



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 | Inginerie Electronică, Telecomunicații și Tehnologii Informaționale |
| 1.5 Ciclul de studii | Masterat |
| 1.6 Specializarea | Tehnologia modulelor electronice industriale |

2. Date despre disciplină

| | | | | | | | |
|--|----|--|-------------------|------------------------|------|-------------------------|----|
| 2.1 Denumirea disciplinei (ro) | | Protocoale de comunicație în aplicații industriale și interfețe electro-optice | | | | | |
| 2.2 Titularul activităților de curs | | Prof. Dr. Alexandru VASILE | | | | | |
| 2.3 Titularul activităților de seminar / laborator | | Prof. Dr. Alexandru VASILE | | | | | |
| 2.4 Anul de studiu | 1 | 2.5 Semestrul | II | 2.6. Tipul de evaluare | E | 2.7 Regimul disciplinei | Ob |
| 2.8 Tipul disciplinei | DA | 2.9 Codul disciplinei | UPB.04.M2.O.02-13 | 2.10 Tipul de notare | Nota | | |

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

| | | | | | |
|--|-------|--------------------|------|-----------------------|-----|
| 3.1 Număr de ore pe săptămână | 4 | Din care: 3.2 curs | 2.00 | 3.3 seminar/laborator | 2 |
| 3.4 Total ore din planul de învățământ | 56.00 | Din care: 3.5 curs | 28 | 3.6 seminar/laborator | 28 |
| Distribuția fondului de timp: | | | | | ore |
| Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe | | | | | 15 |
| Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate | | | | | |
| Pregătire seminarii/ laboratoare/proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri | | | | | |
| Tutorat | | | | | 2 |
| Examinări | | | | | 2 |
| Alte activități (dacă există): | | | | | 0 |
| 3.7 Total ore studiu individual | 19.00 | | | | |
| 3.8 Total ore pe semestru | 75 | | | | |
| 3.9 Numărul de credite | 3 | | | | |

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

| | |
|--------------------------------|--|
| 4.1 de curriculum | nu este cazul |
| 4.2 de rezultate ale învățării | Acumularea cunoștințelor de bază despre comunicații și interfețe electronice |

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

| | |
|----------|--|
| 5.1 Curs | Cursul se va desfășura într-o sală dotată cu videoproiector și computer. |
|----------|--|



| | |
|-----------------------------------|--|
| 5.2 Seminar/ Laborator/Proiect | Laboratorul și proiectul se vor desfășura într-o sală cu dotare specifică, care include echipamente electro-optice, osciloscop, generatoare de semnal și software de simulare. |
|-----------------------------------|--|

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.*)

Scopul principal al acestei discipline este de a oferi studenților cunoștințe aprofundate despre protocoalele de comunicații utilizate în aplicații industriale și despre interfețele electro-optice, cu accent pe integrarea și utilizarea acestora în medii industriale complexe. Cursul contribuie la formarea unor competențe cheie necesare în dezvoltarea și gestionarea sistemelor de comunicații industriale.

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.*)

| | |
|--------------------------------|---|
| Specifice | <ul style="list-style-type: none">• Demonstrează cunoștințe despre protocoalele de comunicații utilizate în aplicații industriale (de ex. Modbus, PROFIBUS)• Utilizează interfețe electro-optice în scopul conectării și sincronizării echipamentelor industriale• Aplică metode de diagnosticare și soluționare a problemelor de comunicații în rețele industriale |
| Transversale (generale) | <ul style="list-style-type: none">• Comunicare orală și în scris în limba română și engleză• Abilități de lucru între echipă pentru rezolvarea problemelor de comunicații în aplicații industriale• Respectă principiile de etică academică și profesională |

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 exemplurilor 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.)*

| | |
|-------------------|---|
| Cunoștințe | <p><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></p> <ul style="list-style-type: none">• <ul style="list-style-type: none">○ Identifică și explică protocoalele de comunicații industriale folosite pentru conectarea echipamentelor○ Descrie tipurile și caracteristicile interfețelor electro-optice utilizate în aplicații industriale○ Explică modul de integrare a protocoalelor de comunicații cu interfețele electro-optice |
|-------------------|---|



| | |
|--------------------------------------|--|
| Aptitudini | <p><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></p> <ul style="list-style-type: none"> • <ul style="list-style-type: none"> ○ Utilizează echipamente electro-optice pentru a realiza conexiuni în aplicații industriale ○ Aplică metode de diagnosticare a problemelor de comunicații în rețele industriale ○ Testează și analizează performanțele sistemelor de comunicații utilizând tehnologii specifice |
| Responsabilitate și autonomie | <p><i>Capacitatea cursantului de a aplica în mod autonom și responsabil cunoștințele și aptitudinile sale.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Evaluează și soluționează probleme legate de comunicații în sistemele industriale • Manifestă autonomie în utilizarea echipamentelor de comunicații și în diagnosticarea problemelor • Respectă principiile de etică profesională în activitățile desfășurate Identifică și explică protocoalele de comunicații industriale folosite pentru conectarea echipamentelor • Utilizează echipamente electro-optice pentru a realiza conexiuni în aplicații industriale • Evaluează și soluționează probleme legate de comunicații în sistemele industriale |

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.)

- - Cursurile sunt predate într-o manieră interactivă, cu accent pe exemple practice și studii de caz relevante pentru mediul industrial. Se încurajează participarea activă a studenților prin întrebări și discuții pentru a asigura o înțelegere profundă a conceptelor prezentate. La începutul fiecărui curs, se recapitulă materialul anterior pentru a identifica eventualele lacune în învățare și pentru a asigura progresul fiecărui student.
 - Laboratoarele/Proiectul presupun utilizarea echipamentelor specializate pentru simulări și testarea comunicațiilor în medii industriale. Studenții sunt încurajați să își stabilească propriul parcurs de învățare, să colaboreze cu colegii și să își adapteze ritmul de lucru în funcție de nivelul individual de înțelegere. Pentru studenții care întâmpină dificultăți, se oferă sesiuni suplimentare de asistență și măsuri remediale pentru a-i ajuta să recupereze.

10. Conținuturi

| CURS | | |
|-----------|---|---------|
| Capitolul | Conținutul | Nr. ore |
| 1 | Protocoale de comunicații utilizate în mediul industrial | 4 |
| 2 | Topologii de comunicații și interconectare a echipamentelor | 4 |
| 3 | Interfețe electro-optice: tipuri, caracteristici, utilizări - | 4 |
| 4 | Integrarea protocoalelor de comunicații cu interfețe electro-optice | 4 |
| 5 | Testarea și diagnoza rețelelor de comunicații industriale | 4 |
| 6 | Aplicarea tehnologiilor IoT în comunicații industriale | 4 |
| 7 | Securitatea comunicațiilor în aplicații industriale | 4 |



| | | |
|----------------------|---------------|----|
| | Total: | 28 |
| Bibliografie: | | |

| LABORATOR | | |
|----------------------|--|---------|
| Nr. crt. | Conținutul | Nr. ore |
| 1 | Simularea protocoalelor de comunicații industriale | 4 |
| 2 | Utilizarea interfețelor electro-optice în aplicații practice | 2 |
| 3 | Diagnosticarea problemelor de comunicații în rețele industriale | 2 |
| 4 | Testarea conexiunilor electro-optice în condiții reale | 2 |
| 5 | Integrarea dispozitivelor IoT în sistemele de comunicații industriale | 2 |
| 6 | Analiza securității comunicațiilor în rețele industriale | 2 |
| | Total: | 14 |
| PROIECT | | |
| Nr. crt. | Conținutul | Nr. ore |
| 1 | Proiect de semestru în care să se dezvolte module care implică integrarea protocoalelor de comunicații și a interfețelor electro-optice în aplicații industriale | 14 |
| | Total: | 14 |
| Bibliografie: | | |

11. Evaluare

| Tip activitate | 11.1 Criterii de evaluare | 11.2 Metode de evaluare | 11.3 Pondere din nota finală |
|---|---|--|------------------------------|
| 11.4 Curs | Cunoașterea protocoalelor de comunicații și a interfețelor electro-optice | Examen scris la finalul semestrului | 40 |
| 11.5 Seminar/laborator/proiect | Abilități practice de utilizare a echipamentelor industriale | Evaluare continuă a activității în laborator/proiect | 60 |
| 11.6 Condiții de promovare | | | |
| minim 50% din nota finală laboratorul și proiectul conform normelor de promovare ale universității | | | |

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 contribuie la formarea de competențe necesare pentru piața muncii, în special în domeniul industrial, unde protocoalele de comunicații și interfețele electro-optice sunt elemente critice pentru conectarea și monitorizarea echipamentelor. Alinierea cu cerințele mediului industrial este esențială pentru a asigura angajabilitatea absolvenților. Disciplina contribuie la formarea de competențe necesare pentru piața muncii, în special în domeniul industrial, unde protocoalele de comunicații și interfețele electro-optice sunt



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



elemente critice pentru conectarea și monitorizarea echipamentelor. Alinierea cu cerințele mediului industrial este esențială pentru a asigura angajabilitatea absolvenților.

Data completării

Titular de curs

Titular(i) de aplicații

01.10.2024

Prof. Dr. Alexandru VASILE

Prof. Dr. Alexandru VASILE

Data avizării în departament

Director de departament

Conf. Dr. Ing. Marian Vladescu

Data aprobării în Consiliul Facultății

Decan

01.11.2024

Prof. Dr. Mihnea Udrea