

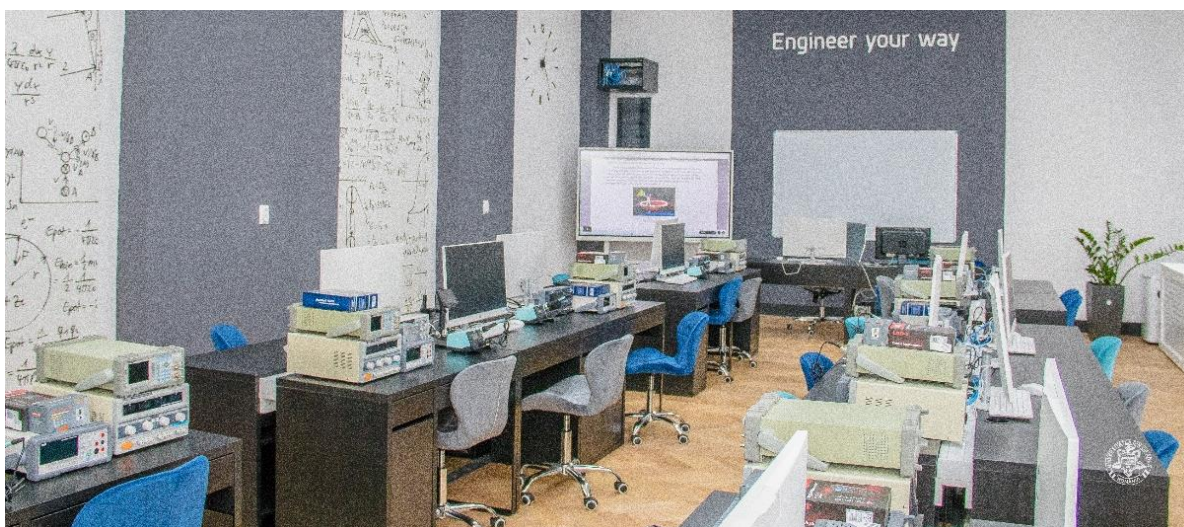


UNIVERSITATEA DIN ORADEA

Facultatea de Inginerie Electrică
și Tehnologia Informației

Departamentul de Electronică și Telecomunicații

LABORATORUL B215 – Electronică Aplicată



1. Date generale

- **Localizare:** Clădirea B, etaj 2, Universitatea din Oradea
- **Cod sală:** B215
- **Domeniu științific:** Electronică aplicată, electronică digitală, prelucrarea numerică a semnalelor
- **Responsabil laborator:** Ș.l. dr. ing. Adrian NURCA

2. Infrastructura IT și echipamente pentru cercetare

Laboratorul dispune de infrastructură IT și echipamente specializate care permit desfășurarea activităților de cercetare aplicată în domeniul electronicii și telecomunicațiilor.

Infrastructură IT

Laboratorul este organizat cu **28 posturi de lucru**, configurate în regim colaborativ (câte doi utilizatori/stație), fiind echipat cu **15 sisteme de calcul All-in-One** (AIOA13YQEA AIO HP 27)



	Buc
Imprimantă 3D CRAFTBOT PLUS	1
AIOA13YQEA AIO HP 27	15
Samsung WM75B Tabla alba interactiva	1
Analizor de spectru, rezoluție 1HZ	1
Analizor de spectru portabil Agilent	2
Multimetru digital, LCD, VDC:1kW	8
LCR-6020 Metru pt frecventa inalta	1
Sursa de alimentare liniara, multicanal	8
Osciloscop digital 2 ch	6
Osciloscop digital 4 ch	2
Generator functie arbitrara	8
Statie de lipit putere 70W, 100÷450°C, ESD	8
Statie cu aer cald, digitala, 160÷480°C, ESD	2
Microscop digital 2400X cu rezolutie 4K	1
Multimetru profesional de banc	8

Infrastructura hardware a laboratorului se compune din 15 sisteme HP All-In-One Desktop PC 27, având procesoare Intel® Core™ i7-1355U (13-a generație, până la ~5 GHz cu Turbo Boost, 10 nuclee și 12 fire de execuție), memorie RAM 16 GB, **Stocare:** SSD de 1 TB, **Display:** 27,2" (~68,6 cm), **Full HD (1920×1080)**, panou **IPS antireflexie**, **placi video** Intel(R) Iris(R) Xe Graphics cu RAM de 2047MB. Conectivitatea calculatoarelor este asigurată de **plăci de rețea** Wi-Fi 6 Realtek RTL8852BE WiFi 6 802.11ax PCIe, Ethernet (Realtek PCIe GbE Family Controller), Bluetooth, porturi USB-C și USB-A, și ieșire HDMI. Calculatoarele dispun și de cameră web FHD cu microfoane integrate pentru videoconferințe și difuzoare stereo integrate.

Sistemele sunt utilizate pentru:

- procesare și analiză de date experimentale;
- redactarea și editarea articolelor științifice;
- modelare și simulări software de complexitate medie;
- prezentări și activități didactice;
- comunicare online și colaborare în proiecte de cercetare.

Configurația hardware (procesor i7 generația 13, 16 GB RAM, SSD 1 TB) asigură performanță adecvată pentru aplicații științifice, medii de programare, baze de date și instrumente de analiză statistică.

Calculatoarele sunt interconectate printr-o infrastructură de rețea cablată Gigabit Ethernet (1000 Mbps), realizată prin cablare structurată **UTP Cat 6**, care asigură transfer rapid și stabil de date între stațiile de lucru și echipamentele de rețea.

Conectivitatea este gestionată printr-un switch administrabil Cisco Catalyst 2960-X, care oferă performanță ridicată, fiabilitate operațională și posibilități avansate de configurare și securizare a traficului de rețea, adecvate unui mediu de cercetare.



3. Software utilizat în activitatea de cercetare

Stațiile de lucru funcționează cu sistemul de operare Microsoft Windows 11 Home, care asigură compatibilitate extinsă cu aplicațiile științifice și mediile de dezvoltare utilizate în activitățile de cercetare.

În cadrul laboratorului sunt instalate următoarele aplicații software:

- MATLAB – utilizat pentru modelare matematică, simulare numerică, analiză și procesare de date.
- Micro-Cap 12 – pentru simularea și analiza circuitelor electronice.
- TARGET 3001! V33 Discover – proiectare și dezvoltare PCB (schematică și layout).
- Wireshark – analiză și monitorizare trafic de rețea.
- Microsoft Visual Studio – dezvoltare aplicații software și medii de programare.
- Microsoft 365 (versiune en-GB) – redactare documentație, analiză de date și colaborare.
- Node.js – dezvoltare aplicații backend și instrumente software.
- Audacity – procesare și analiză semnal audio.
- RTL-SDR – aplicații de tip Software Defined Radio pentru recepție și analiză de semnale RF.

Pachetul software instalat acoperă activități de analiză numerică, proiectare electronică, dezvoltare software, procesare de semnal și analiză de rețea, susținând astfel atât componenta didactică, cât și pe cea de cercetare a laboratorului.

4. Activități de cercetare desfășurate

- Analiză între TCP și QUIC privind performanța protocolului QUIC vs TCP în rețele LAN și WAN
- Securitate în protocoale și rețele. Analiza vulnerabilităților. Mecanisme de protecție
- Analiza și simularea atacurilor asupra unor protocoale în rețele LAN
- Detectarea atacurilor DoS într-o rețea locală folosind machine learning
- Clasificarea traficului de rețea folosind rețele neuronale artificiale
- Predicția congestiei rețelei folosind rețele neuronale
- Detectarea anomaliilor în trafic
- Compararea rețelelor neuronale clasice vs rețele deep pentru clasificare
- Compararea algoritmilor de antrenare în MATLAB
- Eliminarea zgomotului din semnale folosind transformata Fourier și Wavelet

6. Rezultate științifice

Cu ajutorul infrastructurii existente (MATLAB – licență instituțională și echipamentele de măsură și testare din dotare și alte aplicații soft) au fost investigate diverse teme din domeniul telecomunicațiilor, prelucrării numerice a semnalelor și electronică analogică și digitală. Rezultatele cercetărilor realizate în cadrul laboratorului și enumerate în continuare au fost publicate în reviste de specialitate și în volume ale unor conferințe științifice

1. Dale, S., Reiz, R., Popa, S., Ardelean-Dale, A., Keller, J., Geier, JU - Evaluating the Effect on Heart Rate Variability of Adults Exposed to Radio-Frequency Electromagnetic Fields in Modern Office Environment, INTERNATIONAL JOURNAL OF ADVANCED COMPUTER SCIENCE AND APPLICATIONS, Volume15 Issue6 Page65-73, JUN 2024, ISSN 2158-107X, eISSN 2156-5570, DOI: 10.14569/IJACSA.2024.0150609, WOS:001277896100001



UNIVERSITATEA DIN ORADEA

Facultatea de Inginerie Electrică și Tehnologia Informației

2. Reiz R., Gordan C., Burca A., Network Traffic Analysis Using Time-Frequency Representations, Journal of Electrical and Electronics Engineering, University of Oradea Publisher, Vol. 18, no. 2, October 2025
3. Popa S, Reiz R., Dale S. Wi-Fi Radiofrequency Radiations Level Measurements in Different Work Environment Locations, Journal of Electrical and Electronics Engineering, University of Oradea Publisher, Vol. 14, no. 2, October 2021.
4. Morgoș, F.L., Albu, R.-D., Sivu, M., Bittenbinder, M. „, Radio Spectrum Monitoring Using the DSA815 Spectrum Analyzer "
5. Trip, Nistor Daniel; Burca, Adrian; Gordan, Cornelia; et al., Nitrogen Influence on the Reflow Soldering Process Optimization, 2015 IEEE 21ST INTERNATIONAL SYMPOSIUM FOR DESIGN AND TECHNOLOGY IN ELECTRONIC PACKAGING (SIITME), Pages: 99-102, Published: 2015, WOS:000377765500015
6. F.L Morgos, N.D Trip, T.A Burca, C.E Gordan, G.C Gal, A.M Cuc: Power source of sinusoidal voltage and variable frequency, 2020 International Symposium on Electronics and Telecommunications (ISETC), 05-06.Nov.2020, Pag.187-190 DOI: 10.1109/ISETC50328.2020.