

KATEDRA OPTIKY

Atraktivní po všech stránkách...

OPTIKA A OPTOELEKTRONIKA

OBEČNÁ FYZIKA
A MATEMATICKÁ FYZIKA

DIGITÁLNÍ A PŘÍSTROJOVÁ
OPTIKA

OPTOMETRIE



Přírodovědecká fakulta
Univerzity Palackého v Olomouci

Univerzitní město Olomouc

- malebné historické město s neopakovatelnou atmosférou
- centrum festivalů (Academia Film Olomouc) a konferencí
- několikasetletá tradice univerzitního vzdělávání
- historické centrum, jedinečné památky, muzea, divadla, botanické zahrady



Historie

- druhá nejstarší univerzita v Čechách, na Moravě a ve Slezsku
- původní Jezuitská kolej povýšena na univerzitu roku 1573

Současnost

- moderní instituce zaměřená na vzdělávání, vědu a výzkum
- 23 000 studentů
- 8 fakult





- kulturní život
 - Umělecké centrum UP v historické budově staré olomoucké univerzity (studentské divadelní soubory, filmový klub...)
 - studentské kluby, kavárny, kina, divadla
 - rušný studentský život



Zázemí a volný čas

- univerzitní menza a koleje
- univerzitní knihovna se studovnou (odborná literatura, beletrie, časopisy a noviny, multimediální materiály), specializované fakultní knihovny



- Akademik sport centrum UP (víceúčelová sportovní hala UP, sportovní a rekreační kurzy pro studenty i zaměstnance, sportoviště)

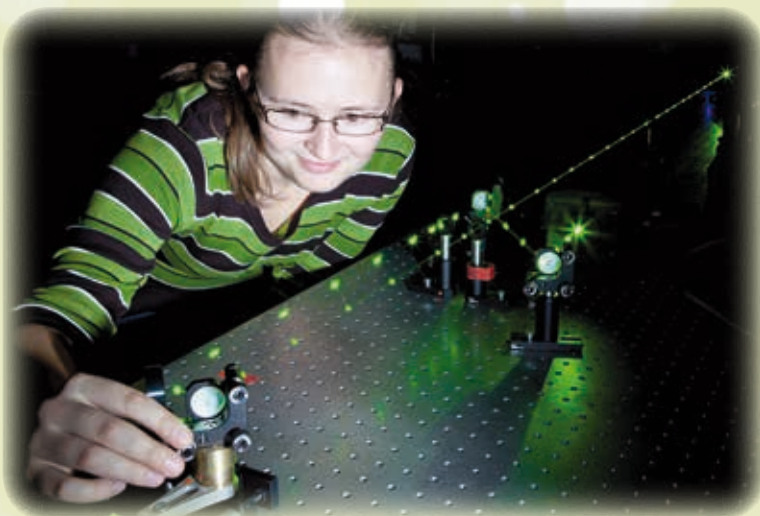


Přírodovědecká
fakulta

Katedra
optiky

Proč se zabývat optikou?

- **Optika** se stala oborem, který bezprostředně ovlivňuje náš každodenní život v oblasti komunikace, zábavy, lékařské péče nebo zajištění osobní bezpečnosti. Bez nadsázky se dá říci, že žijeme ve století Světla.
- **Optika** skrývá řadu otevřených otázek, které se týkají fundamentálních principů fyziky a světa kolem nás: podstata světla, projevy světla na fotonové úrovni, dualismus vln a částic, provázanost a teleportace kvantových stavů světla, supraluminální efekty.
- **Optika** významně posouvá hranice lidského poznání – optické systémy umožňují poznávání vesmíru, nové techniky mikroskopie poskytují pohled do mikrosvěta.
- **Optika** otvírá cestu ke studiu extrémně rychlých dějů v přírodě a technice – speciální lasery vysílají nepředstavitelně krátké záblesky o době trvání několika femtosekund.
- Nové **optické technologie a materiály** zpřístupňují spektrální oblasti nedostupné pro lidské oko a umožňují reali-



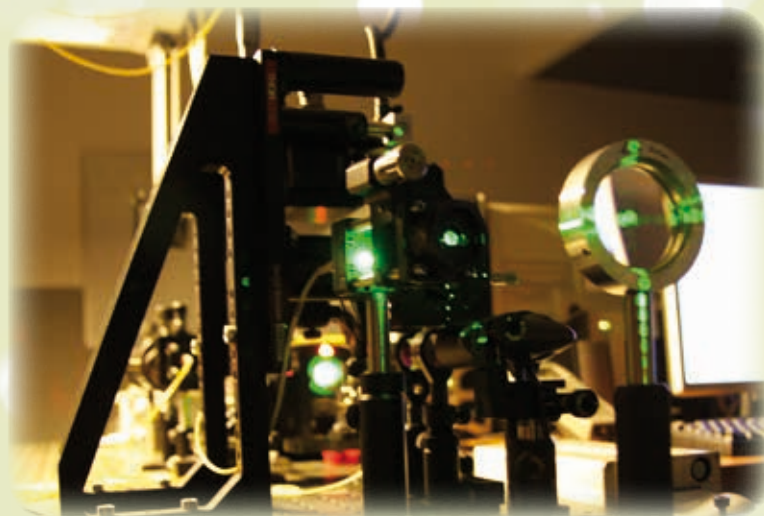
Motto: Budoucnost je spojena s optikou

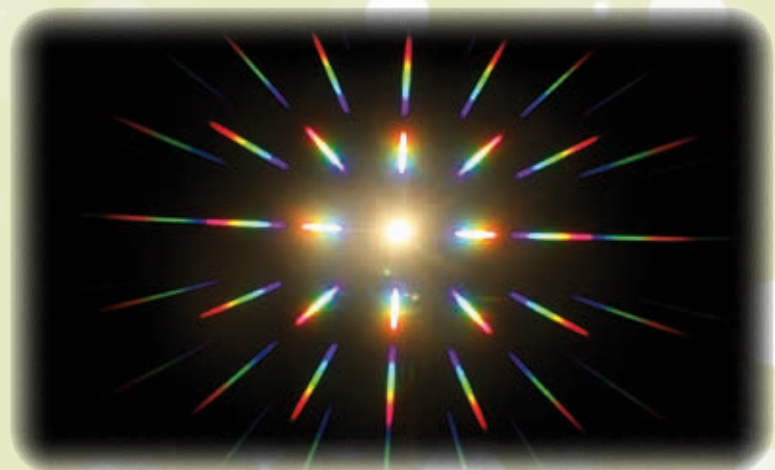
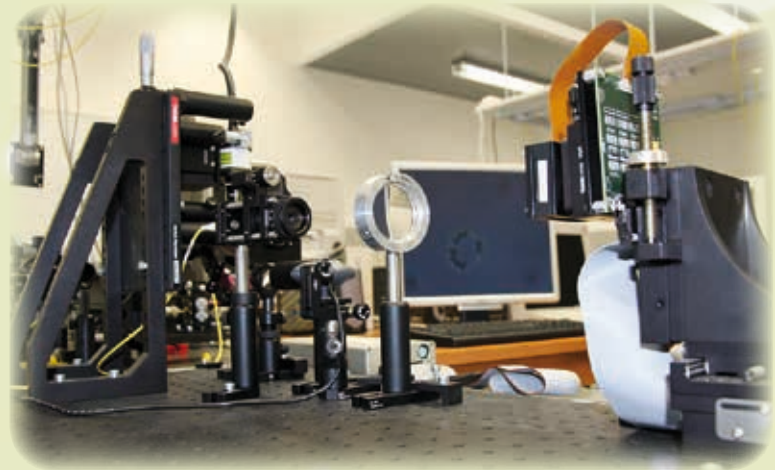
„Elektronika byla technologií 20. století, fotonika je technologií 21. století.“

Eric Van Stryland, bývalý prezident americké společnosti pro optiku, OSA

zaci nových optoelektronických prvků, senzorů a detekčních systémů.

- **Optická spektroskopie** je nepostradatelná pro biologii, chemii, medicínu a materiálové vědy při studiu fyzikálních a chemických vlastností látek a struktury materiálů.
- **Optika** otvírá pracovní trh nejen u nás a v Evropě ale i v celé řadě dalších vyspělých zemí světa.
- **Optika a optoelektronika** nabízí široké spektrum specializací. Můžete se stát badatelem, který řeší vědecké problémy, konstruktérem optických systémů nebo automobilových světlometů, technologem, specialistou na optické komunikace a optoelektronické systémy, optometristou nebo odborníkem, který navrhuje nové měřicí metody.





Přírodovědecká
fakulta

Katedra
optiky

- Metody **moderní optiky** umožňují „ovládání světla světlem“ a jsou příslibem pro vývoj komunikačních systémů a optických počítačů, které svou rychlostí či kapacitou převyšují elektronické systémy.
- **Optika** se dynamicky rozvíjí v úzké vazbě na výpočetní techniku a informatiku a otevírá prostor pro počítačové řízení a digitalizaci optických experimentů (obrazová syntéza, digitální fotografie a holografie, adaptivní zobrazování, optická navigace, robotika).

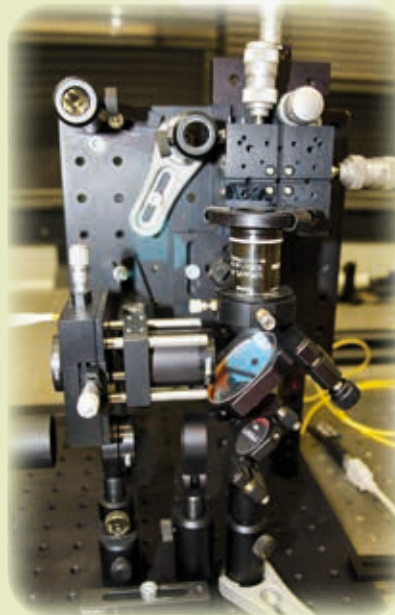
- Za **výzkum spojený s optikou** bylo jen od roku 2000 uděleno celkem 5 Nobelových cen:
 - 2001 Bose Einsteinova kondenzace
 - 2002 Roentgenovská a neutrinová astronomie
 - 2005 Kvantová optika a spektroskopie
 - 2006 Detekce anizotropie reliktního záření
 - 2009 Optické komunikace a CCD detektory
 - 2012 Manipulace s částicemi v kvantovém světě

Proč studovat optiku v Olomouci?

- je zajímavá
- má zde mnohaletou tradici – katedra optiky byla založena již roku 1962 a vychovala celé generace odborníků
- studium kombinuje přístupy obvyklé na školách univerzitního i technického typu – podle svého zájmu a vrozených předpokladů můžete sami zvolit svůj odborný profil
- práce s profesionálním programovým vybavením pro optiku, konstrukční mechaniku a elektroniku, matematické zpracování dat a řízení laboratorních experimentů



- vazba na praxi – externí odborníci, praktická část výuky probíhá na specializovaných pracovištích firem regionu
- možnost vycestovat do zahraničí a strávit jeden nebo dva semestry na jedné z mnoha partnerských vysokých škol v Dánsku, Švédsku, Německu nebo Španělsku
- prospěchové stipendium pro nadané studenty, pro úspěšné řešitele národního kola Fyzikální olympiády jednorázové stipendium 5000 Kč
- možnost zapojit se do vědeckých projektů a mezinárodní spolupráce



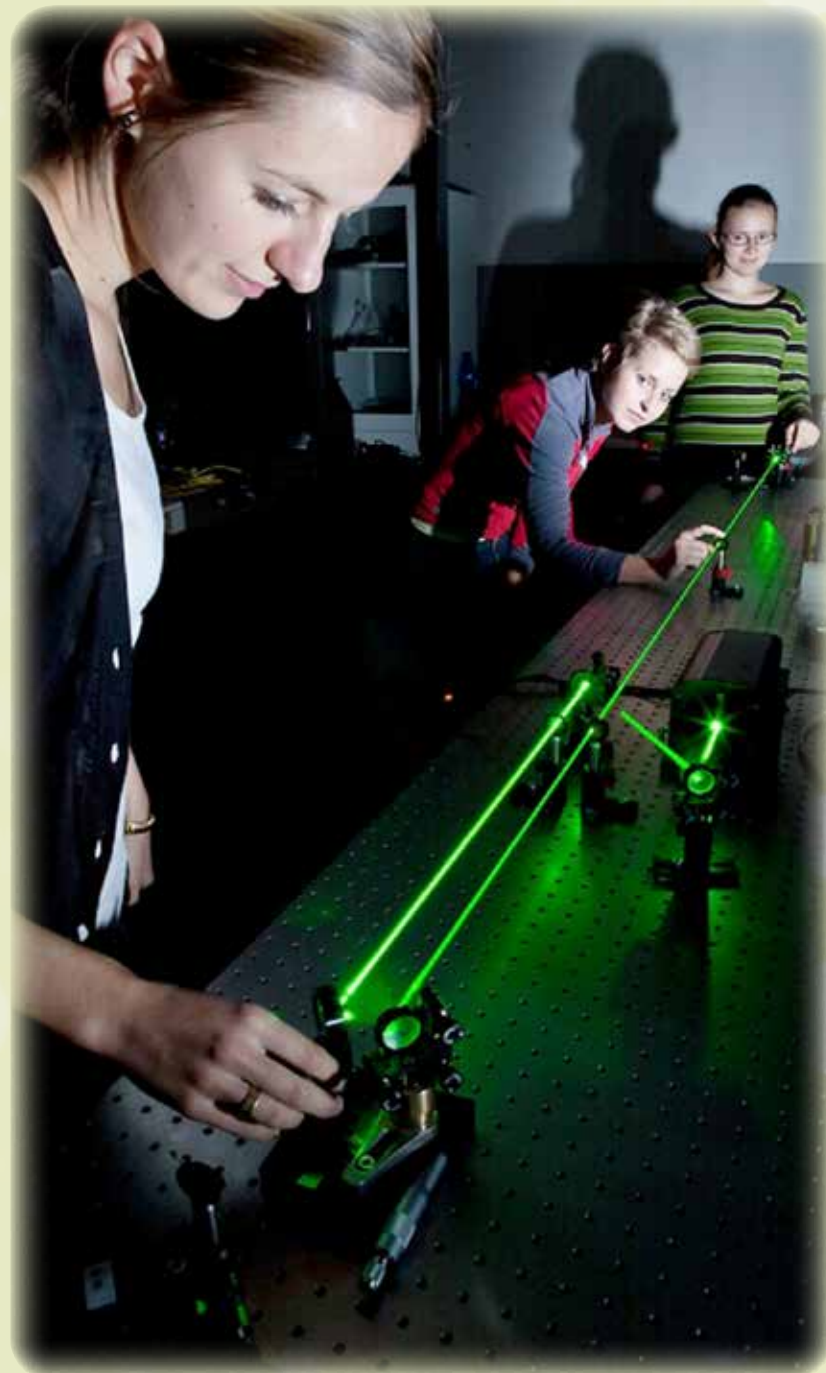
- Centrum digitální optiky – dlouhodobý projekt v rámci prestižního programu Technologické agentury Centra kompetence orientovaný na moderní optické aplikace
- úzká spolupráce s významnými optickými firmami v regionu Meopta Přerov, Hella Mohelnice nebo Visteon Nový Jičín



Přírodovědecká
fakulta

Katedra
optiky

- úspěšná realizace projektů zaměřených na výzkum v kvantové optice, v kvantové informatice, na redukci šumu, na zpracování a fúzi obrazů, na termovizní systémy, digitální optiku nebo na nové detekční techniky pro zpracování obrazu a na spektroskopii
- zapojení v projektu Technologické agentury ČR Centrum digitální optiky
- kvalitní zázemí v moderní budově Přírodovědecká fakulty UP s moderně vybavenými laboratořemi a počítačovými učebnami
- možnost studia ve všech třech stupních – bakalářské, magisterské nebodoktorandské programy
- možnost získat odbornou způsobilost k výkonu zdravotnického povolání „optometrista“ ve studijním oboru Optometrie



Optika a optoelektronika



Zaměření studia

Studium určeno pro zájemce usilující o hlubší porozumění podstatě efektů a technik spojených s detekcí, modelováním a zpracováním informace přenášené světlem

Obsah studia

- Všeobecný matematicko fyzikální základ
- Bakalářský titul umožňující návaznou specializaci ve fyzice
- Magisterské studium s možnou profilací na optické systémy a přístroje, fotoniku, optoelektroniku, kvantovou optiku a kvantovou informatiku
- Doktorandské studium a příprava pro vědeckou práci, zapojení v mezinárodní spolupráci a domácích projektech včetně Centra digitálním optiky.

Uplatnění absolventů

V technologických firmách se zaměřením na optické a optoelektronické technologie, osvětlovací soustav pro automobilový průmysl, infraoptiku, monitorovací a sledovací techniku, ve výzkumu a ve výrobě firem jako např. Meopta Přerov, Hella Mohelnice nebo Visteon Nový Jičín a v domácím nebo zahraničním výzkumu.



Přírodovědecká
fakulta

Katedra
optiky



Obecná fyzika a matematická fyzika

- všeobecný matematicko fyzikální základ
- pro zájemce usilující o hlubší porozumění obecným otázkám fyziky a vesmíru
- možnost zapojení ve vědeckém výzkumu v oblasti kvantové informatiky a mezinárodní vědecké spolupráci

Digitální a přístrojová optika

Zaměření studia

Studium určeno pro zájemce o moderní optiku, laserové aplikace, pokročilé optoelektronické technologie, optický software, návrhy optických systémů a měřících metod, počítačové řízení experimentů a digitální metody zpracování obrazové informace.

Obsah studia

- V bakalářském stupni všeobecný matematicko fyzikální rozhled rozšířený o základy aplikované optiky a elektroniky.
- V magisterském studiu možnost specializace v oblastech vizuálních a termovizních systémů, spektroskopie, optických měřících metod a digitální optiky.
- Možnost doktorandského studia s vědeckou přípravou na pomezí základního a aplikovaného výzkumu (singulární optika, digitální mikroskopie, korelační holografie, spektroskopie, fázové zobrazení a měření).
- Úzké propojení studia s programem Centa digitální optiky Technologické agentury ČR, kvalitní technické a laboratorní zázemí, spolupráce s firmami regionu.



Přírodovědecká
fakulta

Katedra
optiky

Uplatnění absolventů

Podle zvolené specializace možnost pracovního uplatnění v aplikačně orientovaném výzkumu a vývoji, při návrzích zobrazovacích a osvětlovacích systémů, na pozicích konstruktérů, technologů a zkušebních techniků. Pro specialisty zaměřené na infraoptiku, spektroskopii a digitální optiku možnost uplatnění v armádě ČR a na mezioborových pracovištích zaměřených na materiálový, chemický, biologický a medicínský výzkum. V průběhu studia poskytovány firemní stipendijní programy.



Optometrie

Vyvážený vzdělávací program díky vzájemné spolupráci Přírodovědecké fakulty, Lékařské fakulty a Fakulty zdravotnických věd pod garancí Katedry optiky a Oční kliniky.

Zaměření studia

- bakalářské studium
 - profesně zaměřené prezenční (denní) tříleté studium
 - způsobilost k výkonu zdravotnického povolání optometrista
 - cíl: vzdělat absolventy schopné plnohodnotného zapojení v praxi ihned po ukončení studia
 - akreditace Evropského diplomu z optometrie
- navazující magisterské studium
 - dvouleté prezenční (denní) studium
 - přímé pokračováním bakalářského studia optometrie na UP
 - těžiště studia: moderní metody a techniky v optometrii a příbuzných oborech, výzkum v optometrii, pedagogické znalosti a dovednosti

Uplatnění absolventů

- bakalářské studium: zdravotnický pracovník se zákonem danými kompetencemi zejména v oblasti vyšetřování dioptrických vad a aplikace kontaktních čoček
- magisterské studium: specializovaná pracoviště zaměřená na péči o zrak, aktivní účast na celoživotním vzdělávání zdravotnických pracovníků, spolupráce na klinických studiích apod.



Studijní obory

Optika a optoelektronika

- všeobecný matematicko fyzikální základ
- pro zájemce usilující o hlubší porozumění podstaty laseru, nelineární optiky, optických komunikací a zpracování obrazu

Obecná fyzika a matematická fyzika

- všeobecný matematicko fyzikální základ
- pro zájemce usilující o hlubší porozumění zásadních otázek fyziky a vesmíru

Digitální a přístrojová optika

- základ pro technické studium optiky se zaměřením na aplikace optiky v oblastech termovizních a vizuálních systémů, optických a optoelektronických měření a digitální optiky
- studium zajištěno ve spolupráci s firmami v regionu

Optometrie

- zdravotnické studium v programu „Specializace ve zdravotnictví“ zajišťováno společně s Lékařskou fakultou a Fakultou zdravotnických věd UP
- absolventi získají odbornou způsobilost k výkonu zdravotnické profese optometristy v souladu s legislativou ČR



Přírodovědecká
fakulta

Katedra
optiky

Studentský život zpestřuje tradiční

OPTOPÁRTY



Foto: Vojtěch Zálesák



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

INOVAČE VÝUKY OPTIKY SE ZAMĚŘENÍM NA ZÍSKÁNÍ EXPERIMENTÁLNÍCH DOVEDNOSTÍ
Registrační číslo: CZ.1.07/2.2.00/28.0157