

## DOKTORANTŪROS STUDIJŲ DALYKO SANDAS

| Dalyko pavadinimas                        | Mokslo kryptis (šaka) kodas | Fakultetas / Centras      | Katedra              |
|---|-----------------------------|---------------------------|----------------------|
| Kietų kūnų struktūra ir jų tyrimo metodai | Chemija N 003               | CHGF, Chemijos institutas | Neorganinės chemijos |
| Studijų būdas                             | Kreditų skaičius            | Studijų būdas             | Kreditų skaičius     |
| Paskaitos                                 |                             | Konsultacijos             | 3                    |
| Individualus                              | 7                           | Seminarai                 |                      |

### Dalyko anotacija

Kieto kūno samprata, tipai ir charakteristikos. Amorfinės, kvazikristalinės, kristalinės medžiagos. Kristalografijos pagrindai. Idealieji ir realieji kristalai. Kristalinės struktūros defektai ir jų susidarymo priežastys. Defektų klasifikacija. Kristalizacijos procesai. Homogeninė ir heterogeninė kristalizacija. Kristalų augimo ir irimo forma. Kristalų morfologija, vidinės struktūros defektų atspindys joje. Polikristalinių kietų kūnų ypatybės. Rekristalizacija, sąlygos, reikalingos rekristalizacijos procesui. Ploni sluoksniai, jų augimo mechanizmai. Tekstūros samprata. Kietų kūnų struktūra, jai jautrios ir nejautrios savybės, kristalinės struktūros defektų įtaka.

Mikroskopinių, difrakcinių ir spektroskopinių metodų naudojimas kietų kūnų struktūros tyrimui. Skenuojančioji ir peršvietimo elektroninė mikroskopija, rentgeno-spektrinė analizė. Fokusuotų jonų pluoštelio metodikos. Rentgeno-fazinė analizė. Kristalinės gardelės parametų nustatymas, vidinės struktūros tyrimai. Rentgeno fotoelektronų ir Ožė elektronų spektroskopija. Tunelinė ir atomo jėgos mikroskopija, antrinių jonų masių spektroskopija.

### Pagrindinė literatūra

1. Marc De Graef, Michael E. McHenry. Structure of Materials: An Introduction to Crystallography, Diffraction, and Symmetry. Cambridge University Press, 2007.
2. Mario Birkholz with contributions by P. F. Fewster and C. Genzel. Thin Film Analysis by X-Ray Scattering. Pp. xxii+356. Weinheim: Wiley-VCH Verlag GmbH Co., 2005.
3. Ivan V. Markov Crystal Growth for Beginners. Fundamentals of Nucleation, Crystal Growth and Epitaxy. World Scientific Publishing Company, 1995.
4. B.Fultz, J.Howe. Transmission Electron Microscopy and Diffractometry of Materials. Springer, 2007.
5. P.J. Goodhew, J. Humphreys, R.Beanland. Electron Microscopy and Analysis. 3rd ed. Taylor & Francis, 2001.
6. J.F.Watts, J. Wolstenholme. An Introduction to Surface Analysis by XPS and AES. John Wiley & Sons Ltd, 2003
7. Meyer E., Hug H.J., Bennewitz R. Scanning Probe Microscopy. Springer, 2004.

| Konsultuojančiųjų dėstytojų vardas, pavardė | Mokslo laipsnis | Svarbiausieji darbai mokslo kryptyje (šakoje) paskelbti per pastaruosius 5 metus  |
|---|-----------------|---|
| Valentina Plaušinitienė                     | Dr.             | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. N. Žurauskienė, S. Balevičius, V. Stankevič, S. Keršulis, J. Klimantavičius, <b>V. Plaušinitienė</b>, V. Kubilius, M. Skapas, R. Juskenas, R. Navickas, Magnetoresistive properties of thin nanostructured manganite films grown by metalorganic chemical vapour deposition onto glass-ceramics substrates, JOURNAL OF MATERIALS SCIENCE , 2018, vol.53, Iss:18, p.12996-13009</li> <li>2. J. Podhorsky, T. Murauskas, C. Hegemann, D. Graf, T. Fischer, M. Babiak, J. Pinkas, <b>V. Plausinitiene</b>, S. Mathur, A. Abrutis, Z. Moravec. Preparation of Heteroleptic Tin(IV) N,O-beta-Heteroarylalkenolate Complexes and Their Properties as PI-MOCVD Precursors for SnO2 Deposition, EUROPEAN JOURNAL OF INORGANIC CHEMISTRY , 2018, Is:46, p.5027-5035</li> </ol> |

|  |  |   |
|--|--|---|
|  |  | <ol style="list-style-type: none"> <li>3. R. Lukose, <b>V. Plausinaitiene</b>, M. Vagner, N. Zurauskiene, S. Kersulis, V. Kubilius, K. Motiejutis, B. Knasiene, V. Stankevici, Z. Saltyte, M. Skapas, A. Selskis, E. Naujalis. Relation between thickness, crystallite size and magnetoresistance of nanostructured <math>\text{La}_{1-x}\text{Sr}_x\text{Mn}_y\text{O}_{3+\delta}</math> films for magnetic field sensors, BEILSTEIN JOURNAL OF NANOTECHNOLOGY, 2019, vol.10, p.256-261</li> <li>4. R. Lukose, N. Zurauskiene, V. Stankevici, M. Vagner, <b>V. Plausinaitiene</b>, G. Niaura, S. Kersulis, S. Balevicius, E. Bolli, A. Mezzi, S. Kaciulis. Room temperature Co-doped manganite/graphene sensor operating at high pulsed magnetic fields, SCIENTIFIC REPORTS, 2019, vol.9, 9497.</li> <li>5. S. Kuprenaite, V. Astie, S. Margueron, C. Millon, JM Decams, Z. Saltyte, P. Boulet, <b>V. Plausinaitiene</b>, A. Abrutis, A. Bartasyte. Relationship Processing-Composition-Structure-Resistivity of <math>\text{LaNiO}_3</math> Thin Films Grown by Chemical Vapor Deposition Methods, COATINGS, 2019, vol. 9, Iss: 1, 35.</li> <li>6. M. Vagner, <b>V. Plausinaitiene</b>, R. Lukose, S. Kersulis, M. Talaikis, B. Knasiene, S. Stanionyte, V. Kubilius, K. Motiejutis, Z. Saltyte, G. Niaura, E. Naujalis, N. Zurauskiene. PI-MOCVD technology of <math>(\text{La, Sr})(\text{Mn, Co})\text{O}_{-3}</math>: From epitaxial to nanostructured films. SURFACE &amp; COATINGS TECHNOLOGY, 2020, vol.385, 125287.</li> <li>7. M. Janulevicius, V. Klimkevicius, L. Mikoliunaite, B. Vengalis, R. Vargalis, S. Sakirzanovas, <b>V. Plausinaitiene</b>, A. Zilinskas, A. Katelnikovas. Ultralight Magnetic Nanofibrous <math>\text{GdPO}_4</math> Aerogel . ACS OMEGA, 2020, vol.5, p.14180-14185.</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