

## DOKTORANTŪROS STUDIJŲ DALYKO SANDAS

Dalyko pavadinimas	Mokslo kryptis (šaka) kodas	Fakultetas / Centras	Katedra
<b>Makromolekulių struktūra ir tyrimo metodai</b>	Chemija N 003	Chemijos ir geomokslų	Polimerų chemijos
<b>Studijų būdas</b>	<b>Kreditų skaičius</b>	<b>Studijų būdas</b>	<b>Kreditų skaičius</b>
Paskaitos		Konsultacijos	2
Individualus	7	Seminarai	

### Dalyko anotacija

Polimerinės grandinės struktūra, makromolekulių konfiguracija. Sterinis, geometrinis ir pakaitų izomerizmas. Polimerų taktiškumas, stereoizomerizmas. Polimerinių grandinių konformacijos. Makromolekulių dydis ir forma. Grandinių modeliai – kamuoliukai, lazdelės ir spiralės. Makromolekulių lankstumas, lankstumo kriterijai. Kuno segmentas. Makromolekulių sukimo spindulys. Makromolekulių grandinių konformacijos polimero kristale ir tirpale. Kopolimerų tipai, jų makromolekulių ypatybės. Skirtingo tipo monomerinių grandžių pasiskirstymas makromolekulėse. Blok- ir skiepytųjų kopolimerų makromolekulių dydis ir forma.

Supermolekulinė polimerų struktūra. Kristalinės ir amorfinės sritys. Pirmos eilės ir antros eilės virsmai. Stiklėjimo virsmas. Kristalų struktūra, kristališkumas, lydymosi virsmas. Polimerų kristalizacija, kristalizacijos kinetika, sferolitų struktūra. Gamtinių polimerų, blokinių ir skiepytųjų kopolimerų supermolekulinė struktūra. Orientuotieji polimerai.

Eksperimentinis makromolekulių dydžio ir struktūros nustatymas. Vidutinė skaitinė ir vidutinė masinė polimerų molekulinė masė. Polimerų dispersiškumas. Polimerų vidutinės molekulinės masės nustatymas membraninės osmometrijos, molekulių sietų chromatografijos ir MALDI-TOF-MS metodais. Statinė ir dinaminė šviesos sklaida polimerų tirpaluose. BMR, FTIR ir Raman spektroskopijos taikymas makromolekulių struktūros tyrimams. Rentgeno spindulių difrakcijos, peršvietimo elektroninės mikroskopijos, skenuojančios elektroninės mikroskopijos ir atominės jėgos mikroskopijos galimybės, tiriant makromolekulių struktūrą.

### Pagrindinė literatūra

1. S. Koltzenburg, M. Maskos, O. Nuyken. *Polymer Chemistry*, Springer, 2017.
2. L.H. Sperling. *Introduction to Physical Polymer Science*. 4th ed. John Wiley & Sons, 2006.
3. R. Yang. *Analytical methods for polymer characterization*. CRC Press, 2018.
4. A. Žemaitaitis. *Polimerų fizika ir chemija*. Kaunas: Technologija, 2001.
5. R. Makuška. *Polimerų tyrimo metodai. Paskaitų konspektas*. Kaunas: TEV, 2011.

Konsultuojančiųjų dėstytojų pavardė	Mokslo laipsnis	Svarbiausieji darbai mokslo kryptyje (šakoje) paskelbti per pastaruosius 5 metus
Ričardas Makuška	Dr. (HP), prof.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. J. Jonikaite-Svegziene, A. Kudresova, S. Paukstis, M. Skapas, R. Makuska. <i>Polym. Chem.</i>, 2017, <b>8</b>, 5621–5632.</li> <li>2. P. Radzevicius, M. Steponaviciute, T. Krivorotova, R. Makuska. <i>Polym. Chem.</i>, 2017, <b>8</b>, 7217-7228.</li> <li>3. I. Dobryden M. Steponaviciute, V. Klimkevicius, R. Makuska, A. Dedinaite, X. Liu, R.W. Corkery, P.M. Claesson. <i>Langmuir</i>, 2019, <b>35</b>, 15515-15525.</li> <li>4. V. Klimkevicius, M. Steponaviciute, R. Makuska <i>Eur. Polym. J.</i>, 2020, <b>122</b>, 109356.</li> <li>5. M.Steponavičiūtė, V.Klimkevičius, R.Makuška. <i>Macromol. Chem. Phys.</i>, 2021, <b>222</b>, 2000364.</li> </ol>

Patvirtinta Vilniaus universiteto ir Fizinių ir technologijos mokslų centro Chemijos mokslo krypties doktorantūros komitete 2021 m. rugsėjo 28 d., protokolo Nr. 610000-KT-142.

Komiteto pirmininkas prof. habil. dr. Aivaras Kareiva