

### **Itin jautrios EPR spektroskopijos taikymas naujų funkcinių medžiagų tyrimuose**

Elektronų paramagnetinio rezonanso (EPR) spektroskopija yra galingas įrankis tirti nesuporuotų elektronų sukiniams. Šio metodo pagalba galima valdyti bei išmatuoti tokių sukinių sąveiką su išoriniu magnetiniu lauku ar kitais elektronų bei branduolių sukiniams, o tai leidžia nustatyti lokalią paramagnetinio centro aplinką bei struktūrą. Dažnai EPR tyrimus apsunkina gana silpnas EPR signalas, kuris reikalauja ilgų bei itin brangių matavimų skysto helio temperatūroje. Pastaruoju metu dr. M. Šimėno tyrimai leido ženkliai pagerinti EPR spektroskopijos jautrumą naudojant mikrobangų mikrorezonatorius bei kriogeninius mikrobangų stiprintuvus. Doktorantūros metu studentas pritaikys išvystytą itin jautrios EPR metodiką tirti naujo tipo funkcinėms medžiagoms tokioms kaip sukinių kubitai, hibridiniai perovskitai, metalo-organiniai karkasai ir pan.

### **Application of highly sensitive EPR spectroscopy to study novel functional materials**

Electron paramagnetic resonance (EPR) spectroscopy is a powerful method of choice to study unpaired electron spins. This technique is used to manipulate and measure interactions between the electron spins and external magnetic field and other electron or nuclear spins probing the local structural environment of the paramagnetic centre. In general, EPR signals are relatively weak resulting in rather long acquisitions and necessity of liquid helium temperatures. Recently, EPR sensitivity was significantly improved using microwave microresonators and cryogenic microwave preamplifiers. The main goal of the student will be to apply these recent advances in EPR sensitivity for investigation of novel functional materials such as spin-based qubits, hybrid perovskites, metal-organic frameworks and others.