



EVROPSKÁ UNIE  
Evropské strukturální a investiční fondy  
Operační program Výzkum, vývoj a vzdělávání



Vzdělávací kurz pro akademické pracovníky Univerzity Palackého  
**Bezpečná práce s lasery a jejich využití na UP**  
Univerzita Palackého jako komplexní vzdělávací instituce  
CZ.02.2.69/0.0/0.0/16\_015/0002337

**Zahájení kurzu:** 7. září 2018

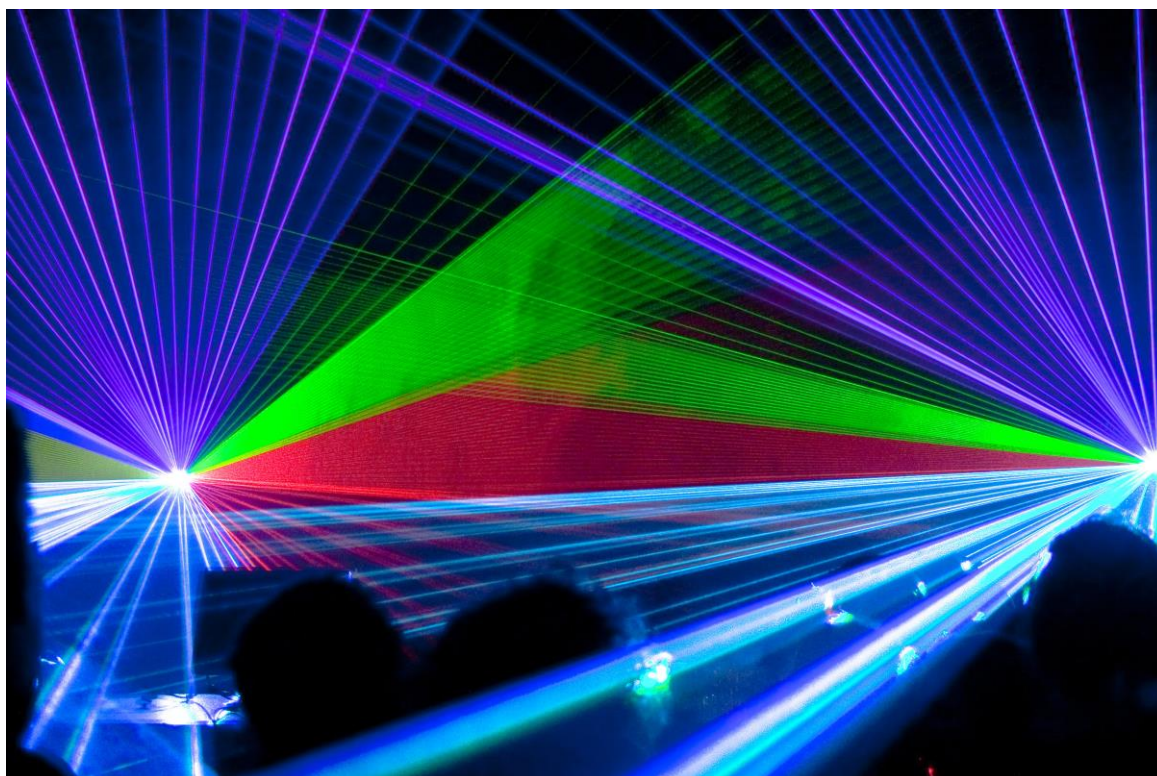
**Rozsah kurzu:** 80 vyučovacích hodin (13 seminářů, 1 x 8 hodin, 12 x 6 hodin)

**Termín konání:** pátek od 8.00 - 16.00, resp. 14:00

**Místo konání:** učebna LN-51, laboratoře SLO

**Náplň kurzu:**

Náplň kurzu vychází z cíle zvyšovat povědomí pedagogů a výzkumných pracovníků fyzikálních i nefyzikálních oborů o bezpečném zacházení se zdroji laserového záření, a to jak certifikovanými laboratorními přístroji, tak s volně dostupnými ručními lasery a ukazovátky. Kurz zahrnuje teoretický výklad, prezentaci popularizačních materiálů, exkurze do laboratoří katedry SLO UP a FZÚ AV ČR vybavené lasery, praktická laboratorní cvičení a exkurze do firmy LASER-TECH, spol. s r.o. v Olomouci.



<https://www.iim.cz/cs/events/vyuziti-laseroveho-svetla-v-audiovizualnim-umeniworkshop/>

**Program:**

- 1) **Základní vlastnosti laserového záření a druhy laserů** (pátek 7. 9. 2018, SLO)  
Fyzikální princip činnosti laseru, vlastnosti laserového záření  
Rozdělení laserů podle látkového skupenství aktivního prostředí, dále dle frekvence emitovaného záření a režimu generace.  
Nejmodernější laserové zdroje a jejich významní světoví výrobci.

- 2) **Třídy bezpečnosti laserů** (pátek 14. 9. 2018, SLO)  
Mezinárodní klasifikace laserů do bezpečnostních tříd a určené ochranné pomůcky.
- 3) **Praktické cvičení 1: Měření výkonu ručních a laboratorních laserů** (pátek 21. 9. 2017, laboratoř 301)  
Měření výkonu laserových ukazovatek místních i donesených účastníky kurzu na sondách Ophir
- 4) **Vedení laserového záření k objektu** (pátek 5.10 2018, SLO)  
Možnosti vedení a transformování laserového svazku optickými prvky a vlákny, základní vztahy pro výpočet průměru svazku v ohnisku, hloubky ostrosti, plošné hustoty energie a výkonu pro bezpečnou práci s daným zařízením. Přehled nabídky laserových pracovních hlav.
- 5) **Praktické cvičení 2: Měření průměru stopy svazku Nd:YAG laseru v různých vzdálenostech od ohniska** (pátek 12. 10. 2018, SLO)  
Ověření vztahu pro rozšiřování svazku v závislosti od ohniskové roviny, výpočet odpovídající hustoty výkonu, měření pomocí stolního digitálního mikroskopu
- 6) **Technologické aplikace laserů** (pátek 19. 10. 2018, SLO)  
Interakce laserového záření s kovovými i nekovovými materiály z hlediska indukované fázové přeměny, možnosti využití v průmyslu a elektronice.
- 7) **Aplikace laserů v lékařství** (pátek 26. 10. 2018, SLO)  
Interakce laserového záření s lidskou tkání z hlediska tepelného ovlivnění různých druhů tkání a možnost využití v lékařství. Přehled lékařských laserových přístrojů.
- 8) **Praktické cvičení 3:** (pátek 2. 11. 2018, SLO)  
Ukázky technologií řezání, svařování, vrtání a popisu kovových i nekovových materiálů s laserovým průmyslovým systémem v laboratoři SLO
- 9) **Využití laserů ve vědeckých aplikacích** (pátek 9.11 2018, SLO)  
Přehled měřicích, testovacích a detekčních metod, využívající laserového záření, exkurze do laboratoří kvantové a nelineární optiky SLO
- 10) **Exkurze v provozech firmy Laser-tech, s.r.o.** (pátek 16. 11. 2018, Laser-tech, s.r.o.)  
Prohlídka průmyslového provozu na řezání železných i neželezných kovů laserem.
- 11) **Využití laserů v geodézii, astronomii a astrofyzice, vojenství** (pátek 23. 11. 2018, SLO) Přehled metod využívající lasery v exteriérech
- 12) **Využití laseru v umění a kultuře** (pátek 30. 11. 2018)  
Přehled metod, využívající laseru pro tvorbu, restaurování a kontrolu uměleckých děl. Laserové efekty v divadle a koncertních síních.
- 13) **Závěr kurzu** (pátek 7. 12. 2018) závěrečný test, shrnutí problematiky laserů, diskuze

Účastníkům kurzu budou poskytnuty studijní materiály ve formě tištěných, nebo elektronických podkladů jednotlivých prezentací. Potvrzení o dosažených znalostech a dovednostech v kurzu bude uděleno formou certifikátu.

**Kontaktní osoba:** RNDr. Hana Chmelíčková, katedra SLO UP a FZÚ AV ČR,  
email: [hana.chmelickova@upol.cz](mailto:hana.chmelickova@upol.cz), tel.: 585 631 516