

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	UNIVERSITATEA DIN ORADEA
1.2 Facultatea	Facultatea de Inginerie Electrică și Tehnologia Informației
1.3 Departamentul	Departamentul de Ingineria Sistemelor Automate și Management
1.4 Domeniul de studii	Ingineria Sistemelor
1.5 Ciclul de studii	Licență (ciclul I)
1.6 Programul de studii/Calificarea	Automatică și Informatică Aplicată / Inginer

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Automate și microprogramare						
2.2 Titularul activităților de curs	Conf.dr.ing. Gergely Eugen Ioan						
2.3 Titularul activităților de seminar /laborator/proiect	Drd.ing. Mihok-Ecsedi Eveline / Conf.dr.ing. Gergely Eugen Ioan						
2.4 Anul de studiu	3	2.5 Semestrul	6	2.6 Tipul de evaluare	EX	2.7 Regimul disciplinei	DD-OO

(DD-OO) Disciplină de Domeniu - Obligatorie Opțională

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	5	din care: 3.2 curs	2	3.3 seminar/laborator/proiect	-/2/1
3.4 Total ore din planul de învățământ	70	din care: 3.5 curs	28	3.6 seminar/laborator/proiect	-/28/14
Distribuția fondului de timp					30 ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					10
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					4
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					10
Tutoriat					2
Examinări					4
Alte activități.....					
3.7 Total ore studiu individual	30				
3.9 Total ore pe semestru	100				
3.10 Numărul de credite	4				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	(Conditionari)
4.2 de competențe	

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	- Existența în sala de predare a unui videoproiector - Cursul se poate desfășura față în față sau on-line
5.2. de desfășurare a seminarului/laboratorului/proiectului	- Existența în sala de laborator a echipamentelor necesare - Prezența obligatorie la toate laboratoarele; - Studenții vin cu lucrările de laborator conspectate - Se pot recupera pe parcursul semestrului maxim 4 lucrări (30 %); - Frecvența la orele de laborator sub 70% conduce la refacerea disciplinei - Primirea de către student a temei de proiect - Însușirea ritmului de elaborare și redactare a proiectului

	- Predarea și susținerea proiectului - Laboratorul/proiectul se poate desfășura față în față sau on-line
6.1. Competențele specifice acumulate	
Competențe profesionale	C5. Dezvoltarea de aplicații și implementarea algoritmilor și structurilor de conducere automată, utilizând principii de management de proiect, medii de programare și tehnologii bazate pe microcontrolere, procesoare de semnal, automate programabile, sisteme încorporate.
Competențe transversale	CT2. Identificarea rolurilor și responsabilităților într-o echipă plurispecializată luarea deciziilor și atribuirea de sarcini, cu aplicarea de tehnici de relaționare și muncă eficientă în cadrul echipei. CT3. Identificarea oportunităților de formare continuă și valorificarea eficientă a resurselor și tehnicilor de învățare pentru propria dezvoltare.

6.2. Rezultatele așteptate ale învățării

Cunoștințe	1. Studentul/absolventul descrie, identifică și sumarizează concepte fundamentale din sisteme automate, sisteme încorporate și inteligente, știința calculatoarelor și tehnologia informației și modul lor de aplicare în probleme concrete. 2. Studentul/absolventul descrie, identifică și sumarizează concepte fundamentale de automată, metodele de modelare, identificare, simulare și analiză a proceselor și a tehnicilor de proiectare asistată de calculator a sistemelor automate clasice și inteligente și modul lor de aplicare în probleme concrete. 3. Studentul/absolventul înțelege arhitectura și funcționarea sistemelor și a proceselor automatizate.
Aptitudini	1. Studentul/absolventul utilizează limbaje, medii și tehnologii de programare și instrumente specifice (algoritmi, scheme, modele, protocoale etc.) în rezolvarea de probleme bine definite din ingineria sistemelor. Studentul/absolventul evaluează și selectează, adaptează și extinde mijloacele de proiectare asistată de calculator (CAD), pachetele hardware și software dedicat, pentru implementarea sistemelor complexe conectate ingineriei sistemelor. Studentul/absolventul modelează la nivel de sistem și realizează sisteme de control numerice, interfețe și sisteme bazate pe microcontrolere și microprocesoare, folosind proiectarea hardware – software integrată (co-design) și ingineria programării. 2. Studentul/absolventul interpretează și explică problemele de automatizare a unor tipuri de procese folosind principiile de bază din teoria sistemelor, ingineria reglării automate, modelare și simulare, tehnicile de proiectare asistată de calculator și metodele de analiză specifice ingineriei sistemelor. Studentul/absolventul recunoaște și implementează arhitecturi complexe pentru sisteme autonome inteligente. Studentul/absolventul specifică cerințe, elaborează scenarii de simulare, propune soluții de rezolvare a unor probleme de control, analizează și evaluează performanțele sistemelor automate. Studentul/absolventul configurează și implementează sisteme de conducere a proceselor industriale, a roboților și liniilor de fabricație flexibile, inclusiv prin abordări moderne de internet al lucrurilor și Industrie 4.0, alege echipamentele și pune în funcțiune structurile aferente. 3. Studentul/absolventul utilizează metode de modelare matematică și simulare pentru analiza performanței sistemelor.
Responsabilitate și autonomie	1. Studentul/absolventul arată spirit de inițiativă și acțiune pentru actualizarea cunoștințelor profesionale, economice și de cultură organizațională. 2. Studentul/absolventul are o comportare onorabilă, responsabilă, etică, în spiritul legii pentru a asigura reputația profesiei. 3. Studentul/absolventul demonstrează autonomie în alegerea și aplicarea tehnologiilor de control adaptate la cerințele sistemelor.

7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor specifice acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Disciplina este un ghid în domeniul utilizării și proiectării sistemelor cu automate programabile. La curs sunt discutate structura, funcționarea și programarea automatelor programabile, cu exemple de la producători consacrați. Laboratorul studiază automatul programabil TI 305. În orele de proiect se abordează proiectarea comenzii unor instalații folosind automate programabile, cu teme de proiect individualizate.
7.2 Obiectivele specifice	Crearea aptitudinii de a analiza, proiecta, implementa și depana programe de automat programabil și sisteme cu automate programabile.

	▪ Dobândirea abilității de a elabora programe, de a dialoga cu automatul programabil și de a monitoriza execuția programelor. ▪ Capacitatea de a identifica și de a exploata resursele unui automat programabil.
--	---

8. Conținuturi*

8.1 Curs	Metode de predare	Nr. ore / Observații
CAPITOLUL 1. SISTEMELE DE CALCUL ȘI CONTROLUL INDUSTRIAL (Introducere; Contextul industrial; Noile reguli de producție; Cerințe ale controlului industrial).	Prelegere interactiva	4 ore
CAPITOLUL 2. STRUCTURA AUTOMATELOR PROGRAMABILE (Prezentare generală; Module de I/E; Identificarea adreselor de I/E; Adresarea memoriei interne de bit; Execuția programelor; Comanda la distanță; Avantajele controlului cu AP).	Prelegere interactiva	6 ore
CAPITOLUL 3. LIMBAJE DE PROGRAMARE (Standardul IEC 1131-3; Diagrama scară; Diagrama cu blocuri funcționale; Lista de instrucțiuni; Textul structurat; Diagrama de stare secvențială).	Prelegere interactiva	6 ore
CAPITOLUL 4. FUNCȚII SPECIALE (Programarea memoriei interne de bit; Temporizatoare; Numărătoare; Aplicații numerice).	Prelegere interactiva	6 ore
CAPITOLUL 5. METODE DE PROGRAMARE (Programarea logicii combinaționale; Programarea logicii secvențiale; Ingineria software; Întreținerea și practica software).	Prelegere interactiva	6 ore
Bibliografie 1. E. Gergely, Automate și microprogramare, Note de curs, format electronic, 2024. 2. E. Gergely, Helga Silaghi, V. Spoială, L. Coroiu, Z. Nagy, Automate programabile. Operare, programare, aplicații, Editura Universității din Oradea, Oradea, ISBN 978-973-759-940-7, 2009. 3. Japhet Lagat, PLC PROGRAMMING AND POWER CONTROLS: Ladder Programming & Controls Circuitry For Beginners, Electrical & Electronic Automation Engineering Books, 2022. 4. J.A. Rehg and G.J. Sartori, Programmable Logic Controllers (2nd Edition), Prentice Hall, 2 edition, 2008.		
8.2 Laborator	Metode de predare	Nr. ore / Observații
1. Protecția muncii. Prezentarea lucrărilor de laborator.	Conspectul lucrării și demonstrații practice utilizând echipamentele din dotarea laboratorului specifice fiecărei lucrări	2 ore
2. Prezentarea generală a automatului programabil TI 305. Programatorul manual	Conspectul lucrării și demonstrații practice utilizând echipamentele din dotarea laboratorului specifice fiecărei lucrări	4 ore
3. Setul de instrucțiuni al automatului programabil TI 305	Conspectul lucrării și demonstrații practice utilizând echipamentele din dotarea laboratorului specifice fiecărei lucrări	4 ore
4. Sertare de bază și module de intrare/ieșire discrete ale seriei TI 305	Conspectul lucrării și demonstrații practice utilizând echipamentele din dotarea laboratorului specifice fiecărei lucrări	2 ore
5. Temporizatoarele și numărătoarele automatului programabil TI 305	Conspectul lucrării și demonstrații practice utilizând echipamentele din dotarea laboratorului specifice fiecărei lucrări	4 ore
6. Module de intrări analogice ale automatului programabil TI 305	Conspectul lucrării și demonstrații practice utilizând echipamentele din dotarea laboratorului specifice fiecărei lucrări	4 ore
7. Module de ieșiri analogice ale automatului programabil TI 305	Conspectul lucrării și demonstrații practice utilizând echipamentele din dotarea laboratorului specifice fiecărei lucrări	4 ore
8. Programarea cu stări a automatului programabil TI 305	Conspectul lucrării și demonstrații practice utilizând echipamentele din dotarea laboratorului specifice fiecărei lucrări	2 ore
9. Încheierea situației la laborator.	Conspectul lucrării și demonstrații practice utilizând echipamentele din dotarea laboratorului specifice fiecărei lucrări	2 ore
Bibliografie 1. E. Gergely, Automate și microprogramare, Îndrumător de laborator, format electronic, 2024.		

2. Gergely E.I., Automate programabile. Aplicatii, 92 pag., Editura Universitatii din Oradea, CD-ROM EDITION ISBN: 978-606-10-1474-3, 2014		
3. Gavriș M., Gergely E.I., Conducerea proceselor cu automate programabile, Editura Mediamira Cluj-Napoca, 2003.		
8.3 Proiect	Metode de predare	Nr. ore / Observații
1. Specificarea temei de proiectare. Prezentarea conținutului proiectului.	Prelegere interactivă, exemple, lucru individual.	2 ore
2. Identificarea semnalelor de intrare/ieșire.	Prelegere interactivă, exemple, lucru individual.	2 ore
3. Alegerea modulelor de intrare și de ieșire. Alegerea sertarului de bază. Configurarea automatului programabil. Alocarea adreselor de intrare/ieșire și de memorie.	Prelegere interactivă, exemple, lucru individual.	2 ore
4. Programarea automatului programabil în limbajele DS și LI.	Prelegere interactivă, exemple, lucru individual.	4 ore
5. Verificarea programului prin testare.	Prelegere interactivă, exemple, lucru individual.	2 ore
6. Predarea și susținerea proiectului.	Prelegere interactivă, exemple, lucru individual.	2 ore
Bibliografie		
1. E. Gergely, Automate și microprogramare, Îndrumător de proiect, format electronic, 2024.		
2. E.I. Gergely, Nagy Z.T., Spoială V., Automate programabile, Îndrumător de proiect, Editura Universității din Oradea, Oradea, 2009.		
3. John Soldatos, Oscar Lazaro, Franco Cavadini, The Digital Shopfloor- Industrial Automation in the Industry 4.0 Era, River Publishers, 2022.		

9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului

- Conținutul disciplinei este în concordanță cu cel din alte centre universitare din țară și din străinătate. Pentru o mai bună adaptare la cerințele pieței muncii a conținutului disciplinei, au avut loc întâlniri atât cu reprezentanți ai mediului socio-economic, cât și cu cadre didactice cu domenii de interes profesional similare.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare Evaluarea se poate face față în față sau on-line.	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	- Condițiile minime necesare pentru promovarea examenului (nota 5): Conform cu Standardul minim de performanță - Pentru nota 10: - cunostinte temeinice privind structura automatelor programabile; - cunostinte temeinice privind execuția programelor de automat programabil; - cunostinte temeinice privind limbajele de programare ale automatelor programabile; - cunostinte temeinice privind tehnicile de programare ale automatelor programabile.	Examinare scrisă	60%
10.6 Laborator	- Condițiile minime necesare pentru promovarea laboratorului (nota 5): Conform cu Standardul minim de performanță - Pentru nota 10: - cunostinte temeinice privind structura automatului programabil TI305; - cunostinte temeinice privind modul de operare și utilizare al automatului programabil TI305. - cunoștințe temeinice privind programarea automatului programabil TI305.	Test de evaluare a cunostintelor (oral)	20%
10.7 Proiect	- Condițiile minime necesare pentru promovarea laboratorului (nota 5): Conform cu Standardul minim de performanță - Pentru nota 10:	Predarea și susținerea proiectului	20%

	– cunoștințe temeinice privind proiectarea automatelor combinaționale și secvențiale – cunoștințe temeinice privind structura automatului programabil TI305; – cunoștințe temeinice privind identificarea și conectarea semnalelor de intrare-ieșire – cunoștințe temeinice privind modul de operare și utilizare al automatului programabil TI305; – cunoștințe temeinice privind programarea automatului programabil TI305 și simularea acestora.		
10.8 Standard minim de performanță Curs: – cunoștințe privind structura automatelor programabile; – cunoștințe privind execuția programelor de automat programabil; – cunoștințe privind limbajele de programare ale automatelor programabile; – cunoștințe privind tehnicile de programare ale automatelor programabile. Laborator: – cunoștințe privind structura automatului programabil TI305; – cunoștințe privind modul de operare și utilizare al automatului programabil TI305. – cunoștințe privind programarea automatului programabil TI305. Proiect: – cunoștințe privind proiectarea automatelor combinaționale și secvențiale – cunoștințe privind structura automatului programabil TI305; – cunoștințe privind identificarea și conectarea semnalelor de intrare-ieșire – cunoștințe privind modul de operare și utilizare al automatului programabil TI305; – cunoștințe privind programarea automatului programabil TI305 și simularea acestora.			

Data completării: Semnătura titularului de curs
12.09.2025

Semnătura titularului
de laborator

Semnătura titularului
de proiect

Conf. dr. ing. Gergely Eugen Ioan
egergely@uoradea.ro

Drd.ing. Mihok-Ecsedi Eveline
eveline.ecsedi@campus.utcluj.ro

Conf.dr.ing. Gergely Eugen Ioan
egergely@uoradea.ro

Data avizării în departament
18.09.2025

Semnătura directorului de departament
Prof.univ.dr.ing. Helga Silaghi
e-mail: hsilaghi@uoradea.ro

Data avizării în Consiliul facultății
25.09.2025

Semnătură Decan
Conf. dr. ing. Eugen Gergely
e-mail: egergely@uoradea.ro