



### FIȘA DISCIPLINEI

#### 1. Date despre program

|                                       |                                                                        |
|---------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|
| 1.1 Instituția de învățământ superior | Universitatea Națională de Știință și Tehnologie Politehnica București |
| 1.2 Facultatea                        | Electronică, Telecomunicații și Tehnologia Informației                 |
| 1.3 Departamentul                     | Electronică Aplicată și Ingineria Informației                          |
| 1.4 Domeniul de studii                | Calculatoare și Tehnologia Informației                                 |
| 1.5 Ciclul de studii                  | Licență                                                                |
| 1.6 Specializarea                     | Ingineria Informației                                                  |

#### 2. Date despre disciplină

|                                                    |   |               |                       |                                       |   |                         |      |
|----------------------------------------------------|---|---------------|-----------------------|---------------------------------------|---|-------------------------|------|
| 2.1 Denumirea disciplinei (ro)<br>(en)             |   |               |                       | Informatică aplicată - Proiect        |   |                         |      |
| 2.2 Titularul activităților de curs                |   |               |                       |                                       |   |                         |      |
| 2.3 Titularul activităților de seminar / laborator |   |               |                       | Conf. dr. ing. Bogdan Cristian Florea |   |                         |      |
| 2.4 Anul de studiu                                 | 1 | 2.5 Semestrul | II                    | 2.6. Tipul de evaluare                | V | 2.7 Regimul disciplinei | Ob   |
| 2.8 Tipul disciplinei                              |   | F             | 2.9 Codul disciplinei | 04.F.02.O.015                         |   | 2.10 Tipul de notare    | Nota |

#### 3. Timpul total estimat (ore pe semestru al activităților didactice)

|                                                                                                                                                                                                                                      |       |                    |      |                       |     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|--------------------|------|-----------------------|-----|
| 3.1 Număr de ore pe săptămână                                                                                                                                                                                                        | 1     | Din care: 3.2 curs | 0.00 | 3.3 seminar/laborator | 1   |
| 3.4 Total ore din planul de învățământ                                                                                                                                                                                               | 14.00 | Din care: 3.5 curs | 0    | 3.6 seminar/laborator | 14  |
| Distribuția fondului de timp:                                                                                                                                                                                                        |       |                    |      |                       | ore |
| Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe<br>Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate<br>Pregătire seminarii/ laboratoare/proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri |       |                    |      |                       | 30  |
| Tutorat                                                                                                                                                                                                                              |       |                    |      |                       | 3   |
| Examinări                                                                                                                                                                                                                            |       |                    |      |                       | 3   |
| Alte activități (dacă există):                                                                                                                                                                                                       |       |                    |      |                       | 0   |
| 3.7 Total ore studiu individual                                                                                                                                                                                                      | 36.00 |                    |      |                       |     |
| 3.8 Total ore pe semestru                                                                                                                                                                                                            | 50    |                    |      |                       |     |
| 3.9 Numărul de credite                                                                                                                                                                                                               | 2     |                    |      |                       |     |

#### 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

|                                |                                                                                       |
|--------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| 4.1 de curriculum              | Programarea calculatoarelor si limbaje de programare                                  |
| 4.2 de rezultate ale învățării | Cunostinte generale de programare procedurala/orientata pe obiecte in limbajele C/C++ |

#### 5. Condiții necesare pentru desfășurarea optimă a activităților didactice (acolo unde este cazul)

|                                   |                                                          |
|-----------------------------------|----------------------------------------------------------|
| 5.1 Curs                          | Nu este cazul                                            |
| 5.2 Seminar/<br>Laborator/Proiect | Sala dotata cu calculatoare si placi de dezvoltare ESP32 |



**6. Obiectiv general** (Se referă la intențiile profesorilor pentru studenți, la ceea ce studenții vor fi învățați în timpul cursului. Oferă o orientare cu privire la locul cursului în cadrul domeniului științific abordat, precum și la rolul pe care acesta îl are în cadrul specializării studiate. Vor fi descrise de o manieră generală tematicile abordate, justificarea includerii cursului în planul de învățământ al specializării studiate etc.)

Obiectivul general al proiectului este de a aprofunda cunoștințele dobândite la cursurile de programare și a aplica aceste cunoștințe în cadrul unui proiect practic ce îmbina calculatoarele și tehnologia informației cu componente hardware și protocoale de comunicație. Studenții sunt încurajați să exploreze multiplele funcții ale plăcii de dezvoltare ESP32 prin propunerea de teme de proiect și prin imbinarea elementelor software și hardware în punerea în practică a propriilor idei.

**7. Competențe** (Capacitatea dovedită de a utiliza cunoștințe, aptitudini și abilități personale, sociale și/sau metodologice în situații de muncă sau de studiu și pentru dezvoltarea profesională și personală. Reflectă cerințele angajatorilor.)

|                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|--------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Specifice</b>               | Crearea abilităților de a aplica cunoștințele generale privind atributele de arhitectură ale microcontrolerelor pentru diverse proiecte. Posibilitatea de a evalua pe baza criteriilor de performanță însușite ce procesor anume și în ce manieră poate fi acesta utilizat pentru o eficientă rezolvare a unor probleme concrete (competențele C1, C2, C3 din grila de evaluare). |
| <b>Transversale (generale)</b> | Comportarea onorabilă, responsabilă, etică, în spiritul legii pentru a asigura reputația profesiei                                                                                                                                                                                                                                                                                |

**8. Rezultatele învățării** (Sunt enunțuri sintetice referitoare la ceea ce un student va fi capabil să facă sau să demonstreze la finalizarea unui curs. Rezultatele învățării reflectă realizările studentului și mai puțin intențiile profesorului. Rezultatele învățării informează studenții despre ceea ce se așteaptă de la ei din punct de vedere al performanței, pentru a obține notele și creditele dorite. Sunt definite în termeni concreți, folosind verbe similare exemplelor de mai jos și indică ceea ce se va urmări prin evaluare. Rezultatele învățării vor fi astfel redactate încât să fie evidențiată clar relația față de competențele definite la punctul 7.)

|                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|--------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Cunoștințe</b>                    | Rezultatul asimilării de informații prin învățare. Cunoștințele reprezintă ansamblul de fapte, principii, teorii și practici legate de un anumit domeniu de muncă sau de studiu. Pot fi teoretice și/sau faptice.<br>Vor fi realizate aplicații concrete în care studenții vor fi implicați atât la realizarea componentei software cât și a celei hardware, acolo unde este necesar. Proiectele propuse au scopul de a oferi o viziune de ansamblu a ceea ce studenții vor urma să studieze în detaliu în facultate.                                                                                                                                        |
| <b>Aptitudini</b>                    | Capacitatea de a aplica cunoștințe și de a utiliza know-how pentru a duce la îndeplinire sarcini și a rezolva probleme. Aptitudinile sunt descrise ca fiind cognitive (implicând utilizarea gândirii logice, intuitive și creative) sau practice (implicând dexteritate manuală și utilizarea de metode, materiale, unelte și instrumente).<br>Capacitatea de a pune în practică și de a aplica noțiunile dobândite la cursurile de programare pentru a realiza un proiect funcțional.<br>Capacitatea de a realiza o documentație, după o structură specificată.<br>Capacitatea de a își prezenta rezultatele obținute într-un mediu deschis și constructiv. |
| <b>Responsabilitate și autonomie</b> | Capacitatea cursantului de a aplica în mod autonom și responsabil cunoștințele și aptitudinile sale.<br>Gestionarea timpului și a resurselor, capacitatea de a lucra în echipă și de a sintetiza rezultatele în vederea prezentării acestora                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |



**Universitatea Națională de Știință și Tehnologie Politehnica București**  
**Facultatea de Electronică, Telecomunicații și**  
**Tehnologia Informației**



**9. Metode de predare** (Se vor avea în vedere metode care să asigure predarea centrată pe student. Se va descrie modul în care se asigură participarea studenților la stabilirea propriului parcurs de învățare, cum se identifică eventualele rămânări în urmă și ce măsuri remediale se adoptă în astfel de cazuri.)

Metoda de comunicare orală utilizată este metoda problematizării, utilizate frontal. Studenții simulează, implementează, testează și evaluează independent aceleași probleme prin utilizarea continuă a calculatorului și a mediului software. Materialele didactice sunt platformele de proiect cuprinse în îndrumarul de proiect.

**10. Conținuturi**

| PROIECT  |                                                                                                                                                             |         |
|----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| Nr. crt. | Conținutul                                                                                                                                                  | Nr. ore |
| 1        | Prezentarea plăcii de dezvoltare ESP32 și a mediului de lucru Arduino/Visual Studio Code. Instalarea soft-ului necesar și a dependentelor. Selectia temelor | 2       |
| 2        | Prezentarea structurii unui program Arduino. Utilizarea librariilor externe și a monitorului serial                                                         | 2       |
| 3        | Comunicatia WiFi. Prezentarea formatului JSON și a protocolului HTTP                                                                                        | 2       |
| 4        | Comunicatia Bluetooth. Avantaje și limitări. Exemple                                                                                                        | 2       |
| 5        | Comunicatia Bluetooth Low Energy. Avantaje și limitări. Exemple                                                                                             | 4       |
| 6        | Evaluare finală                                                                                                                                             | 2       |
|          | <b>Total:</b>                                                                                                                                               | 14      |

**Bibliografie:**

- Indrumar proiect incarcat pe Moodle
- [https://www.espressif.com/sites/default/files/documentation/esp32\\_technical\\_reference\\_manual\\_en.pdf](https://www.espressif.com/sites/default/files/documentation/esp32_technical_reference_manual_en.pdf)
- Electronics Projects with the Esp8266 and Esp32: Building Web Pages, Applications, and Wifi Enabled Devices, Paperback - Neil Cameron, Ed. Apress, 2020

**11. Evaluare**

| Tip activitate                                                                                                                                                                                                                                                        | 11.1 Criterii de evaluare                       | 11.2 Metode de evaluare                                                                                           | 11.3 Pondere din nota finală |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|
| 11.4 Curs                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                 |                                                                                                                   |                              |
| 11.5 Seminar/laborator/proiect                                                                                                                                                                                                                                        | Realizarea și prezentarea aplicației de proiect | Evaluare orală și demonstrație practică                                                                           | 80                           |
|                                                                                                                                                                                                                                                                       | Documentația aferentă proiectului               | Se vor verifica respectarea structurii și rigurozitatea explicării noțiunilor utilizate în realizarea proiectelor | 20                           |
| 11.6 Condiții de promovare                                                                                                                                                                                                                                            |                                                 |                                                                                                                   |                              |
| Obținerea a minim 50% din punctajul total. Asigurarea unui nivel minim de înțelegere a unui proiect bazat pe comunicatia client-server între două dispozitive și explicarea noțiunilor minimale de interconectare, transmitere și recepție a mesajelor între acestea. |                                                 |                                                                                                                   |                              |



Universitatea Națională de Știință și Tehnologie Politehnica București

Facultatea de Electronică, Telecomunicații și

Tehnologia Informației



**12. Coroborarea conținutului disciplinei cu așteptările reprezentanților angajatorilor și asociațiilor profesionale reprezentative din domeniul aferent programului, precum și cu stadiul actual al cunoașterii în domeniul științific abordat și practicile în instituții de învățământ superior din Spațiul European al Învățământului Superior (SEİS)**

Industria are o cerere importantă de ingineri calificați, cu specializări legate de utilizarea microcontrolorilor și cu un fundament solid în electronică, sisteme și tehnologia informației, astfel încât să se poată menține ritmul de dezvoltare de noi produse hardware și aplicații software.

Programa proiectului răspunde concret acestor cerințe actuale de dezvoltare și evoluție, subscrise economiei europene a serviciilor din domeniul Inginerie Electronica. În contextul progresului tehnologic actual al dispozitivelor electronice, domeniile de activitate vizate sunt practic nelimitate, de la domeniul telecomunicații, domeniul militar, domeniul de securitate (sisteme de supraveghere), domeniul automatizărilor industriale (sisteme de inspecție produse), robotică (sisteme de interfațare om-mașină) și altele.

Se asigură astfel absolvenților competențe adecvate cu necesitățile calificărilor actuale și o pregătire științifică și tehnică moderne, de calitate și competitive, care să le permită angajarea rapidă după absolvire, fiind perfect încadrat în politica Universității Politehnica din București, atât din punctul de vedere al conținutului și structurii, cât și din punctul de vedere al aptitudinilor și deschiderii internaționale oferite studenților.

Data completării

Titular de curs

Titular(i) de aplicații

25.09.2024

Conf. dr. ing. Bogdan Cristian Florea

Data avizării în departament

Director de departament

Conf. dr. ing. Bogdan Cristian Florea

Data aprobării în Consiliul Facultății

Decan

Prof. dr. ing. Radu Mihnea Udrea