

Tematické okruhy ke státní závěrečné zkoušce

pro studenty navazujícího magisterského oboru **Nanomateriály** FM TUL.

Pokročilé metody charakterizace nanomateriálů

- Využití RTG metod pro charakterizaci nanomateriálů.
- Hodnocení mechanických vlastností tenkých vrstev.
- Hodnocení biomedicínských vlastností tenkých vrstev a nanočástic.
- Strukturografie nanočástic.
- Měření velikosti nanočástic a měrných povrchů nanomateriálů (BET, dynamický rozptyl světla).
- Stanovení chemického složení povrchových vrstev materiálu (XPS).
- Princip a využití AFM.

Příprava a aplikace nanomateriálů

- Metody přípravy nanočástic, nanovrstev a nanostruktur.
- Metody přípravy nanovláken.
- Metody přípravy nanopovrchů.
- Aplikace nanomateriálů na bázi kovů a jejich oxidů (průmyslové aplikace, chemické výroby, čištění vod a sanační technologie).
- Aplikace nanomateriálů v biotechnologiích.
- Problematika vlivu nanomateriálů na zdraví člověka a životní prostředí.
- Funkcionalizace nanomateriálů a povrchů nanomateriálů.
- Biomedicinální polymery.
- Využití nanomateriálů v tkáňovém inženýrství: vazivové tkáně, chrupavky.
- Biokompatibilita a biologická odezva organismu.

Fyzika a chemie povrchů

- Povrchově aktivní látky.
- Disperzní soustavy a jejich charakteristiky.
- Stabilizace koloidních systémů.
- Chemická podstata dějů probíhajících při plazmové depozici vrstev.
- Princip metody sol-gel a její využití pro modifikaci povrchů materiálu.
- Chemická modifikace povrchů.
- Plazmová modifikace povrchů.
- Koloidní chování nanomateriálů – migrace v heterogenním prostředí.