

**DOKTORANTŪROS STUDIJŲ DALYKO SANDAS**

Dalyko pavadinimas	Mokslo kryptis (šaka) kodas	Fakultetas / Centras	Katedra
<b>Elektrolitų tirpalai</b>	Chemija N 003	Chemijos ir geomokslų fakultetas	Fizikinės chemijos
<b>Studijų būdas</b>	<b>Kreditų skaičius</b>	<b>Studijų būdas</b>	<b>Kreditų skaičius</b>
Paskaitos		Konsultacijos	
Individualus	7	Seminarai	

**Dalyko anotacija**

Šiame kurse nagrinėjami specifiniai cheminių sistemų tipai ir pusiausvyra, susijusi su elektrolitų tirpalais. Elektrolitų tirpalų termodinamika yra svarbi nagrinėjant daugelį cheminių sistemų, tokių kaip rūgščių ir šarmų chemija, bioelektrocheminiai bei cheminiai procesai ir reakcijos. Nagrinėjama joninė pusiausvyra elektrolitų tirpaluose: silpnų elektrolitų, amfoterinių elektrolitų, elektrolitų mišiniuose, kompleksiniuose elektrolituose, jos aprašymas, joninės sudėties apskaičiavimo metodai. Supažindinama su programomis, kurias galima pritaikyti pusiausvyros apskaičiavimams (Maple6, Matematica ir kt.). Detaliai nagrinėjamas elektrolitų aktyvumas, Debajaus-Hiukelio teorija, Robinsono-Stokso teorija, jų taikymas joninės jėgos įtakos efektyviosioms pusiausvyros konstantų bei greičio konstantų vertėms įvertinimo metodais. Nagrinėjamas Purbe diagramų sudarymas ir jų analizė bei panaudojimas analizinėje chemijoje, prognozuojant metalų elektronusodinimą ir korozines savybes. Plačiai nagrinėjami pernešimo reiškiniai elektrolitų tirpaluose: elektrolitų laidumas, difuzinis, migracinis, konvencinis pernešimas ir laminarinis tekėjimas.

**Pagrindinė literatūra**

1. A. Survila. *Electrochemistry of Metal Complexes Applications from Electroplating to Oxide Layer Formation*. Weinheim, Germany, Wiley-VCH, 2015, 304 p.
2. V. Bagotsky. *Fundamentals of Electrochemistry*, 2005.
3. Ch. M.A. Brett, A.M.O. Bret. *Electrochemistry, principles, methods and applications*, 2005.
4. J. O'M. Bocris, A.K.N. Reddy. *Modern Electrochemistry. Ionics.*, 1998.
5. John O'M. Bockris, Amulya K.N. Reddy. *Modern Electrochemistry 2B: Electrodeics in Chemistry, Engineering, Biology and Environmental Science*, 2001.

Konsultuojančiųjų dėstytojų vardas, pavardė	Mokslo laipsnis	Svarbiausieji darbai mokslo kryptyje (šakoje) paskelbti per pastaruosius 5 metus
Prof. Henrikas Cesiulis	Dr.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. R. Levinas, N.Tsyntaru, <b>H. Cesiulis</b>. The Characterisation of Electrodeposited MoS<sub>2</sub> Thin Films on a Foam-Based Electrode for Hydrogen Evolution. <i>Catalysts</i>, 2020, 10 (10), art. 1182; DOI: 10.3390/catal10101182</li> <li>2. M. Vainoris, <b>H. Cesiulis</b>, N. Tsyntaru. Metal Foam Electrode as a Cathode for Copper Electrowinning. <i>Coatings</i> 2020, 10, 822; doi:10.3390/coatings10090822</li> <li>3. E. Vernickaite, N. Tsyntaru, K. Sobczak, <b>H. Cesiulis</b>. Electrodeposited tungsten-rich Ni-W, Co-W and Fe-W cathodes for efficient hydrogen evolution in alkaline medium. <i>Electrochimica Acta</i> 318 (2019) 597-606. <a href="https://doi.org/10.1016/j.electacta.2019.06.087">https://doi.org/10.1016/j.electacta.2019.06.087</a></li> <li>4. R. Levinas, N.Tsyntaru, <b>H. Cesiulis</b>. Insights into electrodeposition and catalytic activity of MoS<sub>2</sub> for hydrogen evolution reaction electrocatalysis,</li> </ol>

		<p><i>Electrochimica Acta</i> 317 (2019) 427-436.  <b>DOI:</b> 10.1016/j.electacta.2019.06.002</p> <p>5. T. Maliar, <b>H. Cesiulis</b>, E.J. Podlaha. Coupled electrodeposition of Fe-Co-W alloys: Thin films and nanowires. <i>Frontiers in Chemistry</i> 7 (2019), Article No. 572, 11 p., <b>DOI:</b> 10.3389/fchem.2019.00542</p> <p>6. E. Vernickaite, O. Bersirova, H. Cesiulis, N. Tsytsaru. Design of Highly Active Electrodes for Hydrogen Evolution Reaction Based on Mo-Rich Alloys Electrodeposited from Ammonium Acetate Bath. <b>Coatings</b>. <b>2019</b>, 9(2), 85; <a href="https://doi.org/10.3390/coatings9020085">https://doi.org/10.3390/coatings9020085</a> .</p> <p>7. <b>H. Cesiulis</b>, N. Tsytsaru, E. J. Podlaha, D. Li, J. Sort. Electrodeposition of Iron-Group Alloys into Nanostructured Oxide Membranes: Synthetic Challenges and Properties. <i>Current Nanoscience</i>, 2019, 15, 84-99. <b>DOI:</b> 10.2174/1573413714666180410154104</p>
--	--	---

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