

DOKTORANTŪROS STUDIJŲ DALYKO SANDAS

Dalyko pavadinimas	Mokslo kryptis (šaka) kodas	Fakultetas	Katedra
Fazinių virsmų kondensuotose aplinkose fizika	Fizika 02P	Fizikos	Radiofizikos
Studijų būdas	Kreditų skaičius (VU/ECTS)	Studijų būdas	Kreditų skaičius (VU/ECTS)
<u>paskaitos</u>		konsultacijos	
<u>individualus</u>	6/9	seminarai	

Dalyko anotacija			
<p>Kondensuotų aplinkų bei fazinių virsmų klasifikacija. Kristalų simetrija. Simetrijos elementai, taškinės bei erdvinės grupės. Kristalų simetrinė klasifikacija. Poliniai ir nepoliniai kristalai. Skysčiai. Dujos. Amorfinės medžiagos. Feromagnetikai. Antiferomagnetikai. Tirpalai ir lydiniai. Metalai. Dielektrikai. Puslaidininkiai. Superlaidininkiai. Supertakumas. Polimorfizmas ir politipizmas. Kietieji elektrolitai. Feroelektrikai. Skystieji kristalai. Termodinaminė fazinių virsmų teorija. Feroelektriniai, feroelastiniai, superjoniniai, metalas-dielektrikas, feromagnetiniai faziniai virsmai. Kriziniai faziniai virsmai. Nebendramatės fazės ir 1-os, 2-os rūšies faziniai virsmai. Fazinių virsmų dinamika. Tvarkos-netvarkos fazinių virsmų dinaminės savybės. Poslinkio tipo fazinių virsmų dinaminės savybės. Relaksaciniai ir rezonansiniai reiškiniai feroelektrikuose, superjonikuose, feromagnetikuose, superlaidinikuose. Fazinių virsmų mikroskopinės teorijos. Feroelektriniai faziniai virsmai. Superjoniniai faziniai virsmai. Faziniai virsmai į superlaidžią būseną. Fazinių virsmų kondensuotose aplinkuose spektroskopija. Impedanso, mikrobangė, optinė, ultragarsinė, branduolio magnetinio, kvadrupolinio, elektronų paramagnetinio rezonansų spektroskopija. Mesbauerio spektroskopija.</p>			
Pagrindinė literatūra			
J.Grigas. Segnetoelektriniai reiškiniai ir faziniai virsmai. Vilnius, VU, 1987, p.157.			
J.Grigas. Microwave of ferroelectrics and related materials. N.Y. Gordon and Breach Publ. Inc., 1996, p.336.			
J.G Bednarz, K.A. Muller. Earlier and Resent Aspects of Superconductivity. Spring-Verlag Berlin Heidelberg, New York, London, Tokyo, Hong Kong.1989, p.244.			
A. Orliukas Kietojo kūno jonika (1, 2 dalys), Vilnius, VU, 1996, p. 90, p.58.			
Ferroelectric random access memories : fundamentals and applications / Hiroshi Ishiwara, Masanori Okuyama, Yoshihiro Arimoto, 2004, UDK 537.226.4			
B. A. Strukov, A. P Levaniuk Fizičeskije osnovy segnetoelektričeskich javlenij v kristalach. M., Nauka, 1983, p.239.			
R.Blinc, V.Žekš. Segnetoelektriki I antisegnetoelektriki. M., Mir, 1975, p. 395.			
Structural phase transitions. V. I and II.Ed. K.A. Muller and H.Thomas. Springer-Verlag 1981, p.380.			
M.Lains , A.Glass. Segnetolektriki I rodsvennyje materialy. M.,Mir, 1981, p.736.			
Konsultuojančiųjų dėstytojų vardas, pavardė	mokslo laipsnis	pedag. vardas	Svarbiausieji darbai mokslo kryptyje (šakoje) paskelbti per pastaruosius 5 metus
J.Banys	Hab.dr.	Prof.	V.Samulionis, J.Banys, I.P.Studenyak and

		<p>V.V.Panko, „Ultrasonic and piezoelectric investigations of phase transitions in ferroelastic Cu<sub>6</sub>PS<sub>5</sub>(I,Br) mixed crystals,“ <i>Ferroelectrics</i> 379, 62 – 68 (2009).</p> <p>V.Samulionis, J.Banys and Yu.Vysochanskii, „Ultrasonic and piezoelectric studies of phase transitions in two-dimensional CuInP<sub>2</sub>S<sub>6</sub> type crystals,“ <i>Ferroelectrics</i> 379, 69 – 76 (2009).</p> <p>R.Grigalaitis, J.Banys, J.Macutkevicius, R.Adomavicius, A.Krotkus, K.Bormanis and A.Sternberg, „Broadband dielectric spectroscopy of PMg<sub>1/3</sub>Nb<sub>2/3</sub>O<sub>3</sub>-PbSc<sub>1/2</sub>Nb<sub>1/2</sub>O<sub>3</sub> ceramics,“ <i>Journal of the European Ceramic Society</i>, 30, p. 613 - 616 (2010).</p> <p>J.Banys, S.Rudys, M.Ivanov, Jing Li, Hong Wang, „Dielectric properties of cubic bismuth based pyrochlores containing lithium and fluorine,“ <i>Journal of the European Ceramic Society</i>, 30, p. 385-388 (2010).</p> <p>J.Macutkevicius, D.Seliuta, G.Valusis, J.Banys, V.Kuznetsov, S.Moseenkov, O.Shenderova, „High dielectric permittivity of percolative composites based on onion like carbon,“ <i>Applied Physics letters</i>, 95, 112901 (2009).</p> <p>S.Greicius, J.Banys, R.Z.Zuo, T.Granzow, „Dielectric investigations of 0.945(Bi<sub>0.5</sub>Na<sub>0.5</sub>)TiO<sub>3</sub>-0.055BaTiO<sub>3</sub>,“ <i>IEEE Transactions on Ultrasonics, Ferroelectrics, and Frequency Control</i>, 56, 1831 – 1834 (2009).</p> <p>J.Macutkevicius, D.Seliuta, G.Valusis, J.Banys, P.Kuzhir, S.Maksimenko, K.Batnikov, V.Kuznetsov, S.Moseenkov, O.Shenderova, Ph.Lambin, „Dielectric response of onion like carbon based polymethyl methacrylate composites,“ <i>Journal of Nanoelectronics and Optoelectronics</i>, 4, p. 261 – 266 (2009).</p> <p>J.Banys, M.Ivanov, R.Adomavicius, A.Krotkus, J.Macutkevicius, J.Scott, H.J.Fan, „THz reflectivity spectroscopy of tubular PZT nanostructures,“ <i>Integrated Ferroelectrics</i>, 106, 17 – 22 (2009).</p> <p>M.Kinka, J.Banys, A.Naberezhnov, „Dielectric properties of NaNO<sub>2</sub> and NaNO<sub>3</sub> confined in porous glass,“ <i>Ferroelectrics</i>, 390, 160-167 (2009).</p> <p>R.Grigalaitis, J.Banys, S.Bagdzevicius, A.Sternberg, K.Bormanis, „Dielectric</p>
--	--	--

		<p>investigation of lead free perovskite strontium titanate with 25 % bismuth ceramics,” Phys.stat.sol.(c), pssc200982535 (2009).</p> <p>A.Dziaugys, J.Banys, V.Samulionis and I.Studeniyak, “Dielectric properties of Cu6PS5I single crystals,” Integrated Ferroelectrics, 109, p. 18 – 26 (2009).</p> <p>A.Mikonis, J.Macutkevicius, R.Grigalaitis, J.Banys, R.Adomavicius, A.Krotkus, A.N.Salak, N.P.Vyshatko and D.D.Khalyavin, „Broadband dielectric spectroscopy of La1/3NbO3 ceramics,” Integrated Ferroelectrics, 109, p. 55 – 60 (2009).</p> <p>J.D.Bobic, M.M.Vijatovic S.Greicius, J.Banys, B.D.Stojanovic, „Dielectric and relaxor behavior of BaBi4Ti4O15 ceramics,” Journal of alloys and compounds, 499, 221 - 226 (2010).</p> <p>A.Kohutych, R.Yevych, S.Perechinskii, V.Samulionis, J.Banys and Yu.Vysochanskii, „Sound behavior near Lifshitz point in proper ferroelectrics,” Phys Rev B. 82, 054101 (2010).</p> <p>A.Dziaugys, J.Banys, J.Macutkevicius, R.Sobiestijanskas, Yu.Vysochanskii, „Dipolar glass phase in ferroelectrics: CuInP2S6 and Ag0.1Cu0.9InP2S6 crystals,” Phys.stat.sol.(a), 207, 1960-1967 pssa.200925346 (2010).</p> <p>A.Senyshyn, B.Schwarz, T.Lorenz, V.T.Adamiv, Ya.V.Burak, J.Banys, R.grigalaitis, L.Vasylechko, H.Ehrenberg, H.Fuess, „Low – temperature crystal structure, specific heat and dielectric properties of lithium tetraborate Li2B4O7,” J.Appl. Phys., 108, 093524 (2010).</p>
S.Lapinskas	Dr.	<p>1 .Relaxation Times Obtained From Dynamical Decay Function of 1D and 3D Ising Model Lapinskas S, Grigalaitis R, Banys J, FERROELECTRICS Volume: 378 Pages: 63-69</p> <p>2. Two dimensional distribution of relaxation times Mikonis A, Banys J, Grigalaitis R, Lapinskas S, FERROELECTRICS Volume: 353 Pages: 588-593</p> <p>3. Dielectric investigations and theoretical calculations of size effect in lead titanate nanocrystals Grigalaitis R, Banys J, Lapinskas S, IEEE TRANSACTIONS ON ULTRASONICS FERROELECTRICS AND FREQUENCY CONTROL Volume: 53 Issue:</p>

12 Pages: 2270-2274

4. Dielectric investigations and theoretical calculations of size effect in lead titanate nanocrystals Grigalaitis R, Banys J, Lapinskas S, ADVANCED MATERIALS FORUM III, PTS 1 AND 2 Book Series: MATERIALS SCIENCE FORUM Volume: 514-516 Pages: 235-239 Part: Part 1-2 Published: 2006

5 .Relaxation times of BP1-xBPIx mixed crystals: Atypical dipolar glass behavior of the average local potential asymmetry Banys J, Macutkevicius J, Lapinskas S, et al. PHYSICAL REVIEW B Volume: 73 Issue: 14 Article Number: 144202

G.A. Smolenskij ir kiti. Fizika segnetočeskich javlenij. L., Nauka, 1980, p.395.

Ferroelectric memories / J.F. Scott, 2000, UDK 537.226.4

Ferroelectric devices / Kenji Uchino., 2000, UDK 537.226.4

Patvirtinta Fizikos mokslų krypties doktorantūros komitete 2010 m. lapkričio mėn. 3 d. ,  
protokolo Nr. 4

Komiteto pirmininkas S. Juršėnas