

Magisterské státní závěrečné zkoušky	
Studijní program:	<i>Anorganická, organická a makromolekulární chemie</i>
Studijní obor:	<i>Makromolekulární chemie</i>
Čtyři povinné okruhy:	<i>Pokročilá makromolekulární chemie</i> <i>Výroba monomerů a polymerů</i> <i>Fyzikální chemie polymerů</i> <i>Speciální syntetické a přírodní polymery</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>Výroba monomerů a polymerů</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Surovinová základna polymerní chemie (ropa, zemní plyn). • Monomery s násobnými vazbami (alkeny, styren, vinylhalogenidy, akryláty, dieny). • Cyklické monomery (cyklické estery, laktamy, laktony, cyklické siloxany). • Monomery s funkčními skupinami pro stupňovité polyreakce (isokyanáty, polykarboxylové kyseliny, polyoly, polyamidy). • Způsoby provedení průmyslových polyreakcí. • Polymerace v monomerní fázi, v přítomnosti rozpouštědla, suspenzní a emulzní polymerace, plynofázová polymerace. • Syntetické polymery s uhlíkatým hlavním řetězcem. • Polyolefiny, polydieneny, vinylové polymery. • Syntetické polymery obsahující C-O vazbu v hlavním řetězci. • Polyacetaly, polyethery, polyestery. • Syntetické polymery obsahující C-N vazbu v hlavním řetězci. • Polyamidy, polyamidy, polyuretany • Polysiloxany • Vztahy mezi strukturou polymeru a jejich vlastnostmi a aplikacemi. • Využití plastů, elastomerů a vláken • Aplikace polymerů v obalové technice a spotřebním průmyslu. • Aplikace polymerů v automobilovém průmyslu, stavebnictví a textilním průmyslu.
<i>Fyzikální chemie polymerů</i>	<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.

	<ul style="list-style-type: none"> • 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.
<p><i>Speciální syntetické a přírodní polymery</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> • Speciální syntézy • Termicky odolné polymery • Polymery se strukturou kapalných krystalů • Vodivé polymery • Kompozitní materiály, nanokompozity • Polymery pro záznam a přenos informace • Polymerní rezistory, polymerní dielektrika, tvorba tenkých polymerních vrstev • Polymerní membrány • Biodegradovatelné polymery • Polysacharidy a oligosachridy • Chemické modifikace polysacharidů – ethery a ethery celulozy • Polyterpeny, biosyntéza, vlastnosti, aplikace • Lignin a příbuzné materiály • Aplikačně významné bílkoviny • Přírodní polyestery, biosyntéza, vlastnosti, aplikace