Universitatea Naţională de Ştiinţă şi Tehnologie Politehnica Bucureşti

Facultatea de Electronică, Telecomunicaţii şi

Tehnologia Informaţiei

BAZA MATERIALĂ A LABORATORULUI DE

Vodafone Innovation Hub

aferent disciplinei Reţele de senzori

Laboratorul Vodafone Innovation Hub, din cadrul Facultăţii de Electronică, Telecomunicaţii şi Tehnologia Informaţiei, Universitatea Naţională de Ştiinţă şi Tehnologie POLITEHNICA Bucureşti, este un laborator didactic, de cercetare şi inovare inaugurat în mai 2023 cu scopul de a oferi studenţilor acces la cele mai noi tehnologii din domenii precum Internetul Lucrurilor, Comunicaţii Mobile, Inteligenţă Artificială, Robotică, Printare 3D ş.a. Acesta este dotat cu o catedră, 15 mese, 20 de scaune şi este prevăzut cu o canapea de aproximativ 6 m lungime şi alte trei măsuţe. Acesta are o capacitate de 20 de locuri la mesele de lucru şi încă 3 la măsuţe.

Informaţii laborator

- Indicativ sală: **VIH**
- Categorie laborator: **Tehnologic**
- Suprafaţa laboratorului este de aproximativ: **90.00 m^2**
- Volumul laboratorului este de aproximativ: **300.00 m^3**
- Laboratorul poate deservi până la: **20 studenţi**

Resurse

- Laptop-uri ASUS ROG G713I cu placă grafică RTX 3050
- Platforme SDR USRP B210
- Platforme SDR Adalm-Pluto
- Calculatoare Raspberry PI cu 4 GB şi 8 GB RAM cu mouse şi tastatură
- Dronă multispectrală DJI Phantom 4 NDVI
- Gateway LoRaWAN DLOS8
- Gateway NB-IoT Sentrius MG100 cu senzori de temperatură, acces uşă
- Dispozitive radio definite prin software USRP B210
- Module GPS GY-NEO6MV2 cu antenă
- Plăci Pytrack cu GPS şi accelerometru şi Pysense
- Detectoare de sunet
- Plăci de recunoaştere vocală
- Accelerometre cu 6 grade de libertate Sparkfun
- Microfoane I2S
- Panou solar 7V
- O gamă variată de senzori de temperatură, umiditate, radiaţie solară, umiditate şi temperatură sol, senzori acustici, senzori de lumină, senzori de vibraţie etc.
- Plăci de dezvoltare:
  - Arduino Portenta cu procesor STM32H7
  - Plăci de dezvoltare cu microprocesoare ARM Cortex M4 şi M33 cu unităţi de calcul în virgulă mobilă şi acceleratoare grafice Nicla Vision şi Nicla Sense Me
  - Plăci de dezvoltare cu module de comunicaţii LoRa şi NB-IoT
- Tablă inteligentă
- Proiector Wi-Fi
- Ecrane de proiecţie

- Imprimantă 3D Prusa
- Generator de semnal
- Osciloscop
- Multimetru
- Analizor Spectral
- Staţie de suflare cu aer cald
- Staţie de lipit SMD
- Staţie de dezlipit SMD
- Microscop
- Vehicule autonome (drone, platforme cu şasiu)

Teme de laborator

- Conectarea componentelor specifice pentru realizarea unui nod senzor wireless.
- Achiziţia datelor de la senzori.
- Transmiterea datelor de la noduri către staţia de bază prin protocolul XBEE
- Transmiterea datelor de la noduri către staţia de bază prin protocolul LoRa.
- Transmiterea datelor de la noduri către staţia de bază prin protocolul Enhanced Shockburst.
- Creşterea eficientei energetice la transmiterea datelor în RSW prin folosirea algoritmilor specifici.
- Monitorizarea datelor de mediu folosind RSW.

Discipline deservite

- Tehnici de acces multiplu (Tehnologii şi Sisteme de Telecomunicaţii - TST, Licenţă, Anul 4, Semestrul 2)
- Reţele de senzori (Tehnologii şi Sisteme de Telecomunicaţii - TST, Licenţă, Anul 4, Semestrul 2)
- Tehnici de acces multiplu (Tehnologii şi Sisteme de Telecomunicaţii - TSTen, Licenţă, Anul 4, Semestrul 2)
- Tehnici de acces multiplu (Reţele şi Software de Telecomunicaţii - RST, Licenţă, Anul 4, Semestrul 2)
- Grafică computerizată şi animaţie (Tehnologii Multimedia pentru Producţia de Conţinut în Domeniul Audiovizualului şi Comunicaţiilor - PCON, Masterat, Anul 2, Semestrul 1)
- Transmiterea informaţiei în reţele wireless (Ingineria Informaţiei şi a Sistemelor de Calcul - IISC, Masterat, Anul 1, Semestrul 2)
- Reţele de senzori (Electronică şi Informatică Aplicată - EIA, Masterat, Anul 1, Semestrul 2)
- Comunicaţii analogice şi de date (Telecomunicaţii - TC, Masterat, Anul 1, Semestrul 2)
- Comunicaţii mobile şi personale (Telecomunicaţii - TC, Masterat, Anul 2, Semestrul 1)
- Sisteme radio definite software şi proiectarea circuitelor programabile (Comunicaţii Wireless Avansate - AWC, Masterat, Anul 1, Semestrul 2)
- Tehnici de acces multiplu (Tehnologii şi Sisteme de Telecomunicaţii - TST, Licenţă, Anul 4, Semestrul 2)
- Reţele de senzori (Tehnologii şi Sisteme de Telecomunicaţii - TST, Licenţă, Anul 4, Semestrul 2)
- Tehnici de acces multiplu (Tehnologii şi Sisteme de Telecomunicaţii - TSTen, Licenţă, Anul 4, Semestrul 2)
- Tehnici de acces multiplu (Reţele şi Software de Telecomunicaţii - RST, Licenţă, Anul 4, Semestrul 2)
- Grafică computerizată şi animaţie (Tehnologii Multimedia pentru Producţia de Conţinut în Domeniul Audiovizualului şi Comunicaţiilor - PCON, Masterat, Anul 2, Semestrul 1)
- Transmiterea informaţiei în reţele wireless (Ingineria Informaţiei şi a Sistemelor de Calcul - IISC, Masterat, Anul 1, Semestrul 2)
- Reţele de senzori (Electronică şi Informatică Aplicată - EIA, Masterat, Anul 1, Semestrul 2)
- Comunicaţii analogice şi de date (Telecomunicaţii - TC, Masterat, Anul 1, Semestrul 2)

- Comunicaţii mobile şi personale (Telecomunicații - TC, Masterat, Anul 2, Semestrul 1)
- Sisteme radio definite software şi proiectarea circuitelor programabile (Comunicații Wireless Avansate - AWC, Masterat, Anul 1, Semestrul 2)