

DOKTORANTŪROS STUDIJŲ DALYKO SANDAS

Dalyko pavadinimas	Mokslo kryptis (kodas)	Fakultetas	Centras/Institutas/Skyrius
Rinktiniai eksperimentinės dalelių fizikos skyriai (10 ECTS kreditų)	Fizika N 002	Fizikos	Fotonikos ir Nanotechnologijų Institutas
Studijų būdas	Valandų skaičius	Studijų būdas	Valandų skaičius
Paskaitos		Konsultacijos	30
Individualus	200	Seminarai	20

Dalyko anotacija

Šio doktorantūros kurso metu kandidatas gilinsis į eksperimentinės dalelių fizikos temas, susijusias su didžiaisiais CERN eksperimentais, tokiais kaip LHCb. Kurso metu bus aptariamas eksperimentinės dalelių fizikos istorinis ir dabartinis kontekstas bei pristatomi naujausi rezultatai, aktualūs doktorantūros tyrimų temai. Dėmesys bus skiriamas eksperimentinės dalelių fizikos rezultatų tipams ir metodams, kuriais jie pasiekiami.

Kurso turinio planas:

1. Didelio masto dalelių fizikos eksperimentų istorija ir jų pagrindiniai rezultatai.
2. Detektoriaus komponentai.
3. Duomenų šrantai dideliuose CERN eksperimentuose.
4. Detektoriaus efektai dalelių fizikoje.
5. Dalelių fizikos rezultatų interpretavimas.
6. Dalelės ir sąveikos.
7. Reliatyvistinė kinematika.
8. Dalelių savybių matavimas.
9. Bendrojo skerspjūvio matavimas.
10. Naujų dalelių paieškos.

Pagrindinė literatūra

1. „Introduction to Experimental Particle Physics.“
Fermow, R. C. (2023)., United States: Cambridge University Press.
2. „50 Years of Quantum Chromodynamics“, arXiv:2212.11107.
3. „The history of LHCb“, arXiv:2101.05331.
4. „Observation of J/ψ resonances consistent with pentaquark states in $\Lambda^0 b \rightarrow J/\psi K^- p$ decays“, arXiv:1507.03414.
5. „Observation of a Narrow Pentaquark State, $P_c(4312)^+$, and of the Two-Peak Structure of the $P_c(4450)^+$ “, arXiv:1904.03947.

Papildoma literatūra

1. „The LHCb Detector at the LHC“, DOI 10.1088/1748-0221/3/08/S08005.
2. „LHCb Detector Performance“, DOI 10.1142/S0217751X15300227.
3. „The LHCb Upgrade I“, DOI:10.1088/1748-0221/19/05/P05065.

Dalyko pateikimas ir atsiskaitymo būdas

Seminaro tipo egzaminas

Konsultuojantys dėstytojai	Mokslo laipsnis	Pedag. vardas	Svarbiausieji darbai mokslo kryptyje (šakoje) paskelbti per pastaruosius 5 metus
----------------------------	-----------------	---------------	--

Mindaugas Šarpis	dr.		Dr. Mindaugo Šarpio publikacijos CERN-THESIS-2023-345
Oleg Kravcov	dr.		1. O. Kravcov, J. Mickevičius, and G. Tamulaitis, Kinetic monte carlo simulations of the dynamics of a coupled system of free and localized carriers in algan, Journal of Physics: Condensed Matter 32 (2020) 145901. 2. O. Kravcov, J. Mickevičius, and G. Tamulaitis, Origin of thermal quenching of exciton photoluminescence in AlGaIn epilayers, Lith. J. Phys. 61 (2021). 3. R. b. u. Aleksiejūnas et al., Impact of alloy-disorder-induced localization on hole diffusion in highly excited c-plane and m-plane (In,Ga)N quantum wells, Phys. Rev. Appl. 14 (2020) 054043. 4. T. Saxena et al., Spectral dependence of carrier lifetime in high aluminum content algan epitaxial layers, Journal of Applied Physics 118 (2015) 085705.
Augustas Vaitkevičius	dr.		1. A. Vaitkevičius et al., Segregation-driven formation of bismuth quantum dots in parabolic GaAsBi/AlGaAs quantum structures, Surf. Interfaces 68 (2025) 106586. 2. E. Dudutienė et al., Impact of elevated GaAs barrier growth temperature on the homogeneity and photoluminescence of GaAsBi multiple quantum wells, Mater. Sci. Semicond. Process. 199 (2025) 109828. 3. G. Tamulaitis et al., Transient optical absorption technique to test timing properties of lyso:ce scintillators for the cms barrel timing layer, SSRN Electron. J. (2022). 4. G. Tamulaitis et al., Transient optical absorption technique to test timing properties of LYSO:Ce scintillators for the CMS barrel timing layer, Radiat. Phys. Chem. Oxf. Engl. 1993 206 (2023) 110792. 5. M. Korzhik et al., Engineering of a new single-crystal multi-ionic fast and high-light-yield scintillation material (Gd_{0.5–0.5})₃Al₂Ga₃O₁₂:Ce,Mg, CrystEngComm 22 (2020) 2502.
Patvirtinta Fizikos mokslų krypties doktorantūros komiteto posėdyje 2025 m. rugsėjo 17 d., protokolo Nr. (7.17 E) 15600-KT-445			
Komiteto pirmininkas S. A. Juršėnas			