



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 Ciclu de studii	Masterat
1.6 Specializarea	Tehnologia modulelor electronice industriale

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei (ro) (en)	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>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.</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 rămâneri 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