, M.; Wolf, E. (1980). Principles of Optics. Pergamon Press, Oxford.Fuka, J., Havelka, B. (1961). Optika. SPN, Praha.Klabazna, J. (1992). Základy teorie optických soustav. UP Olomouc.Kuběna, J. (1994). Úvod do optiky. MU Brno.		
Informace ke kombinované nebo distanční formě			
Rozsah konzultací (soustředění)		hodin	
Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím			

B-III – Charakteristika studijního předmětu				
Název studijního předmětu	OPT/OPTM - Kvantová optomechanika			
Typ předmětu	Povinně volitelný/PZ		doporučený ročník / semestr	2/ZS
Rozsah studijního předmětu	13p+13c+13s	hod.	39	kreditů 5
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence				
Způsob ověření studijních výsledků	Zápočet + Zkouška		Forma výuky	p+c+s
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta	Kombinovaná			
Garant předmětu	Andrey Rakhubovskiy, Ph.D.			
Zapojení garanta do výuky předmětu	p,c,s			
Vyučující	Andrey Rakhubovskiy, Ph.D.			
Stručná anotace předmětu	1. Kvantová teorie optických procesů v rezonátorech. 2. Optické parametrické oscilátory a zesilovače v rezonátorech. Generace stlačení. 3. Kvantová teorie tlumení. Heisenberg-Langevinovy rovnice. Markovská aproximace. 4. Mechanické oscilátory a jejich kvantové vlastnosti. 5. Kvantová teorie optomechanických systémů v rezonátorech. 6. Kvantová teorie elektromechanických systémů. 7. Pulsní optomechanické a elektromechanické kvantové systémy. 8. Kvantová mechanika chycených iontů.			
Studijní literatura a studijní pomůcky	Doporučená literatura: <ul style="list-style-type: none"> • Garrison, J. C., & Chiao, R. Y. (2008). Quantum optics. Oxford: Oxford University Press. • Meystre, P., & Sargent, M. (2007). Elements of quantum optics. Berlin: Springer. • Scully, M. O., & Zubairy, M. S. (1997). Quantum optics. Cambridge: Cambridge University Press. • Walls, D. F., & Milburn, G. J. (2008). Quantum optics. Berlin: Springer. 			
Informace ke kombinované nebo distanční formě				
Rozsah konzultací (soustředění)		hodin		
Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím				

B-III – Charakteristika studijního předmětu			
Název studijního předmětu	OPT/OS1 - Optické systémy 1		
Typ předmětu	Povinně volitelný/PZ	doporučený ročník / semestr	2/ZS
Rozsah studijního předmětu	26p+26c	hod.	52
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence	Prerekvizity: (OPT/OPR nebo OPT/OPRV)		
Způsob ověření studijních výsledků	Zápočet + Zkouška	Forma výuky	p+c
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta	Kombinovaná		
Garant předmětu	prof. Mgr. Jaroslav Řeháček, Ph.D.		
Zapojení garanta do výuky předmětu	p (30 %)		
Vyučující	prof. Mgr. Jaroslav Řeháček, Ph.D., Dr., Ing. Jaroslav Hopp, Ph.D.		
Stručná anotace předmětu	1. Proces optického návrhu 2. Rozdělení zobrazovacích optických soustav podle typů a parametrů 3. Metody analýzy kvality zobrazení optických soustav 4. Optimalizace a přístupy ke korekci aberací 5. Achromatizace optických soustav, využití difrakční optiky 6. Optický návrh použitím asférické optiky a freeform 7. Afokální soustavy, návrh a konstrukce dalekohledu 8. Zrcadlové systémy, teleskopy 9. Konstrukční metody zoom systémů 10. Mikroskopové systémy a techniky 11. Aspekty realizace optických systémů, toleranční analýzy		
Studijní literatura a studijní pomůcky	<p>Základní literatura:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bajer,J. (2015). Optika 1. Olomouc. • Havelka, B. (1955). Geometrická optika I. ČSAV, Praha. • Havelka, B. (1956). Geometrická optika II. ČSAV, Praha. • Smith, W.H. (2000). Modern Optical Engineering. McGraw-Hill. <p>Doporučená literatura:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fiala, P., Richter, I. (2005). Fyzikální optika. ČVUT, Praha. • Fischer, R.E., Tadic-Galeb, B., Yoder, P.R. (2008). Optical System Design. McGraw-Hill, New York. • Kepřt, E. (1966). Teorie optických přístrojů I. - Dalekohledy. UP Olomouc. • Kepřt, E. (1968). Teorie optických přístrojů II. - Mikroskopy. Olomouc. • Mikš, A. (2009). Aplikovaná optika. V Praze: České vysoké učení technické. • Smith, W.J. (2005). Modern Lens Design. McGraw-Hill. 		
Informace ke kombinované nebo distanční formě			
Rozsah konzultací (soustředění)		hodin	
Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím			

B-III – Charakteristika studijního předmětu			
Název studijního předmětu	OPT/OT - Optická tomografie		
Typ předmětu	Povinně volitelný/PZ	doporučený ročník / semestr	2/ZS
Rozsah studijního předmětu	26p	hod.	26
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence			
Způsob ověření studijních výsledků	Zkouška	Forma výuky	p
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta	Kombinovaná		
Garant předmětu	prof. RNDr. Zdeněk Hradil, CSc.		
Zapojení garanta do výuky předmětu	p (50 %)		
Vyučující	prof. RNDr. Zdeněk Hradil, CSc., prof. Mgr. Jaroslav Řeháček, Ph.D.		
Stručná anotace předmětu	<p>1. Úvod do tomografie: historický úvod, matematické základy tomografie, Fourierova analýza, přehled různých experimentálních technik podle druhu signálu a použití. 2. Princip tomografie: projekce 3D objektu, dráhové integrály. 3. Inverze: Radonova transformace a inverzní Radonova transformace. 4. Fourierovské metody, "Fourier slice" teorém, FFT algoritmus. 5. Pokročilé techniky: zpětná projekce a filtrovaná zpětná projekce, "ramp" filtr. 6. Experimentální tomografie: vliv počtu projekcí a kvality dat (šumu) na výsledek rekonstrukce, postprocessing detekovaného signálu. 7. Diskrétní tomografie: princip a srovnání se spojitou tomografií. 8. Principy maximální věrohodnosti a maximální entropie a jejich použití v diskrétní optické tomografii. 9. Příbuzné rekonstrukční metody: rekonstrukce vlnoplochy, optická koherenční tomografie. 10. Využití tomografických metod v lékařství a technické praxi.</p>		
Studijní literatura a studijní pomůcky	<p>Doporučená literatura:</p> <ul style="list-style-type: none"> Brezinski, M. (2006). Optical Coherence Tomography: Principles and applications. Academic Press Amsterdam. Lihong, V. W., Hsin-i, W. (2007). Biomedical optics: Principles and applications. Wiley. 		
Informace ke kombinované nebo distanční formě			
Rozsah konzultací (soustředění)		hodin	
Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím			

B-III – Charakteristika studijního předmětu				
Název studijního předmětu	OPT/OZ - Optické zobrazování			
Typ předmětu	Povinný/ZT	doporučený ročník / semestr		1/ZS
Rozsah studijního předmětu	26p+13c	hod.	39	kreditů 5
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence				
Způsob ověření studijních výsledků	Zápočet + Zkouška		Forma výuky	p+c
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta	Kombinovaná			
Garant předmětu	prof. RNDr. Zdeněk Bouchal, Dr.			
Zapojení garanta do výuky předmětu	p (100 %)			
Vyučující	prof. RNDr. Zdeněk Bouchal, Dr., Mgr. Jaromír Běhal, Mgr. Petr Schovánek			
Stručná anotace předmětu	<p>1. Matematické, fyzikální a technické aspekty optického zobrazování (OSLO - simulace činnosti základních zobrazovacích prvků). 2. Bodové zobrazování v přístupu Fraunhoferovy teorie difrakce. 3. Analýza vlivu rozostření u fyzikálně dokonalého systému. 4. Optické zobrazování při použití apodizace (OSLO - centrální clonění a gaussovská apodizace). 5. Bodové zobrazování systémem s optickými vadami (OSLO - paprskové vady). 6. Klasifikace a výpočet vlnových vad (OSLO - vlnové vady). 7. Kriteria pro hodnocení bodového zobrazování. 8. Analýza optimálního zaostření pomocí Strehlova kriteria (OSLO - optimální zaostření pro sférickou vadu 3. a 5. řádu). 9. Zobrazování při částečně koherentním osvětlení (OSLO - zobrazení plošného předmětu). 10. Samozobrazování (Talbotův jev) (OSLO, VirtualLab - simulace Talbotova jevu v částečně koherentním světle). 11. Optická funkce přenosu, výpočet pro koherentní zobrazování. 12. Optická funkce přenosu pro nekoherentní zobrazování, praktické využití (OSLO - výpočet OFP pro systémy rozdílného optického výkonu). </p>			
Studijní literatura a studijní pomůcky	<p>Doporučená literatura:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mikš. (2000). Aplikovaná optika: Geometrická a vlnová optika. ČVUT Praha. • Baudyš, A. (1989). Technická optika. ČVUT Praha. • Born, M.; Wolf, E. (1980). Principles of Optics. Pergamon Press, Oxford. • Saleh B.E.A., Teich M.C. (1994). Základy fotoniky (díl 1-4), (česky překlad "Fundamentals of Photonics", J. Wiley&Sons, Inc., New York). Matfyzpress, UK Praha. • Scott, C. (1994). Introduction to Optics and Optical Imaging. IEEE Press. • Yu, F.T.S.; Khoo, I.C. (1980). Principles of Optical Engineering. J. Wiley & Sons. 			
Informace ke kombinované nebo distanční formě				
Rozsah konzultací (soustředění)		hodin		
Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím				

B-III – Charakteristika studijního předmětu

Název studijního předmětu	OPT/OZI - Optické zpracování informací		
Typ předmětu	Povinný/ZT		doporučený ročník / semestr 2/ZS
Rozsah studijního předmětu	26p+13c	hod. 39	kreditů 4
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence			
Způsob ověření studijních výsledků	Zápočet + Zkouška	Forma výuky	p+c
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta	Kombinovaná		
Garant předmětu	prof. Mgr. Jaroslav Řeháček, Ph.D.		
Zapojení garanta do výuky předmětu	p,c		
Vyučující	prof. Mgr. Jaroslav Řeháček, Ph.D.		
Stručná anotace předmětu	1. Analýza 2D signálu, lineární systémy, vlastnosti Fourierovy transformace. 2. Základy skalární difrakční teorie. 3. Odezvová a přenosová funkce volného prostoru. 4. Vlnová analýza koherentních optických systémů. 5. Frekvenční analýza optických zobrazovacích systémů. 6. Modulace vlnplochy: filmová emulze, prostorové modulátory světla, nematické krystaly, magnetooptika, deformovatelné prvky, difrakční prvky, binární optika. 7. Optické procesory: fázový kontrast, koherentní a nekoherentní procesory, holografické filtry. 8. Aplikace optických procesorů I: rozpoznávání, neuronové sítě, rekonstrukce obrazu, Wienerův filtr. 9. Aplikace optických procesorů II: radar se syntézou apertur (SAR), akusto-optický spektrální analyzátor. 10. Aplikace optických procesorů III: diskrétní optické procesory, násobiče matice-vektor, matice-matice, kódování komplexních dat. 11. Pokročilé techniky: super-rozlišení, spekulová interferometrie, tomografie, vícenásobně konjugované adaptivní systémy (MCAO). 12. Korespondence mezi klasickou optikou a kvantovou mechanikou, úvod do kvantového zpracování informace.		
Studijní literatura a studijní pomůcky	Doporučená literatura: <ul style="list-style-type: none">• Goodman, J. W. (1968). Introduction to Fourier Optics. Singapur, McGraw-Hill Book Co.• Yu, F.T.S. (1983). Optical Information Processing: Optical Signal Processing Fourier Optics. John Wiley & Sons, New York.		
Informace ke kombinované nebo distanční formě			
Rozsah konzultací (soustředění)		hodin	
Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím			

B-III – Charakteristika studijního předmětu			
Název studijního předmětu	OPT/PCI - Fyzika chycených iontů		
Typ předmětu	Povinně volitelný/PZ	doporučený ročník / semestr	2/ZS
Rozsah studijního předmětu	13p+13c+13s	hod.	39
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence			
Způsob ověření studijních výsledků	Zápočet+Zkouška	Forma výuky	p
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta	Kombinovaná		
Garant předmětu	Mgr. Lukáš Slodička, Ph.D.		
Zapojení garanta do výuky předmětu	p		
Vyučující	Mgr. Lukáš Slodička, Ph.D.		
Stručná anotace předmětu	<p>Přednášky uvádí studenta do problematiky chytání iontů v Pauliho a Penningových pastích a popisu jejich pohybu a vzájemné interakce. Studenti budou seznámeni s teoretickým popisem interakce laserového záření a iontu a s principy laserového chlazení. V rámci kurzu budou vysvětleny principy hmotnostní spektroskopie, frekvenční metrologie a zpracování kvantové informace s chycenými ionty.</p>		
Studijní literatura a studijní pomůcky	<p>Základní literatura:</p> <ul style="list-style-type: none"> Loudon, R. (2000). The quantum theory of light. Oxford: Oxford University Press. 		
Informace ke kombinované nebo distanční formě			
Rozsah konzultací (soustředění)		hodin	
Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím			

B-III – Charakteristika studijního předmětu

Název studijního předmětu	OPT/PDG - Pokročilá digitální fotografie				
Typ předmětu	Povinně volitelný/PZ		doporučený ročník / semestr	1/LS	
Rozsah studijního předmětu	26p+13c	hod.	39	kreditů	4
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence					
Způsob ověření studijních výsledků	Zápočet + Zkouška		Forma výuky	p+c	
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta	Kombinovaná				
Garant předmětu	prof. Mgr. Jaroslav Řeháček, Ph.D.				
Zapojení garanta do výuky předmětu	p (30 %)				
Vyučující	prof. Mgr. Jaroslav Řeháček, Ph.D., RNDr. Josef Kapitán, Ph.D.				
Stručná anotace předmětu	1. Záznam obrazu v klasické a digitální fotografii. Digitalizace obrazu (vzorkování a kvantování). Vztah mezi teoretickým rozlišením obrazu a vzorkováním při digitalizaci (Fourierova analýza 2D obrazu). Záznam barev a uložení digitálního obrazu. 2. Histogram obrazu. Intenzitní úpravy obrazu: negativ digitálního obrazu, úprava kontrastu obrazu pomocí exponenciální funkce (gama korekce) a metodou vyrovnání histogramu. 3. Prostorová filtrace obrazu. Úprava ostrosti obrazu pomocí lineárních prostorových filtrů. Použití neostré masky. Využití gradientu pro detekci hran v obrazu. 4. Zpracování obrazu ve frekvenční oblasti, využití Fourierovy transformace a konvoluce. 5. Úprava ostrosti obrazu a možnosti redukce šumu. Selektivní filtrování ve frekvenční oblasti (odstranění periodických artefaktů). 6. Podstata barevného vjemu, měření barev, kolorimetrické soustavy. 7. Barevné prostory závislé a nezávislé na zařízení. Správa barev, postup práce při tvorbě fotografií na kalibrovaných zařízeních. Provedení kalibrace monitoru a tiskárny.				
Studijní literatura a studijní pomůcky	Základní literatura: <ul style="list-style-type: none">Gonzales R. C., Woods R. E., Eddins S. L. (2003). Digital Image Processing Using Matlab. Prentice Hall. Doporučená literatura: <ul style="list-style-type: none">Fraser B., Murphy, C., Bunting F. (2003). Správa barev. Brno, Computer Press.Gonzales R. C., Woods R. E. (2008). Digital Image Processing. Pearson.Wyszecki, G., Stiles, W. S. (2000). Color Science: Concepts and Methods, Quantitative Data and Formulae. Wiley-Interscience; 2nd edition.				
Informace ke kombinované nebo distanční formě					
Rozsah konzultací (soustředění)		hodin			
Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím					

B-III – Charakteristika studijního předmětu

Název studijního předmětu	OPT/PDH - Praktikum z digitální holografie		
Typ předmětu	Povinně volitelný/PZ		doporučený ročník / semestr 2/LS
Rozsah studijního předmětu	13p+26c	hod. 39	kreditů 3
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence			
Způsob ověření studijních výsledků	Kolokvium	Forma výuky	p+c
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta			
Garant předmětu	Mgr. Michal Baránek, Ph.D.		
Zapojení garanta do výuky předmětu	p (30 %)		
Vyučující	Mgr. Michal Baránek, Ph.D., RNDr. František Petráš		
Stručná anotace předmětu	<p>1. Realizace a geometrie uspořádání experimentu v laboratoři pro expozici Fourierovského digitálního hologramu, uspořádání v případě odrazného předmětu, v případě transmisního předmětu (expozice hologramu). 2. Metodika zpracování digitálního obrazu v programu Matrox Intellicam-NeGUS2 a HanVision-Meteor II-CL, porovnání možností, (záznam a analýza exponovaného hologramu s použitím uvedených programů). 3. Numerická rekonstrukce digitálního hologramu dvojrozměrnou Fourierovou transformací v prostředí MATLAB - (práce s programem MATLAB). 4. Koncepce digitální holografie: In-Line a Off-Axis - Leith-Upatnieks holografie (realizace hologramu a porovnání). 5. Realizace dvou základních experimentálních uspořádání Off-Axis a In Line v laboratoři 6. Měření, vyhodnocení a optimalizace mezního úhlu a ověření Nyquistova-Shannonova vzorkovacího teorému pro odlišné vlnové délky záření 7. Experimentální analýza fourierovského spektra Off-Axis hologramu a jeho realizace, pozice nultého řádu, reálného a imaginárního obrazu - porovnání při odlišných vlnových délkách záření. 8. Aplikace optických vláken digitální holografii , kolimace LP01 módu, vytvoření kvazigaussovského svazku, využití optických vláknových děličů 9. Určení a nastavení pozice pasu gaussovského svazku , jeho využití a role při Off-Axis Fourierovské holografii. 10. Realizace digitálního hologramu se záznamem polarizace, Off-Axis hologram se dvěma referenčními paprsky s odlišnou polarizací, záznam hologramu se zachováním informace o stavu polarizace, aplikace polarizačních optických prvků 11. Experimentální barevná digitální holografie s kamerou FoveonX3, optimalizace a metodika nastavení visibility pro dvoubarevný záznam digitálního hologramu (porovnání rekonstruovaného hologramu pro dvě odlišné nastavení visibility a jeho vliv na kontrast). 12. Realizace barevného dynamického hologramu pohybujícího se biologického objektu (využití možností aparatury pro expozici zářením různými vlnovými délkami současně), experimentální realizace barevného interferogramu, při expozici zářením dvou vlnových délek současně. </p>		
Studijní literatura a studijní pomůcky	Doporučená literatura: <ul style="list-style-type: none">• Baudyš, A. (1989). Technická optika. ČVUT Praha.• Hariharan, P. (2002). Basics of Holography. Cambridge University Press.• Poon, T. (2006). Digital Holography and Three-Dimensional Display. Springer.• Saleh B.E.A., Teich M.C. (1994). Základy fotoniky (díl 1-4), (česky překlad "Fundamentals of Photonics", J. Wiley&Sons, Inc., New York). Matfyzpress, UK Praha.• Schnars, U., Jueptner, W. (2005). Digital Holography. Springer.		
Informace ke kombinované nebo distanční formě			
Rozsah konzultací (soustředění)		hodin	
Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím			

B-III – Charakteristika studijního předmětu

Název studijního předmětu	OPT/QCR - Quantum Cryptography		
Typ předmětu	Povinně volitelný/PZ	doporučený ročník / semestr	2/ZS
Rozsah studijního předmětu	26p+13c	hod.	39
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence		kreditů	5
Způsob ověření studijních výsledků	Zápočet + Zkouška	Forma výuky	p+c
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta	Ústní Výuka v anglickém jazyce.		
Garant předmětu	Dr. Vladyslav Usenko, Ph.D.		
Zapojení garanta do výuky předmětu	p (100 %)		
Vyučující	László Gábor Ruppert, Ph.D., Dr. Vladyslav Usenko, Ph.D.		
Stručná anotace předmětu	<p>1. Klasická kryptografie, symetrické a asymetrické kryptografické systémy, matematická složitost, kvantová distribuce klíče. Epsilon-bezpečnost, autentizace, kvantové navyšování délky sdíleného tajného klíče. 2. Diskrétní proměnné, teorém o nemožnosti klonování kvantových stavů, Bellovy nerovnosti. 3. Protokoly s diskretními proměnnými: BB84, E91, modifikace, zpracování informace. 4. Klasická teorie informace: diskretní proměnné. Analýza bezpečnosti, QBER, individuální/kolektivní útoky. 5. Praktické implementace: decoy-stavy, plug-and-play. 6. Praktické problémy: zdroje, kanály, detektory, quantum hacking. 7. Spojité proměnné, Gaussovy stavy, protokol s koherentními stavy, protokol se stlačenými stavy, implementace založená na kvantovém provázání. 8. Klasická teorie informace: spojité proměnné. Kvantová kapacita. Bezpečnostní analýza protokolů se spojitymi proměnnými: individuální/kolektivní útoky, extremalita Gaussovských stavů. 9. Praktické otázky: útlum, šum, postranní kanály. 10. Realistické zpracování dat, efekty konečné velikosti dat. 11. Perspektivy: bezpečné kvantové počítání, kvantové sítě, opakovače, bezpečnost nezávislá na zařízení.</p>		
Studijní literatura a studijní pomůcky	<p>Základní literatura:</p> <ul style="list-style-type: none">G. Van Assche. (2006). Quantum Cryptography and Secret-Key Distillation. Cambridge University Press.M.A. Nielsen, I.L. Chuang. (2000). Quantum Computation and Quantum Information. Cambridge University Press. <p>Doporučená literatura:</p> <ul style="list-style-type: none">Ch. Weedbrook, S. Pirandola, R. García-Patrón, N. J. Cerf, T. C. Ralph, J. H. Shapiro, and S. Lloyd. (2012). Gaussian quantum information.N. Gisin, G. Ribordy, W. Tittel, and H. Zbinden. (2002). Quantum cryptography.M. Dušek, N. Lütkenhaus, M. Hendrych. (2006). Quantum Cryptography.V. Scarani, H. Bechmann-Pasquinucci, N. J. Cerf, M. Dušek, N. Lütkenhaus, and M. Peev. (2009). The security of practical quantum key distribution.		
Informace ke kombinované nebo distanční formě			
Rozsah konzultací (soustředění)		hodin	
Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím			

B-III – Charakteristika studijního předmětu

Název studijního předmětu	OPT/QED2 - Kvantová elektrodynamika 2				
Typ předmětu	Povinně volitelný/PZ		doporučený ročník / semestr	1/LS	
Rozsah studijního předmětu	13p+13s	hod.	26	kreditů	4
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence	Prerekvizity: OPT/QE1				
Způsob ověření studijních výsledků	Zkouška	Forma výuky	p+s		
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta	Písemná				
Garant předmětu	prof. RNDr. Zdeněk Hradil, CSc.				
Zapojení garanta do výuky předmětu	p,s				
Vyučující	prof. RNDr. Zdeněk Hradil, CSc.				
Stručná anotace předmětu	1.Interakce kvantovaného elektromagnetického pole s náboji, časová poruchová teorie. 2.Procesy emise a absorpce fotonu, Feynmanovy diagramy, doba života excitovaného stavu a účinný průřez, popis vnějšího fotoefektu. 2.Rozptyl fotonu na volném elektronu, jedno a dvou fotonové procesy, Comptonův rozptyl, Čerenkovovo záření. 3.Přirozená šířka čáry a self energie. 4.Formalismus druhého kvantování Schrödingerovy rovnice, vztah mezi spinem a statistikou, vztah mezi kvantovou mechanikou a druhým kvantováním. 5.Kvantový popis interakce elektromagnetického pole s látkou, nerelativistický popis brzdného záření, Rutherfordův rozptyl. 6.Renormalizace v kvantové elektrodynamice. 7.Casimirův efekt, renormalizace hmotnosti elektronu, Lambův posuv. 8.Korelace mezi fermiony a fotony, Hangáry- Brown, Twissův experiment. 9.Kvantová optika, interference a korelace fotonů, neklasické jevy				
Studijní literatura a studijní pomůcky	Doporučená literatura: <ul style="list-style-type: none">• Formánek, J. (2000). Úvod do relativistické kvantové mechaniky a kvantové teorie pole. Karolinum, Praha.• Greiner W. (1998). Quantum Mechanics - Special Chapters. Springer.				
Informace ke kombinované nebo distanční formě					
Rozsah konzultací (soustředění)		hodin			
Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím					

B-III – Charakteristika studijního předmětu

Název studijního předmětu	OPT/QE1 - Kvantová elektrodynamika 1				
Typ předmětu	Povinně volitelný/PZ		doporučený ročník / semestr	1/ZS	
Rozsah studijního předmětu	26p	hod.	26	kreditů	3
Prerevizity, korekvizity, ekvivalence					
Způsob ověření studijních výsledků	Zkouška	Forma výuky	p		
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta	Písemná				
Garant předmětu	prof. RNDr. Zdeněk Hradil, CSc.				
Zapojení garanta do výuky předmětu	p				
Vyučující	prof. RNDr. Zdeněk Hradil, CSc.				
Stručná anotace předmětu	1.Úvod do fyziky elementárních částic. 2.Lorenzova transformace časo-prostoru, speciální teorie relativity, kovariantní a kontravariantní symbolika. 3.Klein-Gordonova rovnice a její interpretace z hlediska relativistické kvantové mechaniky. 4.Spinorová reprezentace Lorentzovy grupy,Diracova rovnice a její interpretace řešení, vakuum a antičástice, algebra gama-matic, nerelativistická limita. 5.Maxwellovy rovnice v kovariativním tvaru. 6.Variační princip a lagrangeovský formalismus, symetrie a kalibrační pole. 7.Teorém Neetherové a zákony zachování. 8.Skalární komplexní pole a elektromagnetické pole, interakce, Bohm Ahronovův efekt. Yangovo-Millsovo pole, geometrie kalibračních polí. 9.Interpretace rovnic relativistické kvantové mechaniky v rámci kanonického kvantování: skalárního komplexní pole. 10.Kanonické kvantování Diracova pole, antikomutační pravidlo a Fermiho vylučovací princip. 11.Kanonické kvantování elektromagnetického pole, kalibrační invariance, radiační a Lorentzova kalibrace. Feynmanův drahový integrál.				
Studijní literatura a studijní pomůcky	Doporučená literatura: <ul style="list-style-type: none">• Formánek, J. (2000). Úvod do relativistické kvantové mechaniky a kvantové teorie pole. Karolinum, Praha.• Ryder, L.H. (1997). Quantum Field Theory. Cambridge University Press, Cambridge, U.K.				
Informace ke kombinované nebo distanční formě					
Rozsah konzultací (soustředění)		hodin			
Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím					

B-III – Charakteristika studijního předmětu

Název studijního předmětu	OPT/QO - Kvantová optika		
Typ předmětu	Povinný/ZT	doporučený ročník / semestr	2/ZS
Rozsah studijního předmětu	26p+13c	hod.	39
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence			
Způsob ověření studijních výsledků	Zápočet + Zkouška	Forma výuky	p+c
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta	Kombinovaná		
Garant předmětu	prof. Mgr. Radim Filip, Ph.D.		
Zapojení garanta do výuky předmětu	p (100 %)		
Vyučující	prof. Mgr. Radim Filip, Ph.D., doc. Mgr. Petr Marek, Ph.D., Andrey Rakhubovskiy, Ph.D.		
Stručná anotace předmětu	<p>1. Vývoj kvantové optiky: kvantová koherence, kvantová nerozlišitelnost, kvantová dualita a reversibilita, kvantová provázanost. 2. Stlačené stavy světla: definice, generace stlačených stavů, vlastnosti, homodynní detekce, fotonová statistika, šíření stlačených stavů, interference stlačených stavů. 3. Gaussovské stavy a operace: Wignerova funkce, charakteristická funkce a kovarianční matice Gaussovského stavu, zobecněné stlačení, kvantová provázanost a entropie, stlačovací operace a její realizace, Gaussovský zesilovač, kvantově nedemoliční interakce a její aplikace. 4. Lineární kvantová optika se stlačeným světlem a homodynní detekcí: kvantová reversibilita, kvantový zesilovač, nedestruktivní měření, měřením indukované operace, koncentrace stlačení, kvantové převodníky. 5. Fockovy stavy: definice, generace Fockových stavů, detekce neklasického charakteru, negativita Wignerovy funkce, detekce počtu fotonů, interference Fockových stavů. 6. Anihilační a kreační operace: realizace, test komutačních relací, aplikace na kvantové stavy, podmíněný kvantový zesilovač, podmíněné kvantové operace. 7. Lineární kvantová optika s jednotlivými fotony: implementace kvantových bitů, základní operace s děličem svazku, role kvantové interference a post-selektce, purifikace kvantových stavů, kvantová provázanost, přenos kvantových stavů pomocí měření, destilace kvantové provázanosti. 8. Hybridní kvantové stavy a operace: interference Fockových a Gaussovských stavů, kritéria neklasických stavů, měřením indukované hybridní operace, kvantová destilace Gaussovských stavů, kubická nelineární interakce. 9. Aplikace kvantové optiky: aplikace stlačených stavů (kvantová komunikace, kvantová metrologie), aplikace kvantových operací (kvantové počítání a kvantové převodníky), aplikace lineárních kvantových experimentů.</p>		
Studijní literatura a studijní pomůcky	Doporučená literatura: <ul style="list-style-type: none">• Bachor, H. A. (1998). A guide to experiments in quantum optics. Weinheim: Wiley-VCH.• Garrison, J. C., & Chiao, R. Y. (2008). Quantum optics. Oxford: Oxford University Press.• Louisell, W.H. (1973). Quantum Statistical Properties of Radiation. Wiley.• Milburn, G. J., & Walls, D. F. (1994). Quantum optics. Berlin: Springer.• Scully, M. O., & Zubairy, M. S. (1997). Quantum optics. Cambridge: Cambridge University Press.		
Informace ke kombinované nebo distanční formě			
Rozsah konzultací (soustředění)		hodin	
Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím			

B-III – Charakteristika studijního předmětu				
Název studijního předmětu	OPT/SMF - Statistické metody ve fyzice			
Typ předmětu	Povinně volitelný/PZ		doporučený ročník / semestr	1/LS
Rozsah studijního předmětu	26p+13c	hod.	39	kreditů 5
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence				
Způsob ověření studijních výsledků	Zápočet + Zkouška		Forma výuky	p+c
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta	Kombinovaná			
Garant předmětu	prof. RNDr. Zdeněk Hradil, CSc., prof. Mgr. Jaroslav Řeháček, Ph.D.			
Zapojení garanta do výuky předmětu	p,c (50 %)			
Vyučující	prof. RNDr. Zdeněk Hradil, CSc., prof. Mgr. Jaroslav Řeháček, Ph.D.			
Stručná anotace předmětu	Základní formalismus kvantové teorie Základní formalismus matematické statistiky, pravděpodobnostní rozdělení Teorie odhadu, měření a rozhodování Testování hypotéz Entropie a Jaynesův princip maximální entropie Princip maximální věrohodnosti a Fisherova informace Chi-square test významnosti SVD rozklad, hlavní komponenty Inverzní úlohy ve fyzice a statistický přístup Bayesovské metody ve fyzice Kvantová teorie odhadu a kvantové rekonstrukce Fyzikální příklady			
Studijní literatura a studijní pomůcky	Doporučená literatura: <ul style="list-style-type: none"> • Frieden, B. (1983). Probability, statistical optics and data testing. New York: Springer-Verlag. • Helstrom, C. W. (1976). Quantum detection and estimation theory. Academic Press. • Paris, M. G. A., Řeháček, J. (2004). Quantum state estimation. Springer. 			
Informace ke kombinované nebo distanční formě				
Rozsah konzultací (soustředění)		hodin		
Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím				

B-III – Charakteristika studijního předmětu

Název studijního předmětu	OPT/T - Technologie výroby				
Typ předmětu	Povinně volitelný/PZ		doporučený ročník / semestr	1/ZS	
Rozsah studijního předmětu	26p+13c	hod.	39	kreditů	5
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence					
Způsob ověření studijních výsledků	Zápočet + Zkouška		Forma výuky	p+c	
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta	Kombinovaná				
Garant předmětu	RNDr. Jaroslav Wagner, Ph.D.				
Zapojení garanta do výuky předmětu	p,c				
Vyučující	RNDr. Jaroslav Wagner, Ph.D.				
Stručná anotace předmětu	1.Význam a specifika optických technologií. Výkres optické součásti. 2.Pomocné materiály v optické výrobě, mechanické obrábění křehkých hmot. 3.Měření v optické výrobě. Dělení materiálů, základní tvarování, Kinematiky strojů pro opracování optiky. 4.Jemné broušení, lapování, leštění a centrování sférických, rotačních a nerotačních asférických ploch. 5.Finální operace. Výroba tenkých vrstev. Klasické a moderní prvky optických technologií. 6. Výroba asferických optických ploch 7.Optické, mechanické a chemické vlastnosti optických skel. Výroba optického skla. 8.Další materiály v optické výrobě-organická skla, technická keramika, speciální skla. 9.Vlastnosti a výroba monokrystalů. 10.Základní mechanické vlastnosti materiálů 11.Kovové, keramické a plastické látky, ovlivňování jejich vlastností. 12.Popis základních mechanických technologií. Požadavek ke zkoušce: Znalosti v rozsahu přednášené problematiky.				
Studijní literatura a studijní pomůcky	Doporučená literatura: <ul style="list-style-type: none">• D. F. Horn: Optical production technology. I. Fandrlík: Vlastnosti skel.• Fischer, U., Michňová, I., & Michňa, Z. (2004). Základy strojnictví. Praha: Europa-Sobotáles.• Hluchý, M., Modráček, O., & Paňák, R. (2002). Strojírenská technologie 1. Praha: Scientia, pedagogické nakladatelství.				
Informace ke kombinované nebo distanční formě					
Rozsah konzultací (soustředění)		hodin			
Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím					

B-III – Charakteristika studijního předmětu			
Název studijního předmětu	OPT/TK - Technické kreslení		
Typ předmětu	Povinně volitelný/PZ	doporučený ročník / semestr	1/ZS
Rozsah studijního předmětu	13p+26c	hod.	39
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence			
Způsob ověření studijních výsledků	Zápočet	Forma výuky	p+c
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta	Ústní		
Garant předmětu	RNDr. Jaroslav Wagner, Ph.D.		
Zapojení garanta do výuky předmětu	p (100 %)		
Vyučující	Ing. David Machýček, RNDr. Jaroslav Wagner, Ph.D.		
Stručná anotace předmětu	1.Přehled metod zobrazování. 2.Normalizace v technickém kreslení, lícovací soustava. 3.Tvorba náčrtu. Kótování. Předepisování přesnosti rozměrů, tvaru a polohy. Význam a předpis jakosti ovrchu. 4.Kreslení strojních součástí. 5.Kreslení řezů, průřezů 6.Specifika kreslení optických prvků. 7.Kreslení konstrukčních uzlů a sestav. Informace rohového razítka. 8.Správa výkresové dokumentace. 9.Závěrečný projekt. 10.Závěrečný projekt. 11.Závěrečný projekt.		
Studijní literatura a studijní pomůcky	Základní literatura: <ul style="list-style-type: none"> • Leinveber, J., Vávra, P. Strojnické tabulky. Švercl, J. Technické kreslení a deskriptivní geometrie. Doporučená literatura: <ul style="list-style-type: none"> • Pospíchal, J. Technické kreslení. 		
Informace ke kombinované nebo distanční formě			
Rozsah konzultací (soustředění)		hodin	
Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím			

B-III – Charakteristika studijního předmětu

Název studijního předmětu	OPT/TOS - Techniky optické spektroskopie		
Typ předmětu	Povinně volitelný/PZ	doporučený ročník / semestr	1/LS
Rozsah studijního předmětu	26p+13c	hod.	39
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence		kreditů	4
Způsob ověření studijních výsledků	Zápočet + Zkouška	Forma výuky	p+c
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta	Kombinovaná		
Garant předmětu	prof. RNDr. Zdeněk Hradil, CSc.		
Zapojení garanta do výuky předmětu	p (30 %)		
Vyučující	prof. RNDr. Zdeněk Hradil, CSc., RNDr. Josef Kapitán, Ph.D.		
Stručná anotace předmětu	<p>1. Základní pojmy v optické spektroskopii. Základní radiometrické a spektrometrické veličiny jejich vzájemné vztahy a jednotky. Etendue. 2. Přehled základních spektroskopických metod, absorpční a emisní spektroskopie, luminiscence a Ramanův rozptyl. Měření optického signálu ve spektroskopii. Temný signál, signál pozadí a analytický signál. 3. Charakteristiky optického záření. Zdroje záření, parametry světelných zdrojů. Záření absolutně černého tělesa, lasery ve spektroskopii. Použití světelných zdrojů pro kalibrace vlnových délek a intenzit ve spektroskopii. 4. Základní mechanismy detekce světelného záření. Základní parametry detektorů. Detektory používané ve spektroskopii. Charakterizace signálu a šumu. 5. Různé metody výběru vlnových délek. Spektrální rozlišení a volný spektrální interval. 6. Absorpční a interferenční filtry (Fabry-Perotovy filtry). Rozklad světla s využitím disperze: hranol 7. Difrakční mřížka. Monochromátory a zobrazovací spektrografy. 8. Fabry-Perotův interferometr. 9. Michelsonův interferometr. Experimentální měření interferogramu. Výpočet spektra z interferogramu.</p>		
Studijní literatura a studijní pomůcky	<p>Základní literatura:</p> <ul style="list-style-type: none">• Ingle, J. D., Crouch S. R. (1988). Spectrochemical Analysis.• J. F. James, R. S. Sternberg. (1969). The Design of Optical Spectrometers. <p>Doporučená literatura:</p> <ul style="list-style-type: none">• Griffiths, P., De Haseth, J. A. (2007). Fourier Transform Infrared Spectrometry. Wiley-Interscience, 2nd edition.• Prosser, V. a kol. (1989). Experimentální metody biofyziky. Academia Praha.		
Informace ke kombinované nebo distanční formě			
Rozsah konzultací (soustředění)		hodin	
Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím			

B-III – Charakteristika studijního předmětu			
Název studijního předmětu	OPT/VPKY - Vybrané partie z kvantové mechaniky		
Typ předmětu	Povinně volitelný/PZ	doporučený ročník / semestr	1/LS
Rozsah studijního předmětu	13p+13c	hod.	26
Prerevizity, korekvizity, ekvivalence			
Způsob ověření studijních výsledků	Kolokvium	Forma výuky	p+c
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta	Ústní		
Garant předmětu	doc. Mgr. Ladislav Mišta, Ph.D.		
Zapojení garanta do výuky předmětu	p,c		
Vyučující	doc. Mgr. Ladislav Mišta, Ph.D.		
Stručná anotace předmětu	1.Formalismus kvantové mechaniky 2.Impulsmoment, skládání impulsmomentů, Wignerův-Eckartův teorém 3.Aplikace skládání impulsmomentů a W.-E. teorému 4.Identické částice 5.Druhé kvantování 6.Grupy 7.Reprezentace grup a jejich aplikace 8.Feynmannův integrál 9.Kvantování elektromagnetického pole 10.Interakce záření s atomem 11.Úvod do teorie rozptylu		
Studijní literatura a studijní pomůcky	Doporučená literatura: <ul style="list-style-type: none"> • Formánek, J. (2000). Úvod do relativistické kvantové mechaniky a kvantové teorie pole. Karolinum, Praha. • Greiner, W., Reinhardt, J. (1996). Field Quantization. Berlin. • Scully, M. O., Zubairy, M. S. (1997). Quantum Optics. Cambridge. 		
Informace ke kombinované nebo distanční formě			
Rozsah konzultací (soustředění)		hodin	
Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím			

B-III – Charakteristika studijního předmětu			
Název studijního předmětu	SLO/DES - Detekce světla		
Typ předmětu	Povinně volitelný/PZ	doporučený ročník / semestr	2/ZS
Z rozsah studijního předmětu	26p	hod.	26
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence			
Způsob ověření studijních výsledků	Zkouška	Forma výuky	p
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta	Kombinovaná		
Garant předmětu	doc. RNDr. Ondřej Haderka, Ph.D.		
Zapojení garanta do výuky předmětu	p (30 %)		
Vyučující	doc. RNDr. Ondřej Haderka, Ph.D., Mgr. Antonín Černocho, Ph.D.		
Stručná anotace předmětu	<p>- Základy radiometrie a fotometrie. - Vnitřní a vnější fotoelektrický jev. Obecné vlastnosti detektorů světla, kvantová účinnost, šum, šířka pásma. - Fotodiody PIN a lavinové, režimy činnosti. Rychlé PIN detektory. Homodynní detektor. - Fotonásobiče. Lavinové fotodiody. Detekce jednotlivých fotonů. - Vědecké CCD kamery. Intenzifikované CCD kamery a EMCCD kamery. - Speciální detektory fotonů pro kvantovou optiku. -</p>		
Studijní literatura a studijní pomůcky	<p>Doporučená literatura:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Rieke, G. (2002). Detection of light: From the Ultraviolet to the Submillimeter. Cambridge University Press; 2nd edition. • Saleh, B.E.A., Teich, M.C. (1994). Základy fotoniky, sv. 3. Matfyzpress, Praha. Časopisecká a firemní literatura. 		
Informace ke kombinované nebo distanční formě			
Rozsah konzultací (soustředění)		hodin	
Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím			

B-III – Charakteristika studijního předmětu

Název studijního předmětu	SLO/EXLNO - Experimentální laserová a nelineární optika		
Typ předmětu	Povinně volitelný/PZ	doporučený ročník / semestr	2/ZS
Rozsah studijního předmětu	26p+13c	hod.	39
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence		kreditů	5
Způsob ověření studijních výsledků	Zkouška	Forma výuky	p+c
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta	Kombinovaná		
Garant předmětu	doc. RNDr. Ondřej Haderka, Ph.D.		
Zapojení garanta do výuky předmětu	p (30 %)		
Vyučující	doc. RNDr. Ondřej Haderka, Ph.D., Mgr. Radek Machulka		
Stručná anotace předmětu	<p>- Lasery - princip činnosti, režimy generace, možnosti čerpání, nejpoužívanější druhy aktivních prostředí, nelineární optika - jevy druhého a třetího řádu. Jednotlivá témata jsou doplňována laboratorními demonstracemi. - Laser v kontinuálním režimu, módy a jejich souvislost s rezonátorem, homogenní a nehomogenní rozšíření, hole-burning, stabilita laseru. Multi-line, single-line a single-frequency provoz laseru. Dvoj-, tří- a čtyřhladinový model laseru, popis pomocí rychlostních rovnic. Typické lasery. - Laser v režimu Q-spínání, aktivní a pasivní Q-spínání, cavity dumping, laboratorní demonstrace. Laser v režimu synchronizace módů, aktivní a pasivní modelocking, pokročilé metody synchronizace módů, generace ultrakrátkých pulsů, vliv disperze na šíření ultrakrátkých pulsů, autofokusace, automodulace fáze, Ti:safírový laser. Laserové zesilovače, regenerativní zesilovače, zesilovač Ti:safir, generace bílého kontinua. - Nelineární optika, susceptibilita 2. a 3. řádu, nelineární optické krystaly, fázová synchronizace, výpočty orientace krystalu pro interakci typu I a II, optické a mechanické vlastnosti. Generace druhé harmonické, extracavity a intracavity zdvojené lasery, kompaktní systémy (zdvojené DPSS lasery), optický parametrický zesilovač, laboratorní demonstrace. - Měření ultrakrátkých pulsů, autokorelační techniky, úplná charakterizace pulsů, komprese ultrakrátkých impulsů. - Generace korelovaných párů fotonů typu I a II, vlastnosti korelovaných párů, detektory SPCM a iCCD, koincidenční detekce, statistika počtu fotonů, Hong-Ou-Mandelův interferometr.</p>		
Studijní literatura a studijní pomůcky	<p>Doporučená literatura:</p> <ul style="list-style-type: none">• Boyd, R. W. (2002). Nonlinear Optics. Academic Press; 2nd edition.• Dmitriev, V. G., Gurzadyan, G. G., Nikogosyan, D. N. (1999). Handbook of Nonlinear Optical Crystal. Springer.• Koechner, W. (1999). Solid state laser engineering. Springer.• Saleh, B.E.A., Teich, M.C. (1994). Základy fotoniky, sv. 3. Matfyzpress, Praha.• Shen, Y. R. (2002). The Principles of Nonlinear Optics. Wiley-Interscience.• Siegman, A. E. (1986). Lasers. University Science Books.		
Informace ke kombinované nebo distanční formě			
Rozsah konzultací (soustředění)		hodin	
Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím			

B-III – Charakteristika studijního předmětu

Název studijního předmětu	SLO/TV - Optika tenkých vrstev		
Typ předmětu	Povinně volitelný/PZ	doporučený ročník / semestr	1/ZS
Rozsah studijního předmětu	26p	hod.	26
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence		kreditů	3
Způsob ověření studijních výsledků	Zkouška	Forma výuky	p
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta	Ústní		
Garant předmětu	Ing. Jaromír Křepelka, CSc.		
Zapojení garanta do výuky předmětu	p		
Vyučující	Ing. Jaromír Křepelka, CSc.		
Stručná anotace předmětu	<p>1. Úvod - Vlastnosti tenkých vrstev, metody vytváření tenkých vrstev a jejich kontroly, vlastnosti materiálů. 2. Elektromagnetické pole v izotropním nehomogenním prostředí - Řešení Maxwellových rovnic v homogenním izotropním prostředí, maticový popis soustav tenkých vrstev (vlastnosti matice přenosu, transformace pole a přenos energie v soustavách tenkých vrstev), princip reverzibility. 3. Příklady - Rozhraní dvou prostředí, vlastnosti jedné tenké vrstvy, tlustá vrstva, soustavy tenkých a tlustých vrstev, explicitní závislost parametrů na fázové tloušťce vrstvy, vrstva v částečně koherentním světle, barevné efekty na tenkých vrstvách, rozložení pole uvnitř soustavy tenkých vrstev. 4. Konstrukční metody - Půlvlnová vrstva, buffer vrstva, symetrická třívrstvá struktura, aproximační výrazy pro parametry soustav tenkých vrstev (Furmanova aproximace), metody numerického výpočtu derivací parametrů, optimalizační problémy. 5. Konstrukční příklady - Periodické struktury a jejich aplikace (reflexe v kardinálních bodech, analýza šířky pásma potlačené propustnosti), antireflexní struktury (antireflektování jednou vrstvou, dvěma vrstvami, maximálně ploché antireflexe), MacNeillův polarizátor, interferenční Fabryho-Perotovy filtry, prosvětlení kovové vrstvy (indukovaná transmise). 6. Základy vyhodnocení elipsometrických měření - Měření elipsometrických parametrů, určení indexu lomu substrátu, určení indexu lomu a tloušťky jedné dielektrické vrstvy, vliv drsnosti povrchu, složitější inverzní úlohy elipsometrie, odhad chyb měření. 7. Anizotropní vrstevnaté prostředí - Maxwell-Berremanova rovnice pro rovinné vlny v anizotropním prostředí, přenos tečných složek pole a normálových složek Poyntingova vektoru v soustavách anizotropních tenkých vrstev, kombinace tenkých a tlustých anizotropních vrstev, princip reverzibility, příklady použití.</p>		
Studijní literatura a studijní pomůcky	<p>Doporučená literatura:</p> <ul style="list-style-type: none">• Azzam R. M. A., Bashara N. M. (1987). Ellipsometry and Polarized Light. North-Holland Personal Library.• Born M., Wolf E. (1968). Principles of Optics. Pergamon Press Oxford.• Eckertová L. (1974). Fyzika tenkých vrstev. SNTL Praha.• Heavens O. S. (1991). Optical Properties of Thin Solid Films. Dover Publications, Inc.• Knittl Z. (1976). Optics of thin films. John Wiley & Sons, London-New York-Sydney-Toronto.• Křepelka, J. (1993). Optika tenkých vrstev. Univerzita Palackého Olomouc.• MacLeod H. A. (1986). Thin-film optical filters. MacMillan, New York.• Pulker H. K. Coatings on glass.• Smith D. L. (1995). Thin-film deposition. McGraw-Hill.• Stratton J. A. (1941). Electromagnetic theory. McGraw-Hill, New York.• Tompkins H. G., McGahan W. A. (1999). Spectroscopic Ellipsometry and Reflectometry: A User's Guide. Wiley, John & Sons, Inc.		
Informace ke kombinované nebo distanční formě			
Rozsah konzultací (soustředění)		hodin	
Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím			

B-III – Charakteristika studijního předmětu

Název studijního předmětu	VCJ/AIII3 - Obecná angličtina pro pokročilé 3		
Typ předmětu	Povinně volitelný	doporučený ročník / semestr	1/ZS
Rozsah studijního předmětu	26c	hod.	26
Prerevizity, korekvizity, ekvivalence		kreditů	1
Způsob ověření studijních výsledků	Zápočet + Zkouška	Forma výuky	c
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta	Ústní		
Garant předmětu	Mgr. Alena Fridrichová		
Zapojení garanta do výuky předmětu	c		
Vyučující	Mgr. Alena Fridrichová		
Stručná anotace předmětu	Lekce: Jazykové zaměření 1A - question formation; working out meaning from context; friendly intonation, showing interest 1B - auxiliary verbs; the ... the ... + comparatives; compound adjectives Practical English 1 2A - present perfect simple and continuous; illnesses and injuries; word stress; writing 1 2B - using adjectives as nouns, adjective order; clothes and fashion; vowel sounds Revise and check 1 + 2 3A - narrative tenses, past perfect continuous; so/such ... that; air travel; pronunciation of regular and irregular past forms, sentence rhythm Practical English 2		
Studijní literatura a studijní pomůcky	Základní literatura: <ul style="list-style-type: none">Latham-Koenig, Ch., Oxenden C. English File Upper-Intermediate MULTIPACK A Student's Book (3rd edition).		
Informace ke kombinované nebo distanční formě			
Rozsah konzultací (soustředění)		hodin	
Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím			

B-III – Charakteristika studijního předmětu

Název studijního předmětu	VCJ/AIII4 - Obecná angličtina pro pokročilé 4		
Typ předmětu	Povinně volitelný	doporučený ročník / semestr	1/LS
Rozsah studijního předmětu	26c	hod.	26
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence		kreditů	3
Způsob ověření studijních výsledků	Zápočet + Zkouška	Forma výuky	c
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta	Ústní		
Garant předmětu	Mgr. Alena Fridrichová		
Zapojení garanta do výuky předmětu	c		
Vyučující	Mgr. Alena Fridrichová		
Stručná anotace předmětu	Lekce: jazykové zaměření 3B - position of adverbs and adverbial phrases; adverbs and adverbial phrases; word stress and intonation; writing 2 4A - future perfect and future continuous; the environment, the weather 4B - zero and first conditionals, future time clauses; expressions with 'take'; sentence rhythm; writing 3 Revise and check 3 + 4 5A - unreal conditionals; feelings; word stress in 3- or 4-syllable adjectives; writing an article 5B - structures after 'wish'; expressing feelings with verbs or -ed/-ing adjectives; sentence rhythm and intonation Practical English 3		
Studijní literatura a studijní pomůcky	Základní literatura: <ul style="list-style-type: none">Latham-Koenig, Ch., Oxenden C. English File Upper_Intermediate, MULTIPACK A (3rd ed.).		
Informace ke kombinované nebo distanční formě			
Rozsah konzultací (soustředění)		hodin	
Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím			

B-III – Charakteristika studijního předmětu

Název studijního předmětu	VCJ/AV1 - Akademická angličtina pro pokročilé 1		
Typ předmětu	Povinně volitelný	doporučený ročník / semestr	1/ZS
Rozsah studijního předmětu	26c	hod.	26
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence		kreditů	1
Způsob ověření studijních výsledků	Zápočet	Forma výuky	c
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta	Písemná		
Garant předmětu	Mgr. Alena Fridrichová		
Zapojení garanta do výuky předmětu	c,s		
Vyučující	Mgr. Alena Fridrichová		
Stručná anotace předmětu	<p>Název lekce: Jazykové zaměření 1 Education and learning Reading: Effective reading: survey, skim, scan, intensive reading; Using content words and sense groups to increase reading speed Vocabulary: Language for writing: Comparing and contrasting; Dictionary work Writing: Checking your writing; Writing a comparing and contrasting essay Listening: Listening for gist and for specific information 2 Innovations in health and medicine Reading: Predicting content; Topic sentences Vocabulary: Using synonyms and passive voice for rephrasing; Recording vocabulary Writing: Developing a paragraph; Writing a paragraph Listening: Evaluating evidence; Key vocabulary for listening; Identifying speaker's opinion 3 Urban planning Reading: Paragraph purpose; Text cohesion Vocabulary: Collocations: adjectives + nouns, verbs + nouns Writing: Selecting information, prioritizing and brainstorming; Writing a persuasive article Listening: Activating what you know; Distinguishing between a fact and an opinion 4 Water, food, and energy Reading: Finding information from more than one source; Identifying language for rephrasing and giving examples Vocabulary: The language of introductions and conclusions; Compound nouns and adjectives Writing: Developing a thesis statement and paragraph content; Writing to describe and explain Listening: Recognizing causes and solutions; References to earlier comments 5 Free trade and fair trade Reading: Distinguishing between facts, speculation and reported opinions Vocabulary: Expressions of certainty and uncertainty; Words with multiple meanings Writing: Supporting a point of view and presenting arguments; Writing an opinion essay Listening: Listening for questions; Anecdotal evidence</p>		
Studijní literatura a studijní pomůcky	<p>Základní literatura:</p> <ul style="list-style-type: none">• Sarah Philpot and Lesley Curnick. Headway Academic Skills: Reading, Writing and Study Skills. LEVEL 3. Oxford University Press.		
Informace ke kombinované nebo distanční formě			
Rozsah konzultací (soustředění)		hodin	
Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím			

B-III – Charakteristika studijního předmětu

Název studijního předmětu	VCJ/AV2 - Akademická angličtina pro pokročilé 2		
Typ předmětu	Povinně volitelný	doporučený ročník / semestr	1/LS
Rozsah studijního předmětu	26c	hod.	26
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence	Prerekvizity: VCJ/AV1		
Způsob ověření studijních výsledků	Zkouška	Forma výuky	c
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta	Písemná		
Garant předmětu	Mgr. Alena Fridrichová		
Zapojení garanta do výuky předmětu	c		
Vyučující	Mgr. Alena Fridrichová		
Stručná anotace předmětu	<p>Název lekce: Jazykové zaměření 6 Conserving the past Reading: Dealing with longer texts: survey, question, read, recall and review Vocabulary: Expressions of reason and result; Collocations: verb + adverb, adverb + adjective Writing: Checking purpose, content and organization of an essay; Writing an evaluation essay Listening: Establishing criteria 7 Wonders of the modern world Reading: How to make reading easier: dealing with longer words and complex sentences Vocabulary: Suffixes; Reporting verbs Writing: Summarizing; Writing a summary Listening: Making inferences 8 Olympic business Reading: Different methods of recording what you read Vocabulary: Expressions of contrast; Synonyms and antonyms Writing: Process writing; Writing a discursive essay Listening: Recognizing the structure of an interview; Reviewing and organizing notes 9 Trends Reading: Understanding visual information: graphics Vocabulary: The language for describing graphs, charts and statistics; Prefixes; Composite words Writing: Using graphs to present data; Writing a report using visual information Listening: Interpreting data in maps; Recognizing tentative language</p>		
Studijní literatura a studijní pomůcky	<p>Základní literatura:</p> <ul style="list-style-type: none">• Sarah Philpot and Lesley Curnick. Headway Academic Skills: Reading, Writing and Study Skills. LEVEL 3. Oxford University Press.		
Informace ke kombinované nebo distanční formě			
Rozsah konzultací (soustředění)		hodin	
Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím			

B-III – Charakteristika studijního předmětu

Název studijního předmětu	VCJ/AW1 - Academic Writing 1		
Typ předmětu	Povinně volitelný	doporučený ročník / semestr	2/ZS
Rozsah studijního předmětu	26c	hod.	26
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence	Prerekvizity: VCJ/AIII2		
Způsob ověření studijních výsledků	Zápočet + Zkouška	Forma výuky	c
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta	Kombinovaná		
Garant předmětu	Mgr. Marian Siedloczek, M.A.		
Zapojení garanta do výuky předmětu	c		
Vyučující	Mgr. Marian Siedloczek, M.A.		
Stručná anotace předmětu	Obsah předmětu* 1. Introduction to Writing 2. Brainstorming and Free writing 3. Mapping, Organization and Editing 4. Paragraphs 5. Supporting your ideas 6. Peer Review and Editing 7. Descriptive writing 8. Process Writing 9. Process Writing II 10. Opinion Writing 11. Cause-Effect Writing * Může se podle potřeby měnit		
Studijní literatura a studijní pomůcky	Základní literatura: <ul style="list-style-type: none">Zemach, Rumisek. (2003). Academic Writing from paragraph to essay. Oxford.		
Informace ke kombinované nebo distanční formě			
Rozsah konzultací (soustředění)		hodin	
Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím			

B-III – Charakteristika studijního předmětu

Název studijního předmětu	VCJ/PREZ - Presentace v anglickém jazyce		
Typ předmětu	Povinně volitelný	doporučený ročník / semestr	2/LS
Rozsah studijního předmětu	26s	hod.	26
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence		kreditů	3
Způsob ověření studijních výsledků	Zkouška	Forma výuky	s
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta	Kombinovaná		
Garant předmětu	Mgr. Lucie Vaňková, Ph.D.		
Zapojení garanta do výuky předmětu	s		
Vyučující	Mgr. Lucie Vaňková, Ph.D.		
Stručná anotace předmětu	1. Before you start 2. Opening a presentation 3. Closing a presentation 4. Signposting 5. Visual Aids 6. Voice 7. Body language 8. Facts and figures 9. Dealing with questions		
Studijní literatura a studijní pomůcky	Základní literatura: <ul style="list-style-type: none">• Grussendorf, M. (2008). English for presentations: B2. Plzeň : Fraus.• Klarer, M. (2007). Působivá prezentace a přednáška v angličtině. Praha : Grada. Doporučená literatura: <ul style="list-style-type: none">• Bell, Douglas. (2014). Passport to academic presentations. Reading, Garnet Publishing Ltd.• POWELL Mark . Dynamic Presentations, Students's Book with Audio CDs.		
Informace ke kombinované nebo distanční formě			
Rozsah konzultací (soustředění)		hodin	
Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím			

C-I – Personální zabezpečení

Vysoká škola	Univerzita Palackého v Olomouci						
Součást vysoké školy	Přírodovědecká fakulta						
Název studijního programu	Optika a optoelektronika (NMgr.)						
Jméno a příjmení	Michal Baránek			Tituly	Mgr., Ph.D.		
Rok narození	1985	typ vztahu k VŠ	pp	rozsah	40	do kdy	08/21
Typ vztahu na součásti VŠ, která uskutečňuje st. program		pp		rozsah	40	do kdy	08/21
Další současná působení jako akademický pracovník na jiných VŠ				typ prac. vztahu		rozsah	
—							
Předměty příslušného studijního programu a způsob zapojení do jejich výuky, příp. další zapojení do uskutečňování studijního programu							
OPT/HOL Holografie (garant, přednášející, cvičící) OPT/OP Optické přístroje (garant, přednášející, cvičící) OPT/PDH Praktikum z digitální holografie (garant, přednášející, cvičící)							
Údaje o vzdělání na VŠ							
PřF UPOL, Optika a optoelektronika, 2007, Bc. PřF UPOL, Optika a optoelektronika, 2009, Mgr. PřF UPOL, Optika a optoelektronika, 2016, Ph.D							
Údaje o odborném působení od absolvování VŠ							
PřF UPOL, Katedra optiky, vědecký pracovník, 2011-2017 PřF UPOL, Katedra optiky, asistent, 2017-dosud							
Zkušenosti s vedením kvalifikačních a rigorózních prací							
Vedení bakalářských prací (5 úspěšně obhájených) Vedení diplomových prací (2 úspěšně obhájené) Oponování bakalářských a diplomových prací							
Obor habilitačního řízení	Rok udělení hodnosti	Řízení konáno na VŠ			Ohlasy publikací		
					WOS	Scopus	ostatní
Obor jmenovacího řízení	Rok udělení hodnosti	Řízení konáno na VŠ			21	33	
Přehled o nejvýznamnější publikační a další tvůrčí činnosti nebo další profesní činnosti u odborníků z praxe vztahující se k zabezpečovaným předmětům							
Vybrané publikační výstupy: Baránek, M., Bouchal, P., Šiler, M. and Bouchal, Z., Aberration resistant axial localization using a self-imaging of vortices, Optics Express 23, 15316-15331, 2015. Baránek, M. and Bouchal, Z., Rotating vortex imaging implemented by a quantized spiral phase modulation, Journal of the European Optical Society – Rapid Publications 8, 13017, 2013. Haist, T., Hasler, M., Osten, W. and Baránek, M., Programmable Microscopy, in Multi-Dimensional Imaging (eds. B. Javidi, E. Tajahuerce and P. Andrés), J. Wiley, 153-174, 2014. Hlavní řešitel smluvního výzkumu pro společnost Meopta: Metoda Phase retrieval pro objektivu a projekční optiku s vyšší numerickou aperturou, 2018.							
Působení v zahraničí							
Medical University Innsbruck (Rakousko), pracovní stáž, 3 měsíce, 2011 University of Stuttgart (Německo), pracovní stáž, 3 měsíce, 2012							
Podpis				datum			

C-I – Personální zabezpečení

Vysoká škola	Univerzita Palackého v Olomouci						
Součást vysoké školy	Přírodovědecká fakulta						
Název studijního programu	Optika a optoelektronika (NMgr.)						
Jméno a příjmení	Zdeněk Bouchal			Tituly	prof. RNDr., Dr.		
Rok narození	1958	typ vztahu k VŠ	pp	rozsah	40	do kdy	N
Typ vztahu na součásti VŠ, která uskutečňuje st. program	pp		rozsah	40	do kdy	N	
Další současná působení jako akademický pracovník na jiných VŠ	-		typ prac. vztahu	rozsah			0
Předměty příslušného studijního programu a způsob zapojení do jejich výuky, příp. další zapojení do uskutečňování studijního programu							
OPT/OZ Optické zobrazování (garant, přednášející) OPT/OK Optika krystalů (garant, přednášející) OPT/DHI Digitální holografie (garant a přednášející)							
Údaje o vzdělání na VŠ							
RNDr. – Přírodovědecká fakulta Univerzity Palackého v Olomouci, Jemná mechanika a optika, 1982 PGS – Vysoké učení technické v Brně, Informatika – Numerické metody, 1987 PGS – Matematicko-fyzikální fakulta Univerzity Karlovy v Praze, Aplikace výpočetní techniky ve fyzice, 1989 Dr. – Přírodovědecká fakulta Univerzity Palackého v Olomouci, Kvantová elektronika a optika, 1993 doc. – Přírodovědecká fakulta Univerzity Palackého v Olomouci, Kvantová elektronika a optika, 1997 prof. – Přírodovědecká fakulta Univerzity Palackého v Olomouci, Optika a optoelektronika, 2007							
Údaje o odborném působení od absolvování VŠ							
Oddělení výzkumu optiky, Meopta Přerov, výzkumný pracovník, 1982-1989 Přírodovědecká fakulta Univerzity Palackého v Olomouci, odborný asistent, docent, profesor, 1990-							
Zkušenosti s vedením kvalifikačních a rigorózních prací							
Školitel disertačních prací (4 obhájené, 4 řešené) Člen oborové rady doktorského studijního programu Optika a optoelektronika Člen oborové rady doktorského studijního programu Aplikovaná fyzika							
Obor habilitačního řízení	Rok udělení hodnosti		Řízení konáno na VŠ		Ohlasy publikací		
Kvantová elektronika a optika	1997		UP Olomouc		WOS	Scopus	ostatní
Obor jmenovacího řízení	Rok udělení hodnosti		Řízení konáno na VŠ		1635	1710	
Optika a optoelektronika	2007		UP Olomouc				
Přehled o nejvýznamnější publikační a další tvůrčí činnosti nebo další profesní činnosti u odborníků z praxe vztahující se k zabezpečovaným předmětům							
P. Bouchal, L. Štrbková, Z. Dostál and Z. Bouchal, Vortex topographic microscopy for full-field reference-free imaging and testing ,Opt. Express 25, 21428, 2017. P. Bouchal, R. Chmelík and Z. Bouchal, Dual-polarization interference microscopy for advanced quantification of phase associated with the image field, Opt. Lett. 43, 427, 2018. P. Bouchal, L. Štrbková, Z. Dostál, R. Chmelík, Z. Bouchal, Geometric-Phase Microscopy for Quantitative Phase Imaging of Isotropic, Birefringent and Space-Variant Polarization Samples, Scientific Reports 9, 3628, 2019. P. Bouchal, J. Kapitán, M. Konečný, M. Zbončák, Z. Bouchal, Non-diffracting light in nature: Anomalously reflected self-healing Bessel beams from jewel scarabs, APL Photonics, 12, 126102, 2019. P. Bouchal, P. Dvořák, J. Babocký, Z. Bouchal, F. Ligmajer, M. Hrtoň, V. Krapek, A. Fassbender, S. Linden, R. Chmelík, T. Šikola, High-Resolution Quantitative Phase Imaging of Plasmonic Metasurfaces with Sensitivity down to a Single Nanoantenna, Nano Lett. 19, 1242, 2019. P. Bouchal, R. Chmelík, Z. Bouchal, R. Čelechovský, Add-on imaging module for off-axis recording of polarization coded waves, PCT patent, WO 2019/057227 A1. Řešitel projektu GAČR 18-01396S (2018-2020).							
Působení v zahraničí							
1997 Sapienza – Univerzita di Roma, Itálie, smluvní spolupráce 2 měsíce							
Podpis				datum	30. 1. 2020		

C-I – Personální zabezpečení

Vysoká škola	Univerzita Palackého v Olomouci						
Součást vysoké školy	Přírodovědecká fakulta						
Název studijního programu	Optika a optoelektronika						
Jméno a příjmení	Radek Čelechovský				Tituly	Mgr., Ph.D.	
Rok narození	1978	typ vztahu k VŠ	PP	rozsah	24	do kdy	08/21
Typ vztahu na součásti VŠ, která uskutečňuje st. program		PP		rozsah	24	do kdy	08/21
Další současná působení jako akademický pracovník na jiných VŠ				typ prac. vztahu		rozsah	
—							
Předměty příslušného studijního programu a způsob zapojení do jejich výuky, příp. další zapojení do uskutečňování studijního programu							
OPT/OPRV Optické prvky (garant, přednášející)							
Údaje o vzdělání na VŠ							
Mgr.:Univerzita Palackého v Olomouci, Přírodovědecká fakulta, Optika a optoelektronika, 2003 Ph.D.: Univerzita Palackého v Olomouci, Přírodovědecká fakulta, Optika a optoelektronika, 2009							
Údaje o odborném působení od absolvování VŠ							
2008-2009: Visteon - Autopal s.r.o, R&D 2009-2013: PRAMACOM-HT, spol. s r.o., elektronik vývojář, programátor 2013-nyní: UP Olomouc, odborný asistent							
Zkušenosti s vedením kvalifikačních a rigorózních prací							
Vedení, konzultování a oponování diplomových a bakalářských prací.							
Obor habilitačního řízení	Rok udělení hodnosti	Řízení konáno na VŠ			Ohlasy publikací		
					WOS	Scopus	ostatní
Obor jmenovacího řízení	Rok udělení hodnosti	Řízení konáno na VŠ					
Přehled o nejvýznamnější publikační a další tvůrčí činnosti nebo další profesní činnosti u odborníků z praxe vztahující se k zabezpečovaným předmětům							
Publikace: P. Bouchal, R. Čelechovský, Z. Bouchal: Polarization sensitive phase-shifting Mirau interferometry using a liquid crystal variable retarder, optics Letters, 40, 19, 4567-4570, 2015 Z. Bouchal, V. Chlup, P. Bouchal, R. Čelechovský, I. C. Nistor: Achromatic correction of diffractive dispersion in white light SLM imaging, Optics Express, 22, 10, 12046-12059, 2014 J. Rehacek, Z. Hradil, Z.Bouchal, R. Čelechovský, I. Rigas, L. L. Sanchez-Soto: Full Tomography from Compatible Measurements, Phys. Rev. Lett. 103, 25, 250402, 2009 Projekty: Centrum digitální optiky, TA ČR, TE01020229, 2012-2019, spoluřešitel Pokroky nekoherentní holografické mikroskopie při použití fotonických simulací a principů singulární optiky, GAČR standardní grant, 2015-2017, spoluřešitel							
Působení v zahraničí							
Podpis					datum	6.2.2020	

C-I – Personální zabezpečení

Vysoká škola	Univerzita Palackého v Olomouci						
Součást vysoké školy	Přírodovědecká fakulta						
Název studijního programu	Optika a optoelektronika						
Jméno a příjmení	Antonín Černochoch				Tituly	Mgr., Ph.D.	
Rok narození	1978	typ vztahu k VŠ	pp	rozsah	14	do kdy	12/22
Typ vztahu na součásti VŠ, která uskutečňuje st. program		pp		rozsah	14	do kdy	12/22
Další současná působení jako akademický pracovník na jiných VŠ	typ prac. vztahu		rozsah				
—							
Předměty příslušného studijního programu a způsob zapojení do jejich výuky, příp. další zapojení do uskutečňování studijního programu							
SLO/DES Detekce světla - přednášející							
Údaje o vzdělání na VŠ							
1997 – 2002: magisterské studium – UP v Olomouci, Přírodovědecká Fakulta, obor Optika a optoelektronika 2002 – 2006: doktorské studium – UP v Olomouci, Přírodovědecká Fakulta, obor Optika a optoelektronika							
Údaje o odborném působení od absolvování VŠ							
2005 – 2006: odborný asistent, katedra Optiky UP v Olomouci 2006 – nyní: vědecký pracovník FZÚ AV ČR (plný úvazek) 2006 – nyní: vědecký pracovník SLO UP v Olomouci (částečný úvazek)							
Zkušenosti s vedením kvalifikačních a rigorózních prací							
Vedení 3 bakalářských prací							
Obor habilitačního řízení	Rok udělení hodnosti	Řízení konáno na VŠ			Ohlasy publikací		
					WOS	Scopus	ostatní
Obor jmenovacího řízení	Rok udělení hodnosti	Řízení konáno na VŠ			506		
Přehled o nejvýznamnější publikační a další tvůrčí činnosti nebo další profesní činnosti u odborníků z praxe vztahující se k zabezpečovaným předmětům							
<ul style="list-style-type: none">• Antonín Černochoch, Jan Soubusta, Detekce světla, skriptum v korekturách před tiskem, 70 %• V. Trávníček, K. Bartkiewicz, A. Černochoch, K. Lemr, <i>Experimental Measurement of the Hilbert-Schmidt Distance between Two-Qubit States as a Means for Reducing the Complexity of Machine Learning</i>, Phys. Rev. Lett. 123, 260501 (2019), 25%• A. Barasinski, A. Černochoch, K. Lemr, <i>Demonstration of Controlled Quantum Teleportation for Discrete Variables on Linear Optical Devices</i>, Phys. Rev. Lett. 122, 170501 (2019), 33 %• K. Bartkiewicz, A. Černochoch, G. Chimczak, K. Lemr, A. Miranowicz, F. Nori, <i>Experimental quantum forgery of quantum optical money</i>, NPJ QUANTUM INFORM 3, 7 (2017), 17 %							
Působení v zahraničí							
Podpis					datum		

C-I – Personální zabezpečení							
Vysoká škola	Univerzita Palackého v Olomouci						
Součást vysoké školy	Přírodovědecká fakulta						
Název studijního programu	Optika a optoelektronika						
Jméno a příjmení	Miloslav Dušek				Tituly	prof. RNDr., Dr.	
Rok narození	1964	typ vztahu k VŠ	pp	rozsah	40	do kdy	N
Typ vztahu na součásti VŠ, která uskutečňuje st. program	pp	rozsah	40	do kdy	N		
Další současná působení jako akademický pracovník na jiných VŠ	typ prac. vztahu			rozsah			
—							
Předměty příslušného studijního programu a způsob zapojení do jejich výuky, příp. další zapojení do uskutečňování studijního programu							
OPT/FPX Fyzika polovodičů (garant, přednášející) OPT/KOKT Konceptní otázky kvantové teorie (garant, přednášející)							
Údaje o vzdělání na VŠ							
Matematicko-fyzikální fakulta UK, Praha; Kvantová a nelineární optika; 1988. RNDr.: Matematicko-fyzikální fakulta UK, Praha; 1988. Dr. (ekvivalent Ph.D.): Matematicko-fyzikální fakulta UK, Praha; Kvantová a nelineární optika; 1994.							
Údaje o odborném působení od absolvování VŠ							
1988–91: Matematicko-fyzikální fakulta UK, Praha; odborný asistent. 1994–dosud: Katedra optiky, Univerzita Palackého v Olomouci; vědecký pracovník (do r. 2005), docent (do r. 2007), profesor, proděkan (2010–2014, 2018-dosud)							
Zkušenosti s vedením kvalifikačních a rigorózních prací							
Vedení, konzultování a oponentování diplomových a bakalářských prací. Vedení doktorandů (7 úspěšně obhájilo). Oponentování disertačních prací (i v zahraničí).							
Obor habilitačního řízení	Rok udělení hodnosti	Řízení konáno na VŠ			Ohlasy publikací		
	2000	Univerzita Palackého			WOS	Scopus	ostatní
Obor jmenovacího řízení	Rok udělení hodnosti	Řízení konáno na VŠ			2250	2250	
	2007	Univerzita Palackého					
Přehled o nejvýznamnějších publikačních a dalších tvůrčí činnosti nebo dalších profesních činnosti u odborníků z praxe vztahující se k zabezpečovaným předmětům							
<ul style="list-style-type: none"> R. Stárek, M. Mičuda, M. Miková, I. Straka, M. Dušek, P. Marek, M. Ježek, R. Filip, J. Fiurasek, <i>Nondestructive detector for exchange symmetry of photonic qubits</i>, NJP Quant. Inf. 4, 35 (2018). S. K. Joshi et al., <i>Space QUEST mission proposal: experimentally testing decoherence due to gravity</i>, New J. Phys. 20, 063016 (2018). M. Miková, I. Straka, M. Mičuda, V. Krčmarský, M. Dušek, M. Ježek, J. Fiurášek, and R. Filip, <i>Faithful conditional quantum state transfer between weakly coupled qubits</i>, Sci. Rep. 6, 32125 (2016). K. Lemr, K. Bartkiewicz, A. Černocho, M. Dušek, and J. Soubusta, <i>Experimental implementation of optimal linear-optical controlled-unitary gates</i>, Phys. Rev. Lett. 114, 153602 (2015). M. Mičuda, M. Sedlák, I. Straka, M. Miková, M. Dušek, M. Ježek, and J. Fiurášek, <i>Efficient Experimental Estimation of Fidelity of Linear Optical Quantum Toffoli Gate</i>, Phys. Rev. Lett. 111, 160407 (2013). M. Mičuda, I. Straka, M. Miková, M. Dušek, N. J. Cerf, J. Fiurášek, and M. Ježek, <i>Noiseless loss suppression in quantum optical communication</i>, Phys. Rev. Lett. 109, 180503 (2012). K. Lemr, A. Černocho, J. Soubusta, K. Kieling, J. Eisert, and M. Dušek, <i>Experimental implementation of the optimal linear-optical controlled phase gate</i>, Phys. Rev. Lett. 106, 013602 (2011). V. Scarani, H. Bechmann-Pasquinucci, N.J. Cerf, M. Dušek, N. Lütkenhaus, M. Peev, <i>The Security of Practical Quantum Key Distribution</i>, Rev. Mod. Phys. 81, 1301-1350 (2009). M. Dušek: Konceptní otázky kvantové teorie, (Univerzita Palackého, Olomouc, 2002). M. Dušek, V. Bužek: <i>Quantum-controlled measurement device for quantum-state discrimination</i>, Phys. Rev. A 66, 022112 (2002). M. Dušek, M. Jähma, N. Lütkenhaus, <i>Unambiguous state discrimination attack in quantum cryptography with weak coherent states</i>, Phys. Rev. A 62, 022306 (2000). M. Dušek, O. Haderka, M. Hendrych, R. Myska, <i>Quantum identification system</i>, Phys. Rev. A 60, 149 (1999). 							
Působení v zahraničí							
1995: University of Rochester, Rochester, N.Y., U.S.A., 6 týdnů, pracovní pobyt. 1999: Boston University, Boston, MA, U.S.A., 1/4 roku, vědecký pracovník. 2001: Research Center for Quantum Information SAV, Bratislava, Slovensko, 1 rok, vědecký pracovník. Krátkší pracovní pobyty: University of Rochester (1996), Helsinská Univerzita (1999), Erwin Schrödinger International Institute for Mathematical Physics (Vídeň, 2000), University of Guanajuato (Mexico, 2004).							
Podpis					datum		

C-I – Personální zabezpečení

Vysoká škola	Univerzita Palackého v Olomouci						
Součást vysoké školy	Přírodovědecká fakulta						
Název studijního programu	Optika a optoelektronika (NMgr.)						
Jméno a příjmení	Radim Filip				Tituly	prof. Mgr., PhD.	
Rok narození	1970	typ vztahu k VŠ	pp	rozsah	40	do kdy	N
Typ vztahu na součásti VŠ, která uskutečňuje st. program			pp	rozsah	40	do kdy	N
Další současná působení jako akademický pracovník na jiných VŠ				typ prac. vztahu		rozsah	
—				-		0	

Předměty příslušného studijního programu a způsob zapojení do jejich výuky, příp. další zapojení do uskutečňování studijního programu

OPT/QO Kvantová optika (garant a vyučující)
OPT/FZL Fyzika laserů – (garant a vyučující)
OPT/NLOP Nelineární optika – (garant a vyučující)

Údaje o vzdělání na VŠ

Mgr.: Univerzita Palackého v Olomouci, Optika a Optoelektronika, 1994
Ph.D.: Univerzita Palackého v Olomouci, Optika a Optoelektronika, 2003

Údaje o odborném působení od absolvování VŠ

2003–2005: postdoktoranský vědecký pracovník, Katedra optiky PřF UP v Olomouci,
2005–2006: Alexander von Humboldt Research Fellow, the Max Planck Institute for Science of Light in Erlangen, Germany,
2006–2016: docent, Katedra optiky PřF UP v Olomouci,
2016–: profesor, Katedra optiky PřF UP v Olomouci

Zkušenosti s vedením kvalifikačních a rigorózních prací

Vedení, konzultování a oponentování diplomových a bakalářských prací. Vedení doktorandů (2 obhájili a 10 studuje). Mentor postdoků (9) včetně řady zahraničních. Oponentování disertačních prací (mnohokrát, i v zahraničí).

Obor habilitačního řízení	Rok udělení hodnosti	Řízení konáno na VŠ	Ohlasy publikací		
Optika a optoelektronika	2005	Univerzita Palackého	WOS	Scopus	ostatní
Obor jmenovacího řízení	Rok udělení hodnosti	Řízení konáno na VŠ	2758		
Optika a optoelektronika	2016	Univerzita Palackého			

Přehled o nejvýznamnějších publikačních a dalších tvůrčí činnosti nebo další profesní činnosti u odborníků z praxe vztahující se k zabezpečovaným předmětům

R. Filip publikoval přes 180 publikací ve impaktovaných recenzovaných časopisech (včetně 2x Nature Physics, 1x Nature Communications, 4x npj: Quantum Information, 22x Phys. Rev. Lett., 12x N. J. Phys. and 12x Scientific Reports), které přispěly k H-indexu 30 (WOS). Svě výsledky prezentoval na více než 30 zvaných přednáškách. Mezi nejnovější významné výsledky v posledních dvou letech patří

- A. D. Manukhova, A. A. Rakhubovsky and R. Filip, Pulsed atom-mechanical quantum non-demolition gate, npj Quantum Information 6, 4 (2020)
- M. Manceau, Ki. Yu. Spasibko, G. Leuchs, R. Filip, and M.V. Chekhova, Indefinite-Mean Pareto Photon Distribution from Amplified Quantum Noise, Phys. Rev. Lett. 123, 123606 (2019)
- L. Lachman, I. Straka, J. Hloušek, M. Ježek, and R. Filip, Faithful Hierarchy of Genuine n-Photon Quantum Non-Gaussian Light, Phys. Rev. Lett. 123, 043601 (2019).
- Ch.S. Jacobsen, L.S. Madsen, V.C. Usenko, R.Filip and U.L. Andersen, Complete elimination of information leakage in continuous-variable quantum communication channels, npj Quantum Information, 4, 32 (2018)
- I. Straka, L. Lachman, J. Hloušek, M. Miková, M. Mičuda, M. Ježek and R. Filip, Quantum non-Gaussian multiphoton light, Nature PJ: Quantum Information 4, 4 (2018)
- R. Stárek, M. Mičuda, M. Miková, I. Straka, M. Dušek, P. Marek, M. Ježek, R. Filip and J. Fiurášek, Nondestructive detector for exchange symmetry of photonic qubits, npj Quantum Information 4, 35 (2018)
- P. Obšil, L. Lachman, T. Pham, A. Lešundák, V. Hucl, M. Čížek, J. Hrabina, O. Číp, L. Slodička, and R. Filip, Nonclassical Light from Large Ensembles of Trapped Ions, Phys. Rev. Lett. 120, 253602 (2018).
- H. Le Jeannic, A. Cavallès, K. Huang, R. Filip, and J. Laurat, Slowing Quantum Decoherence by Squeezing in Phase Space, Phys. Rev. Lett. 120, 073603 (2018)

Působení v zahraničí			
2005-2006: Alexander von Humboldt fellowship, MPI Erlangen, Germany, 2008: visiting researcher, DTU Lyngby-Copenhagen, 2010: visiting professor, ENS Paris-Cachan, 2018: Otto Mønsted Visiting Professorships, DTU Lyngby, Denmark; řada týdenních vědeckých stáží za účelem vědecké spolupráce na mezinárodních projektech (DTU Lyngby, MPL Erlangen, Tokio University, Yale University, Sorbonne Paris, Imperial Colleague London, Vienna University, Sapienza Roma, atd.)			
Podpis		datum	29. 1. 2020

C-I – Personální zabezpečení							
Vysoká škola	Univerzita Palackého v Olomouci						
Součást vysoké školy	Přírodovědecká fakulta						
Název studijního programu	Optika a optoelektronika (NMgr.)						
Jméno a příjmení	Jaromír Fiurášek				Tituly	prof. Mgr., Ph.D.	
Rok narození	1976	typ vztahu k VŠ	pp	rozsah	40	do kdy	N
Typ vztahu na součásti VŠ, která uskutečňuje st. program			pp	rozsah	40	do kdy	N
Další současná působení jako akademický pracovník na jiných VŠ				typ prac. vztahu	rozsah		
—							
Předměty příslušného studijního programu a způsob zapojení do jejich výuky, příp. další zapojení do uskutečňování studijního programu							
OPT/KSO Koherenční a statistická optika (garant a vyučující) OPT/KTI Kvantová teorie informace (garant a vyučující) OPT/KZII Kvantová komunikace a zpracování informace 1 (garant a vyučující)							
Údaje o vzdělání na VŠ							
Mgr.: Univerzita Palackého v Olomouci, Optika a optoelektronika, 1999 Ph.D.: Univerzita Palackého v Olomouci, Optika a optoelektronika, 2002							
Údaje o odborném působení od absolvování VŠ							
2003-2004: QUIC, Universite Libre de Bruxelles, Belgie – postdoktorský vědecký pracovník 2004-2007: Univerzita Palackého v Olomouci, Přírodovědecká fakulta, Katedra optiky, vědecký pracovník 2007-2018: Univerzita Palackého v Olomouci, Přírodovědecká fakulta, Katedra optiky, docent 2018-dnes: Univerzita Palackého v Olomouci, Přírodovědecká fakulta, Katedra optiky, profesor 2015-dnes: Univerzita Palackého v Olomouci, Přírodovědecká fakulta, Katedra optiky, vedoucí katedry							
Zkušenosti s vedením kvalifikačních a rigorózních prací							
V minulosti vedoucí 3 bakalářských prací a 2 diplomových prací (všechny úspěšně obhájené), v současnosti školitel 4 doktorandů na oboru Optika a optoelektronika.							
Obor habilitačního řízení	Rok udělení hodnosti	Řízení konáno na VŠ			Ohlasy publikací		
Optika a optoelektronika	2007	UP Olomouc			WOS	Scopus	ostatní
Obor jmenovacího řízení	Rok udělení hodnosti	Řízení konáno na VŠ			4013		
Optika a optoelektronika	2018	UP Olomouc					
Přehled o nejvýznamnější publikační a další tvůrčí činnosti nebo další profesní činnosti u odborníků z praxe vztahující se k zabezpečovaným předmětům							
5 nejvýznamnějších publikačních výstupů za období 2015-2019 (celkem 18 impaktovaných publikací za toto období): [1] R. Stárek, M. Mičuda, M. Miková, I. Straka, M. Dušek, P. Marek, M. Ježek, R. Filip and J. Fiurášek, <i>Nondestructive detector for exchange symmetry of photonic qubits</i> , npj Quantum Information 4 , 35 (2018). [2] L.S. Costanzo, A.S. Coelho, N.Biagi, J. Fiurášek, M. Bellini, and A. Zavatta, <i>Measurement-Induced Strong Kerr Nonlinearity for Weak Quantum States of Light</i> , Phys. Rev. Lett. 119 , 013601 (2017). [3] D. Abdelkhalek, M. Syllwasschy, N.J. Cerf, J. Fiurášek, and R. Schnabel, <i>Efficient entanglement distillation without quantum memory</i> , Nature Communications 7 , 11720 (2016). [4] R. Stárek, M. Mičuda, M. Miková, I. Straka, M. Dušek, M. Ježek, and J. Fiurášek, <i>Experimental investigation of a four-qubit linear-optical quantum logic circuit</i> , Sci. Rep. 6 , 33475 (2016). [5] M. Mičuda, R. Stárek, I. Straka, M. Miková, M. Dušek, M. Ježek, R. Filip, and J. Fiurášek, <i>Quantum controlled-Z gate for weakly interacting qubits</i> , Phys. Rev. A 92 , 022341 (2015).							
Působení v zahraničí							
1999-2000: jednoletý studijní pobyt, skupina prof. I. Averbukha, Department of Chemical Physics, Weizmann Institute of Science, Izrael. 2000: tříměsíční studijní pobyt, skupina prof. U. Leonhardta, School of Physics and Astronomy, Univ. of St. Andrews, UK 2003-2004: postdoktorský pobyt v délce 1,75 roku, skupina prof. N. J. Cerfa, QUIC, Universite Libre de Bruxelles, Belgie							
Podpis					datum		

C-I – Personální zabezpečení

Vysoká škola	Univerzita Palackého v Olomouci						
Součást vysoké školy	Přírodovědecká fakulta						
Název studijního programu	Optika a optoelektronika (NMgr.)						
Jméno a příjmení	Ondřej Haderka				Tituly	doc. RNDr., Ph.D.	
Rok narození	1968	typ vztahu k VŠ	PP	rozsah	40	do kdy	N
Typ vztahu na součásti VŠ, která uskutečňuje st. program			PP	rozsah	40	do kdy	N
Další současná působení jako akademický pracovník na jiných VŠ				typ prac. vztahu	rozsah		
—							
Předměty příslušného studijního programu a způsob zapojení do jejich výuky, příp. další zapojení do uskutečňování studijního programu							
Garant a přednášející: SLO/DES Detekce světla SLO/EXLNO Experimentální laserová a nelineární optika							
Údaje o vzdělání na VŠ							
Mgr. – Přírodovědecká fakulta, Univerzita Palackého v Olomouci, obor: Optika a optoelektronika, 1991 Ph.D. – Matematicko-fyzikální fakulta, Univerzita Karlova, obor: kvantová optika a optoelektronika, 1995 RNDr. – Přírodovědecká fakulta, Univerzita Palackého v Olomouci, obor: Optika a optoelektronika, 1996 docent (habilitace) – Přírodovědecká fakulta, Univerzita Palackého v Olomouci, obor: Optika a optoelektronika, 2006							
Údaje o odborném působení od absolvování VŠ							
1994-dosud – SLO UP a FZÚ AV ČR, výzkumný pracovník, od r. 2003 jako vedoucí výzkumný pracovník, od r. 2014 jako vedoucí SLO. 1996-dosud – Univerzita Palackého v Olomouci, vědecký pracovník, od r. 2006 docent, od r. 2010 vědecký ředitel Regionálního centra pokročilých technologií a materiálů							
Zkušenosti s vedením kvalifikačních a rigorózních prací							
Garant a přednášející řady bakalářských (9), magisterských (4) a postgraduálních (5) kursů. Konzultant a školitel bakalářských (3), magisterských (6) a doktorských (2) prací. Člen oborové komise Ph.D. studia v oboru Aplikovaná fyzika. Garant bakalářského studijního oboru Přístrojová fyzika (po reakreditaci garant Bc. oboru Aplikovaná fyzika). Člen a předseda komisi pro obhajobu a státní doktorskou zkoušku.							
Obor habilitačního řízení	Rok udělení hodnosti	Řízení konáno na VŠ			Ohlasy publikací		
Optika a optoelektronika	2006	UP v Olomouci			WOS	Scopus	ostatní
Obor jmenovacího řízení	Rok udělení hodnosti	Řízení konáno na VŠ			954	1037	
Přehled o nejvýznamnější publikační a další tvůrčí činnosti nebo další profesní činnosti u odborníků z praxe vztahující se k zabezpečovaným předmětům							
Autor nebo spoluautor 72 publikací v mezinárodních vědeckých časopisech a ve sbornících z mezinárodních konferencí evidovaných v databázi WoS. Více než 950 citací, H-index 17. 5 významných publikací za posledních 5 let: • J. Perina, O. Haderka, A. Allevi, M. Bondani: Internal dynamics of intense twin beams and their coherence, Scientific Reports 6, 8, 22320 (2016). 10.1038/srep22320. • I. Mirza, N. M. Bulgakova, J. Tوماatik, V. Michalek, O. Haderka, L. Fekete, T. Mocek: Ultrashort pulse laser ablation of dielectrics: Thresholds, mechanisms, role of breakdown, Scientific Reports 6, 11, 39133 (2016). 10.1038/srep39133. • Arkhipov, II, J. Perina, O. Haderka, A. Allevi, M. Bondani: Entanglement and nonclassicality in four-mode Gaussian states generated via parametric down-conversion and frequency up-conversion, Scientific Reports 6, 12, 33802 (2016). 10.1038/srep33802. • J. Perina, V. Michalek, O. Haderka: Higher-order sub-Poissonian-like nonclassical fields: Theoretical and experimental comparison, Physical Review A, 96, 033852 (2017). 10.1103/PhysRevA.96.033852. • J. Perina, I. I. Arkhipov, V. Michalek, O. Haderka: Nonclassicality and entanglement criteria for bipartite optical fields characterized by quadratic detectors, Physical Review A, 96, 043845 (2017). 10.1103/PhysRevA.96.043845.							
Výběr projektů: • GA ČR 18-08874S, Korelace v multipartitních kvantových optických systémech (2018-2020), hlavní řešitel [4,2 mil. CZK] • MŠMT ČR CZ.1.05/2.1.00/19.0377, Rozvoj výzkumných kapacit RCPTM (2015-16), hlavní řešitel [29,8 mil. CZK] • MŠMT ČR LO1305, Rozvoj centra pokročilých technologií a materiálů (2014-2019), vědecký ředitel [569 mil. CZK]							

- GA ČR P205/12/0382, Potlačení kvantového šumu využitím kvantové provázanosti fotonových párů (2012-2016), hlavní řešitel [11,474 mil. CZK]
- MŠMT ČR CZ.1.07/2.3.00/20.0058, Zapojení Regionálního centra pokročilých technologií a materiálů do mezinárodních sítí nanotechnologického a optického výzkumu (2012-2014), hlavní řešitel [36,2 mil. CZK]
- MŠMT ČR CZ.1.05/2.1.00/03.0058, Regionální centrum pokročilých technologií a materiálů (2010-2014), vědecký ředitel [737 mil. CZK]
- MŠMT ČR 1M06002 – Optické struktury, detekční systémy a příslušné technologie pro nízkofotoné aplikace (2006-2011), hlavní spoluřešitel [99,3 mil. CZK]
- GAČR 202/05/0498, Analýza slabých fotonových polí s využitím pulsní homodynní (2005-2007), hlavní řešitel [2 mil. CZK]

Působení v zahraničí

Několik kratších pobytů: Univerzita Innsbruck (1997), Univerzita La Sapienza, Řím, Itálie (2004, 2007), University of Insubria, Como, Itálie (2006, 2010, 2012, 2013).

Podpis

datum

C-I – Personální zabezpečení

Vysoká škola	Univerzita Palackého v Olomouci				
Součást vysoké školy	Přírodovědecká fakulta				
Název studijního programu	Digitální a přístrojová optika (NMGr.)				
Jméno a příjmení	Jaroslav Hopp			Tituly	Ing. et Ing., PhD.
Rok narození	1980	typ vztahu k VŠ	DPP	rozsah	75/sem. do kdy
Typ vztahu na součásti VŠ, která uskutečňuje st. program		DPP	rozsah	75/sem.	do kdy
Další současná působení jako akademický pracovník na jiných VŠ		typ prac. vztahu	rozsah		
—					

Předměty příslušného studijního programu a způsob zapojení do jejich výuky, příp. další zapojení do uskutečňování studijního programu

OPT/OS1 Optické systémy I (vyučující)

Údaje o vzdělání na VŠ

Fakulta jaderná a fyzikálně inženýrská, České vysoké učení technické v Praze

Studijní program: Aplikace přírodních věd

Obor: Fyzikální inženýrství

Doktorské studium, Ph.D., rok ukončení 2013

Magisterské studium, Ing., rok ukončení 2006

Masarykův ústav vyšších studií, České vysoké učení technické v Praze

Studijní program: Podnikání a komerční inženýrství v průmyslu

Obor: Podnikání a management v průmyslu

Magisterské studium, Ing., rok ukončení 2011

Údaje o odborném působení od absolvování VŠ

2015-dosud: Meopta – optika, s.r.o., samostatný vývojový pracovník optiky

2011-2014: ELI Beamlines, Fyzikální ústav AV ČR, vědecko-výzkumný pracovník

2008-2013: Fakulta jaderná a fyzikálně inženýrská, ČVUT, odborný asistent.

Zkušenosti s vedením kvalifikačních a rigorózních prací

Oponent bakalářské práce

Obor habilitačního řízení	Rok udělení hodnosti	Řízení konáno na VŠ	Ohlasy publikací		
			WOS	Scopus	ostatní
Obor jmenovacího řízení	Rok udělení hodnosti	Řízení konáno na VŠ			

Přehled o nejvýznamnější publikační a další tvůrčí činnosti nebo další profesní činnosti u odborníků z praxe vztahující se k zabezpečovaným předmětům

- Fiala P., Květoň M., Possolt M., Svoboda J., Škerěň M., Hopp J., *Diffraction elements for correction of chromatic aberrations of illumination systems*, EPJ Web of Conferences 48, 2013.
- Hopp J., Fiala P., *Hybrid aplanatic diffractive optical systems*, Holography: Advances and Modern Trends, Proc. SPIE 7358, Czech Republic, 2009, s. 561-568.
- Hopp J., Fiala P., *Hybrid triplets with diffractive optical elements used for imaging*. EOS Annual Meeting 2010, France, 2010, s. 123-124.
- Hopp J., Fiala P., *Hybridní aplanatické optické systémy*, Jemná mechanika a optika, Fyzikální ústav AV ČR, Prague, 2009, s.144-148.
- Hopp J., Fiala P., *Aplanatism as a design criterion of hybrid optical system*. 4th EOS Topical Meeting on Advanced Imaging Techniques, Germany, 2009, s. 58-59.

Účast na grantech/projektech

TH02010264, Implementace multifyzikálních numerických analýz do procesu vývoje optomechanických soustav.(2017-2020)

- člen řešitelského týmu

ED1.1.00/02.0061 - ELI: EXTREME LIGHT INFRASTRUCTURE (2011-2015, MSM/ED)

- vědecko-výzkumný pracovník

MSM6840770022 - Laserové systémy, záření a moderní optické aplikace (2005-2011, MSM)

KAN401220801 - Příprava nanostruktur a nanomateriálů s cíleným řízením rozměrů (2008-2012, AV0/KA)

1H-PK/02 - Aplikace difrakčních optických prvků ve společenské praxi a průmyslu (2004 — 2008, FJFI ČVUT).

Působení v zahraničí

2009: Biometrika S.A., Quito, Ekvádor, 4 měsíce, odborná praxe.

2003: German Aerospace Center, Stuttgart, Německo, 5 měsíců, výzkumný pracovník.

Podpis**datum**

C-I – Personální zabezpečení

Vysoká škola	Univerzita Palackého v Olomouci						
Součást vysoké školy	Přírodovědecká fakulta						
Název studijního programu	Optika a optoelektronika (NMgr.)						
Jméno a příjmení	Zdeněk Hradil				Tituly	prof. RNDr., CSc.	
Rok narození	1960	typ vztahu k VŠ	pp	rozsah	40	do kdy	N
Typ vztahu na součásti VŠ, která uskutečňuje st. program	pp		rozsah	40	do kdy	N	
Další současná působení jako akademický pracovník na jiných VŠ	—		typ prac. vztahu	rozsah			
Předměty příslušného studijního programu a způsob zapojení do jejich výuky, příp. další zapojení do uskutečňování studijního programu							
OPT/QE1 Kvantová elektrodynamika 1 (garant a vyučující) OPT/QED2 Kvantová elektrodynamika 2 (garant a vyučující) OPT/OT Optická tomografie (garant a vyučující) OPT/SMF Statistické metody ve fyzice (garant a vyučující) OPT/TOS Techniky optické spektroskopie (garant a vyučující) OPT/DP1 Diplomová práce 1 (garant) OPT/DP2 Diplomová práce 2 (garant) OPT/DP3 Diplomová práce 3 (garant) OPT/DP4 Diplomová práce 4 (garant)							
Údaje o vzdělání na VŠ							
1978-1983: RNDr., obor Fyzika mezních oborů-matematická fyzika, MFF UK Praha 1989-1991: aspirantura, (CSc.) Kvantová elektronika a optika, PŘF UP v Olomouci							
Údaje o odborném působení od absolvování VŠ							
1983-85: samostatný výzkumný pracovník, Meopta Přerov, 1985-91: odborný pracovník, SLO UP a ČSAV Olomouc, 1991-96: vědecký pracovník, Katedra optiky PŘF UP v Olomouci, 1996: docent, Katedra optiky PŘF UP v Olomouci, 2003: profesor, Katedra optiky PŘF UP v Olomouci, 2000-2015: vedoucí Katedry optiky 2016-2018: proděkan pro mezinárodní vztahy							
Zkušenosti s vedením kvalifikačních a rigorózních prací							
Disertační práce: Miroslav Ježek 2007, Quantum measurement and reconstruction with applications in optics Robert Myška, 2008, Měření a odhad fáze v kvantové optice Diplomové práce: Milan Raška, 1990 Teorie interferometrických super-přesných měření Miroslav Ježek, 2000, Rekonstrukce komplexní amplitudy ve skalární vlnové teorii Pavel Banaš, 2005, Využití metody maximální věrohodnosti v analýze kvantových experimentů Oponování disertačních prací (i v zahraničí).							
Obor habilitačního řízení	Rok udělení hodnosti	Řízení konáno na VŠ		Ohlasy publikací			
Kvantová elektronika -optika	1996	Univerzita Palackého		WOS	Scopus	ostatní	
Obor jmenovacího řízení	Rok udělení hodnosti	Řízení konáno na VŠ		2500+	3700+		
Kvantová elektronika -optika	2003	Univerzita Palackého					
Přehled o nejvýznamnější publikační a další tvůrčí činnosti nebo další profesní činnosti u odborníků z praxe vztahující se k zabezpečovaným předmětům							
C. R. Müller, C. Peuntinger, T. Dirmeier, I. Khan, U. Vogl, Ch. Marquardt, G. Leuchs, L. L. Sánchez-Soto, Y. S. Teo, Z. Hradil , and J. Řeháček, Evading Vacuum Noise: Wigner Projections or Husimi Samples? Phys. Rev. Lett. 117, 070801 (2016). doi.org/10.1103/PhysRevLett.117.070801 M. Paúr, B. Stoklasa, Z. Hradil , L. L. Sánchez-Soto, and J. Rehacek, Achieving the ultimate optical resolution, Optica 3, 1144-1147 (2016). doi.org/10.1364/OPTICA.3.001144 Donohue, JM, Ansari, V 1; Rehacek, J; Hradil, Z ; Stoklasa, B ; Paur, M., Sanchez-Soto, LL; Silberhorn, C., Quantum-Limited Time-Frequency Estimation through Mode-Selective Photon Measurement, Phys. Rev. Lett. 121, 090501, 2018; DOI: 10.1103/PhysRevLett.121.090501.							

J. Rehacek, M. Pařr, B. Stoklasa, D. Koutnř, **Z. Hradil**, and L. L. Sánchez-Soto, Intensity-Based Axial Localization at the Quantum Limit, Phys. Rev. Lett. 123, 193601 (2019). DOI: 10.1103/PhysRevLett.123.193601

Z. Hradil, J. Řehacek, L. Sánchez-Soto, and B.-G. Englert, Quantum Fisher information with coherence, Optica 6, 1437-1440, (2019). <https://doi.org/10.1364/OPTICA.6.001437>

Přsobenř v zahranici

1993-1994 (16 mesicř) – Katedra teoretické fyziky EPF, Lausanne, Švýcarsko

1996 (12 mesicř) – Atominstytut der Oesterreichischen Universitaeten, Wien

2011 (2 mesice) – Fakulta fyziky, Űstav kvantove optiky, kvantove nano-fyziky a kvantove informace, Univerzita Vídeň

2013 (14 dnř) – Fakulta fyziky, Katedra optiky, Universidad Complutense, Madrid, Španělsko

2013 (1 mesicř) – Katedra aplikované fyziky, Kralovskř Institut Technologie KTH, Stockholm, Švédsko

Podpis

datum

30.1.2020

C-I – Personální zabezpečení							
Vysoká škola	Univerzita Palackého v Olomouci						
Součást vysoké školy	Přírodovědecká fakulta						
Název studijního programu	Optika a optoelektronika (NMgr.)						
Jméno a příjmení	Miroslav Ježek					Tituly	RNDr., Ph.D.
Rok narození	1977	typ vztahu k VŠ	PP	rozsah	40	do kdy	03/21
Typ vztahu na součásti VŠ, která uskutečňuje st. program			PP	rozsah	40	do kdy	03/21
Další současná působení jako akademický pracovník na jiných VŠ	typ prac. vztahu rozsah						
—							
Předměty příslušného studijního programu a způsob zapojení do jejich výuky, příp. další zapojení do uskutečňování studijního programu							
OPT/OKOM Optické komunikace – garant, přednášející, cvičící OPT/EFOT Experimentální fotonika – garant, přednášející, cvičící OPT/OMR Optická měření – přednášející, cvičící OPT/IOP Integrovaná optika – garant, přednášející, cvičící OPT/MEF Vybrané kapitoly experimentální fotoniky – garant, přednášející, cvičící							
Údaje o vzdělání na VŠ							
Mgr.: Univerzita Palackého v Olomouci, Optika a optoelektronika, 2000 Ph.D.: Univerzita Palackého v Olomouci, Optika a optoelektronika, 2007 RNDr.: Univerzita Palackého v Olomouci, Optika a optoelektronika, 2016							
Údaje o odborném působení od absolvování VŠ							
2007-2009: Univerzita Palackého v Olomouci – vědecký pracovník 2009-2010: Department of Physics, Technical University of Denmark, Kgs. Lyngby, Dánsko – postdoktorový vědecký pracovník 2010-dosud: katedra optiky, PřF, Univerzita Palackého v Olomouci – vědecký pracovník + výuka							
Zkušenosti s vedením kvalifikačních a rigorózních prací							
Školitel (2x) a konzultant (6x) doktorských prací. Vedení (10x) a konzultování (9x) diplomových prací. Vedení (15x) a konzultování (8x) bakalářských prací. Oponování diplomových a bakalářských prací.							
Obor habilitačního řízení	Rok udělení hodnosti	Řízení konáno na VŠ			Ohlasy publikací		
					WOS	Scopus	ostatní
Obor jmenovacího řízení	Rok udělení hodnosti	Řízení konáno na VŠ			800		
Přehled o nejvýznamnější publikační a další tvůrčí činnosti nebo další profesní činnosti u odborníků z praxe vztahující se k zabezpečovaným předmětům							
7 nejvýznamnějších publikačních výstupů za období 2013-2019 (celkem 34 impakt. publikací za toto období):							
<ul style="list-style-type: none"> • J. Hloušek, M. Dudka, I. Straka, and M. Ježek, Accurate detection of arbitrary photon statistics, Phys. Rev. Lett. 123, 153604 (2019). • I. Straka, L. Lachman, J. Hloušek, M. Miková, M. Mičuda, M. Ježek, R. Filip, npj Quantum Information 4, 4 (2018). • C. Schäfermeier, M. Ježek, L. S. Madsen, T. Gehring, and U. L. Andersen, Optica 5, 60 (2018). • A. Predojevič, M. Ježek, T. Huber, H. Jayakumar, T. Kauten, G. S. Solomon, R. Filip, G. Weihs, Opt. Express 22, 4789 (2014). • I. Straka, A. Predojevič, T. Huber, L. Lachman, L. Butschek, M. Miková, M. Mičuda, G. S. Solomon, G. Weihs, M. Ježek, and R. Filip, Phys. Rev. Lett. 113, 223603 (2014). • E. Distanto, M. Ježek, U. L. Andersen, Phys. Rev. Lett. 111, 033603 (2013). • M. Mičuda, M. Sedláč, I. Straka, M. Miková, M. Dušek, M. Ježek, J. Fiurášek, Phys. Rev. Lett. 111, 160407 (2013). 							

Působení v zahraničí

2009-2010, Dánsko, Department of Physics, Technical University of Denmark, postdoktorský vědecký pracovník.

2011, Rakousko, Institute of Experimental Physics, University of Innsbruck, měsíční odborná stáž a vědecká spolupráce.

2011, UK, Centre for Quantum Photonics, University of Bristol, čtrnáctidenní odborná stáž.

2011, Dánsko, Department of Physics, Technical University of Denmark, Kgs. Lyngby, měsíční stáž a vědecká spolupráce.

2012, Dánsko, Department of Physics, Technical University of Denmark, Kgs. Lyngby, dvacetidenní stáž a vědecká spolupráce.

2013, Austrálie, Queensland Quantum Optics Lab, University of Queensland, Brisbane, měsíční odborná stáž.

2013, Dánsko, Department of Physics, Technical University of Denmark, Kgs. Lyngby, dvacetidenní stáž a vědecká spolupráce.

2014, Dánsko, Department of Physics, Technical University of Denmark, Kgs. Lyngby, dvacetidenní stáž a vědecká spolupráce.

2015, Dánsko, Department of Physics, Technical University of Denmark, Kgs. Lyngby, čtrnáctidenní stáž a vědecká spolupráce.

Podpis**datum**

C-I – Personální zabezpečení							
Vysoká škola	Univerzita Palackého v Olomouci						
Součást vysoké školy	Přírodovědecká fakulta						
Název studijního programu	Optika a optoelektronika (NMgr.)						
Jméno a příjmení	Josef Kapitán				Tituly	RNDr., Ph.D.	
Rok narození	1978	typ vztahu k VŠ	pp	rozsah	40	do kdy	08/21
Typ vztahu na součásti VŠ, která uskutečňuje st. program	pp	rozsah	40	do kdy	08/21		
Další současná působení jako akademický pracovník na jiných VŠ		typ prac. vztahu		rozsah			
—		-				0	
Předměty příslušného studijního programu a způsob zapojení do jejich výuky, příp. další zapojení do uskutečňování studijního programu							
OPT/PDG Pokročilá digitální fotografie (vyučující), OPT/TOS Techniky optické spektroskopie (vyučující)							
Údaje o vzdělání na VŠ							
Mgr.: Univerzita Karlova v Praze, Matematicko-fyzikální fakulta, Obor Fyzika, biofyzika a chemická fyzika, 2001. Ph.D: Univerzita Karlova v Praze, Matematicko-fyzikální fakulta, Obor Biofyzika, chemická a makromolekulární fyzika, 2006. RNDr.: Univerzita Karlova v Praze, Matematicko-fyzikální fakulta, Obor Biofyzika, chemická a makromolekulární fyzika, 2006.							
Údaje o odborném působení od absolvování VŠ							
2000-2005: AV ČR, UOCHB, mladý vědecký pracovník. 2002-2003: University of Illinois at Chicago (USA), Department of chemistry, teaching assistant. 2006-2010: University of Glasgow, Department of chemistry, research associate (postdoc). 2010-dosud: Univerzita Palackého v Olomouci, Katedra optiky, akademický vědecký pracovník.							
Zkušenosti s vedením kvalifikačních a rigorózních prací							
Vedoucí 3 bakalářských prací, 5 diplomových prací, všechny úspěšně obhájeny. Konzultování a oponování bakalářských a diplomových prací. V současné době vedení jednoho doktorandského studenta. Oponování disertačních prací.							
Obor habilitačního řízení	Rok udělení hodnosti	Řízení konáno na VŠ	Ohlasy publikací				
			WOS	Scopus	ostatní		
Obor jmenovacího řízení	Rok udělení hodnosti	Řízení konáno na VŠ	900	900			
Přehled o nejvýznamnějších publikačních a další tvůrčí činnosti nebo další profesní činnosti u odborníků z praxe vztahující se k zabezpečovaným předmětům							
<ul style="list-style-type: none"> • Kessler J., Andrushchenko V., Kapitán J., Bouř P.: Insight into vibrational circular dichroism of proteins by density functional modeling. <i>Phys.Chem.Chem.Phys.</i> 2018, 20, 4926-493. • Wu T., Kapitán J., Andrushchenko V., Bouř P.: Identification of Lanthanide(III) Luminophores in Magnetic Circularly Polarized Luminescence Using Raman Optical Activity Instrumentation. <i>Anal. Chem.</i> 2017, 89, 5043-5049. • Wu T., Kapitán J., Mašek V., Bouř P.: Detection of Circularly Polarized Luminescence of a Cs-Eu^{III} Complex in Raman Optical Activity Experiments. <i>Angew.Chem. Int. Ed.</i> 2015, 54, 14933-14936. • Kessler J., Kapitán J., Bouř P.: First-Principles Predictions of Vibrational Raman Optical Activity of Globular Proteins. <i>J. Phys. Chem. Lett.</i> 2015, 6, 3314-3319. • Kapitán J., Barron L. D., Hecht L.: A novel Raman optical activity instrument operating in the deep ultraviolet spectral region. <i>J. Raman Spectrosc.</i> 2015, 46, 392-399. • patent: • Kapitán J., Vacula D., Lošťák Z., Svoboda V.: Optická soustava zobrazovacího spektrografu s vysokým rozlišením pro Ramanovu spektroskopii v hluboké UV oblasti záření, Patent český. 305559, 2015 							
Působení v zahraničí							
2002-2003: USA, University of Illinois at Chicago, Department of chemistry, teaching assistant, 10 měsíců. 2006-2010: UK, University of Glasgow, Department of chemistry, research associate (postdoc), 4 roky.							
Podpis					datum		

C-I – Personální zabezpečení

Vysoká škola	Univerzita Palackého v Olomouci						
Součást vysoké školy	Přírodovědecká fakulta						
Název studijního programu	Optikaa optoelektronika (NMgr.)						
Jméno a příjmení	Jaromír Křepelka			Tituly	Ing., CSc.		
Rok narození	1949	typ vztahu k VŠ	pp	rozsah	8	do kdy	08/20
Typ vztahu na součásti VŠ, která uskutečňuje st. program	pp	rozsah	8	do kdy	08/20		
Další současná působení jako akademický pracovník na jiných VŠ	typ prac. vztahu		rozsah				
—							
Předměty příslušného studijního programu a způsob zapojení do jejich výuky, příp. další zapojení do uskutečňování studijního programu							
SLO/TV Optika tenkých vrstev – přednášející, garant							
Údaje o vzdělání na VŠ							
1968-1973 – FJFI, ČVUT, Katedra fyzikální elektroniky							
Údaje o odborném působení od absolvování VŠ							
1973-1974 – studijní pobyt FJFI, ČVUT Praha 1975-1979 – interní aspirantura, FJFI, ČVUT Praha 1979-1980 – Laboratoř tenkých vrstev, Meopta Přerov 1981 – Univerzita Palackého Olomouc							
Zkušenosti s vedením kvalifikačních a rigorózních prací							
Obhájené bakalářské (2), diplomové (3) disertační práce (2).							
Obor habilitačního řízení	Rok udělení hodnosti	Řízení konáno na VŠ		Ohlasy publikací			
				WOS	Scopus	ostatní	
Obor jmenovacího řízení	Rok udělení hodnosti	Řízení konáno na VŠ		14			
Přehled o nejvýznamnější publikační a další tvůrčí činnosti nebo další profesní činnosti u odborníků z praxe vztahující se k zabezpečovaným předmětům							
<ul style="list-style-type: none">• M. Sebawe Abdalla, E.M. Khalil, A.S.-F. Obada, J. Peřina and J. Křepelka: Quantum statistical characteristics of the interaction between two two-level atoms and radiation field, Eur. Phys. J. Plus (2015) 130: 227 DOI 10.1140/epjp/i2015-15227-9• J. Peřina, J. Křepelka: Sampling of quasidistributions, nonclassical behavior and negative probabilities, Physics Letters A 380 (2016), pp. 1932-1935, DOI information: 10.1016/j.physleta.2016.04.007• Vlasta Peřinová, Antonín Lukš, Jaromír Křepelka, Josef Pácalt: The Garrison-Wong phase operator and the rotational covariance of phase states, Optics Communications 392 (2017) 7–14, http://dx.doi.org/10.1016/j.optcom.2017.01.028• V. Peřinová, A. Lukš, J. Křepelka, and T. Komárek: "Continuous nondemolition measurement of boson number in a driven damped harmonic oscillator," J. Opt. Soc. Am. B 34(6), 1294–1302 (2017), https://doi.org/10.1364/JOSAB.34.001294• Jan Peřina, Jaromír Křepelka: Quasidistribution of phases, Optics Communications 437 (2019) 373–376, https://doi.org/10.1016/j.optcom.2019.01.008• Jan Peřina, Jaromír Křepelka: "Negative values of quasidistributions and quantum wave and number statistics," Phys. A: Math. Theor. 51 175302, https://doi.org/10.1088/1751-8121/aab6bf• Vlasta Peřinová, Antonín Lukš, Jaromír Křepelka, Wieslaw Leoński, J. Peřina Jr.: Kerr-like behaviour of second harmonic generation in the far-off resonant regime, Opt. Commun. 414, 146–153 (2018).• Vlasta Peřinová, Antonín Lukš, Jaromír Křepelka, Kateřina Jiráková: Stimulated and spontaneous down conversion in layered media, Opt. Commun. 441 (2019) 96–105• V. Peřinová, A. Lukš, and J. Křepelka: Quantum description of a PT-symmetric nonlinear directional coupler, Journal of the Optical Society of America B, Vol. 36, No. 4 (April 2019), p. 855–861 V. Peřinová, A. Lukš, J. Křepelka, K. Jiráková: A nonlinear optical process at the boundary of nonlinear dielectrics, Physics Scripta, posláno							
Působení v zahraničí							
Podpis				datum	10 .2. 2020		

C-I – Personální zabezpečení

Vysoká škola	Univerzita Palackého v Olomouci					
Součást vysoké školy	Přírodovědecká fakulta					
Název studijního programu	Optika a optoelektronika (NMgr.)					
Jméno a příjmení	Radek Machulka				Tituly	Mgr., Ph.D.
Rok narození	1983	typ vztahu k VŠ	pp.	rozsah	8	do kdy 12/20
Typ vztahu na součásti VŠ, která uskutečňuje st. program	pp.	rozsah	8	do kdy	12/20	
Další současná působení jako akademický pracovník na jiných VŠ	—		typ prac. vztahu	rozsah		
Předměty příslušného studijního programu a způsob zapojení do jejich výuky, příp. další zapojení do uskutečňování studijního programu						
SLO/EXLNO - Experimentální laserová a nelineární optika (cvičící)						
Údaje o vzdělání na VŠ						
<ul style="list-style-type: none">2003-2006: bakalářské studium – PřF UP v Olomouci, obor Optika a optoelektronika2006-2008: magisterské studium – PřF UP v Olomouci, obor Optika a optoelektronika2008-2015: doktorské studium – PřF UP v Olomouci, obor Optika a optoelektronika						
Údaje o odborném působení od absolvování VŠ						
<ul style="list-style-type: none">2015-nyní: vědecký pracovník, FZÚ AV ČR (pp.)2015-nyní: vědecký pracovník, SLO UP v Olomouci (jpp.)						
Zkušenosti s vedením kvalifikačních a rigorózních prací						
—						
Obor habilitačního řízení	Rok udělení hodnosti	Řízení konáno na VŠ			Ohlasy publikací	
					WOS	Scopus ostatní
Obor jmenovacího řízení	Rok udělení hodnosti	Řízení konáno na VŠ			114	
Přehled o nejvýznamnější publikační a další tvůrčí činnosti nebo další profesní činnosti u odborníků z praxe vztahující se k zabezpečovaným předmětům						
<ul style="list-style-type: none">A.V. Bulgakov, I. Mirza, N.M. Bulgakova, V.P. Zhukov, R. Machulka, O. Haderka, E.E.B. Campbell, and T. Mocek: Initiation of air ionization by ultrashort laser pulses: evidence for a role of metastable-state air molecules, <i>Journal of Physics D: Applied Physics</i>, Volume 51, Number 25 (2018)Ondřej Haderka, Radek Machulka, Jan Peřina, Alessia Allevi, and Maria Bondani: Spatial and spectral coherence in propagating high-intensity twin beams, <i>Scientific Reports</i> vol. 5, 14365 (2015)Radek Machulka, Karel Lemr, Ondřej Haderka, Marco Lamperti, Alessia Allevi and Maria Bondani: Luminescence-induced noise in single photon sources based on BBO crystals, <i>Journal of Physics B: Atomic, Molecular and Optical Physics</i>, Vol. 47, Num. 21 (2014)Allevi, A., Lamperti, M., Jedrkiewicz, O., Galinis, J., Machulka, R., Haderka, O., Perina, J., Jr., Bondani, M.: Spatio-spectral characterization of twin-beam states of light for quantum state engineering, <i>Int. Journal of Quantum Information</i>, Vol.: 12, Issue: 7-8, Num.: 1560037, DOI: 10.1142/S0219749915600278 (2014)Radek Machulka, Ondřej Haderka, Jan Peřina, Marco Lamperti, Alessia Allevi, and Maria Bondani: Spatial properties of twin-beam correlations at low- to high-intensity transition, <i>Optics Express</i> Vol. 22, Issue 11, pp. 13374-13379 (2014)						
Působení v zahraničí						
<ul style="list-style-type: none">2010: Institut de Ciències Fotòniques, Barcelona, Spain (prof. dr. Juan P. Torres) (6 měsíců)2019: Università' dell'Insubria, Como, Italy (dr. Maria Bondani) (9 měsíců)						
Podpis					datum	

C-I – Personální zabezpečení								
Vysoká škola	Univerzita Palackého v Olomouci							
Součást vysoké školy	Přírodovědecká fakulta							
Název studijního programu	Optika a optoelektronika (NMgr.)							
Jméno a příjmení	Petr Marek					Tituly	doc. Mgr., Ph. D	
Rok narození	1981	typ vztahu k VŠ	pp	rozsah	40	do kdy	N	
Typ vztahu na součásti VŠ, která uskutečňuje st. program		pp		rozsah	40	do kdy	N	
Další současné působení jako akademický pracovník na jiných VŠ	—			typ prac. vztahu	rozsah			
Předměty příslušného studijního programu a způsob zapojení do jejich výuky, příp. další zapojení do uskutečňování studijního programu								
OPT/KZI2 Kvantová komunikace a zpracování informace 2 – garant a vyučující								
Údaje o vzdělání na VŠ								
Mgr.: Univerzita Palackého v Olomouci; Optika a optoelektronika; 2005 Ph. D.: Queen's University Belfast, Quantum optics, 2009								
Údaje o odborném působení od absolvování VŠ								
2008-dosud: Katedra optiky, Univerzita Palackého, Olomouc; vědecký pracovník (2008-2017), odborný asistent (2017-2018), docent (2018-dosud)								
Zkušenosti s vedením kvalifikačních a rigorózních prací								
Vedení, konzultování a oponování diplomových a bakalářských prací (úspěšně objhájeno 5 bakalářských a 2 diplomové práce). Vedení doktorandů (1 probíhá)								
Obor habilitačního řízení	Rok udělení hodnosti	Řízení konáno na VŠ			Ohlasy publikací			
Optika a Optoelektronika	2018	Univerzita Palackého			WOS	Scopus	ostatní	
Obor jmenovacího řízení	Rok udělení hodnosti	Řízení konáno na VŠ			957	987	1669	
Přehled o nejvýznamnější publikační a další tvůrčí činnosti nebo další profesní činnosti u odborníků z praxe vztahující se k zabezpečovaným předmětům								
<ul style="list-style-type: none"> • P. Marek, R. Filip, H. Ogawa, A. Sakaguchi, S. Takeda, J. Yoshikawa, and A. Furusawa, <i>General implementation of arbitrary nonlinear quadrature phase gates</i>, Phys. Rev. A 97, 022329 (2018). • P. Marek, P. Zapletal, R. Filip, Y. Hashimoto, T. Toyama, J. Yoshikawa, K. Makino, and A. Furusawa, <i>Direct observation of phase-sensitive Hong-Ou-Mandel interference</i>, Phys. Rev. A 96, 033830 (2018). • K. Miyata, H. Ogawa, P. Marek, R. Filip, H. Yonezawa, J. Yoshikawa, and A. Furusawa, <i>Implementation of a quantum cubic gate by an adaptive non-Gaussian measurement</i>, Phys. Rev. A 93, 022301 (2016). • Y. Miwa, J. Yoshikawa, N. Iwata, M. Endo, P. Marek, R. Filip, P. van Loock, and A. Furusawa, <i>Exploring a New Regime for Processing Optical Qubits: Squeezing and Unsqueezing Single Photons</i>, Phys. Rev. Lett 113, 013601 (2014). • M. Yukawa, K. Miyata, H. Yonezawa, P. Marek, R. Filip, and A. Furusawa, <i>Emulating quantum cubic nonlinearity</i>, Phys. Rev. A 88, 053816 (2013). • P. Marek, R. Filip and A. Furusawa, <i>Deterministic implementation of weak quantum cubic nonlinearity</i>, Phys. Rev. A 84, 053802 (2011). • M. A. Usuga, C. R. Müller, C. Wittmann, P. Marek, R. Filip, C. Marquardt, G. Leuchs, U. L. Andersen, <i>Noise-powered probabilistic concentration of phase information</i>, Nature Phys. 6, 767 (2010). • P. Marek and J. Fiurášek, <i>Elementary gates for quantum information with superposed coherent states</i>, Phys. Rev. A 82, 014304 (2010). • P. Marek and R. Filip, <i>Coherent-state phase concentration by quantum probabilistic amplification</i>, Phys. Rev. A 81, 022302 (2010). 								
Působení v zahraničí								
2005-2008: Queen's University Belfast, 3 roky, doktorské studium; 2010: University of Tokyo, 1 měsíc, spolupráce v rámci projektu; 2013: Queen's University Belfast a Imperial College London, 1.5 měsíce, spolupráce v rámci projektu; 2014: University of Tokyo, 1 měsíc, spolupráce v rámci projektu; 2015: University of Tokyo, 1 měsíc, spolupráce v rámci projektu;								
Podpis						datum		

C-I – Personální zabezpečení							
Vysoká škola	Univerzita Palackého v Olomouci						
Součást vysoké školy	Přírodovědecká fakulta						
Název studijního programu	Optika a optoelektronika (NMgr.)						
Jméno a příjmení	Michal Mičuda				Tituly	Mgr., Ph.D.	
Rok narození	1979	typ vztahu k VŠ	pp	rozsah	40	do kdy	08/22
Typ vztahu na součásti VŠ, která uskutečňuje st. program		pp		rozsah	40	do kdy	08/22
Další současná působení jako akademický pracovník na jiných VŠ	typ prac. vztahu		rozsah				
—							
Předměty příslušného studijního programu a způsob zapojení do jejich výuky, příp. další zapojení do uskutečňování studijního programu							
OPT/OMR Optická měření (přednášející, cvičící)							
Údaje o vzdělání na VŠ							
Bc.: Univerzita Palackého v Olomouci, Optika a optoelektronika, 2003 Mgr.: Univerzita Palackého v Olomouci, Optika a optoelektronika, 2005 Ph.D.: Univerzita Palackého v Olomouci, Optika a optoelektronika, 2012							
Údaje o odborném působení od absolvování VŠ							
2007-dosud: Katedra optiky, PřF, Univerzita Palackého v Olomouci – vědecký pracovník							
Zkušenosti s vedením kvalifikačních a rigorózních prací							
Konzultant (1x) doktorských prací. Vedení (2x) diplomových prací. Vedení (5x) a konzultování (1x) bakalářských prací. Oponování dizertačních, diplomových a bakalářských prací.							
Obor habilitačního řízení	Rok udělení hodnosti	Řízení konáno na VŠ			Ohlasy publikací		
					WOS	Scopus	ostatní
Obor jmenovacího řízení	Rok udělení hodnosti	Řízení konáno na VŠ			388		
Přehled o nejvýznamnější publikační a další tvůrčí činnosti nebo další profesní činnosti u odborníků z praxe vztahující se k zabezpečovaným předmětům							
7 nejvýznamnějších publikačních výstupů za období 2014-2019 (celkem 20 impakt. publikací za toto období):							
<ul style="list-style-type: none"> • M. Mičuda, R. Stárek, J. Provazník, O. Leskovjanová, and L. Mišta, Jr., Optica 6, 896 (2019). • R. Stárek, M. Mičuda, M. Miková, I. Straka, M. Dušek, P. Marek, M. Ježek, R. Filip, and J. Fiurášek, npj Quantum Information 4, 35 (2018). • R. Stárek, M. Miková, I. Straka, M. Dušek, M. Ježek, J. Fiurášek, and M. Mičuda, Opt. Ex. 26, 8443 (2018). • M. Mičuda, R. Stárek, P. Marek, M. Miková, I. Straka, M. Ježek, T. Tashima, S. K. Ozdemir, and M. Tame, Opt. Ex. 25, 7839 (2017). • R. Stárek, M. Mičuda, M. Miková, I. Straka, M. Dušek, M. Ježek, and J. Fiurášek, Sci. Rep. 6, 33475 (2016). • R. Stárek, M. Mičuda, M. Miková, I. Straka, M. Sedlák, M. Dušek, M. Ježek, and J. Fiurášek, Phys. Rev. A 92, 032312 (2015). • A. Valles, V. D'Ambrosio, M. Hendrych, M. Mičuda, L. Marrucci, F. Sciarrino, J. P. Torres, Phys. Rev. A 90, 052326 (2014). 							
Působení v zahraničí							
2013: Austrálie, Macquarie University, měsíční odborná stáž a vědecká spolupráce. 2013: Španělsko, ICFO – Institut de Ciències Fotoniques, měsíční odborná stáž a vědecká spolupráce. 2012: Španělsko, ICFO – Institut de Ciències Fotoniques, měsíční odborná stáž a vědecká spolupráce. 2011: Španělsko, ICFO – Institut de Ciències Fotoniques, dvou měsíční odborná stáž a vědecká spolupráce. 2006: Španělsko, ICFO – Institut de Ciències Fotoniques, osmi měsíční odborná stáž a vědecká spolupráce.							
Podpis				datum			

C-I – Personální zabezpečení

Vysoká škola	Univerzita Palackého v Olomouci						
Součást vysoké školy	Přírodovědecká fakulta						
Název studijního programu	Optika a optoelektronika (NMgr.)						
Jméno a příjmení	Ladislav Mišta				Tituly	doc. Mgr., Ph.D.	
Rok narození	1972	typ vztahu k VŠ	pp.	rozsah	40	do kdy	N
Typ vztahu na součásti VŠ, která uskutečňuje st. program			pp.	rozsah	40	do kdy	N
Další současná působení jako akademický pracovník na jiných VŠ				typ prac. vztahu	rozsah		
—							
Předměty příslušného studijního programu a způsob zapojení do jejich výuky, příp. další zapojení do uskutečňování studijního programu							
OPT/VPKY Vybrané partie z kvantové mechaniky – garant a vyučující							
Údaje o vzdělání na VŠ							
1995: Mgr. v oboru Optika a optoelektronika, PŘF UP v Olomouci 1995-2003: (8 let) postgraduální studium (studium přerušeno na 18 měsíců z důvodu výkonu civilní vojenské služby). 2003: Ph.D. v oboru Optika a optoelektronika, PŘF UP v Olomouci							
Údaje o odborném působení od absolvování VŠ							
2003-2015 (12 let), vědecký pracovník na Katedře optiky PŘF UP v Olomouci. 2016: habilitace v oboru Optika a optoelektronika, PŘF UP v Olomouci 2016-nyní: docent na Katedře optiky PŘF UP v Olomouci							
Zkušenosti s vedením kvalifikačních a rigorózních prací							
BC práce: D. Koutný, název: “Nelokalizovatelná úplná multipartitní provázanost” (obhájeno v srpnu 2015). BC práce: O. Leskovjanová, název: “Separabilita částí postačující pro provázanost celku” (obhájeno v červnu 2018). BC práce: K. Baksová, název: “Gaussian intrinsic entanglement” (obhájeno v červnu 2019).							
Obor habilitačního řízení	Rok udělení hodnosti	Řízení konáno na VŠ		Ohlasy publikací			
Optika a optoelektronika	2016	UP Olomouc		WOS	Scopus	ostatní	
Obor jmenovacího řízení	Rok udělení hodnosti	Řízení konáno na VŠ		619			
Přehled o nejvýznamnějších publikačních a dalších tvůrčí činnostech nebo dalších profesních činnostech u odborníků z praxe vztahující se k zabezpečovaným předmětům							
[1] M. Mišuda, R. Stárek, J. Provazník, O. Leskovjanová, and L. Mišta, <i>Verifying genuine multipartite entanglement of the whole from its separable parts</i> , <i>Optica</i> 6 , 896-901 (2019). (IF 2018 = 9.263) [2] Y. Xiang, X. Su, L. Mišta, Jr., G. Adesso, and Q. He, <i>Multipartite Einstein-Podolsky-Rosen steering sharing with separable states</i> , <i>Phys. Rev. A</i> 99 , 010104(R) (2019). (IF 2018 = 2.909) [3] L. Mišta, Jr. and K. Baksová, <i>Gaussian intrinsic entanglement for states with partial minimum uncertainty</i> , <i>Phys. Rev. A</i> 97 , 012305 (2018). (IF 2016 = 2.925) [4] Y. Xiang, B. Xu, L. Mišta, Jr., T. Tufarelli, Q. He, and G. Adesso, <i>Investigating Einstein-Podolsky-Rosen steering of continuous-variable bipartite states by non-Gaussian pseudospin measurements</i> , <i>Phys. Rev. A</i> 96 , 042326 (2017). (IF 2016 = 2.925) [5] M. Mišuda, D. Koutný, M. Miková, I. Straka, M. Ježek, and L. Mišta, Jr., <i>Experimental demonstration of a fully inseparable quantum state with nonlocalizable entanglement</i> , <i>Sci. Rep.</i> 7 , 45045 (2017). (IF 2015 = 5.228) [6] M. Grassl, D. McNulty, L. Mišta, Jr., and T. Paterek, <i>Small sets of complementary observables</i> , <i>Phys. Rev. A</i> 95 , 012118 (2017). (IF 2015 = 2.765) [7] L. Mišta, Jr. and R. Tatham, <i>Gaussian Intrinsic Entanglement</i> , <i>Phys. Rev. Lett.</i> 117 , 240505 (2016). (IF 2015 = 7.645) [8] C. Croal, Ch. Peuntinger, V. Chille, Ch. Marquardt, G. Leuchs, N. Korolkova, and L. Mišta, Jr., <i>Entangling the Whole by Beam Splitting a Part</i> , <i>Phys. Rev. Lett.</i> 115 , 190501 (2015). (IF 2015 = 7.645) [9] L. Mišta, Jr. and R. Tatham, <i>Gaussian intrinsic entanglement: An entanglement quantifier based on secret correlations</i> , <i>Phys. Rev. A</i> 91 , 062313 (2015). (IF 2015 = 2.765) [10] V. Chille, N. Quinn, Ch. Peuntinger, C. Croal, L. Mišta, Jr., Ch. Marquardt, G. Leuchs, and N. Korolkova, <i>Quantum nature of Gaussian discord: Experimental evidence and role of system-environment correlations</i> , <i>Phys. Rev. A</i> 91 , 050301(R) (2015). (IF 2015 = 2.765) [11] L. Mišta, Jr., D. McNulty, and G. Adesso, <i>No-activation theorem for Gaussian nonclassical correlations by Gaussian operations</i> , <i>Phys. Rev. A</i> 90 , 022328 (2014). (IF 2014 = 2.808)							

- [12] D. McNulty, R. Tatham, and L. Mišta, Jr., *Nonexistence of entangled continuous-variable Werner states with positive partial transpose*, Phys. Rev. A **89**, 032315 (2014). (IF 2014 = 2.808)
- [13] M. Fuwa, S. Toba, S. Takeda, P. Marek, L. Mišta, Jr., R. Filip, P. van Loock, J. Yoshikawa, and A. Furusawa, *Noiseless Conditional Teleportation of a Single Photon*, Phys. Rev. Lett. **113**, 223602 (2014). (IF 2014 = 7.512)
- [14] Ch. Peuntinger, V. Chille, L. Mišta, Jr., N. Korolkova, M. Förtsch, J. Korger, Ch. Marquardt, and G. Leuchs, *Distributing Entanglement with Separable States*, Phys. Rev. Lett. **111**, 230506 (2013). (IF 2013 = 7.728)
- [15] L. Mišta, Jr., *Entanglement sharing with separable states*, Phys. Rev. A **87**, 062326 (2013). (IF 2013 = 2.991)

Působení v zahraničí

květen 2003, Univerzita v Erlangenu, Německo (1 měsíc).
 březen-srpen 2007, postdoktorandská pozice na Univerzitě v St. Andrews, Velká Británie (6 měsíců).
 červenec 2009, Univerzita v St. Andrews, Velká Británie (1 měsíc).
 květen-listopad 2010, postdoktorandská pozice na Univerzitě v St. Andrews, Velká Británie (7 měsíců).
 červen 2011, Univerzita v Nottinghamu, Velká Británie (1 měsíc).
 červenec 2011, Univerzita v St. Andrews, Velká Británie (1 měsíc).

Podpis

datum

31.1. 2020

C-I – Personální zabezpečení							
Vysoká škola	Univerzita Palackého v Olomouci						
Součást vysoké školy	Přírodovědecká fakulta						
Název studijního programu	Optika a optoelektronika (NMgr.)						
Jméno a příjmení	Tomáš Opatrný				Tituly	prof. RNDr., Dr.	
Rok narození	1966	typ vztahu k VŠ	pp	rozsah	40	do kdy	N
Typ vztahu na součásti VŠ, která uskutečňuje st. program			pp	rozsah	40	do kdy	N
Další současná působení jako akademický pracovník na jiných VŠ			typ prac. vztahu	rozsah			
—							
Předměty příslušného studijního programu a způsob zapojení do jejich výuky, příp. další zapojení do uskutečňování studijního programu							
OPT/ATO Atomová optika – garant a vyučující							
Údaje o vzdělání na VŠ							
RNDr., Univerzita Palackého v Olomouci, Učitelství všeobecně vzdělávacích předmětů, matematika a fyzika, 1989; Dr., Univerzita Palackého v Olomouci, Obecná fyzika a matematická fyzika, 1995							
Údaje o odborném působení od absolvování VŠ							
1990-1995: asistent na PřF UP 1995-2003: působení jako výzkumný pracovník v zahraničí 1997-1998: odborný asistent na PřF UP 1999-2007: docent na PřF UP 2007-dosud: profesor na PřF UP							
Zkušenosti s vedením kvalifikačních a rigorózních prací							
Vedení, konzultování a oponování diplomových a bakalářských prací. Vedení doktorandů (1 úspěšně obhájil). Oponování disertačních prací (i v zahraničí).							
Obor habilitačního řízení	Rok udělení hodnosti	Řízení konáno na VŠ	Ohlasy publikací				
Kvantová optika a elektronika	1999	Univerzita Palackého	WOS	Scopus	ostatní		
Obor jmenovacího řízení	Rok udělení hodnosti	Řízení konáno na VŠ	2130				
Obecná fyzika a matematická fyzika	2007	Univerzita Palackého					
Přehled o nejvýznamnější publikační a další tvůrčí činnosti nebo další profesní činnosti u odborníků z praxe vztahující se k zabezpečovaným předmětům							
<ul style="list-style-type: none"> • C. Kargi, M. T. Naseem, T. Opatrný, Ö. E. Müstecaplıoğlu, and G. Kurizki, Quantum optical two-atom thermal diode. Phys. Rev. E 99, 042121 (2019). • T. Opatrný, L. Richterek and M. Opatrný, Analogies of the classical Euler top with a rotor to spin squeezing and quantum phase transitions in a generalized Lipkin-Meshkov-Glick model. Scientific Reports 8, 1984 (2018). • T. Opatrný, Quasicontinuous-Variable Quantum Computation with Collective Spins in Multipath Interferometers. Physical Review Letters 119, 010502 (2017). • T. Opatrný and L. Richterek, Life under a black sun. American Journal of Physics 85, 14 (2017). • T. Opatrný, H. Saberi, E. Brion, and K. Mølmer, Counterdiabatic driving in spin squeezing and Dicke-state preparation. Physical Review A 93, 023815(2016). • T. Opatrný, Twisting tensor and spin squeezing. Physical Review A 92, 053826 (2015). 							
Působení v zahraničí							
Friedrich-Schiller Univ. Jena, Německo, postdok, 1995-1997, 1999-2001 (celkem 3,5 roku); Weizmann Inst. Sci. Rehovot, Izrael, postdok, 1998-1999 (1,5 roku), Univ. Erlangen, Německo 2001 (3 měsíce), Texas A&M Univ. College Station, postdok, USA 2001-2003 (2 roky) St Andrews Univ., Skotsko, 2004 (cca 2 týdny); 2005 (cca měsíc) Aarhus University, Dánsko, několikátýdenní až měsíční pobyty: 2010, 2012, 2013, 2015, 2019 Fordham University, NY, USA; Kutztown University, PA, USA, několikátýdenní pobyty 2006, 2010 Weizmann Inst. Sci. Rehovot, Izrael, 2018 2 týdny, 2019 2 týdny Institut Henri Poincaré, Paříž, Francie, hostující profesor, 2018, 1 měsíc							
Podpis					datum	6.2.2020	

C-I – Personální zabezpečení							
Vysoká škola	Univerzita Palackého v Olomouci						
Součást vysoké školy	Přírodovědecká fakulta						
Název studijního programu	Optika a optoelektronika (NMgr.)						
Jméno a příjmení	Andrey Rakhubovskiy				Tituly	Mgr., PhD.	
Rok narození	1986	typ vztahu k VŠ	pp	rozsah	40	do kdy	12/20
Typ vztahu na součásti VŠ, která uskutečňuje st. program	pp	rozsah	40	do kdy	12/20		
Další současná působení jako akademický pracovník na jiných VŠ	—			typ prac. vztahu	rozsah		
Předměty příslušného studijního programu a způsob zapojení do jejich výuky, příp. další zapojení do uskutečňování studijního programu							
OPT/OPTM Kvantová optomechanika – garant a vyučující							
Údaje o vzdělání na VŠ							
Mgr.: Moskevská státní univerzita M. V. Lomonosova, Základní radiofyzika a fyzikální elektronika, 2009 Ph.D.: Moskevská státní univerzita M. V. Lomonosova, Nástroje a metody experimentální fyziky, 2013							
Údaje o odborném působení od absolvování VŠ							
2013–: postdoktoranský vědecký pracovník, Katedra optiky PřF UP v Olomouci							
Zkušenosti s vedením kvalifikačních a rigorózních prací							
Spoluvedení, konzultování a oponování diplomových a bakalářských prací. Spoluvedení doktorandů (1 studuje). Konzultování postdoků (2). Oponování diplomových prací (2).							
Obor habilitačního řízení	Rok udělení hodnosti	Řízení konáno na VŠ			Ohlasy publikací		
					WOS	Scopus	ostatní
Obor jmenovacího řízení	Rok udělení hodnosti	Řízení konáno na VŠ			48	49	
Přehled o nejvýznamnější publikační a další tvůrčí činnosti nebo další profesní činnosti u odborníků z praxe vztahující se k zabezpečovaným předmětům							
A. Rakhubovskiy publikoval 14 publikací ve impaktovaných recenzovaných časopisech (1x npj: Quantum Information, 2x N. J. Phys. and 1x Scientific Reports), které přispěly k H-indexu 4 (WOS). Své výsledky prezentoval na 5 zvaných přednáškách. Mezi nejnovější významné výsledky v posledních 3 letech patří							
<ul style="list-style-type: none"> • A. D. Manukhova, A. A. Rakhubovsky and R. Filip, Pulsed atom-mechanical quantum non-demolition gate, npj Quantum Information 6, 4 (2020) • Rakhubovsky, A. A., Moore, D. W. & Filip, R. Nonclassical states of levitated macroscopic objects beyond the ground state. Quantum Sci. Technol. 4, 024006 (2019). • Moore, D. W., Rakhubovsky, A. A. & Filip, R. Estimation of squeezing in a nonlinear quadrature of a mechanical oscillator. New J. Phys. 21, 113050 (2019). • Vostrosablin, N., Rakhubovsky, A. A., Hoff, U. B., Andersen, U. L. & Filip, R. Quantum optomechanical transducer with ultrashort pulses. New J. Phys. 20, 083042 (2018). • Rakhubovsky, A. A. & Filip, R. Photon-phonon-photon transfer in optomechanics. Scientific Reports 7, 46764 (2017). 							
Působení v zahraničí							
řada týdenních vědeckých stáží za účelem vědecké spolupráce na mezinárodních projektech (Vienna University, DTU Lyngby, MPL Erlangen, Imperial College London).							
Podpis					datum	06.02. 2020	

C-I – Personální zabezpečení							
Vysoká škola	Univerzita Palackého v Olomouci						
Součást vysoké školy	Přírodovědecká fakulta						
Název studijního programu	Optika a Optoelektronika (NMgr.)						
Jméno a příjmení	Jaroslav Řeháček					Tituly	prof. Mgr. Ph.D.
Rok narození	1971	typ vztahu k VŠ	PP	rozsah	40	do kdy	N
Typ vztahu na součásti VŠ, která uskutečňuje st. program			PP	rozsah	40	do kdy	N
Další současná působení jako akademický pracovník na jiných VŠ			typ prac. vztahu	rozsah			
—							
Předměty příslušného studijního programu a způsob zapojení do jejich výuky, příp. další zapojení do uskutečňování studijního programu							
OPT/OZI Optické zpracování informace (garant, vyučující), OPT/SMF Statistické metody ve fyzice (vyučující) OPT/NUM Numerické metody a programování (garant, vyučující), OPT/OS1 Optické systémy 1 (garant, vyučující) OPT/OT Optická tomografie (vyučující) OPT/PDG Pokročilá digitální fotografie (garant, vyučující) PT/DLS Optický design pro laserové systémy (garant, vyučující)							
Údaje o vzdělání na VŠ							
1994: Mgr., UP v Olomouci 2000: Ph.D., UP v Olomouci 2004: doc., UP v Olomouci 2017: prof., UP v Olomouci							
Údaje o odborném působení od absolvování VŠ							
1994-2000: doktorské studium 2000-2004: vědecký pracovník, Katedra optiky, PřF UP Olomouc 2005-2017: docent, Katedra optiky, PřF UP Olomouc od 2018: profesor, Katedra optiky, PřF UP Olomouc							
Zkušenosti s vedením kvalifikačních a rigorózních prací							
Vedení bakalářských, diplomových a doktorských prací. Dva doktorandi v minulosti úspěšně obhájili. V současné době školitel dvou doktorandů.							
Obor habilitačního řízení	Rok udělení hodnosti	Řízení konáno na VŠ			Ohlasy publikací		
Optika a optoelektronika	2004	UP Olomouc			WOS	Scopus	ostatní
Obor jmenovacího řízení	Rok udělení hodnosti	Řízení konáno na VŠ			1900		
Optika a optoelektronika	2017	UP Olomouc					
Přehled o nejvýznamnější publikační a další tvůrčí činnosti nebo další profesní činnosti u odborníků z praxe vztahující se k zabezpečovaným předmětům							
Za posledních 5 let bylo 28 publikací v mezinárodních impaktovaných časopisech, z toho 4x Physical Review Letters (IF=9,3), 4x Optica (IF=8,2). Hlavní řešitel projektů GACR, TAČR, ESA. Např. Centrum digitální optiky 2012-2019 (Centrum kompetence TAČR), ESA Ariadna 17/1501: Super-Resolution via Spatial Mode Demultiplexing and its Applicability to Observational Astronomy, 2017-2018.							
Působení v zahraničí							
1998 Atominstitut der Österreichischen Universitäten, Wien 2004 National University of Singapore 2007 National University of Singapore 2011 National University of Singapore							
Podpis						datum	

C-I – Personální zabezpečení

Vysoká škola	Univerzita Palackého v Olomouci						
Součást vysoké školy	Přírodovědecká fakulta						
Název studijního programu	Optika a optoelektronika (NMgr.)						
Jméno a příjmení	Zdeněk Řehoř				Tituly	Ing., Dr.	
Rok narození	1970	typ vztahu k VŠ	pp	rozsah	40	do kdy	05/21
Typ vztahu na součásti VŠ, která uskutečňuje st. program		pp		rozsah	40	do kdy	05/21
Další současná působení jako akademický pracovník na jiných VŠ				typ prac. vztahu		rozsah	
—							
Předměty příslušného studijního programu a způsob zapojení do jejich výuky, příp. další zapojení do uskutečňování studijního programu							
OPT/FPX Fyzika polovodičů (vyučující) OPT/DEL Digitální elektronika (garant a vyučující) OPT/AE Analogová elektronika (garant a vyučující) OPT/MOE Materiály pro optoelektroniku (garant a vyučující)							
Údaje o vzdělání na VŠ							
Ing., Univerzita obrany Brno, Elektrotechnický, spec. Optika a elektronika, 1993. Dr., Univerzita obrany Brno, Vojenská technika, spec. Přístrojová a automatizační technika, 1998.							
Údaje o odborném působení od absolvování VŠ							
1998-2010: Univerzita obrany Brno, odborný asistent (PP-100%) 2011-2016: Masarykova univerzita Brno, specializovaný pracovník (PP-40%) 2011-2015: Hvězdárna a planetárium Brno, samostatný vědecký pracovník (DPP-20%) 2012-dosud: Univerzita Palackého v Olomouci, (do 2015: PP-60%, od 2016-100%)							
Zkušenosti s vedením kvalifikačních a rigorózních prací							
1998-2010: Univerzita obrany Brno: 20x vedení dipl. práce, 35x vedení bakal. práce 2012-2019: Univerzita Palackého v Olomouci: 9x vedení dipl. práce, 12x vedení bakal. práce							
Obor habilitačního řízení	Rok udělení hodnosti	Řízení konáno na VŠ			Ohlasy publikací		
					WOS	Scopus	ostatní
Obor jmenovacího řízení	Rok udělení hodnosti	Řízení konáno na VŠ					
Přehled o nejvýznamnějších publikačních a dalších tvůrčí činnostech nebo dalších profesních činnostech u odborníků z praxe vztahující se k zabezpečovaným předmětům							
FRUP 2019, <i>Rozvoj výukové laboratoře optoelektroniky</i> , PřF UPOL, 2019, řešitel Dittler, U, Řehoř, Z.: <i>Datenauswertung der Lichtkurve des Exoplaneten HD189733B</i> , Astronomie, Berlin 1/2019, 10s ISSN: 2366-3944 Řehoř Z.: <i>Matematický model a metody kompenzace nepřesností navádění robotizované montáže</i> , Věstník České astronomické spol.) 25s, 2018, ISSN 1211-0485 Řehoř Zdeněk. <i>Praktická astronomická optika</i> . 1. vydání, Olomouc, 2015, Univerzita Palackého v Olomouci, 160 s. ISBN 978-80-244-4643-1 <i>Využití dvoustaničního dálkoměrného systému pro ochranu perimetru</i> , MV ČR, VG20122015076, 2012-2014, spoluřešitel <i>Výzkum technologií pro inteligentní optické sledovací systémy</i> , FR-TI1/195, MPO ČR, 2009-2012, spoluřešitel							
Působení v zahraničí							
2010-2011 (18 m): Istar Optical; Page USA, Master Optician, vedoucí vývojový pracovník							
Podpis					datum		

C-I – Personální zabezpečení

Vysoká škola	Univerzita Palackého v Olomouci						
Součást vysoké školy	Přírodovědecká fakulta						
Název studijního programu	Optika a optoelektronika (NMgr.)						
Jméno a příjmení	Lukáš Slodička			Tituly	Mgr., Ph.D.		
Rok narození	1984	typ vztahu k VŠ	pp	rozsah	40	do kdy	12/20
Typ vztahu na součásti VŠ, která uskutečňuje st. program			pp	rozsah	40	do kdy	12/20
Další současná působení jako akademický pracovník na jiných VŠ				typ prac. vztahu	Rozsah		
—							
Předměty příslušného studijního programu a způsob zapojení do jejich výuky, příp. další zapojení do uskutečňování studijního programu							
OPT/PCI, Fyzika chycených iontů, garant a vyučující OPT/OMR Optická měření, garant a vyučující OPT/EFOT Experimentální fotonika, vyučující							
Údaje o vzdělání na VŠ							
Bc.: Univerzita Palackého v Olomouci, Optika a optoelektronika, 2006 Mgr.: Univerzita Palackého v Olomouci, Optika a optoelektronika, 2008 Dr. rer. nat.: Leopold-Franzens-Universität Innsbruck, Fyzika, 2013							
Údaje o odborném působení od absolvování VŠ							
2013-2016: Univerzita Palackého, postdoktorální pracovník se zaměřením na výzkum v oblasti kvantové optiky 2017: Univerzita Palackého, akademický vědecký pracovník se zaměřením na experimentální kvantovou optiku a interakci záření s látkou							
Zkušenosti s vedením kvalifikačních a rigorózních prací							
Vedení bakalářských a diplomových prací, 4x							
Obor habilitačního řízení	Rok udělení hodnosti	Řízení konáno na VŠ			Ohlasy publikací		
					WOS	Scopus	ostatní
Obor jmenovacího řízení	Rok udělení hodnosti	Řízení konáno na VŠ			256		
Přehled o nejvýznamnější publikační a další tvůrčí činnosti nebo další profesní činnosti u odborníků z praxe vztahující se k zabezpečovaným předmětům							
<i>Nejvýznamnější publikace (posledních 5 let):</i> Phys. Rev. Lett. 120 , 253602 (2018), Phys. Rev. Lett. 120 , 193603 (2018), Phys. Rev. Lett. 119 , 043603 (2017), Opt. Exp. 25 , 31230-31238 (2017), New J. of Phys. 18 , 093038 (2016), Phys. Rev. Lett. 110 , 083603 (2013), Phys. Rev. Lett. 110 , 133602 (2013). <i>Projekty:</i> Centrum excellence pro klasické a kvantové interakce v nanosvětě, GAČR GB14-36681G, 2014-2018, spoluřešitel Generace neklasických stavů světla a mechanického pohybu, Aktion CZ-AT 76p14, MŠMT ČR, 2016-2017, hlavní řešitel Koherentně programovatelný zdroj neklasického světla, GAČR, GA19-14988S, 2019-2021, hlavní řešitel Zdroje světla a přístroje pro kvantové technologie a komunikaci I, TAČR, NCK-LISE4QC, 2019-2020, spoluřešitel Kooperativní efekty interakce fotonů a atomů na rozhraní, 2020-2022, MŠMT a EU Horizon 2020 grant č. 73147, projekt 8C20004 PACE-IN, QuantERA ERA-NET							
Působení v zahraničí							
Kratší pracovní pobyty: r. 2013, Institute of Photonic Sciences, Španělsko, r. 2014, College of William and Mary, Virginia (USA), r. 2017, Universität Innsbruck, Rakousko.							
Podpis				datum	30.1.2020		

C-I – Personální zabezpečení							
Vysoká škola	Univerzita Palackého v Olomouci						
Součást vysoké školy	Přírodovědecká fakulta						
Název studijního programu	Optika a optoelektronika (NMgr.)						
Jméno a příjmení	Bohumil Stoklasa					Tituly	Mgr., Ph.D.
Rok narození	1984	typ vztahu k VŠ	pp	rozsah	24	do kdy	07/21
Typ vztahu na součásti VŠ, která uskutečňuje st. program			pp	rozsah	24	do kdy	07/21
Další současná působení jako akademický pracovník na jiných VŠ				typ prac. vztahu	rozsah		
—							
Předměty příslušného studijního programu a způsob zapojení do jejich výuky, příp. další zapojení do uskutečňování studijního programu							
OPT/DLS Optický design pro laserové systémy (vyučující)							
Údaje o vzdělání na VŠ							
Bc.: Univerzita Palackého v Olomouci, Optika a optoelektronika, 2007. Mgr.: Univerzita Palackého v Olomouci, Optika a optoelektronika, 2009. Ph.D.: Univerzita Palackého v Olomouci, Optika a optoelektronika, 2014.							
Údaje o odborném působení od absolvování VŠ							
2009-nyní: vědecký pracovník asistent, Katedra optiky PŘF UP Olomouc 2009- nyní: R&D vývojář optika, Meopta-Optika s.r.o.							
Zkušenosti s vedením kvalifikačních a rigorózních prací							
Vedení diplomových prací: 2011-2014 - S.Drusová, 2016-2018 Š. Venos, 2017- M. Peterek.							
Obor habilitačního řízení	Rok udělení hodnosti	Řízení konáno na VŠ			Ohlasy publikací		
					WOS	Scopus	ostatní
Obor jmenovacího řízení	Rok udělení hodnosti	Řízení konáno na VŠ			234		
Přehled o nejvýznamnějších publikačních a dalších tvůrčí činnosti nebo další profesní činnosti u odborníků z praxe vztahující se k zabezpečovaným předmětům							
<ul style="list-style-type: none"> • M. Paúr, B. Stoklasa, Z. Hradil, L. L. Sánchez-Soto, and J. Řeháček, <i>Achieving the ultimate optical resolution</i>, Optica 3, 1144-1147 (2016). • B. Stoklasa, L. Mořka, J. Řeháček, Z. Hradil, and L. L. Sánchez-Soto, <i>Wavefront sensing reveals optical coherence</i>, Nature Communications 5, 3275 (2014). • B. Stoklasa, L. Mořka, J. Řeháček, Z. Hradil, L. L. Sánchez-Soto, and G. S. Agarwal, <i>Experimental violation of a Bell-like inequality with optical vortex beams</i>, New J. Phys. 17, 113046 (2015). • Optické designy pro laserové mikroobrábění krátkými pulsy, svařování pomocí homogenizovaného laserového svazku. • Spolupráce na tématech využití laserů v průmyslu s velkými nadnárodními integrátory Samsung, LG, KLA Tencor, Amat, Google 							
Působení v zahraničí							
2012-2013: Max-Planckův institut, Erlangen, Německo, 2 měsíce+1 měsíc. 2013: Universidad Complutense, Madrid, Španělsko, 2 měsíce. 2015: Univerzita Bari, Bari, Itálie, 1,5měsíce.							
Podpis						datum	

C-I – Personální zabezpečení

Vysoká škola	Univerzita Palackého v Olomouci						
Součást vysoké školy	Přírodovědecká fakulta						
Název studijního programu	Optika a optoelektronika (NMgr.)						
Jméno a příjmení	Vladyslav Usenko				Tituly	Ph.D.	
Rok narození	1976	typ vztahu k VŠ	pp	rozsah	40	do kdy	06/21
Typ vztahu na součásti VŠ, která uskutečňuje st. program		pp		rozsah	40	do kdy	06/21
Další současné působení jako akademický pracovník na jiných VŠ				typ prac. vztahu		Rozsah	
—							

Předměty příslušného studijního programu a způsob zapojení do jejich výuky, příp. další zapojení do uskutečňování studijního programu

OPT/QCR Quantum Cryptography – garant a vyučující

Údaje o vzdělání na VŠ

Mgr.: Národní univerzita Tarase Ševčenko v Kyjevě (Ukrajina), Teoretická fyzika, 1999

Ph.D.: Fyzikální Ustav Národní Akademie Věd Ukrajiny v Kyjevě (Ukrajina), Teoretická fyzika, 2006

Údaje o odborném působení od absolvování VŠ

2006-2007: Fyzikální Ustav Národní Akademie Věd Ukrajiny: vědecký pracovník

2007-2009: Bogolyubovov Ustav Teoretické Fyziky Národní Akademie Věd Ukrajiny: vědecký pracovník

Od r. 2009: vědecký pracovník, Katedra optiky PřF UP Olomouc

Zkušenosti s vedením kvalifikačních a rigorózních prací

Vedení magisterských prací:

2011-2013: I. Derkach, Katedra optiky PřF UP v Olomouci;

2011-2013: P. Ryabyi, Katedra optiky PřF UP v Olomouci

Vedení disertačních prací:

Od r. 2019: A. nag Oruganti, Katedra optiky PřF UP v Olomouci

Konzultování Ph.D.-studentů:

Od r. 2013: I. Derkach, katedra optiky PřF UP v Olomouci

Od r. 2016: O. Kovalenko, katedra optiky PřF UP v Olomouci

Obor habilitačního řízení	Rok udělení hodnosti	Řízení konáno na VŠ	Ohlasy publikací		
			WOS	Scopus	ostatní
Obor jmenovacího řízení	Rok udělení hodnosti	Řízení konáno na VŠ	506	510	762

Přehled o nejvýznamnější publikační a další tvůrčí činnosti nebo další profesní činnosti u odborníků z praxe vztahující se k zabezpečovaným předmětům

5 nejvýznamnějších publikačních výstupů za posledních 5 let

1. L. Ruppert, C. Peuntinger, B. Heim, K. Günthner, V. C. Usenko, D. Elser, G. Leuchs, R. Filip, and C. Marquardt, Fading channel estimation for free-space continuous-variable secure quantum communication, *New J. Phys.* 21, 123036 (2019)
2. O. Kovalenko, K. Yu. Spasibko, M. V. Chekhova, V. C. Usenko, and R. Filip, Feasibility of quantum key distribution with macroscopically bright coherent light, *Opt. Express* 27, 36154 (2019)
3. Ch. S. Jacobsen, L. S. Madsen, V. C. Usenko, R. Filip, and U. L. Andersen, Complete elimination of information leakage in continuous-variable quantum communication channels, *npj Quantum Information* 4, 32 (2018)
4. I. Derkach, V. C. Usenko, and R. Filip, Continuous-variable quantum key distribution with a leakage from state preparation, *Physical Review A* 96, 062309 (2017)
5. T. Sh. Iskhakov, V. C. Usenko, U. L. Andersen, R. Filip, M. V. Chekhova, and G. Leuchs, Heralded source of bright multi-mode mesoscopic sub-Poissonian light, *Optics Letters* 41 10, 2149 (2016)

Výzkumné projekty

“Continuous-variable quantum communication (CiViQ)”: EU H2020 Quantum Flagship project, 2018-2021: řešitel za UP; „Důvěryhodná a efektivní bezpečná optická komunikace ve volném prostoru“: standartní projekt 19-23739S GAČR, 2011-2021: řešitel;

„QUARTZ“: ESA ARTES ScyLight projekt 2018-2020: řešitel za UP;

„Kvantová komunikace a kvantová optomechanika pro aplikace ve vesmíru“: INTER-COST projekt LTC17086 MŠMT, 2017-2020: řešitel;
„Homodynní detekce makroskopických kvantových stavů světa“: bilaterální projekt 7AMB17DE034 MŠMT a DAAD, 2017-2018: řešitel;
„Optická kvantová komunikace se spojitými proměnnými ve volném prostoru“: bilaterální projekt 13-27533J GAČR a DFG, 2013-2015: řešitel;
„Vysílání kvantové klíče se spojitými proměnnými“: post-doktorandský projekt P205/10/P321 GAČR, 2010-2012: řešitel.

Působení v zahraničí

2006, 2008 Università degli Studi, Milán, 6 měsíců
2011-2013 Danish Technical University, Lyngby, 3 měsíce
2011-2013 Max-Planck Institute for the Science of Light, Erlangen, 3 měsíce
2011-2013 Paris-Saclay University (ENS Cachan, Aimé Cotton Laboratory), 3 měsíce

Podpis

datum

31.1.2020

C-I – Personální zabezpečení							
Vysoká škola	Univerzita Palackého v Olomouci						
Součást vysoké školy	Přírodovědecká fakulta						
Název studijního programu	Optika a optoelektronika (NMGr.)						
Jméno a příjmení	Jaroslav Wagner				Tituly	RNDr., Dr.	
Rok narození	1953	typ vztahu k VŠ	pp	rozsah	40	do kdy	08/21
Typ vztahu na součásti VŠ, která uskutečňuje st. program		pp		rozsah	40	do kdy	08/21
Další současná působení jako akademický pracovník na jiných VŠ				typ prac. vztahu	rozsah		
—							
Předměty příslušného studijního programu a způsob zapojení do jejich výuky, příp. další zapojení do uskutečňování studijního programu							
OPT/TK Technické kreslení (garant a vyučující) OPT/CAD CAD v optice a jemné mechanice (garant a vyučující) OPT/T Technologie výroby (garant a vyučující) OPT/JMP Jemnomechanické přístroje							
Údaje o vzdělání na VŠ							
Přírodovědecká fakulta UP v Olomouci, obor Jemná mechanika optika; 1981. RNDr.: Přírodovědecká fakulta UP v Olomouci; 1982. Ph.D.: Přírodovědecká fakulta UP v Olomouci, Kvantová elektronika a optika; 2000.							
Údaje o odborném působení od absolvování VŠ							
1981-1985: Meopta Přerov, technolog – rozvoj optických technologií 1985–dosud: Katedra optiky, Universita Palackého, Olomouc; vědecký pracovník, odborný asistent							
Zkušenosti s vedením kvalifikačních a rigorózních prací							
Vedení, konzultování a oponování diplomových a bakalářských prací.							
Obor habilitačního řízení	Rok udělení hodnosti	Řízení konáno na VŠ			Ohlasy publikací		
					WOS	Scopus	ostatní
Obor jmenovacího řízení	Rok udělení hodnosti	Řízení konáno na VŠ			50	568	
Přehled o nejvýznamnějších publikačních a dalších tvůrčí činnosti nebo další profesní činnosti u odborníků z praxe vztahující se k zabezpečovaným předmětům							
<ul style="list-style-type: none"> F. Pluháček, J. Wagner.: Comparison of Reliability of the Eye Optic Disc Cup and Pallor Areas in Glaucoma Diagnostics. Collegium Antropologicum, 37, 2013, Supplement 1, No. 1 (April), 2013, pp. 59-63. P. Urbánek, J. Wagner, F. Pluháček, I. Palman, :Patent: PP50030-2018 SK: Obrázec na monokulárne stanovenie subjektívnej hodnoty osi cylindra astigmatika, červen 2018 							
Působení v zahraničí							
Podpis					datum		

C-II – Související tvůrčí, resp. vědecká a umělecká činnost

Přehled řešených grantů a projektů u akademicky zaměřeného bakalářského studijního programu a u magisterského a doktorského studijního programu

Řešitel/spoluřešitel	Názvy grantů a projektů získaných pro vědeckou, výzkumnou, uměleckou a další tvůrčí činnost v příslušné oblasti vzdělávání	Zdroj	Období
Prof. Mgr. Jaroslav Řeháček, Ph.D.	Pokročilá metrologie pro optickou litografii a mikroskopii TAČR NCK1	B TAČR	2019-2020
Prof. RNDr. Zdeněk Hradil, CSc.	Super-rozlišení a jeho aplikace v prostorové a frekvenční oblasti- ApresSF (8C 20003 QuantEra)	C MŠMT	2020-2022
Prof. Mgr. Radim Filip, Ph.D.	Optická kvantová spojení krátkého dosahu-SHOQC (8C20002-QuantEra)	C MŠMT	2020-2022
Mgr. Bohumil Stoklasa, Ph.D.	Kvantové 3D zobrazování s vysokou rychlostí a vysokým rozlišením-Qu3D (8C20001 QuantEra)	C MŠMT	2020-2022
Mgr. Lukáš Slodička, PhD	Kooperativní efekty v interakcích fotonů a atomů-PACE-IN (8C 20004 QuantEra)	C MŠMT	2020-2022
Vladyslav Usenko, Ph.D.	H2020 CIVIQ FET FLAG 2018_03)	A H2020	2019-2022
Prof. RNDr. Tomáš Opatrný, Dr.	Manipulace s kvantovou informací a termodynamické procesy s ultrachlady atomy (GA-20-27994S)	B GAČR	2020-2022
Prof. Mgr. Radim Filip, Ph.D.	Hybridní kvantová fyzika při nízkých teplotách (GA 20-16577S)	B GAČR	2020-2022
Doc. Mgr. Petr Marek, Ph.D.	Robustní gaussovská metrologie využívající negaussovskost (GA-19 19722J)	GAČR	2019-2021
Prof. Mgr. Radim Filip, Ph.D.	Vícedimenzionální nelineární optomechanika levitujících nanosystémů (spolupříjemce UPT Brno) (GA19-17765S)	B GAČR	2019-2021
Vladyslav Usenko, Ph.D.	Důvěryhodná a efektivní bezpečná optická komunikace ve volném prostoru (GA-1923739S)	B GAČR	2019-2021
Lazslo Ruppert, Ph.D.	Kvantové odhady více parametrů: teorie pro aplikace (GA19-22950Y)	GAČR	2019-2021
prof. Mgr. Jaromír Fiurášek, Ph.D.	Fotonické simulátory kvantových termodynamických systémů (GA 19-19189S)	B GAČR	2019-2021
Mgr. Lukáš Slodička, PhD	Koherentně programovatelný zdroj neklasického světla (GA 1914988S)	B GAČR	2019-2021
Prof. Mgr. Jaroslav Řeháček, Ph.D.	Fundamentální meze rozlišení v optické detekci a metrologii (GA18-04291S)	B GAČR	2018-2020
Prof. RNDr. Zdeněk Bouchal, Dr.	Nové možnosti kvantitativního fázového zobrazení dosažené průkopnickými technologiemi pro transformaci geometrické fáze světla (GA18-01396S)	B GAČR	2018-2020
RNDr. Josef Kapitán, Ph.D.	Využití rezonančních a anharmonických jevů v biomolekulární spektroskopii (GA18-05770S)	B GAČR	2018-2020
Doc. Mgr. Petr Marek, Ph.D.	<i>Efektivní a dostupné nelineárně stlačené světlo (GA18-21285S)</i>	B GAČR	2018-2020
Prof. Mgr. Radim Filip, Ph.D.	Theory Blind Quantum Control (TheBlinQC)	A (ERANet)	2018-2020
RNDr. Miroslav Ježek, Ph.D.	Hyper-entanglement from ultra-bright photon pair sources (HYPER-U-P-S)	A (ERANet)	2018-2020

Prof. Mgr. Jaroslav Řeháček, Ph.D.	Super-Resolution via Spatial Mode Demultiplexing and its Applicability to Observational Astronomy (Ariadna 17/1501)	A ESA	2017-2018
Prof. Mgr. Jaroslav Řeháček, Ph.D.	Centrum digitální optiky (TE01020229)	B TAČR	2012-2019
Prof. RNDr. Zdeněk Hradil, CSc.	Informačně úplná měření pro zpracování informace prostřednictvím náhodného světla (GA15-03194S)	B GAČR	2015-2017
Prof. Mgr. Radim Filip, Ph.D.	Centrum excelence pro klasické a kvantové interakce v nanosvětě (GB14-36681G)	B GAČR	2014-2018
RNDr. Miroslav Ježek, Ph.D.	Pokročilé detektory statistiky a polarizace ultra slabých optických signálů (17-26143S)	B GAČR	2017-2019
Prof. RNDr. Tomáš Opatrný, Dr.	Manipulace s atomárními systémy pro kvantovou metrologii a zpracování kvantové informace (17-20479S)	B GAČR	2017-2019
Vladyslav Usenko, Ph.D.	Kvantová komunikace a kvantová optomechanika pro aplikace ve vesmíru (LTC17086)	C MŠMT	2017-2020
Doc. Mgr. Jaromír Fiurášek, Ph.D.	Komplexní multiqubitová optická kvantová logická hradla (GA16-17314S)	B GAČR	2016-2018
Prof. RNDr. Zdeněk Hradil, CSc.	Informačně úplná měření pro zpracování informace prostřednictvím náhodného světla (GA15-03194S)	B GAČR	2015-2017
Prof. Mgr. Radim Filip, Ph.D.	Bright Squeezed Vacuum and its Applications (BRISQ2)	A FP7 EU	2013-2015
Doc. Mgr. Jaromír Fiurášek, Ph.D.	Optické kvantové zpracování informace pomocí slabých kvantových měření (GA13-20319S)	B GAČR	2013-2015
Vladyslav Usenko, Ph.D.	Optická kvantová komunikace se spojitými proměnnými ve volném prostoru (GC13-27533J)	B GAČR	2013-2015

Přehled řešených projektů a dalších aktivit v rámci spolupráce s praxí u profesně zaměřeného bakalářského a magisterského studijního programu

Pracoviště praxe	Název či popis projektu uskutečňovaného ve spolupráci s praxí	Období
	Pro tento studijní program nerelevantní	

Odborné aktivity vztahující se k tvůrčí, resp. vědecké a umělecké činnosti vysoké školy, která souvisí se studijním programem

Na garantujícím pracovišti katedře optiky PŘF UP probíhá dlouhodobě výzkum v následujících oblastech fyziky:

- **optické kvantové zpracování informace:** návrh a optimalizace protokolů pro kvantové zpracování informace, návrh a konstrukce kvantových logických hradel, studium vlastností kvantově provázaných stavů
- **kvantová komunikace:** návrh a analýza schémat pro potlačení šumu v kvantové komunikaci, kvantové bezšumové zesilovače, protokoly pro kvantovou kryptografii se spojitými kvantovými proměnnými, kvantová komunikace volným prostorem
- **interakce záření s látkou:** experimenty s chladnými ionty zachycenými v Paulově pasti, využití oblaku atomů Rubidia pro realizaci kvantové paměti a generaci neklasického záření
- **kvantová optika a optomechanika:** generace a charakterizace silně neklasických stavů světla a mechanických oscilátorů a jejich aplikace, nelineární kvantové operace na optických i mechanických systémech
- **kvantová koherence a termodynamika:** studium a experimentální realizace termálně indukovaných kvantových koherentních jevů, jak autonomních tak indukovaných měřeními, a analýza jejich termodynamických vlastností a aplikací v termodynamických strojích
- **pokročilé tomografické metody:** pokročilé statistické metody rekonstrukce stavů klasických i kvantových fyzikálních systémů a operací, metoda maximální věrohodnosti, metoda komprimovaného snímání a další

- **klasická optika:** vírové a nedifrakční stavy světla, metody prostorové modulace světla, kvantitativní rekonstrukce fáze v metrologii a mikroskopii, digitální korelační holografie, fotoaktivační lokalizační zobrazení a vírová topografická mikroskopie
- **spektroskopie:** Ramanova spektroskopie a Ramanova optická aktivita, simulace vibračních spekter biomolekul ve vodním prostředí, studium molekulárních konformací a dynamického chování molekul pomocí vibrační spektroskopie a optické aktivity

Členové katedry optiky v realizovaných směrech výzkumu dosahují dlouhodobě špičkových výsledků na mezinárodní úrovni, což je dokumentováno řadou publikací v prestižních mezinárodních odborných časopisech. Jen za období posledních 5 let (2015-2019) se jedná o 1 publikaci v Nature Communications, 3 publikace v npj Quantum Information, 20 publikací v časopise Physical Review Letters, 6 publikací v časopise Optica, 6 publikací v časopise Optics Letters, 20 publikací v časopise Optics Express a 63 publikací v časopise Physical Review A. Výzkum probíhá v úzké a dlouhodobé spolupráci s předními zahraničními univerzitami a vědeckými pracovišti (např. Max Planck Institute for the Science of Light Erlangen, Danish Technical University, Université Libre de Bruxelles, University of Tokio, Universidad Complutense Madrid, National University of Singapore, University of Innsbruck, Sorbonne Université Paris, atd.) a je podporovaný řadou národních i mezinárodních projektů. Na katedře optiky probíhá řada vědeckých seminářů zahraničních odborníků a každoročně se koná mezinárodní vědecký workshop a letní škola Photons beyond qubits.

Informace o spolupráci s praxí vztahující se ke studijnímu programu

Výzkumné aktivity související se studijním programem probíhají ve spolupráci s Meoptou Přerov, Ústavem přístrojové techniky AV ČR, Ústavem organické chemie a biochemie AV ČR a MFF UK.

C-III – Informační zabezpečení studijního programu

Název a stručný popis studijního informačního systému

Název: IS/STAG (<https://stag.upol.cz/>)

Informační systém studijní agendy IS/STAG je součástí univerzitního informačního systému Univerzity Palackého v Olomouci. Jedná se o komplexní systém pokrývající administraci studia od podání přihlášky až po vydání diplomu a vazby na další související informační systémy.

Přístup ke studijní literatuře

Studijní literatura je dostupná v univerzitní knihovně v budově Zbrojnice a v knihovně přírodovědecké fakulty. Fakultní knihovna sídlí ve dvou objektech: v budově na ulici 17. listopadu 12 je umístěn fond oborů chemie, geologie, geografie, geoinformatiky, rozvojových studií, fyziky, optiky, matematiky a informatiky; pobočka na ul. Šlechtitelů 27 pokrývá především oblast botaniky, biochemie, buněčné biologie a ekologie. Studenti mají také k dispozici elektronické informační zdroje (<http://ezdroje.upol.cz/>).

Přehled zpřístupněných databází

Přístup do elektronických časopisů a knih: <http://ezdroje.upol.cz/ecasopisy/index.php?lang=cs>

Rovněž je prostřednictvím předplatného zajištěn elektronický přístup k následujícím významným fyzikálním časopisům: Reviews of Modern Physics, Physical Review Letters, Physical Review A, Physical Review E, Optics Letters.

Název a stručný popis používaného antiplagiátorského systému

Název: Theses.cz (<http://theses.cz/>)

Systém Theses.cz je vyvíjen a provozován Masarykovou univerzitou. Slouží vysokým školám jako národní registr závěrečných prací a umožňuje mezi uloženými pracemi vyhledávat plagiáty. Veřejnosti jsou zpřístupňovány záznamy o závěrečných pracích, příp. plné texty (podle rozhodnutí školy).

C-IV – Materiální zabezpečení studijního programu

Místo uskutečňování studijního programu 17. listopadu 50, Olomouc

Kapacita výukových místností pro teoretickou výuku

17. listopadu 12, Olomouc

LP 1023	24	Přírodovědecká fakulta
LP 1024	24	Přírodovědecká fakulta
LP 1025	24	Přírodovědecká fakulta
LP 1026	24	Přírodovědecká fakulta
LP 1027	24	Přírodovědecká fakulta
LP 1028	24	Přírodovědecká fakulta
LP 1029	30	Přírodovědecká fakulta
LP 1030	30	Přírodovědecká fakulta
LP 1031	24	Přírodovědecká fakulta
LP 1032	32	Přírodovědecká fakulta
LP 1033	32	Přírodovědecká fakulta
LP 1034	32	Přírodovědecká fakulta
LP 1035	32	Přírodovědecká fakulta
LP 1036	32	Přírodovědecká fakulta
LP 1037	32	Přírodovědecká fakulta
LP 1127	32	Přírodovědecká fakulta
LP 1128	24	Přírodovědecká fakulta
LP 2001	156	Přírodovědecká fakulta
LP 2004	36	Přírodovědecká fakulta
LP 2005	96	Přírodovědecká fakulta
LP 2006	48	Přírodovědecká fakulta
LP 3003	72	Přírodovědecká fakulta
LP 3005	72	Přírodovědecká fakulta
LP 4064	20	Katedra optiky
LP 4066	12	Katedra optiky
LP 6031	24	Kabinet cizích jazyků

Z toho kapacita v prostorách v nájmu

—

Doba platnosti nájmu

—

Kapacita a popis odborné učebny

17. listopadu 12, Olomouc

LP 4059	10	Katedra optiky
LP 4060a	6	Katedra optiky
LP 4060b	6	Katedra optiky
LP 4061a	6	Katedra optiky
LP 4061b	6	Katedra optiky
LP 4062	12	Katedra optiky
LP 4065	13	Katedra optiky

LP 4.062 Výuková laboratoř optiky

optické stoly, optické lavice s kolimátory, měřicí mikroskopy a dalekohledy s příslušenstvím, širokouhlý autokolimátor, spektrometry, stavebnice pro základní optické úlohy, stavebnice pro úlohy s polarizovaným světlem, stavebnice pro úlohy koherenční zrnitosti, stavebnice pro demonstraci elektro-optického jevu, stavebnice pro úlohy s optickými vlákny, stavebnice pro měření funkce přenosu kontrastu.

LP 4.065 Počítačová učebna

11 počítačů a softwarové vybavení: Optické aplikace: OSLO, TracePro, VirtualLab, libRadtran; Elektronické aplikace: Multisim, Tina; Konstrukční aplikace: Inventor Professional, Rhinoceros, RhinoCAM; Vývojářské aplikace: Dev-C++, Visual C++; Analytické aplikace: Octave, Gnuplot.

Specializované laboratoře:

LP 4.059 Laboratoř optoelektroniky

optický stůl, tři měřicí stanoviště elektroniky a optoelektronických prvků, 3D scanner, laserový projektor (rozmítací), simulátor elektronických obvodů, simulátor digitálních zapojení, programátor mikrokontrolerů (Atmel), emulátor telekomunikačních zapojení, polovodičové lasery, maticové detektory, CCD a CMOS kamery, digitální mikroskop, radiometr, fotometry, logický analyzátor, signálové generátory, osciloskopy, měřicí přístroje AVF a CLR.

LP 4.060a Laboratoř spektroskopie

optický stůl, lasery, spektrograf pro Ramanovu spektroskopii, CCD a sCMOS kamery, filtry s extrémně příkrou absorpční hranou pro Ramanovu spektroskopii, retardační deska z tekutých krystalů pro Ramanovu optickou aktivitu, polarimetr, spektrometr, elektrooptický modulátor.

LP 4.060b Laboratoř optoelektroniky, laserů a digitální holografie

argonový laser, HeNe laser, polovodičové lasery (různé vln. délky), Nd:Yag laser, CCD beam profiler, kamera HVDUO, spektrální analyzátor, osciloskopy.

LP 4.061a Laboratoř digitální optiky

tři optické stoly, mechanické a optické prvky, Shack-Hartmannův senzor, piezoelektrické adaptivní zrcadlo, fázový prostorový modulátor světla, polovodičové, HeNe a pevnolátkové lasery, CCD a CMOS kamery, monochromátor, spektrofotometr, spektrofotometry, interferometry, mikroskopy.

LP 4.061b Laboratoř kvantové optiky

dva optické stoly, vláknový femtosekundový laser, frekvenčně stabilizovaný laser, polovodičové lasery (různé vln. délky), jednofotonové detekční moduly (Si a InGaAs APD), fotodiody, elektronika na zpracování signálu, optické vláknové komponenty, optické, mechanické a elektronické komponenty.

Z toho kapacita v prostorách v nájmu	—	Doba platnosti nájmu	—
---	---	-----------------------------	---

Kapacita a popis odborné učebny**17. listopadu 12, Olomouc**

LP 4059	10	Katedra optiky
LP 4060a	6	Katedra optiky
LP 4060b	6	Katedra optiky
LP 4061a	6	Katedra optiky
LP 4061b	6	Katedra optiky
LP 4062	12	Katedra optiky
LP 4065	13	Katedra optiky

Z toho kapacita v prostorách v nájmu	—	Doba platnosti nájmu	—
---	---	-----------------------------	---

Vyjádření orgánu hygienické služby ze dne

—

Opatření a podmínky k zajištění rovného přístupu

Rovný přístup je deklarován v Řádu přijímacího řízení Univerzity Palackého v Olomouci, ve Studijním a zkušebním řádu Univerzity Palackého v Olomouci a v Etickém kodexu akademických pracovníků a vědeckých pracovníků Univerzity Palackého v Olomouci.

Specializovaným pracovištěm na UP zabývajícím se podporou studentů se specifickými vzdělávacími potřebami či studentů pocházejících ze sociálně či etnický znevýhodněného prostředí je Centrum podpory studentů se specifickými potřebami. Jedná se o celouniverzitní zařízení poskytující komplexní odborný poradenský, technický a terapeutický servis studentům se specifickými potřebami ze všech fakult Univerzity Palackého.

C-V – Finanční zabezpečení studijního programu

Vzdělávací činnost vysoké školy financovaná ze státního rozpočtu	Ano
--	-----

Zhodnocení předpokládaných nákladů a zdrojů na uskutečňování studijního programu

—

D-I – Záměr rozvoje a další údaje ke studijnímu programu

Záměr rozvoje studijního programu a jeho odůvodnění

Rozvoj navazujícího magisterského studijního programu Optika a optoelektronika probíhá v souladu s hlavními výzkumnými směry na katedře optiky PřF UP a požadavky praxe. Studentům je poskytováno vzdělání v moderních oblastech optiky, jako jsou kvantová optika a kvantová informatika, spektroskopie, digitální optika a holografie, fyzika laserů a interakce záření s látkou, optické zpracování informací, optoelektronika nebo optické systémy a přístroje. Důraz je kladen na aplikace moderních optických a optoelektronických technologií pro generaci, manipulaci a detekci optického signálu včetně pokročilých statistických metod zpracování a interpretace dat. Rozvoj studijního oboru je úzce provázán s vědeckou činností katedry a sleduje moderní trendy vývoje optiky. Studenti jsou vedeni k tvůrčí s důrazem na využívání výpočetní techniky, moderních informačních technologií a při svém studiu využívají špičkově vybavených laboratoří Ramanovské spektroskopie, digitální holografie, kvantové informatiky, kvantové tomografie nebo společné laboratoře zachycených iontů na UPT Brně, v nichž současně probíhá i vědecký výzkum. Výuka je provázána s řešením čtených národních i mezinárodních grantů, což dává studijnímu programu mezinárodní rozměr a připravuje studenty na možnou vědeckou dráhu v rámci doktorského studia. Absolventi dovedou své znalosti aplikovat při analýze optických jevů a experimentálních konfigurací, jsou schopni je numericky simulovat a modelovat a jsou schopni samostatně provádět optická měření a analyzovat experimentální data. Jsou tak vybaveni potřebnými kompetencemi pro činnost odborného pracovníka v oblasti optického a optoelektronického výzkumu a vývoje s vysokou adaptabilitu a flexibilitu i v příbuzných fyzikálních oborech a při uplatnění v průmyslové praxi.

Počet přijímaných uchazečů ke studiu ve studijním programu

10

Předpokládaná uplatnitelnost absolventů na trhu práce

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. Absolventi mohou pokračovat v doktorském studiu fyzikálních oborů. Mezi pracovní pozice, na nichž mohou absolventi působit, patří např. optický konstruktér nebo vědecko-výzkumný pracovník v oblasti fyzikálních věd, zvláště pak optiky a optoelektroniky.

E – Sebehodnotící zpráva v rámci žádosti o schválení studijního programu

1. Silné stránky studijního programu

Profil absolventa navazujícího magisterského studijního programu Optika a optoelektronika je plně v souladu s rámcovým profilem uvedeným v popisu dané oblasti vzdělávání dle nařízení vlády č. 275/2016 Sb. (část jedenáctá). Obsah studijních předmětů odpovídá tematickému zaměření uvedenému v popisu oblasti vzdělávání, do níž studijní program náleží (fyzika). Obsah studia spolehlivě zajišťuje dosažení cílů studijního programu a stanoveného profilu absolventa.

Studenti absolvují ucelené studium pokročilých partií optiky se zaměřením na moderní oblasti, jako jsou statistická optika, kvantová optika, nelineární optika, fyzika laserů, optické zpracování informací, optické komunikace, optické zobrazování či experimentální fotonika. Studenti se profilují volbou povinně volitelných předmětů a tématu diplomové práce. V rámci diplomové práce získají studenti zkušenosti s teoretickými i experimentálními metodami vědecké práce pod vedením zkušených akademických pracovníků a odborníků z praxe. Obsah odborných předmětů je průběžně inovován tak, aby studenti byli seznamováni vždy s nejaktuálnějšími poznatky ve studovaném oboru.

Mezi silné stránky garantujícího pracoviště patří kvalitní personální zabezpečení výuky. Katedra optiky disponuje předními odborníky v moderních oblastech fyziky a optiky, mezi něž patří digitální holografie, optická metrologie, spektroskopie, optické zpracování informace, kvantová optika, kvantová interakce záření s látkou a pokročilé tomografické metody. Na katedře optiky probíhá špičkový výzkum v těchto oblastech v intenzivní mezinárodní spolupráci. Garanti profilujících předmětů jsou pravidelně řešiteli nebo spoluřešiteli domácích a mezinárodních projektů základního a aplikovaného výzkumu. Garantující pracoviště disponuje moderní infrastrukturou včetně špičkového laboratorní vybavení.

2. Slabé stránky studijního programu

Vzhledem výše uvedenému lze konstatovat, že navazující magisterský studijní program Optika a optoelektronika nemá zásadní slabé stránky a ve všech ohledech naplňuje standardy vyplývající z příslušných právních norem a předpisů. Výrazná rizika nehrozí ani v oblasti personálního zabezpečení výuky ani v dostupnosti moderního vybavení. Za jedinou slabou stránku podmíněnou vnějšími okolnostmi lze považovat relativně malý počet studentů, to je ale průvodním znakem všech oborů zaměřených na matematicko-fyzikální vzdělání.

3. Personální zabezpečení studijního programu

Studijní program je kvalitně personálně zabezpečen a to především kmenovými pracovníky katedry optiky PřF UP, včetně 7 profesorů a 2 docentů, kteří se přímo podílejí na výuce ve studijním programu a garanci klíčových studijních předmětů. Vybrané povinné volitelné předměty jsou zajištěny Společnou laboratoří optiky (1 docent). Garantem navazujícího magisterského studijního programu Optika a optoelektronika je profesor Zdeněk Hradil, který patří k významným odborníkům v oblasti kvantové tomografie, kvantových měření a zpracování informace v klasické i kvantové optice. Je autorem více než 140 publikací v impaktovaných časopisech na WOS včetně publikací v prestižních časopisech Nature Communications, Physical Review Letters, Optica. Jeho práce byly více než 2500 krát citovány. Byl řešitelem mnoha národních i mezinárodních projektů, v současné době je pak řešitelem mezinárodního projektu QuantEra **ApresSF** zaměřeného na aplikaci metod kvantového zpracování signálu pro dosažení super-rozlišení. Mimo to má také dlouholeté pedagogické zkušenosti.

4. Výhled personálního zabezpečení studijního programu

Vzhledem k věkové struktuře profesorů a docentů působících na katedře optiky a podílejících se na zabezpečení studijního programu (3 profesori ve věku pod 50 let, 2 profesori ve věku mezi 50 a 60 lety, 2 ve věku nad 60 let) je studijní program personálně zabezpečen v horizontu 10 let. Taktéž výuka realizovaná Společnou laboratoří optiky je personálně stabilizovaná. Co se týče dalšího kvalifikačního růstu, v horizontu 1 až 2 let lze očekávat habilitační řízení RNDr. Josefa Kapitána, Ph.D. a RNDr. M. Ježka. V delším časovém horizontu 3-5 let pak lze očekávat habilitační řízení Mgr. Lukáše Slodičky, Ph.D., Vladyslava Usenka, Ph.D. a Mgr. Bohumila Stoklasy, Ph.D. Garantující pracoviště katedra optiky také systematicky vytváří podmínky pro příchod nových perspektivních pracovníků včetně zahraničních post-doků tak, aby byl maximálně podpořen rozvoj nových perspektivních výzkumných směrů na katedře optiky, přičemž tyto výzkumné aktivity se budou promítat do průběžné inovace výuky v navazujícím magisterském studijním programu Optika a optoelektronika.

5. Výhled vzdělávací a tvůrčí činnosti ve studijním programu

Rozvoj navazujícího magisterského studijního programu Optika a optoelektronika je a bude vždy úzce provázán s vývojem relevantních výzkumných směrů na katedře optiky PřF UP a požadavků praxe. Studentům bude nadále poskytováno kvalitní vzdělání v pokročilých oblastech optiky se zaměřením na klasické i kvantové optické zpracování informace, pokročilé optické zobrazování, kvantovou a nelineární optiku, optické komunikace a optoelektroniku. Studium je koncipováno tak, aby umožnilo absolventům podle volby buď přímé uplatnění v praxi, nebo pokračování v doktorském studijním programu Optika a optoelektronika, případně dalších obdobně zaměřených doktorských programech včetně studia v zahraničí. V oblasti tvůrčí činnosti bude kladen důraz na rozvoj nových vysoce perspektivních směrů výzkumu jako je experimentální a teoretická kvantová optika, kvantová interakce záření s látkou, experimentální atomová fyzika a fyzika iontů, optické kvantové komunikace a kvantové zpracování informace, kvantová optomechanika, optické tomografické a zobrazovací metody, Fourierovská optika a holografie nebo Ramanova optická spektroskopie. Výzkum je a bude podporován celou řadou národních i mezinárodních grantů a projektů a bude probíhat v úzké mezinárodní spolupráci s předními evropskými i světovými fyzikálními pracovišti. Studenti budou zapojováni do výzkumu prostřednictvím řešení diplomových prací a budou participovat na projektech základního a aplikovaného výzkumu. Vzdělávací činnost bude monitorována a průběžně inovována tak, aby byli studenti seznamováni vždy s nejmodernějšími trendy a poznatky. Kontakt s praxí bude udržován zapojením odborníků z praxe do výuky technicky orientovaných předmětů a horizontální mobilitou mezi garantujícím pracovištěm a privátním sektorem. Uplatnitelnost absolventů bude posilována monitorováním potřeb klíčových zaměstnavatelů v optickém průmyslu, zejména inovačních lídrů působících v širším regionu. Z hlediska dlouhodobé udržitelnosti studijního oboru bude kladen důraz na zvyšování kvalifikace perspektivních kmenových zaměstnanců zapojených do výuky. Bude nadále průběžně modernizována infrastruktura sloužící pro výuku ve studijním programu.



Přírodovědecká
fakulta

V Olomouci dne 11. března 2020

Prohlášení

V případě udělení oprávnění uskutečňovat navazující magisterský studijní program Optika a optoelektronika bude studijní program garantován a studijní předměty garantovány a vyučovány na odpovídající odborné úrovni po celou dobu platnosti akreditace. Pokud dojde k případnému odchodu některých pracovníků, budou nahrazeni pracovníky s kvalifikací odpovídající daným požadavkům.

doc. RNDr. Martin Kubala, Ph.D.
děkan Přírodovědecké fakulty
Univerzity Palackého v Olomouci