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 Sisteme radio definite software şi proiectarea circuitelor programabile

Laboratorul Vodafone Innovation Hub, din cadrul Facultății de Electronică, Telecomunicații și Tehnologia Informației, Universitatea Națională de Știință și Tehnologie POLITEHNICA București, este un laborator didactic, de cercetare și inovare inaugurat în mai 2023 cu scopul de a oferi studenților acces la cele mai noi tehnologii din domenii precum Internetul Lucrurilor, Comunicații Mobile, Inteligență Artificială, Robotică, Printare 3D ș.a. Acesta este dotat cu o catedră, 15 mese, 20 de scaune și este prevăzut cu o canapea de aproximativ 6 m lungime și alte trei măsuțe. Acesta are o capacitate de 20 de locuri la mesele de lucru și încă 3 la măsuțe.

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 și 8 GB RAM cu mouse și 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 și accelerometru și Pysense
- Detectoare de sunet
- Plăci de recunoaștere vocală
- Accelerometre cu 6 grade de libertate Sparkfun
- Microfoane I2S
- Panou solar 7V
- O gamă variată de senzori de temperatură, umiditate, radiație solară, umiditate și temperatură sol, senzori acustici, senzori de lumină, senzori de vibrație etc.
- Plăci de dezvoltare:
  - Arduino Portenta cu procesor STM32H7
  - Plăci de dezvoltare cu microprocesoare ARM Cortex M4 și M33 cu unități de calcul în virgulă mobilă și acceleratoare grafice Nicla Vision și Nicla Sense Me
  - Plăci de dezvoltare cu module de comunicații LoRa și NB-IoT
- Tablă inteligentă
- Proiector Wi-Fi
- Ecrane de proiecție

- 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

- Tehnici de modulatie digitala: compararea performantelor pentru BPSK/4QAM/16/QAM.
 Filtre de formsare RC/RRC
- Tehnici de modulatie digitala: compararea performantelor pentru BPSK/4QAM/16/QAM.
 Filtre de formsare RC/RRC
- Conversie sus/jos şi deteriorări RF: decalaj de frecvenţă/fază, dezechilibru de amplitudine/fază, zgomot de fază. Filtre CIC.
- Conversie sus/jos şi deteriorări RF: decalaj de frecvenţă/fază, dezechilibru de amplitudine/fază, zgomot de fază. Filtre CIC.
- Tehnici de recuperare a purtătoarei: Costas Loop pentru semnale BPSK şi QPSK
 Tehnici de recuperare în timp: Recuperare timpurie-târzie.
- Limbajul VHDL
- Verificarea codului sursa VHDL (Modelsim)
- Blocuri de memorie
- Colocviu final de laborator

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