

APLIKOVANÉ NANOTECHNOLOGIE

- **multidisciplinární studijní program**
- **bakalářské, magisterské a doktorské studium**

Otázky a odpovědi, které zajímají budoucí studenty:

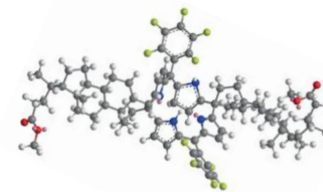
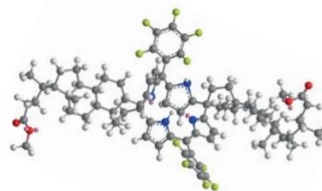
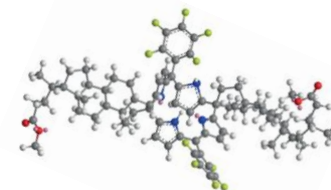
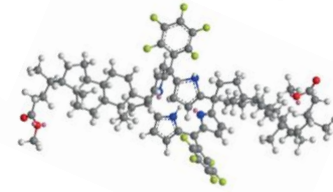
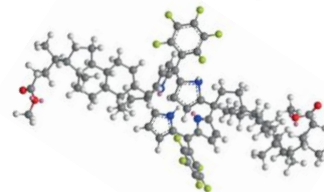
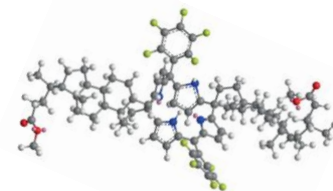
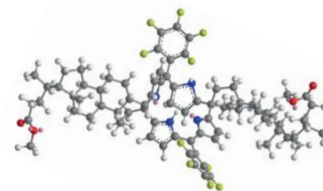
- **Co jsou to nanotechnologie?**
- **Co je náplní studia?**
- **Jaké jsou možné specializace a témata studentských prací ?**
- **Jaké je uplatnění absolventů, jak jsou úspěšní ?**

Kontakt:

prof. RNDr. Pavla Čapková, DrSc

Pavla.Capkova@ujep.cz

Tel: 475 283 1188



CO JSOU NANOTECHNOLOGIE?

- **Cílená a kontrolovaná manipulace látek na atomární a molekulární úrovni.**
- **Vznik nových materiálů s žádoucími, předem zadanými vlastnostmi.**

Jak se nanomateriály vytvářejí a k čemu slouží ?

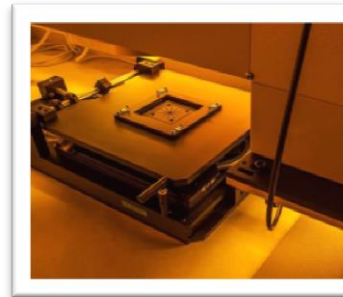
- **Chemické metody** – vytváření supramolekul a umělých molekulárních struktur, které slouží jako nové lékové formy pro cílený transport léčiv v organismu a jeho postupné uvolňování, pro diagnostiku nádorů, jako biosenzory, sorbenty, katalyzátory atd
- **Fyzikální metody** – (1) plazmové technologie přípravy nanovrstev pro opto- a mikroelektroniku, nebo pro ochranné povlaky, resp. povrchy s předem danými funkcemi (hydrofobní, hydrofilní, katalytické, samočistící... a (2) elektrosinning – tvorba nanovláken pro nanotextilie využitelné pro nanofiltrace a materiály pro krytí ran a tkáňové inženýrství
- **Biotechnologické metody přípravy nanočástic** pomocí mikroorganismů - bakterií, rozsivek...,) Tyto nanočástice se využívají např. k destrukci nádorových tkání pomocí magnetického pole (Fe_2O_3 nanočástice), v lékařské diagnostice pomocí magnetické rezonance, jako složka samočistících povrchů (TiO_2 nanočástice), jako složka antibakteriálních povrchů a materiálů (nanočástice stříbra), atd...
- **Počítačový design nanomateriálů** – Počítačové modelování molekulárních struktur a technologických procesů predikuje vlastnosti nanomateriálů a je významným nástrojem, který šetří čas a energii technologům.

CO JE NÁPLNÍ STUDIA?

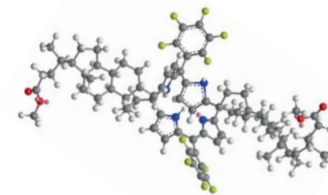
- **Nanotechnologie** zahrnují širokou oblast materiálového výzkumu.
- **Multidisciplinární přístup k přípravě absolventů.**
- Důraz na schopnosti mezioborové komunikace.
- Skladba předmětů koncipována tak, aby vyváženě pokrývala fyzikální a chemické metody v nanotechnologiích i nanobiotechnologiích.
- Reflektuje tak současné trendy v materiálovém výzkumu v oblasti aplikovaných nanotechnologií.

Zázemí pro výuku:

- laboratoře pro chemické a fyzikální metody přípravy nanomateriálů
- laboratoř bionanotechnologií
- laboratoř pro počítačový design nanomateriálů

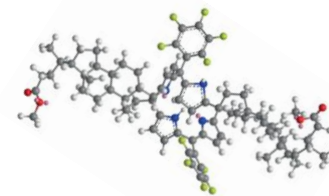


JAKÉ JSOU MOŽNOSTÍ SPECIALIZACE A TĚMATA STUDENTSKÝCH PRACÍ?



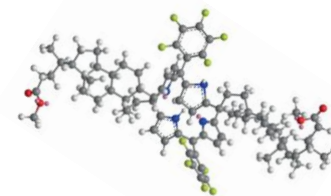
V průběhu studia si studenti mohou podle svých představ zvolit jedno ze čtyř zaměření pro svou bakalářskou, diplomovou, resp. doktorskou práci:

- Fyzikální metody přípravy nanomateriálů a jejich charakterizace.
- Chemické metody přípravy nanomateriálů a jejich charakterizace.
- Bionanotechnologie – nanomateriály pro biomedicínské aplikace.
- Počítačový design nanomateriálů.



Okruhy problémů pro bakalářské, diplomové a doktorské práce:

- Plazmové technologie přípravy funkčních nanovrstev a nanostruktur.
- Příprava a charakterizace nanovláknenných textilií pomocí elektrospinningu.
- Chemické metody přípravy nanomateriálů pro biomedicínské aplikace.
- Vývoj nanostrukturovaných materiálů pro biosenzory.
- Počítačový design nanostrukturovaných materiálů a technologických procesů.



JAKÉ JE UPLATNĚNÍ ABSOLVENTŮ?

- **Uplatnění v praxi:** Nanotechnologie a nanomateriály pronikly dnes už do průmyslových technologií a v ČR i Ústeckém regionu už existuje řada firem, které nanomateriály produkují (viz např. Nanovia Litvínov).
 - Absolventi budou znát analytické metody pro charakterizaci a testování materiálů a budou uplatnitelní v praxi nejen v nanotechnologických výrobních programech, ale i v chemickém průmyslu a firmách s výrobním programem zaměřeným na materiály.
- **Akademická kariéra:** Absolventi budou připraveni i pro akademickou kariéru ve výzkumu a to jak v ústavech AVČR, tak i v aplikovaném průmyslovém výzkumu.
- **Možnosti mimořádných stipendií a zapojení do projektů vědy** - v rámci této činnosti mohou získat mimořádné stipendium, resp. částečný pracovní úvazek a to buď v laboratořích PřF UJEP, nebo u některého průmyslového partnera.
 - Studenti mají **možnost zahraničních stáží** na spolupracujících zahraničních pracovištích.

Nanotechnologie na PřF nejsou masový obor a péče o studenty je značně individuální. Výsledkem jsou úspěchy našich studentů na národní i mezinárodní úrovni.

ÚSPĚCHY NAŠICH STUDENTŮ

- **Cenu Ministra školství mládeže a tělovýchovy pro vynikající studenty získali v roce 2014 a 2015 Antonín Čajka a Jakub Braborec.**
- **Student Jakub Braborec je členem týmu Akademie věd ČR, který vyvinul první boranový laser na světě.**
- **1. místo v Česko-slovenské soutěži o nejlepší práci v oboru Aplikovaná fyzika 2014 získal Antonín Čajka.**
- **Zvláštní cena poroty celostátní soutěže o nejlepší studentskou vědeckou práci v oboru analytická chemie „O cenu firmy Merck“ pro naši studentku nanotechnologií Simonu Lupínkovou.**
- **Zvláštní cena poroty AV ČR v mezinárodní soutěži studentských popularizace vědy pro studenta nanotechnologií Jakuba Braborce.**
- **Ocenění okresní hospodářské komory pro studenty nanotechnologií a informatiky za spolupráci s praxí a podniky v regionu.**
- **Ceny primátora a ceny rektora každoročně získávají naši studenti.**

