



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



**FIȘA DISCIPLINEI**

**1. Date despre program**

|                                       |                                                                               |
|---------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|
| 1.1 Instituția de învățământ superior | <b>Universitatea Națională de Știință și Tehnologie Politehnica București</b> |
| 1.2 Facultatea                        | <b>Electronică, Telecomunicații și Tehnologia Informației</b>                 |
| 1.3 Departamentul                     | <b>Dispozitive, Circuite și Arhitecturi Electronice</b>                       |
| 1.4 Domeniul de studii                | Inginerie Electronică, Telecomunicații și Tehnologii Informaționale           |
| 1.5 Ciclul de studii                  | Licență                                                                       |
| 1.6 Specializarea                     | Microelectronică, Optoelectronică și Nanotehnologii                           |

**2. Date despre disciplină**

|                                                    |                                                                      |                       |               |                        |      |                         |    |
|----------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|-----------------------|---------------|------------------------|------|-------------------------|----|
| 2.1 Denumirea disciplinei (ro)<br>(en)             | Informatică aplicată - Proiect<br>Applied Informatics - Project      |                       |               |                        |      |                         |    |
| 2.2 Titularul activităților de curs                | NA                                                                   |                       |               |                        |      |                         |    |
| 2.3 Titularul activităților de seminar / laborator | S.I. Dr. Ing. Valentin-Gabriel Voiculescu, S.I. Dr. Ing. Iulian Busu |                       |               |                        |      |                         |    |
| 2.4 Anul de studiu                                 | 1                                                                    | 2.5 Semestrul         | 2             | 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    | 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 |       |                    |      |                       | 34  |
| Tutorat                                                                                                                                                                                                                              |       |                    |      |                       | 0   |
| Examinări                                                                                                                                                                                                                            |       |                    |      |                       | 2   |
| 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 1.                                |
| 4.2 de rezultate ale învățării | Cunoștințe generale de programare procedurală/orientată pe obiecte în limbajele C/C++. |

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

|          |            |
|----------|------------|
| 5.1 Curs | Nu e cazul |
|----------|------------|



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



|                                   |                                                          |
|-----------------------------------|----------------------------------------------------------|
| 5.2 Seminar/<br>Laborator/Proiect | Sală dotată cu calculatoare și plăci 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 de a aplica aceste cunoștințe în cadrul unui proiect practic care îmbină latura software cu componente hardware și protocoale de comunicație. Studenții sunt încurajați să exploreze funcționalitatea plăcii de dezvoltare ESP32 prin experimentarea cu diferite periferice, exersarea lucrărilor propuse de cadrul didactic și a temelor de proiect prin îmbinarea elementelor software și hardware (inclusiv prin 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 eficiență 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 exemplului 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> | <i>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.</i><br>Vor fi realizate aplicații concrete în care studenții vor fi implicați atât la realizarea părții software cât și a celei hardware, acolo unde este necesar. Proiectele propuse au scopul de a oferi o viziune de ansamblu asupra domeniilor pe care studenții vor urma să le studieze în detaliu în facultate.                                                                                                                          |
| <b>Aptitudini</b> | <i>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).</i><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> | <i>Capacitatea cursantului de a aplica în mod autonom și responsabil cunoștințele și aptitudinile sale. Gestionarea timpului și a resurselor, capacitatea de a lucra în echipă și de a sintetiza rezultatele în vederea prezentării acestora</i> |
|--------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

**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 expoziției și cea a 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, a mediului de lucru Arduino IDE/Visual Studio Code și a simulatorului. Instalarea soft-ului necesar și a dependențelor. Depanarea instalării. Prezentarea temelor posibile. Utilizarea monitorului serial și aprinderea unui LED în mediu real sau simulat. | 2       |
| 2        | Exersarea interacțiunii cu monitorul serial și aprinderea unor LED-uri. Utilizarea unui breadboard. Exersarea lipirii cu fludor. Bareta LED. Consultație teme de parcurs și proiect final.                                                                                                          | 2       |
| 3        | Validarea baretei LED. Comunicația Bluetooth / Bluetooth Low Energy. Avantaje și limitări. Exemple. Consultație teme de parcurs și proiect final.                                                                                                                                                   | 2       |
| 4        | Interacțiunea cu afișaje (ex: modul 7 segmente). Comunicația WiFi. Avantaje și limitări. Exemple. Consultație teme de parcurs și proiect final.                                                                                                                                                     | 2       |
| 5        | Aspecte avansate de comunicare Bluetooth/Wi-Fi. Comenzi AT. Coduri CRC. Consultație teme de parcurs și proiect final.                                                                                                                                                                               | 4       |
| 6        | Evaluare finală                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 2       |
|          | <b>Total:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 14      |

### Bibliografie:

1. Platforme lucrări încărcate pe Moodle/Teams sau/și alte medii.
2. [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)
3. Electronics Projects with the Esp8266 and Esp32: Building Web Pages, Applications, and Wifi Enabled Devices, Paperback - Neil Cameron, Ed. Apress, 2021

## 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<br>Seminar/laborator/proiect                                                                                                                                                                                                                    | Teme de casă pe parcurs și documentarea aferentă. Documentarea graduală a activității de proiect final. | Evaluare pe parcurs                     | 80 |
|                                                                                                                                                                                                                                                      | Realizarea și prezentarea aplicației de proiect                                                         | Evaluare orală si demonstrație practică | 20 |
| 11.6 Condiții de promovare                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                         |                                         |    |
| Obținerea a minim 50% din punctajul total. Asigurarea unui nivel minim de înțelegere a pașilor și a modului de programare al unei plăci de dezvoltare, a utilizării unui simulator, a implementării unui proiect cu componente hardware și software. |                                                                                                         |                                         |    |

**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)**

Disciplina oferă o introducere studenților în principalele arii studiate în facultate: hardware software și comunicații, printr-un exemplu practic, funcțional care îmbină aspecte de proiectare și programare împreună cu aspecte de testare utilizate pe scară largă în industrie. Industria are o cerere importantă de ingineri calificați, cu specializări legate de utilizarea microcontrolerelor 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, la nivel național și european. În contextul progresului tehnologic actual al dispozitivelor electronice, domeniile de activitate vizate sunt practic nelimitate, de la domeniul electronicii și telecomunicațiilor, 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 modernă, de calitate competitivă pe piața muncii, care să le permită angajarea rapidă după absolvire, fiind perfect încadrat în politica Universității Naționale de Știință și Tehnică Politehnica 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

25.09.2025

NA

S.l. Dr. Ing. Valentin-Gabriel Voiculescu

Data avizării în departament

Director de departament

26.09.2025

Prof. Dr. Claudiu Dan



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



Data aprobării în Consiliul Facultății

Decan

26.09.2025

Prof. Dr. Mihnea Udrea