



FIȘA DISCIPLINEI
ANUL UNIVERSITAR 2025- 2026

1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ superior	Universitatea din Craiova
1.2. Facultatea	Facultatea de Automatică, Calculatoare și Electronică
1.3. Departamentul	AUTOMATICĂ ȘI ELECTRONICĂ (D28)
1.4. Domeniul de studii	INGINERIA SISTEMELOR
1.5. Ciclu de studii universitare	LICENȚĂ
1.6. Forma de organizare	Cu frecvență
1.7. Programul de studii	AUTOMATICĂ ȘI INFORMATICĂ APLICATĂ (cod L2060102022010)

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei				Automate și microprogramare			
2.2. Titularul activităților de curs				Prof. dr. ing. Dorin POPESCU			
2.3. Titularul activităților de laborator				Prof. dr. ing. Dorin POPESCU, As. dr. ing. Horațiu ROIBU			
2.4. Anul de studiu	3	2.5. Semestrul	5	2.6. Tipul de evaluare	V	2.7. Regimul disciplinei	DOB

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

3.1. Numărul de ore pe săptămână	5	din care: 3.2 curs	3	3.3. laborator	2
3.4. Total ore din planul de învățământ	70	din care: 3.5 curs	42	3.6. laborator	28
Distribuția fondului de timp - ore/sapt.					
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					24
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					8
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					12
Tutoriat					-
Examinări					3
Alte activități: consultații					8
3.7. Total ore studiu individual					55
3.8. Total ore pe semestru					125
3.9. Numărul de credite					5

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1. de curriculum	Studentul trebuie să posede cunoștințe de specialitate dobândite la următoarele discipline: Electronică digitală, Analiza și sinteza dispozitivelor numerice.
4.2. de competențe	Studentul selectează și aplică metode și tehnici științifice specifice în elaborarea și implementarea proiectelor din domeniul ingineriei sistemelor și analizează nivelul de documentare științifică și potențialul avantajelor și dezavantajelor metodelor și procedeele propuse.

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Predarea cursului se face folosind videoproiectorul și tabla inteligentă (prezență fizică, față în față) sau online. Pentru unele explicații și răspunsuri la întrebări din sală se folosește tabla. Se asigură suport de curs în format electronic și acces la diverse documentații. Procesul de predare are următoarea structură: - 80% prezentare teoretică și aplicativă pe baza suportului de curs; - 20% activitate interactivă (discuții cu studenții).
--------------------------------	--

5.2. de desfășurare a laboratorului	Se desfășoară în laboratorul de specialitate sau online. Laboratorul utilizează echipamente și sisteme din laborator, precum și calculatoare dotate cu pachete de programe specializate.
-------------------------------------	--

6. Obiectivele disciplinei - rezultate așteptate ale învățării la formarea cărora contribuie parcurgerea și promovarea disciplinei

Cunoștințe	Studentul/Absolventul: 1. 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.
Aptitudini (Abilități)	Studentul/Absolventul: 1. utilizează limbaje, medii și tehnologii de programare și instrumente specifice (algoritmi, scheme, modele, protocoale etc.) în rezolvarea de probleme bine definite din ingineria sistemelor. 2. 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. 3. 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.
Responsabilitate și autonomie	Studentul/Absolventul: 1. arată spirit de inițiativă și acțiune pentru actualizarea cunoștințelor profesionale, economice și de cultură organizațională.

7. Conținuturi

7.1. CURS	Modalitatea de desfășurare	Metode de predare	Fond de timp alocat (ore)
1. Introducere în sistemele de conducere automată. Introducere. Automatică. Sisteme digitale și analogice. Scheme logice combinaționale. Scheme logice secevențiale.	online sincron (săptămâna 1)	Predarea cursului se face online / la tabla inteligentă dar si folosind videoproiectorul. • 80% prezentare teoretică și aplicativă pe baza suportului de curs; • 20% activitate interactivă (discuții cu studenții). Materialele necesare sunt puse la dispoziția studenților în format electronic.	3
2. Automate asincrone în logică cablată. Analiza automatelor secevențiale asincrone. Proiectarea asincronă. Metoda Huffman. Aplicații.	online sincron (săptămânile 2, 3)		6
3. Automate sincrone în logică cablată. Metoda Girard. Aplicații în conducerea proceselor.	online sincron (săptămâna 4)		3
4. Automate în logică programabilă cu memorii (programabile). Configurații standard. Metode de proiectare prin optimizarea spațiului stărilor. Aplicații.	față în față (săptămânile 5, 6)		6
5. Microprogramarea. Microprogramarea. Automate microprogramabile. Configurații standard. Aplicații.	față în față (săptămâna 7)		3
6. Automate programabile (AP). Arhitecturi de automate programabile. Implementarea sistemelor de conducere cu AP, folosind diagrame de stări, GRAFCET, ladder. Funcții speciale. Aplicații.	față în față (săptămânile 8,9,... 14)		21

Bibliografie:

1. Popescu D., *Automate si microprogramare – note de curs*, format electronic, 2024.
2. Dorin Popescu, *Automate programabile*, Ed. Universitaria, 2008.
3. Frank Petruzella, *Programmable Logic Controllers*, 6th Edition, Paperback, Editura McGraw-Hill Education, 2022.
4. Tocci, R.J., *Digital Systems – Principles and Applications*, Prentice Hall, 2007.

5. Hackworth J.R., Hackworth F.D., Programmable Logic Controllers, Pearson Ed., 2004.
6. Frank Lamb, Advanced PLC Hardware & Programming: Hardware and Software Basics, Advanced Techniques & Allen-Bradley and Siemens Platforms, Ed. Automation Consulting, LLC, 2019.
7. Majid Pakdel, Advanced PLC Programming, Ed. Central West Publishing, 2020.
8. Tocci, R.J., <i>Digital Systems</i> , Ed. Pearson, 2017.
9. Bolton W., <i>Mechatronics, Electronic Control Systems in Mechanical and Electrical Engineering</i> , Ed. Pearson, 2018.
10. Dag H. Hanssen, <i>Programmable logic controllers</i> , Ed. John Wiley & Sons, 2015.

7.2. Laborator	Modalitatea de desfășurare	Metode de predare	Fond de timp alocat (ore)
Implementarea funcțiilor combinaționale de comandă	online sincron (săptămânile 1,2)	Efectuarea lucrărilor de laborator se face online / folosind machete didactice și automate programabile. Sunt puse la dispoziția studenților platforme de laborator care conțin un breviar teoretic și modul de desfășurare al lucrării. Activități: ▪ 60% desfășurarea lucrării ▪ 40% interpretarea rezultatelor și discuții cu studenții	4
Analiza automatelor secvențiale asincrone	online sincron (săptămâna 3)		2
Sinteza asincronă Huffman	față în față (săptămânile 4,5)		4
Proiectarea asincronă Girard	față în față (săptămânile 6,7)		4
Conducerea proceselor cu automate cu memorii programabile	față în față (săptămânile 8,9)		4
Conducerea proceselor cu automate programabile folosind diagrama de stări	față în față (săptămânile 10,11,12)		6
Conducerea proceselor cu automate programabile folosind diagrama GRAFCET	față în față (săptămânile 13, 14)		4

Bibliografie:

1. Popescu D., <i>Automate si microprogramare – note de curs</i> , format electronic, 2024.
2. Dorin Popescu, <i>Automate programabile</i> , Ed. Universitaria, 2008.
3. Frank Petruzella, <i>Programmable Logic Controllers</i> , 6th Edition, Paperback, Editura McGraw-Hill Education, 2022.
4. Tocci, R.J., <i>Digital Systems – Principles and Applications</i> , Prentice Hall, 2007.
5. Hackworth J.R., Hackworth F.D., <i>Programmable Logic Controllers</i> , Pearson Ed., 2004.
6. Frank Lamb, <i>Advanced PLC Hardware & Programming: Hardware and Software Basics, Advanced Techniques & Allen-Bradley and Siemens Platforms</i> , Ed. Automation Consulting, LLC, 2019.
7. Majid Pakdel, <i>Advanced PLC Programming</i> , Ed. Central West Publishing, 2020.
8. Tocci, R.J., <i>Digital Systems</i> , Ed. Pearson, 2017.
9. Bolton W., <i>Mechatronics, Electronic Control Systems in Mechanical and Electrical Engineering</i> , Ed. Pearson, 2018.
10. Dag H. Hanssen, <i>Programmable logic controllers</i> , Ed. John Wiley & Sons, 2015.
11. *** - Documentații automate programabile.

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

Conținutul disciplinei a fost discutat cu reprezentanții: CIT Automatizări SRL București, ASTI Automation, SC IPA SA Craiova, SMC Craiova, SITCO Craiova.

9. Evaluare

Tip activitate	9.1. Criterii de evaluare	9.2. Metode de evaluare	9.3. Pondere din nota finală
9.4. Curs	- Înțelegerea fundamentelor teoretice corespunzătoare tehnicilor de proiectare a automatelor. - Capacitatea de a realiza conexiuni între noțiunile preluate.	Evaluare Condiția de participare la evaluare: efectuarea tuturor lucrărilor de laborator. Evaluare: proba scrisă - 3 subiecte aplicație/problemă (S1, S2, S3); fiecare subiect este apreciat printr-o notă de la 0 la 10. Condiție promovare: $(S1+S2+S3)/3 > 5$	70%

	- Capacitatea de analiză și sinteză într-o situație concretă	Dacă condiția de promovare este îndeplinită atunci nota finală: $1 + 0,7 \cdot (S1+S2+S3)/3 + 0,2 \cdot L$. Dacă condiția de promovare nu este îndeplinită nota finală este partea întreagă a lui $(S1+S2+S3)/3$. Nota minimă de promovare este 5.	
9.5. Laborator	- Rezolvarea aplicațiilor;	Evaluarea acumulărilor progresive se va realiza prin evaluarea activității de laborator: prin probleme și teme de casă și evaluarea rezultatelor obținute la laborator (pondere de 20% din nota finală a disciplinei).	În calcularea notei finale intră și nota de la activitatea de laborator, L (pondere 20% din notă examen)
	- Rezolvarea problemelor cerute ca teme de casă;		
	- Capacitatea de analiză, proiectare și implementare într-o situație concretă.		
9.6. Standard minim de performanță - implementarea algoritmilor și structurilor de conducere automată.			
- Nota finală evaluare: $1 + 0,7 \cdot (S1+S2+S3)/3 + 0,2 \cdot L$. Nota minimă de promovare este 5. - Obținerea a minim 50 % din punctajul celor 3 subiecte ($(S1+S2+S3)/3 > 5$) și îndeplinirea sarcinilor de laborator. - Calculul notei finale se face prin rotunjirea la notă întreagă a punctajului final.			

Data completării
17.09.2025

Titular de disciplină,
Prof. dr. ing. Dorin Popescu

Data avizării în departament
24.09.2025

Director de departament,
Conf. dr. ing. Cătălin Costantinescu

Decan,
Prof. dr. ing. Dorin Șendrescu