

FOURTH-YEAR PROFESSIONAL PRACTICE TOPICS

Fall Semester 2026

Institute of Applied Electrodynamics and Telecommunications

	Supervisor	Thesis Title in Lithuanian	Thesis Title in English	Description in Lithuanian	Description in English
1.	Edita Palaimienė	CB-PDMS kompozitų dielektrinė spektroskopija	Dielectric Spectroscopy of CB-PDMS Composites	Augant technologijų poreikiams, vis daugiau dėmesio skiriama polimerinėms kompozitinėms medžiagoms, kurių elektrinės savybės galima reguliuoti keičiant laidžių užpildų koncentraciją. Viena iš tokių medžiagų yra polidimetilsiloksano (PDMS) ir anglies suodžių (Carbon Black, CB) kompozitai, pasižymintys geromis mechaninėmis savybėmis, lankstumu ir galimybe formuoti elektrai laidžius tinklus. Dėl šių savybių jie gali būti naudojami jutikliuose, lanksčiojoje elektronikoje, elektromagnetinio ekranavimo sistemose bei kitose pažangiose technologijose. Šiame darbe bus tiriami CB-PDMS kompozitai su skirtingomis anglies suodžių koncentracijomis. Tyrimo tikslas – taikant dielektrinės spektroskopijos metodą nustatyti kompozitų dielektrines ir elektrines savybes bei įvertinti užpildo koncentracijos įtaką elektrinio laidumo ir poliarizacijos procesams. Analizuojant kompleksinę dielektrinę skvarbą ir elektrinį laidumą įvairiuose dažniuose bus siekiama nustatyti perkoliacijos reiškinio pasireiškimą ir optimalią CB koncentraciją elektrai laidžių kompozitų formavimui. Gauti rezultatai leis geriau suprasti CB-PDMS kompozitų elektrinę elgseną ir įvertinti jų potencialą praktiniam pritaikymui bei tolesniam vystymui.	As technological demands continue to grow, increasing attention is being given to polymer composite materials whose electrical properties can be tailored by varying the concentration of conductive fillers. One such material is the polydimethylsiloxane (PDMS)–carbon black (CB) composite, which combines the flexibility and favorable mechanical properties of PDMS with the electrical conductivity introduced by carbon black particles. Due to these characteristics, CB-PDMS composites have potential applications in sensors, flexible electronics, electromagnetic interference shielding, and other advanced technologies. In this work, CB-PDMS composites with varying carbon black concentrations will be investigated. The aim of the study is to determine their dielectric and electrical properties using dielectric spectroscopy and to evaluate the influence of filler concentration on conductivity and polarization processes. By analyzing the complex dielectric permittivity and electrical conductivity over a wide frequency range, the study will seek to identify the percolation behavior and the optimal CB concentration for the formation of conductive composite networks. The obtained results will contribute to a better understanding of the electrical behavior of CB-PDMS composites and help assess their potential for practical applications and further material development.
2.	Sandra Pralgauskaitė	Infraraudonosios srities optoelektronikos įtaisų triukšminė spektroskopija	Noise spectroscopy of the infrared optoelectronic devices	Ištirti optoelektronikos įtaisų (šviesos diodų, lazerinių diodų), veikiančių infraraudonojoje srityje, veikimo ir žemo dažnio triukšmo charakteristikas.	To investigate the operation and the low-frequency noise characteristics of optoelectronic devices (light-emitting diodes, laser diodes) operating in the infrared region.

3.	Justinas Glemža	Grafeno/Si sandūrų žemadažnio triukšmo tyrimas	Low-frequency noise investigation of graphene/Si junctions	Ištirti grafeno/Si sandūrų žemadažnio triukšmo charakteristikas ir triukšmo šaltinius, nustatyti vyraujantį srovės ir laidumo sandą, įvertinti grafeno skirtingo auginimo sąlygų įtaką.	To investigate the low-frequency noise characteristics and noise origins of the graphene/Si junctions, to determine the dominant current and conduction component, and to assess the influence of different graphene growth conditions.
4.	Jonas Matukas	Ultravioletinės srities šviesos diodų žemadažnė triukšminė spektroskopija	Low-frequency noise spectroscopy of ultraviolet light-emitting diodes	Ištirti ultravioletinės srities šviesos diodų veikimo ir žemo dažnio triukšmo charakteristikas, ir rezultatams pritaikyti koreliacinės analizės metodą.	To investigate the performance and low-frequency noise characteristics of ultraviolet light-emitting diodes, and to apply the correlation analysis method to the results.
5.	Rimvydas Aleksejūnas	Triboelektrinių generatorių modeliavimas ir optimizavimas taikant skaitinius elektrostatikos metodus	Modeling and optimization of triboelectric generators using numerical electrostatic methods	Ši tema skirta triboelektrinių nanogeneratorių (TENG) matematinių ir skaitinių modelių kūrimui, daugiausia dėmesio skiriant jų elektrostatiniams efektams ir veikimo charakteristikoms. Modeliavimui bus naudojami kraštinių sąlygų skaitiniai metodai, tokie kaip integralinių lygčių ir baigtinių skirtumų metodai. Remiantis sukurtu modeliu, pasirinkti projektavimo parametrai bus analizuojami ir optimizuojami siekiant pagerinti įtampą, krūvio pernašą ir bendrą įrenginio veikimą. Optimizuojant bus vertinama geometrijos, medžiagų savybių, paviršiaus krūvio tankio ir elektrodų konfigūracijos įtaka generuojamam elektriniam atsakui.	This topic focuses on the development of mathematical and numerical models for triboelectric nanogenerators (TENGs), with an emphasis on their electrostatic behavior and performance characteristics. Numerical methods such as the boundary element method and finite difference method will be investigated for solving electrostatic problems related to TENG. Based on the developed model, selected design parameters will be analyzed and optimized to improve voltage, charge transfer and overall device performance. The optimization will consider the influence of geometry, material properties, surface charge density and electrode configuration on the generated electrical response.
6.	Frydrichas Mireckas	Kompozitų su anglies nanodalelėmis žemo dažnio triukšmo charakteristikos	Low frequency noise characteristics of composites with carbon nanoparticles	Šio darbo tikslas yra ištirti kompozitinių medžiagų su anglies nanodalelėmis žemo dažnio triukšmo charakteristikas, nustatyti krūvio pernašos mechanizmus šiose medžiagose.	The aim of this work is to investigate the characteristics of low-frequency noise of composite materials with carbon nanoparticles, and to determine charge transfer mechanisms in these materials.
7.	Jan Macutkevič	Polimerinės dangos elektromagnetiniam suderinamumui.	Polymeric coatings for electromagnetic compatibility.	Šiame darbe bus tiriami kompozitai su įvairiais nanodariniiais (anglies nanovamzdeliais, metalo nanodalelėmis) siekiant nustatyti kokiomis sąlygomis kompozitai pasižymi optimaliomis elektromagnetinių bangų sugerties savybėmis. Bus nustatyti elektrinės perkoliacijos slenksčiai įvairiuose sistemuose.	In this work, composites with various nanostructures (carbon nanotubes, metal nanoparticles) will be studied in order to determine under what conditions the composites exhibit optimal electromagnetic wave absorption properties. The electrical percolations thresholds in various systems will be determined.
8.	Kęstutis Ikamas	Terahercinės spinduliuotės įtaka bakterijoms	The influence of terahertz radiation on bacteria	Darbo tikslas - ištirti, kaip terahercinė spinduliuotė (100-300 GHz dažnio) veikia gyvus mikroorganizmus	The aim of the work is to investigate how terahertz radiation (with a frequency of 100–300 GHz) affects living microorganisms