

FIȘA DISCIPLINEI¹

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Politehnică Timișoara
1.2 Facultatea ² / Departamentul ³	Facultatea de Inginerie Hunedoara / Inginerie Electrică și Informatică Industrială
1.3 Catedra	—
1.4 Domeniul de studii (denumire/cod ⁴)	ȘTIINȚE INGINEREȘTI APLICATE / 270
1.5 Ciclul de studii	Licenta
1.6 Programul de studii (denumire/cod/calificarea)	INFORMATICĂ INDUSTRIALĂ / 50 / Inginer

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei/Categoria formativă ⁵	Echipamente numerice / DS						
2.2 Titularul activităților de curs	S.L.dr. ing. Baciuc Ioan						
2.3 Titularul activităților aplicative ⁶	Conf. dr. ing. Popa Gabriel Nicolae						
2.4 Anul de studii ⁷	IV	2.5 Semestrul	I	2.6 Tipul de evaluare	D	2.7 Regimul disciplinei ⁸	DO

3. Timp total estimat - ore pe semestru: activități didactice directe (asistate integral sau asistate parțial) și activități de pregătire individuală (neasistate)⁹

3.1 Număr de ore asistate integral/săptămână	3 , format din:	3.2 ore curs	2	3.3 ore seminar/laborator/proiect	1
3.1* Număr total de ore asistate integral/sem.	42 , format din:	3.2* ore curs	28	3.3* ore seminar/laborator/proiect	14
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			2
		ore pregătire seminarii/laboratoare, elaborare teme de casă și referate, portofolii și eseuri			1,1 4
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			28
		ore pregătire seminarii/laboratoare, elaborare teme de casă și referate, portofolii și eseuri			16
3.8 Total ore/săptămână ¹⁰	7,14				
3.8* Total ore/semestru	100				
3.9 Număr de credite	4				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	• Cunoștințe de Măsurări, traductoare, instrumentație; Fundamente de automatizări; Arhitectura calculatoarelor; Circuite integrate digitale
4.2 de competențe	• Operare pe calculator

¹ Formularul corespunde Fișei Disciplinei promovată prin OMECTS 5703/18.12.2011 și cerințelor Standardelor specifice ARACIS valabile începând cu 01.10.2017.

² Se înscrie numele facultății care gestionează programul de studiu căruia îi aparține disciplina.

³ Se înscrie numele departamentului căruia i-a fost încredințată susținerea disciplinei și de care aparține titularul cursului.

⁴ Se înscrie codul prevăzut în HG nr.140/16.03.2017 sau în HG similare actualizate anual.

⁵ Disciplina se încadrează potrivit planului de învățământ în una dintre următoarele categorii formative: disciplină fundamentală (DF), disciplină de domeniu (DD), disciplină de specialitate (DS) sau disciplină complementară (DC).

⁶ Prin activități aplicative se înțeleg activitățile de: seminar (S) / laborator (L) / proiect (P) / practică (Pr).

⁷ Anul de studii în care este prevăzută disciplina în planul de învățământ.

⁸ Disciplina poate avea unul din următoarele regimuri: disciplină impusă (DI), disciplină opțională (DO) sau disciplină facultativă (Df).

⁹ Numărul de ore de la rubricile 3.1*, 3.2*,...,3.8* se obțin prin înmulțirea cu 14 (săptămâni) a numărului de ore din rubricile 3.1, 3.2,..., 3.8. Informațiile din rubricile 3.1, 3.4 și 3.7 sunt chei de verificare folosite de ARACIS sub forma: (3.1)+(3.4) ≥ 28 ore/săpt. și (3.8) ≤ 40 ore/săpt.

¹⁰ Numărul total de ore / săptămână se obține prin însumarea numărului de ore de la punctele 3.1, 3.4 și 3.7.

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 de desfășurare a cursului	• Sală de curs echipată cu videoproiector și conexiune la Internet. • Studenții nu se vor prezenta la prelegeri cu telefoanele mobile deschise. • Nu se acceptă părăsirea sălii de curs fără aprobarea cadrului didactic.
5.2 de desfășurare a activităților practice	• Sală de laborator dotată cu automate programabile, PC, senzori, traductoare și echipamente electrice și electronice de uz general. • Sală de laborator echipată cu videoproiector și conexiune la Internet. • Studenții nu se vor prezenta la activitățile practice cu telefoanele mobile deschise. • Nu se acceptă părăsirea sălii de desfășurare a activității practice fără aprobarea cadrului didactic.

6. Competențe la formarea cărora contribuie disciplina

Competențe specifice	C4 C4.1 Descrierea arhitecturilor de bază pentru sistemele informatice aplicate în conducerea sistemelor energetice sau industrial; C4.2 Explicarea și interpretarea funcționării elementelor sistemelor informatice aferente conducerii proceselor energetice sau industriale; C4.3 Alegerea elementelor unui sistem informatic destinat conducerii, comenzii, reglajului sau supravegherii unui proces energetic sau industrial; C4.4 Utilizarea criteriilor și metodelor de evaluare a performanțelor tehnice și informatice ale unui sistem informatic de proces; C4.5 Implementarea unei structuri de sistem informatic de conducere a proceselor din sistemele energetice sau industrial. C 5. C5.1. Descrierea structurilor de conducere automată bazate pe microprocesoare și microcontrolere; C5.2. Explicarea utilizării microprocesoarelor și microcontrolerelor și cunoașterea softului aferent acestora; C5.3. Modelarea, simularea și testarea sistemelor de conducere automată a proceselor industriale; C5.4. Evaluarea performanțelor de regim staționar și dinamic ale sistemelor de conducere automată; C5.5. Realizarea unui sistem de comandă și reglare automată a unui proces industrial specific domeniului specializării. •
Competențele profesionale în care se înscriu competențele specifice	C4. Realizarea și implementarea sistemelor informatice de conducere, comandă, reglaj și supraveghere a proceselor energetice sau industrial. C5. Analiza și sinteza sistemelor de conducere a proceselor industriale bazate pe microprocesoare și microcontrolere •
Competențele transversale în care se înscriu competențele specifice	•

7. Obiectivele disciplinei (asociate competențelor de la punctul 6)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	• Scopul acestui curs este de a oferi cunoștințe generale despre principiile de bază privind structura, funcționarea, utilizarea circuitelor integrate digitale și programarea cu microcontrolere.
7.2 Obiectivele specifice	• Principalele obiective ale cursului sunt: Însușirea noțiunilor fundamentale referitoare la utilizarea circuitelor integrate digitale, microcontrolerelor și a perifericelor de intrare/ieșire.

8. Conținuturi¹¹

8.1 Curs	Număr de ore	Metode de predare ¹²
1. Elemente introductive despre echipamentele numerice. Structura unui sistem digital. Cerințe impuse echipamentelor numerice pentru conducerea proceselor. Structura generală și funcționarea de principiu a unui sistem de prelucrare numerică.	6	Expunerea informațiilor esențiale pe videoproiector. Detalierea informațiilor expuse
2. Controlul unei mașini-unelte. Echipamente cu comandă numerică. Funcții ale comenzii numerice. Programarea comenzii numerice.	6	
3. Automate programabile Introducere. Conectarea intrărilor și ieșirilor unui automat programabil. Realizarea programelor de conducere cu automate programabile produse de diferite firme. Miniautomate. LOGO! Siemens și Zelio Schneider. Utilizarea și programarea automatelor SIMATIC S7-200. Aplicații	8	
4. Seria de microcontrolere MSP430. Unitatea centrală de prelucrare MSP430x2xx. Memoria microcontrolerului MSP430. Circuitul de Reset. Generatoare de semnale de tact. Sistemul de întreruperi. Modulurile de lucru cu consum redus de putere. Modulul Watchdog Timer	8	
Bibliografie ¹³ 1. Septimiu Mischie s.a. Microcontrolere DSP 430. Teorie și aplicații, Ed. Politehnica Timișoara, 2012. 2.Baruch, Z. Structura sistemelor de calcul, Ed. Alabastra, Cluj-Napoca, 2005. 3. Hayes, J. Computer Architecture and Organization, 3rd Edition, Mc-Graw Hill, 1998. 4. Toma, L. Sisteme de prelucrare numerică cu microcontrolere, microprocesoare și procesoare numerice de semnal, Ed.de Vest, Timișoara, 2002. 5. Sztoianov, I, ș.a, De la poarta TTL la microprocesor, Ed. Tehnica, București, 1987. 6. Musca, Gh., Programarea în limbaj de asamblare, Ed.Teora, 1997. 7.Mărgineanu I. – Automate programabile, vol.I Editura Alabastră, Cluj Napoca, 2005. 8.Mărgineanu I. – Automate programabile, vol.II Editura Alabastră, Cluj Napoca, 2019. 9.Nebojsa M. – Introduction in Industrial PLC, Belgrad, 2002. 10.Pop E.P., Leba M.C. – Microcontrolere și automate programabile, Editura Didactică și Pedagogică R.A., București, 2003. 11.Popa G.N., Popa I., Deaconu S. – Automate programabile în aplicații, Editura Mirton, Timișoara, 2006. 12.Popescu D. – Automate programabile. Construcție, funcționare, programe și aplicații, Editura Matrix Rom, București, 2005. 13.Ștefănescu C., Cupcea N. – Sisteme inteligente de măsurare și control, Editura Alabastră, Cluj-Napoca, 2002. 14.Warne D.F. – Newnes Electrical Power Engineer's Handbook, Linacre House, Jordan Hill, Oxford, U.K., 2005. 15.*** - LOGO!, Siemens, Germania, 2006. 16.*** - Simatic, S7-200, Programmable Controller, Siemens, Germania, 2006. 17.*** - Simatic, TD-200, Operator interface, Siemens, Germania, 2006. 18.*** Zelio, Schneider, Germania, 2008. 19. https://www.microchip.com/		
8.2 Activități aplicative ¹⁴	Număr de ore	Metode de predare
1.Verificarea experimentală a algebrei binare. Exinderea numărului de intrări la circuitele ȘI, ȘI-NU, SAU și SAU-NU	2	Verificare cunoștințe din tematica

¹¹ Se detaliază toate activitățile didactice prevăzute prin planul de învățământ (tematicile prelegerilor și ale seminarilor, lista lucrărilor de laborator, conținuturile etapelor de elaborare a proiectelor, tematica fiecărui stagiu de practică). Titlurile lucrărilor de laborator care se efectuează pe standuri vor fi însoțite de notația „(*)”.

¹² Prezentarea metodelor de predare va include si folosirea noilor tehnologii (e-mail, pagină personalizată de web, resurse în format electronic etc.).

¹³ Cel puțin un titlu trebuie să aparțină colectivului disciplinei iar cel puțin un titlu trebuie să se refere la o lucrare de referință pentru disciplină, de circulație națională și internațională, existentă în biblioteca UPT.

¹⁴ Tipurile de activități aplicative sunt cele precizate în nota de subsol 5. Dacă disciplina conține mai multe tipuri de activități aplicative atunci ele se trec consecutiv în liniile tabelului de mai jos. Tipul activității se va înscrie într-o linie distinctă sub forma: „Seminar:”, „Laborator:”, „Proiect:” și/sau „Practică:”.

Bibliografie¹⁵

1. Toma, L. Sisteme de prelucrare numerică cu microcontrolere, microprocesoare și procesoare numerice de semnal, Ed.de Vest, Timișoara, 2002.
- 2.Mărgineanu I. – Automate programabile, vol.I Editura Albastră, Cluj Napoca, 2005.
- 3.Mărgineanu I. – Automate programabile, vol.II Editura Albastră, Cluj Napoca, 2019.
- 4.Nebojsa M. – Introduction in Industrial PLC, Belgrad, 2002.
- 5.Pop E.P., Leba M.C. – Microcontrolere și automate programabile, Editura Didactică și Pedagogică R.A., București, 2003.
- 6.Popa G.N., Popa I., Deaconu S. – Automate programabile în aplicații, Editura Mirton, Timișoara, 2006.
- 7.Popescu D. – Automate programabile. Construcție, funcționare, programe și aplicații, Editura Matrix Rom, București, 2005.
- 8.*** - LOGO!, Siemens, Germania, 2006.
- 9.*** - Simatic, S7-200, Programmable Controller, Siemens, Germania, 2006.
- 10.*** - Simatic, TD-200, Operator interface, Siemens, Germania, 2006.
- 11.*** Zelio, Schneider, Germania, 2008.
12. <https://www.microchip.com/>

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

- Disciplina este din categoria disciplinelor de specialitate și se regăsește în planul de învățământ (eventual sub denumiri apropiate) al tuturor programelor de studii din domeniul fundamental Științe Inginerești Aplicate din România. Este o disciplină solicitată de toate companiile cu profil IT. Disciplina vine în întâmpinarea așteptărilor angajatorilor industriali reprezentativi din domeniul aferent programului prin conținutul orelor de curs și laborator.
- Disciplina se regăsește și în planul de învățământ al programelor de studii din străinătate.

10. Evaluate

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare ¹⁶	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	4 subiecte teoretice din care sa rezulte insusirea cunostintelor prezentate.	Examen scris	66 %
10.5 Activități aplicative	S:		
	L: Lucrări de control, teme de casă și răspunsurile la întrebările puse la laborator	Lucrări de control pe calculator, Teme pe suport electronic	34%
	P ¹⁷ :		

¹⁵ Cel puțin un titlu trebuie să aparțină colectivului disciplinei.

¹⁶ Fișele disciplinelor trebuie să conțină procedura de evaluare a disciplinei cu precizarea criteriilor, a metodelor și a formelor de evaluare, precum și cu precizarea ponderilor atribuite acestora în nota finală. Criteriile de evaluare se formulează în mod distinct pentru fiecare activitate prevăzută în planul de învățământ (curs, seminar, laborator, proiect). Ele se vor referi și la formele de verificare pe parcurs (teme de casă, referate s.a.)

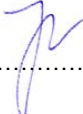
¹⁷ În cazul când proiectul nu este o disciplină distinctă, în această rubrică se va preciza și modul în care rezultatul evaluării proiectului condiționează admiterea studentului la evaluarea finală din cadrul disciplinei.

	Pr:	
10.6 Standard minim de performanță (se prezintă cunoștințele minim necesare pentru promovarea disciplinei și modul în care se verifică stăpânirea lor ¹⁸)		
• Participarea la examinare nu este condiționată de promovarea activității la laborator. • Examinarea cuprinde doua subiecte. Promovarea disciplinei se face daca ambele subiecte au fost promovate, împreună cu activitatea de laborator. • La finalul cursului, respectiv a laboratorului, studentul trebuie să aibă cunoștințe solide și abilități practice în domeniul circuitelor integrate digitale, microcontrolerelor și al automatelor programabile. Promovarea examenului scris/oral cu nota minimă 5. Promovarea colocviului la laborator cu nota minimă 5 pentru încheierea activității pe parcurs. Pentru promovarea disciplinei (cu nota minimă) studenții trebuie să aibă cunoștințe minime referitoare la circuite integrate digitale, microcontrolere și automate programabile: limbaje de programare specifice, mod de implementare, și de utilizare practică.		

Data completării

10.09.2024

**Director de departament
(semnătura)**

.....


**Titular de curs
(semnătura)**

.....


Data avizării în Consiliul Facultății¹⁹

17.09.2024

**Titular activități aplicative
(semnătura)**

.....


**Decan
(semnătura)**

.....


¹⁸ Nu se va explica cum se acorda nota de promovare.

¹⁹ Avizarea este precedată de discutarea punctului de vedere al board-ului de care aparține programul de studii cu privire la fișa disciplinei.