

DOKTORANTŪROS STUDIJŲ DALYKO SANDAS

Dalyko pavadinimas	Mokslų kryptis (kodas)	Fakultetas	Centras/Institutas/Skyrius
Klasikiniai ir kvantiniai integruojami modeliai (8 ECTS kreditai)	Fizika N 002	Fizikos	Teorinės fizikos ir astronomijos institutas
Studijų būdas	Valandų skaičius	Studijų būdas	Valandų skaičius
Paskaitos		Konsultacijos	20
Individualus	180	Seminarai	

Dalyko anotacija

1. Klasikiniai integruojami modeliai

Klasikinės dinaminės sistemos. Liouville teorema. Kanoninės transformacijos ir veikimo-kampo kintamieji. Lax poros. Hamiltono formalizmas. Simplektinės daugdaros. Puasono skliaustai. Tvarūs dydžiai. Klasikinė r-matrica ir klasikinė Yang-Baxter faktorizuotos sklaidos lygtis. Inversinės sklaidos metodas. Solitonai. Sine-Gordon ir Korteweg–de Vries lygtys.

2. Kvantinės grupės

Baigtinės ir begalinės Lie algebros. Hopf algebros. Deformacijų teorija. Aukščiausiojo svorio reprezentacijų teorija. Neredukuotinos baigtinės reprezentacijos. Sklaidos matrica ir kvantinė Yang-Baxter faktorizuotos sklaidos lygtis.

3. Kvantiniai integruojami modeliai

Viršūnių modeliai. Vienmačiai magnetai. Sukinių grandinėlės. Lax operatoriai. Monodromijos ir pernašos matricos. Tvarūs dydžiai. Algebrinis Bethe metodas ir Bethe lygtys, tikriniai vektoriai ir tikrinės vertės.

Pagrindinė literatūra

1. G. Arutyunov, “Student seminar: classical and quantum integrable systems”. Lectures delivered at Utrecht University during 2006-2007.
2. O. Babelon, D. Bernard and M. Talon, “Introduction to classical integrable systems”. CUP, 2003.
3. V. Chari and A. Pressley, “A guide to quantum groups”. CUP, 1994.
4. M. Dunajski, “Integrable systems”. Lectures delivered at Cambridge University during 2012.
5. C. Gomez, M. Ruiz-Altaba and G. Sierra, “Quantum groups in two-dimensional physics”. CUP, 1996.
6. M. Jimbo and T. Miwa, “Algebraic analysis of solvable lattice models”. CBMS Regional Conference Series in Mathematics, AMS, 1993.
7. V. E. Korepin, N. M. Bogolyubov and A. G. Izergin, “Quantum Inverse Scattering Method and Correlation Functions”. CUP, 1993.
8. A. Torrielli, “Lectures on Classical Integrability”. J. Phys. A49 (2016) 323001.

Konsultuojantys dėstytojai	Mokslų laipsnis	Pedag. vardas	Svarbiausieji darbai mokslų kryptyje (šakoje) paskelbti per pastaruosius 5 metus
Vidas Regelskis	dr.		1. A. Gerrard and V. Regelskis, “Nested algebraic Bethe ansatz for orthogonal and symplectic open spin chains”. Nucl. Phys. B (2020). DOI: 10.1016/j.nuclphysb.2019.114909 2. N. Guay, V. Regelskis and C. Wendlandt, “Vertex representations for Yangians of Kac-Moody algebras”,

		<p>J. Éc. polytech. Math. 6 (2019), 665-706. DOI: 10.5802/jep.103</p> <p>3. A. Gerrard and V. Regelskis. “Nested algebraic Bethe ansatz for open spin chains with even twisted Yangian symmetry“. Ann. Henri Poincare 20 (2019), 339-392. DOI: 10.1007/s00023-018-0731-1</p> <p>4. N. Guay, V. Regelskis and C. Wendlandt, “Representations of twisted Yangians of types B, C, D: II“, Trans. Groups 24 (2019), 1015-1066. DOI: 10.1007/s00031-019-09514-x</p> <p>5. N. Guay, V.Regelskis and C. Wendlandt, “Equivalences between three presentations of orthogonal and symplectic Yangians“, Lett. Math. Phys., 109 (2019), 327-379. DOI: 10.1007/s11005-018-1108-6</p> <p>6. V.Regelskis and B. Vlaar, “Solutions of the $U_q(\mathfrak{sl}_N)$ reflection equations“, J. Phys. A 51 (2018), 345204. DOI: 10.1088/1751-8121/aad026</p> <p>7. N. Guay, V.Regelskis and C. Wendlandt, “Representations of twisted Yangians of types B, C, D: I“, Sel. Math. New Ser. 23 (2017), 2071–2156. DOI: 10.1007/s00029-017-0306-x</p> <p>8. A. De La Rosa Gomez, N. MacKay and V.R, “How to fold a spin chain: Integrable boundaries of the Heisenberg XXX and Inozemtsev hyperbolic models“, Phys. Lett. A 381 (2017), 1340–1348. DOI: 10.1016/j.physleta.2017.02.039</p> <p>9. N. Guay, V.R. and C. Wendlandt, “Twisted Yangians of small rank“, J. Math. Phys. 57 (2016), 041703. DOI: 10.1063/1.4947112</p> <p>10. N. Guay and V.Regelskis, “Twisted Yangians for symmetric pairs of types B, C, D“, Math. Z. 284 (2016), 131-166. DOI: 10.1007/s00209-016-1649-2</p>
<p>Patvirtinta Fizikos mokslų krypties doktorantūros komitete 2022 m. vasario 02 d., protokolo Nr. (7.17 E) 15600-KT-32</p>		
<p>Komiteto pirmininkas S. A. Juršėnas</p>		