Universitatea Naţională de Ştiinţă şi Tehnologie Politehnica Bucureşti

Facultatea de Electronică, Telecomunicaţii şi

Tehnologia Informaţiei

FIŞA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituţia de învăţământ superior	**Universitatea Naţională de Ştiinţă şi Tehnologie Politehnica Bucureşti**
1.2 Facultatea	**Electronică, Telecomunicaţii şi Tehnologia Informaţiei**
1.3 Departamentul	**Electronică Aplicată şi Ingineria Informaţiei**
1.4 Domeniul de studii	Inginerie Electronică, Telecomunicaţii şi Tehnologii Informaţionale
1.5 Ciclul de studii	Masterat
1.6 Specializarea	Electronică şi Informatică Aplicată

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei (ro) (en)				Informatică industrială			
2.2 Titularul activităţilor de curs							
2.3 Titularul activităţilor de seminar / laborator							
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		S	2.9 Codul disciplinei	1		2.10 Tipul de notare	Nota

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	2.5	Din care: 3.2 curs	1.50	3.3 seminar/laborator	1
3.4 Total ore din planul de învăţământ	35.00	Din care: 3.5 curs	21	3.6 seminar/laborator	14
Distribuţia fondului de timp:					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie şi notiţe Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate Pregătire seminarii/ laboratoare/proiecte, teme, referate, portofolii şi eseuri					55
Tutorat					4
Examinări					6
Alte activităţi (dacă există):					0

3.7 Total ore studiu individual	65.00
3.8 Total ore pe semestru	100
3.9 Numărul de credite	4

4. Precondiţii (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Cunoştinţe in domeniile: programarea microcontrolerelor, proiectare asistată de calculator, control automat
4.2 de rezultate ale învăţării	C1. Utilizarea cunoştinţelor din disciplinele fundamentale, pentru efectuarea de demonstraţii şi aplicaţii, vizând rezolvarea de sarcini specifice inginerie industriale : bun aplicant al teoriei stiintelor fundamentale.

5. Condiţii necesare pentru desfăşurarea optimă a activităţilor didactice (acolo unde este cazul)

5.1 Curs	Sală de curs dotată cu videoproiector
5.2 Seminar/ Laborator/Proiect	Sală de laborator dotată cu minim 16 calculatoare

6. Obiectiv general *(Se referă la intenţiile profesorilor pentru studenţi, la ceea ce studenţii vor fi învăţaţi în timpul cursului. Oferă o orientare cu privire la locul cursului în cadrul domeniului ştiinţific abordat, precum şi 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 învăţământ al specializării studiate etc.)*

Prezentarea principalelor arhitecturi industriale, a tehnicilor de control industrial si a principalelor tipuri de rețele industriale. Prezentarea principiilor de programare a PLC-urilor si rolul lor is sistemele industriale.

Realizarea de programe ladder diagram pentru PLC-uri, pentru diverse procese. Proiectarea unor retele industriale si calcularea parametrilor acestora. Planificarea proceselor industriale. Studentii vor lua cunoștință de restricțiile proceselor industriale și dificultățile ce apar in acest domeniu.

7. Competenţe *(Capacitatea dovedită de a utiliza cunoştinţe, aptitudini şi abilităţi personale, sociale şi/sau metodologice în situaţii de muncă sau de studiu şi pentru dezvoltarea profesională şi personală. Reflectă cerinţele angajatorilor.)*

Specifice	C2. Selectarea, combinarea si utilizarea cunostintelor , principiilor si metodelor din ştiinţele inginereşti de bază, pentru rezolvarea de sarcini specifice ingineriei industriale: bun utilizator al cunostintelor asociate cu reprezentarea grafica. C3. Selectarea si utilizarea tehnologiilor digitale si a programelor software pentru rezolvarea de sarcini specifice ingineriei în general şi ingineriei securitatii si sanatatii in munca în particular: bun utilizator al computerului.
Transversale (generale)	CT3. Autoevaluarea obiectiva a nevoii de formare profesionala continua si deschiderea catre invatarea pe tot parcursul vietii, precum si utilizarea eficienta a abilitatilor lingvistice, a cunostintelor de tehnologia informatiei si a comunicarii pentru dezvoltarea personala si profesionala, in scopul insertiei pe piata muncii si al adaptarii la dinamica cerintelor acesteia : constient de nevoia de formare continua.

8. Rezultatele învăţării *(Sunt enunţuri sintetice referitoare la ceea ce un student va fi capabil să facă sau să demonstreze la finalizarea unui curs. Rezultatele învăţării reflectă realizările studentului şi mai puţin intenţiile profesorului. Rezultatele învăţării informează studenţii despre ceea ce se aşteaptă de la ei din punct de vedere al performanţei, pentru a obţine notele şi creditele dorite. Sunt definite în termeni concreţi, folosind verbe similare exemplelor de mai jos şi indică ceea ce se va urmări prin evaluare. Rezultatele învăţării vor fi astfel redactate încât să fie evidenţiată clar relaţia faţă de competenţele definite la punctul 7.)*

Cunoştinţe	*Rezultatul asimilării de informaţii prin învăţare. Cunoştinţele reprezintă ansamblul de fapte, principii, teorii şi practici legate de un anumit domeniu de muncă sau de studiu. Pot fi teoretice şi/sau faptice.* - Aplicarea cunoştinţelor fundamentale şi de specialitate pentru rezolvarea unor probleme tehnice complexe, specifice domeniului Electronică şi Informatică Aplicată; - Elaborarea unor soluţii inginereşti pentru rezolvarea unor probleme din domeniul electronicii şi informaticii industriale.

Aptitudini	*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).* - Rezolvarea unor probleme legate de controlul proceselor rapide şi utilizarea regulatoarelor numerice; - Implementarea şi utilizarea hardware-ului şi software-ului în aplicaţiile din electronică aplicată.
Responsabilitate și autonomie	*Capacitatea cursantului de a aplica în mod autonom și responsabil cunoștințele și aptitudinile sale.* - Îndeplinirea sarcinilor profesionale cu identificarea exactă a obiectivelor de realizat, a unor factori potenţiali de risc, a resurselor disponibile, a aspectelor economico-financiare, condiţiilor de finalizare a acestora, etapelor de lucru, timpului de lucru şi termenelor de realizare aferente; - Executarea responsabilă a unor sarcini de lucru în echipă pluridisciplinară, cu asumarea de roluri pe diferite paliere ierarhice; - Identificarea nevoii de formare continuă si utilizarea eficientă a surselor informaţionale si a resurselor de comunicare si formare profesională asistată (portaluri Internet, aplicaţii software de specialitate, baze de date, cursuri on-line, etc.) atât in limba română cât şi într-o limbă de circulaţie internaţională.

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.)*

Modalităţile de predare se bazează pe folosirea tablei si a videoproiectorului, atât la curs cât şi la laborator. Metodele de comunicare orală utilizată sunt metoda expozitivă şi metoda problematizării, utilizate frontal. Materialele de curs sunt: notele şi prezentările de curs, culegeri de probleme propuse (teoretice şi cu rezolvare pe calculator). La laborator studenţii analizează, simulează şi evaluează independent aceleaşi probleme prin utilizarea continuă a platformelor şi a mediului software. Toate materialele de curs şi laborator sunt disponibile în format electronic, pe platforma Moodle.

Pornindu-se de la analiza caracteristicilor de învățare ale studenților și de la nevoile lor specifice, procesul de predare explorează metode de predare atât expozitive (prelegerea, expunerea), cât și conversative-interactive, bazate pe modele de învățare prin descoperire facilitate de explorarea directa și indirectă a realității (experimentul, demonstrația, modelarea), dar și pe metode bazate pe acțiune, precum exercițiul, activitățile practice și rezolvarea de probleme. În activitatea de predare sunt utilizate prelegeri, în baza unor prezentări ce utilizează imagini și scheme, astfel încât informațiile prezentate să fie ușor de înțeles și asimilat de către studenți.

Se are în vedere exersarea abilităţilor de ascultare activă şi de comunicare asertivă, precum şi a mecanismelor de construcţie a feedback-ului, ca modalităţi de reglare comportamentală în situaţii diverse de adaptare a demersului pedagogic la nevoile de învăţare ale studenţilor. Se exersează inclusiv abilitatea de lucru în echipă a studenţilor pentru rezolvarea diferitelor sarcini de învăţare.

10. Conţinuturi

CURS		
Capitolul	**Conţinutul**	**Nr. ore**

1	Introducere 1.1. Definirea domeniului 1.2. Concepte de bază 1.3. Tipuri de control 1.4. Probleme specifice	2
2	Componente si arhitecturi utilizate in informatica industriala 2.1. Memorii 2.2. Interfete I/O 2.3. PLC-uri 2.4. Calculatoare de proces	3
3	Programarea PLC-urilor 3.1. Prezentarea limbajelor de programare pentru PLC 2.2. Elemente limbajului Ladder Diagram 2.3. Implementarea funciilor complexe folosind Ladder Diagram	12
4	Mijloace de comunicatie in informatica industriala 4.1. Standardele clasice vs. standardele industriale 3.2. Industrial Ethernet 3.3. PROFIBUS/PROFINET 3.4. CAN	4
	Total:	21

Bibliografie:

1. B.C. Florea, „Suport curs/aplicatii”, Platforma Moodle
2. Gh. Sebestyen, „Informatica Industrială”, Ed. Albastră
3. J. Kacprzyk, A. Saad, E. Avineri, K. Dahal, „Soft Computing in Industrial Applications”, Ed. Springer
4. R. Zurawski, „The Industrial Communication Technology Handbook”, Ed. CRC Press
5. „Introduction to PLC Programming”, Ed. Industrial Text & Video Company

LABORATOR

Nr. crt.	Conținutul	Nr. ore
1	Introducere in programarea PLC	2
2	Mentinerea starii si instructiuni de temporizare	2
3	Numaratoare si instructiuni de comparare	2
4	Instructiuni artimetice si diagrame de stare	2
5	Protocolul ProfiNet/ProfiBus	2
6	Protocolul CAN	2
7	Colocviu laborator	2
	Total:	14

Bibliografie:

1. B.C. Florea, „Suport curs/aplicatii”, Platforma Moodle
2. Gh. Sebestyen, „Informatica Industrială”, Ed. Albastră
3. J. Kacprzyk, A. Saad, E. Avineri, K. Dahal, „Soft Computing in Industrial Applications”, Ed. Springer
4. R. Zurawski, „The Industrial Communication Technology Handbook”, Ed. CRC Press
5. „Introduction to PLC Programming”, Ed. Industrial Text & Video Company
6. OpenPLC: https://autonomylogic.com/

11. Evaluare

Tip activitate	11.1 Criterii de evaluare	11.2 Metode de evaluare	11.3 Pondere din nota finală
11.4 Curs	Definirea notiunilor specifice PLC-urilor si proceselor industriale. Analiza si realizarea schemelor ladder diagram specifice proceselor de control industrial.	Lucrare scrisa cu degrevare	30%
	Definirea protocoalelor de comunicație industrială. Analiza comparativă a topologiilor de rețele industriale. Planificarea proceselor industriale.	Examen final în sesiune	30%
11.5 Seminar/laborator/proiect	Realizarea practica a aplicațiilor de control industrial folosind mediile de dezvoltare specifice. Analiza și optimizarea planificării proceselor industriale.	Colocviu de laborator	40%
11.6 Condiţii de promovare			
Obţinerea a minim 50% din punctajul aferent laboratorului. Obţinerea a minim 50% din punctajul total al disciplinei. Efectuarea tuturor lucrărilor de laborator, conform regulamentului de studii.			

12. Coroborarea conţinutului disciplinei cu aşteptările reprezentanţilor angajatorilor şi asociaţiilor profesionale reprezentative din domeniul aferent programului, precum şi cu stadiul actual al cunoaşterii în domeniul ştiinţific abordat şi practicile în instituţii de învăţământ superior din Spaţiul European al Învăţământului Superior (SEÎS)

În dezvoltarea conţinutului disciplinei s-au avut în vedere cerinţe actuale de dezvoltare şi evoluţie ale economiei europene în domeniul Inginerie Electronică, Telecomunicaţii şi Tehnologii Informaţionale (ETTI), pe care se pune tot mai mare accentul în ultimii ani, avand în vedere tendinţele de automatizare a proceselor de producţie.

În contextul progresului tehnologic, aplicațiile sunt nelimitate in domenii precum: automatizări industriale, robotică, auto, energetic etc.

Se asigură absolvenţilor competenţe adecvate cu necesităţile calificărilor actuale si o pregătire ştiinţifică şi tehnică moderne, de calitate şi competitive, care să le permită angajarea rapidă după absolvire, fiind perfect încadrat în politica Universităţii Naţionale de Ştiinţă şi Tehnologie Politehnica Bucureşti, atât din punctul de vedere al conţinutului şi structurii, cât şi din punctul de vedere al aptitudinilor şi deschiderii internaţionale oferite studenţilor.

Universitatea Naţională de Ştiinţă şi Tehnologie Politehnica Bucureşti

Facultatea de Electronică, Telecomunicaţii şi

Tehnologia Informaţiei

Data completării	Titular de curs	Titular(i) de aplicaţii
21.09.2026	Conf. dr. ing. Bogdan Cristian Florea 	Conf. dr. ing. Bogdan Cristian Florea 

Data avizării în departament	Director de departament
	Conf. dr. ing. Bogdan Cristian Florea

Data aprobării în Consiliul Facultăţii	Decan
22.09.2026	Prof. Dr. Mihnea Udrea 