

Defektų spektroskopija plačiame įtėkių intervale apšvitintose medžiagose ir dalelių sensorių struktūrose

Prof. dr. Tomas Čėponis

Ši doktorantūros tema yra skirta žinių apie jonizuojančiosios spinduliuotės sukeltą pažadą dalelių sensorių medžiagose kūrimui, sprendžiant iššūkius, susijusius su būsima (po LHC II fazės) CERN eksperimentų atnaujinimais. Tyrimai būtų orientuoti į spinduliuočių poveikio procesų analizę silicyje (Si), galio nitride (GaN), deimante ir kitose plačiatarpėse medžiagose plačiame apšvitos įtėkių intervale ($<10^{14}$ $>10^{16}$ neq/cm²). Darbe būtų derinami eksperimentiniai ir teoriniai metodai, siekiant įvertinti apšvitų poveikį šių medžiagų parametrms. Didelis dėmesys būtų skiriamas inovatyvių spektroskopinių metodų kūrimui, kurie leistų charakterizuoti defektus stipriai apšvitintose medžiagose ir dalelių sensorių struktūrose. Šie tyrimai suteiktų žinių apie defektų poveikį ekstremaliomis apšvitos sąlygomis.

Defect spectroscopy in a wide range of fluences irradiated materials and particle sensor structures

This PhD topic is focused on advancing the understanding of radiation-induced damage in materials crucial for particle detectors, addressing the challenges posed by the future upgrades of CERN experiments beyond the LHC Phase-II. It aims to explore radiation damage processes in silicon (Si), gallium nitride (GaN), diamond, and other wide bandgap materials across a wide range of fluences, including low ($<10^{14}$ neq/cm²), high ($<10^{16}$ neq/cm²), and extreme ($>10^{16}$ neq/cm²) levels. The research integrates experimental and theoretical approaches to characterize radiation effects in these materials. A key focus is developing innovative spectroscopic techniques to study defects in heavily irradiated materials and particle sensor structures. These methods will provide critical insights into the performance of defects under extreme irradiation conditions.