

## Okruhy ke státním závěrečným zkouškám v navazujících magisterských programech FCHT

### Studijní program **Chemie a technologie materiálů (N102)**

#### Specializace **Biomateriály (N102E)**

4 povinné okruhy:

- Chemie a fyzika materiálů
- Fyzikální chemie materiálů
- Analýza a charakterizace materiálů
- Vlastnosti a technologie biomateriálů

## Podrobná specifikace okruhů

**Okruh 1: Chemie a fyzika materiálů** vychází především z předmětu Chemie a fyzika pevných látek a jeho prerekvizit.

- Vnitřní a vnější geometrie a symetrie krystalů
- Difrakce rentgenového záření, stanovení struktury krystalických látek
- Krystalochemie, nejtěsnější uspořádání
- Strukturní typy
- Pevné roztoky a mechanismy fázových přechodů
- Chemické vazby v pevných látkách, pásový model
- Reálný krystal
- Amorfni pevné látky
- Reaktivita pevných látek
- Tepelné, elektrické, magnetické optické a mechanické vlastnosti pevných látek

**Okruh 2: Fyzikální chemie materiálů**, kde mohou studenti **volit ze 4 podokruhů** s přihlédnutím k zaměření DP: **Fyzikální chemie skla a keramiky** (vychází z předmětu Přenosové jevy v materiálovém inženýrství a Chemie anorganických materiálů I a II); **Fyzikální chemie kovových materiálů** (vychází z předmětu Přenosové jevy v materiálovém inženýrství Fázové přeměny v kovech a Elektrochemie pro materiálové inženýrství); **Fyzikální chemie polymerů** ((vychází z předmětu Přenosové jevy v materiálovém inženýrství, Mechanismy polymeračních reakcí a Fyzikální chemie polymerů); **Fyzikální chemie nanomateriálů** (vychází z předmětu Přenosové jevy v materiálovém inženýrství, Termodynamika materiálů a Fyzikální chemie nanomateriálů).

**Podokruhy viz výše u specializací ANM, KM, NME, PM**

**Okruh 3: Analýza a charakterizace materiálů** vychází pro specializace Anorganické nekovové materiály, Kovové materiály, Polymerní materiály, Materiály pro elektroniku a nanomateriály, Biomateriály z bloku analytických a charakterizačních předmětů RTG fázová analýza I, Analýza materiálů, Speciální metody studia a charakterizace materiálů, Spektroskopická a mikroskopická charakterizace materiálů, Charakterizace částic a mikrostruktur).

- Základní předpoklady pro volbu vhodné analytické metody.
- Světelná mikroskopie a materialografie
- Rastrovací a transmisní elektronová mikroskopie
- Metody chemické analýzy materiálů
- Metody fázové analýzy materiálů
- Metody analýzy povrchů
- Termická analýza
- Mechanické zkoušení materiálů
- Charakterizace částic a mikrostruktur

**Okruh 4 specializační: Vlastnosti a technologie biomateriálů** (vychází z předmětů Sklo-keramické materiály pro farmacie a lékařství, Vlastnosti kovových materiálů, Nanomateriály pro bioaplikace a farmacie).

- Vlastnosti materiálů významné pro bioaplikace, testování
- mechanických vlastností
- Kovové biomateriály – vlastnosti a technologie
- Polymerní biomateriály – vlastnosti a technologie
- Keramické a skelné biomateriály – vlastnosti a technologie
- Kompozitní materiály, povlaky.

- Interakce materiálů s biologickým prostředím, metody studia interakce materiál-tělní prostředí
- Principy a mechanismy korozních procesů kovových biomateriálů
- Degradace polymerních biomateriálů, oxidace polymerů, atmosférické stárnutí
- Koroze skel a sklokeramiky