

STUDENTŲ ĮTRAUKIMO Į MOKSLINĘ VEIKLĄ SKATININAMOJO KONKURSO TEMA

Temos pavadinimas: Paskirstytųjų parametrų filtro, skirto 5,8–5,9 GHz ITS ryšio juostai, projektavimas ir tyrimas

Tikslas: Suprojektuoti, pagaminti, ištestuoti ir ištirti paskirstytųjų parametrų žemųjų dažnių filtrą, kurio ribinis dažnis 5,905 GHz, slopinimas ties 6,2 GHz būtų bent 24 dB, o dažninės charakteristikos netolygumas siektų ne daugiau kaip 0,1 dB.

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

Autonominės transporto sistemos, elektriniai ir savaeigiai automobiliai tampa neatsiejama šiuolaikinių miestų infrastruktūros dalimi. Tokios sistemos veikia tik glaudžiai bendradarbiaudamos tarpusavyje ir su aplinka – transporto priemonės keičiasi duomenimis tarpusavyje (V2V – vehicle-to-vehicle) bei su infrastruktūra (V2I – vehicle-to-infrastructure) naudojamos belaidžio ryšio technologijas. Viena iš plačiai taikomų technologijų šioje srityje yra 5,8–5,9 GHz ITS-G5 ryšio juosta, skirta saugumui keliuose, transporto priemonių navigacijai ir informacijos mainams realiuoju laiku.

Autonominėse transporto sistemose naudojama įranga turi veikti itin patikimai ir tiksliai, todėl keliami aukšti reikalavimai radijo dažnių grandinėms: signalų švarumui, mažiems nuostoliams ir stabilumui. Įprastiniuose diskretiniuose sutelktųjų parametrų komponentuose, dirbant aukštuosiuose dažniuose, atsiranda pašaliniai parametrai, kurie blogina signalų kokybę, gali sukelti galios nuostolius ar trikdžius. Šioms problemoms spręsti dažnai naudojami paskirstytųjų parametrų komponentai – mikrojuostelinės linijos, formuojančios filtrus spausdintinėje plokštėje.

Šio projekto tikslas – suprojektuoti, pagaminti ir ištirti paskirstytųjų parametrų filtrą, tinkantį 5,8–5,9 GHz dažnių juostai, skirtai autonominių transporto sistemų ryšiui. Tokie filtrai padeda užtikrinti ryšio kokybę tarp transporto priemonių, sumažina triukšmą, apsaugo nuo trikdžių ir leidžia patikimiau perduoti kritinę informaciją realiuoju laiku.

Vykdamas šį darbą bus atliekamos šios užduotys:

- Taikant programinius paketus ir matematinius modelius, suskaičiuoti filtro geometrinę struktūrą ir pagrindinius matmenis;
- Suprojektuoti filtro spausdintinę plokštę ir ją pagaminti;
- Ištirti pagaminto filtro charakteristikas naudojant LA19-1304B vektorinį grandynų analizatorių.

Ši tyrimų sritis reikalauja specifinių žinių ir įgūdžių. Įtraukus studentą į projekto vykdymą, jis įgis patirties su pažangia projektavimo programine įranga ir matavimo įranga, o įgytos žinios leis geriau pasirengti darbui telekomunikacijų, automobilių elektronikos ir autonominių transporto sistemų srityse.

Tema skirta pirmos pakopos Elektronikos inžinerijos ir Kompiuterių inžinerijos studentams.

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