

**STUDENTŲ ĮTRAUKIMO Į MOKSLINĘ VEIKLĄ SKATININAMOJO KONKURSO
TEMA**

Temos pavadinimas: Dronų radijo dažnių „parašo“ atpažinimo tyrimas 2,4 GHz ruože
Tikslas: Ištirti dronų atpažinimą pagal RF „parašą“ 2,4 GHz juostoje, įvertinant perdavimo kanalo sąlygų, atstumo ir trukdžių įtaką, bei atskiriant žinomus nuo naujų (nežinomų) objektų.
Trumpas temos vykdymo aprašymas (ne daugiau kaip 2000 ženklų): 1. Problemos įvardinimas ir tikslai • Ar konkrečius dronus/valdiklius galima atskirti pagal 2,4 GHz skleidžiamo signalo ypatybes. 2. Mokslinių tyrimų srities ir literatūros analizė • RF „parašų“ apžvalga: požymių tipai, klasifikavimo būdai, vertinimo metrikos. • 2,4 GHz aplinka (Wi-Fi, Bluetooth, RC valdymo protokolai), trukdžių/kanalo poveikis. 3. Priemonių, reikalingų analizei, apžvalga • Įranga: spektro analizatoriai, antenos, filtrai . • Programinė įranga. 4. Metodikų apžvalga 5. Teorinis tyrimas • Signalų modelis 2,4 GHz ruože • Lauko/kanalo įtakos analizė. 6. Eksperimentinis tyrimas • Duomenų rinkimas ir apdorojimas. • Požymių išgavimas ir modelių mokymas. 7. Rezultatų analizė ir palyginimas • Kurie požymiai/metodai geriausiai veikia 2,4 GHz mišrioje aplinkoje. • Jautrumas kanalo pokyčiams, duomenų kiekio įtaka, pernešamumas tarp vietų. 8. Išvados ir rekomendacijos
Temą siūlantis mokslininkas/dėstytojas: Valerijus Zlosnikas

TOPIC OF A COMPETITION PROMOTING STUDENT ENGAGEMENT IN SCIENTIFIC ACTIVITIES

Topic: Investigation of Drone RF ‘Fingerprint’ Identification in the 2.4 GHz Band.

Goal: To investigate drone identification by RF “fingerprint” in the 2.4 GHz band, assessing the effects of channel conditions, range and interference, and distinguishing known from previously unseen devices

Short description (max. 2000 characters):

1. Problem statement and objectives

- Can specific drones/controllers be distinguished based on the characteristics of their emitted 2.4 GHz signal?

2. Review of the research field and literature

- Overview of RF fingerprinting: types of features, classification methods, evaluation metrics.
- The 2.4 GHz environment (Wi-Fi, Bluetooth, RC control protocols) and the impact of interference/channel effects.

3. Overview of tools required for the analysis

- Equipment: spectrum analyzers, antennas, filters.
- Software.

4. Overview of methodologies

5. Theoretical research

- Signal model in the 2.4 GHz band.
- Analysis of propagation/channel effects.

6. Experimental study

- Data collection and processing.
- Feature extraction and model training.

7. Analysis and comparison of results

- Which features/methods perform best in the mixed 2.4 GHz environment.
- Sensitivity to channel variations, impact of data volume, transferability across locations.

8. Conclusions and recommendations

Supervisor researcher/lecturer: Valerijus Zlosnikas