

STUDENTŲ ĮTRAUKIMO Į MOKSLINĘ VEIKLĄ SKATININAMOJO KONKURSO TEMA

Temos pavadinimas: Mikrobanginio rezonansinio jutiklio, skirto biologinės terpės savybėms tirti, projektavimas ir tyrimas.

Tikslas: Suprojektuoti, pagaminti ir ištirti mikrobanginį rezonansinį jutiklį, leidžiantį stebėti biologinės terpės savybes.

Trumpas temos vykdymo aprašymas (ne daugiau kaip 2000 ženklių):

Pastaruoju metu, medžiagų dielektrinių savybių matavimo metodai tapo viena iš pagrindinių mokslinių tyrimų sričių, siekiant šiuos metodus pritaikyti pramonėje, ryšių, aplinkosaugos ir medicinos srityje. Pastaruoju metu, įvairios jutiklinės sistemos, pagrįstos mikrobangų rezonanso principu, plačiai tyrinėjamos sveikatos priežiūros bei biomedicinos srityse, dėl savo minimalaus invaziškumo, didelio universalumo ir jautrumo. Šiuo metu kuriami ir tyrinėjami įvairūs jutikliai, kuriuose keičiant ant jo paviršiaus esančios medžiagos dielektrinę skvarbą, stebimi rezonansinio dažnio pokyčiai. O pagal šį pokytį (kiek pasislinko rezonansinis dažnis į vieną ar kitą pusę), sprendžiama apie medžiagos savybes: kokia medžiaga, jos koncentracija, ypatumai ir pobūdis. Yra mokslinių publikacijų, kuriuose tokiu principu tyrinėjamos ir nustatomos vėžinės/nevėžinės ląstelės. Todėl šių tyrimų metu, studentas turėtų išspręsti šiuos uždavinius:

1. Altium Designer programiniu paketu ant FR4 medžiagos, suprojektuoti ir pagaminti [2..3] GHz dažnio mikrobanginį rezonansinį jutiklį;
2. Atlikti pagaminto mikrobanginio rezonansinio jutiklio matavimus, esant skirtingai druskos tirpalo koncentracijai bei naudojant universitete turimus vektorinių grandynų analizatorius (VNA);
3. Esant teigiamiems tyrimų rezultatams, atlikti pranešimą jaunųjų mokslininkų konferencijoje ir/arba parengti kartu su vadovu mokslinę publikaciją.

Aukščiau paminėta tyrimų sritis reikalauja specifinių žinių, įgūdžių ir tikslinga kuo ankstesnėje fazėje įtraukti studentą į mokslinių tyrimų vykdymą, kad įgytų vertingus pažangios programinės ir aukšto lygio techninės įrangos naudojimo įgūdžių. Šios temos vykdymo metu studentas ženkliai pakels kvalifikaciją, gautos žinios suteiks jam postūmį toliau gilintis šioje veikloje ir vykdyti šios srities mokslinius tyrimus. Taip pat šie tyrimai leis geriau pasiruošti tolimesnėms studijoms magistrantūroje ir doktorantūroje bei mokslinei tiriamajai veiklai.

Temą siūlantis mokslininkas/dėstytojas: prof. dr. Vaidotas Barzdėnas