

Magisterské státní závěrečné zkoušky	
Studijní program:	<i>Chemie materiálů a materiálové inženýrství</i>
Studijní obor:	<i>Polymerní materiály</i>
Čtyři povinné okruhy:	<i>Pokročilá makromolekulární chemie Plastikářské a gumárenské suroviny a jejich zpracování Výroba polymerů a průmyslové aplikace Fyzikální chemie polymerů</i>
<i>Pokročilá makromolekulární chemie</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Termodynamické aspekty polyreakcí, enthalpický a entropický příspěvek, stropní teplota • Radikálové řetězové polyreakce, dílčí reakce, mechanismus a kinetika • Kationtové a aniontové řetězové polyreakce, iniciační reakce, mechanismus, kinetika, živé polymerizace • Polyinzerce a metatheze, mechanismus a kinetika • Polymerizace cyklických monomerů, mechanismus, kinetika, termodynamické aspekty, cyklické oligomery • Polymery připravované řetězovými polymerizacemi, reakční schema, vlastnosti • Stupňovité polymerizace – polykondenzace, polyadice, mechanismus a kinetika; rovnovážný stav, nerovnovážné procesy, tvorba gelu • Polymery připravované stupňovitými polymerizacemi, reakční schema, vlastnosti • Kopolymery, syntéza, vlastnosti, struktura • Chemické reakce polymerů – polymeranalogické reakce, síťování a degradace polymerů
<i>Plastikářské a gumárenské suroviny a jejich zpracování</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Vliv molární hmotnosti na vlastnosti polymerů. • Mechanismus působení aditiv v kompozitních systémech a jejich vliv na zpracovatelnost a vlastnosti plastů. • Změkčovadla, maziva, separační činidla, modifikátory, plniva a vazebné prostředky, pigmenty a opticky zjasňující látky. • Antistatika, stabilizace oxidace plastů, tepelné a světelné stabilizátory, zhašedla, biostabilizátory a nadouvadla. • Zpracování plastů s aditiv v materiálově inženýrském pohledu (míchání, hnětení, granulace). • Užité vlastnosti, odolnost a použití jednotlivých typů plastů. • Přírodní a syntetické kaučuky (suché kaučuky pro všeobecné použití, teplovzdorné, olejovzdorné, termoplastické elastomery; kaučukové latexy). • Chemické reakce při zpracování kaučuku. • Chemické a fyzikální změny při stárnutí pryže, regenerace a problematika využití odpadní pryže (recyklace). • Gumárenské chemikálie (vulkanizační a antidegradační systémy). • Plniva, promotory, změkčovadla a zvláštní přísady do kaučuků.
<i>Výroba polymerů a průmyslové aplikace</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Surovinová základna polymerní chemie. • Zpracování ropy a zemního plynu. • Světová produkce syntetických polymerů, uplatnění v jednotlivých odvětvích, historie, trendy. • Principy provedení průmyslových polyreakcí. • Blokovaná polymerace, suspenzní polymerace. • Emulzní polymerace, polymerace z plynné fáze. • Roztoková a srážecí polymerace. • Polyolefiny – polyethylen, polypropylen, kopolymery alkenů. • Polydiény – homo – a kopolymery butadienu, polyisopren, polychloropren. • Standardní, expandovatelný a houževnatý polystyren, vinylové polymery. • Halogen obsahující polymery, (met)akrylátové polymery. • Alifatické a aromatické polyestery a polyamidy, polyuretany, polyacetyly, polyethery. • Epoxidové pryskyřice.

	<ul style="list-style-type: none"> • Fenolformaldehydové, melaminové a močovino-formaldehydové polymery (pryskyřice). • Aplikace polymerů v obalové technice a spotřebním průmyslu. • Aplikace polymerů v automobilovém průmyslu, stavebnictví a textilním průmyslu.
<p><i>Fyzikální chemie polymerů</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> • Průměry molárních hmotností polymerů, metody stanovení, distribuce molárních hmotností polymerů. • Distribuce molárních hmotností produktu polykondenzace. • Vlastnosti polymerních řetězců (konfigurace, konformace, střední rozměry, ohebnost, gyrační poloměr). • Polymery semikrystalické a amorfní, fázové stavy a přechody, krystalizace • Základní termodynamické veličiny – enthalpie, entropie, Gibbsova energie • Termodynamika roztoků polymerů – změna Gibbsovy energie při vzniku roztoku polymeru. • Rozpustnostní parametry rozpouštědel a polymerů, termodynamická kvalita rozpouštědel. • Koligativní vlastnosti roztoků polymerů, osmotický tlak. • Rozptyl elektromagnetického záření z roztoků polymerů. • Využití měření rozptylu světla k charakterizaci polymerů a interakcí polymer – rozpouštědlo. • Viskozimetrie polymerních roztoků, Markova-Houwinkova rovnice a experimentální metody viskozimetrie. • Fázové diagramy – polymer-rozpouštědlo-srážedlo, frakcionace polymerů. • Princip a možnosti aplikací rozměrově vylučovací chromatografie.