

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Politehnica Timișoara
1.2 Facultatea ¹ / Departamentul ²	Electronică, Telecomunicații și Tehnologii Informaționale/ Măsurări și Electronică Optică
1.3 Domeniul de studii (denumire/cod ³)	Inginerie electronică, telecomunicații și tehnologii informaționale / 20/20/10/100
1.4 Ciclul de studii	Licență
1.5 Programul de studii (denumire/cod/calificarea)	Electronică Aplicată / 20/20/10/100/10 / Electronică Aplicată

2. Date despre disciplină

2.1a Denumirea disciplinei/Categoria formativă ⁴	Sisteme de control distribuit / DS						
2.1b Denumirea disciplinei în limba engleză	Distributed Control Systems						
2.2 Titularul activităților de curs	Ș.L. dr. ing. Robert Pazsitka						
2.3 Titularul activităților aplicative ⁵	Ș.L. dr. ing. Robert Pazsitka						
2.4 Anul de studii ⁶	4	2.5 Semestrul	8	2.6 Tipul de evaluare	E	2.7 Regimul disciplinei ⁷	DOP

3. Timp total estimat - ore pe semestru: activități didactice directe (asistate integral sau asistate parțial) și activități de pregătire individuală (neasistate)⁸

3.1 Număr de ore asistate integral/săptămână	3 , format din:	3.2 ore curs	1.5	3.3 ore seminar/laborator/proiect	1.5
3.1* Număr total de ore asistate integral/sem.	42 , format din:	3.2* ore curs	21	3.3* ore seminar/laborator/proiect	21
3.4 Număr de ore asistate parțial/săptămână	, format din:	3.5 ore practică		3.6 ore elaborare proiect de diplomă	
3.4* Număr total de ore asistate parțial/semestru	, format din:	3.5* ore practică		3.6* ore elaborare proiect de diplomă	
3.7 Număr de ore activități neasistate/săptămână	4.14 , format din:	ore documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren			1
		ore studiu individual după manual, suport de curs, bibliografie și notițe			1.44
		ore pregătire seminarii/laboratoare, elaborare teme de casă și referate, portofolii și eseuri			1.7
3.7* Număr total de ore activități neasistate/semestru	58 , format din:	ore documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren			14
		ore studiu individual după manual, suport de curs, bibliografie și notițe			20.2
		ore pregătire seminarii/laboratoare, elaborare teme de casă și referate, portofolii și eseuri			23,8
3.8 Total ore/săptămână ⁹	7.14				
3.8* Total ore/semestru	100				
3.9 Număr de credite	4				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Microcontrolere, Bazele sistemelor de achiziții de date, Limbaje de programare (limbajul C).
4.2 de rezultatele învățării	- Utilizarea elementelor fundamentale referitoare la dispozitivele, circuitele, sistemele, instrumentația și tehnologia electronică - Aplicarea cunoștințelor, conceptelor și metodelor de bază privitoare la arhitectura sistemelor de calcul, microprocesoare, microcontrolere, limbaje și tehnici de programare - Proiectarea și utilizarea unor aplicații hardware și software de complexitate redusă specifice electronicii aplicate

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 de desfășurare a cursului	Sală de curs prevăzută cu videoproiector
-------------------------------	--

5.2 de desfășurare a activităților practice	Laborator dotat cu calculatoare, osciloscoape, generatoare de semnal, montaje electronice utilizate în aplicații
---	--

6. Rezultatele învățării la formarea căror contribuie disciplina

Cunoștințe	- C15 Studentul/absolventul explică principiile fundamentale privind funcționarea produselor, sistemelor și componentelor electronice. - C26 Studentul/absolventul explică și analizează principiile de funcționare ale echipamentelor industriale de monitorizare și control, precum și metodele de analiză a datelor obținute din procesele industriale. - C27 Studentul/absolventul descrie concepte și tehnologii de proiectare a echipamentelor pentru monitorizarea proceselor de producție. - C41 Studentul/absolventul descrie conceptele fundamentale de programare a microcontrolerelor, arhitecturi hardware și interfețe de comunicație. - C44 Studentul/absolventul descrie conceptele fundamentale de transmisie a semnalelor și rețelele de comunicații.
Abilități	- A18 Studentul/absolventul realizează proiecte de complexitate mică/medie care implică utilizarea simultană de componente hardware și componente software. - A19 Studentul/absolventul elaborează și rezolvă exerciții practice, lucrări de laborator și probleme aplicative, demonstrând capacitatea de integrare a noțiunilor teoretice. - A41 Studentul/absolventul este capabil să utilizeze echipamente de laborator și instrumente de măsură pentru implementarea și validarea procedurilor de încercare. - A54 Studentul/absolventul proiectează și dezvoltă echipamente pentru monitorizarea unităților de producție și a proceselor ingineresti.
Responsabilitate și autonomie	- RA2 Studentul/absolventul practică raționamentul logic, evaluarea și autoevaluarea în luarea deciziilor. - RA4 Studentul/absolventul este angajat în învățarea pe tot parcursul vieții pentru dobândirea și implementarea cunoștințelor, folosind strategii de învățare adecvate. - RA6 Studentul/absolventul lucrează eficient ca membru în echipă sau lider al acesteia. - RA9. Studentul/absolventul are o comportare onorabilă, responsabilă, etică, în spiritul legii pentru a asigura reputația profesiei. - RA32 Studentul/absolventul își asumă responsabilitatea pentru proiectarea, implementarea și validarea echipamentelor de monitorizare, garantând calitatea proceselor controlate.

7. Obiectivele disciplinei (asociate rezultatelor învățării de la punctul 6)

- Însușirea de cunoștințe de bază privitoare la elementele componente ale unui sistem de control distribuit (SCD) și a modului de transfer a informațiilor între aceste componente/echipamente.
- Studiul unui Controler Logic Programabil (PLC) și utilizarea sa în aplicații simple de achiziție de date și comanda numerică. În urma promovării disciplinei, studentul trebuie să aibe competențe și abilități privind dezvoltarea de aplicații simple pentru sistemele de control distribuit ce conțin și un dispozitiv de tip microcontroler sau PLC.

8. Conținuturi¹⁰

8.1 Curs	Număr de ore	Metode de predare ¹¹
Introducere. Componente ale SCD.	1.5	Prelegere, dezbateri (cu ajutorul videoproiectorului și a tablei, întrebări)
Exemple de utilizare. Istoric, obiective, cerințe, control numeric, sisteme ierarhice de control distribuit.	1.5	
Controlere	1.5	
Logice programabile (PLC).	1.5	
Specificații, avantaje, aplicații tipice, mod de operare, programare,	1.5	
Tipuri de date, module interne operații logice și aritmetice,	1.5	
Exemple.	1.5	
Standarde de comunicație în sistemele de control distribuit.	1.5	
Metode de codare a semnalelor.	1.5	
Interfețe: Fieldbus,	1.5	
CAN (Controller Area Network),	1.5	
LIN (Local Interconnect Network),	1.5	
I2C, Profibus, AS-i, One Wire.	1.5	
Aplicații automotive, industriale, biomedicale	1.5	

Bibliografie ¹² Pazsitka Robert, note de curs, format electronic în Campus Virtual Richhard Zurawski, Embedded Systems Handbook, CRC Press, 2006 E.A.Parr, Programmable Controllers. An engineer's guide. Newnes, 2003 Sebestyen G., Informatică industrială, Editura Albastră, 2006 Mărgineanu I., Automate programabile, Editura Albastră, 2005		
8.2 Activități aplicative¹³	Număr de ore	Metode de predare
Conectarea wireless a unui senzor de temperatură	1.5	Dezbateri – discuții referitoare la lucrarea de laborator pregătită / studiată acasă. Verificarea rezultatelor experimentale
Conectarea wireless a unui senzor de temperatură	1.5	
Utilizarea interfetei I2C	1.5	
Utilizarea interfetei I2C	1.5	
Utilizarea interfeței CAN.	1.5	
Interconectarea microcontrolerelor	1.5	
Utilizarea interfeței One Wire	1.5	
Utilizarea interfeței One Wire	1.5	
Circuite logice programabile (PLC).	1.5	
Medii de dezvoltare: CoDeSys	1.5	
Medii de dezvoltare: CoDeSys – Moeller	1.5	
Medii de dezvoltare: Logo!Soft Comfort – Siemens	1.5	
Medii de dezvoltare pentru implementarea unor aplicații simple cu PLC	1.5	
Medii de dezvoltare pentru implementarea unor aplicații simple cu PLC.	1.5	
Bibliografie ¹⁴ Pazsitka Robert, Vasile Gabriel – lucrări de laborator, format electronic în Campus Virtual E.A.Parr, Programmable Controllers. An engineer's guide. Newnes, 2003 Sebestyen G., Informatică industrială, Editura Albastră, 2006 Mărgineanu I., Automate programabile, Editura Albastră, 2005		

Bibliografie¹² Pazsitka Robert, note de curs, format electronic în Campus Virtual
 Richard Zurawski, Embedded Systems Handbook, CRC Press, 2006
 E.A.Parr, Programmable Controllers. An engineer's guide. Newnes, 2003
 Sebestyen G., Informatică industrială, Editura Albastră, 2006
 Mărgineanu I., Automate programabile, Editura Albastră, 2005

8.2 Activități aplicative ¹³	Număr de ore	Metode de predare
Conectarea wireless a unui senzor de temperatură	1.5	Dezbateri – discuții referitoare la lucrarea de laborator pregătită / studiată acasă. Verificarea rezultatelor experimentale
Conectarea wireless a unui senzor de temperatură	1.5	
Utilizarea interfeței I2C	1.5	
Utilizarea interfeței I2C	1.5	
Utilizarea interfeței CAN. Interconectarea microcontrolerelor	1.5 1.5	
Utilizarea interfeței One Wire Utilizarea interfeței One Wire	1.5 1.5	
Circuite logice programabile (PLC). Medii de dezvoltare: CoDeSys	1.5 1.5	
Medii de dezvoltare: CoDeSys – Moeller	1.5	
Medii de dezvoltare: Logo!Soft Comfort – Siemens	1.5	
Medii de dezvoltare pentru implementarea unor aplicații simple cu PLC	1.5	
Medii de dezvoltare pentru implementarea unor aplicații simple cu PLC.	1.5	

Bibliografie¹⁴ Pazsitka Robert, VasIU Gabriel – lucrari de laborator, format electronic în Campus Virtual E.A.Parr, Programmable Controllers. An engineer's guide. Newnes, 2003
Sebestyen G., Informatică industrială, Editura Albastră, 2006
Mărgineanu I., Automate programabile, Editura Albastră, 2005

9. Evaluare

Tip activitate	9.1 Criterii de evaluare ¹⁵	9.2 Metode de evaluare	9.3 Pondere din nota finală
9.4 Curs	Evaluare prin examen scris care conține o parte teoretică la care studentul trebuie să răspundă cu text, cu calcule sau să aleagă răspunsul corect din mai multe variante prezentate și o parte aplicativă (program în Ladder).	Examen scris	66%
9.5 Activități aplicative	S:		
	L: Minim 2 teste scrise anunțate la laborator + evaluare orală + teme de casă	Testele scrise anunțate + notarea studenților funcție de discuțiile/rezultatele de la lucrările de laborator + notele pe temele de casă	34%
	P ¹⁶ :		
	Pr:		
9.6 Standard minim de performanță (se prezintă cunoștințele minim necesare pentru promovarea disciplinei și modul în care se			

9.6 Standard minim de performanță (se prezintă cunoștințele minim necesare pentru promovarea disciplinei și modul în care se

verifică stăpânirea lor¹⁷⁾

- Înțelegerea principiului de funcționare a unui SCD. Dezvoltarea unor aplicații simple, respectiv, înțelegerea unor aplicații simple scrise în ladder pentru un PLC. Verificarea se face pe baza testelor, a temelor de casă, a discuțiilor de la începutul și din timpul lucrărilor de laborator și a modului de rezolvare a subiectelor teoretice și aplicative din cadrul examenului.

Data completării

23.09.2025

**Titular de curs
(semnătura)**

**Titular activități aplicative
(semnătura)**

**Director de departament
(semnătura)**

Data avizării în Consiliul Facultății¹⁸⁾

07.10.2025

**Decan
(semnătura)**