

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca
1.2 Facultatea	Automatică și Calculatoare
1.3 Departamentul	Automatică
1.4 Domeniul de studii	Ingineria sistemelor
1.5 Ciclul de studii	Master
1.6 Programul de studii / Calificarea	Automatică și Informatică Aplicată
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Echipamente programabile	Codul disciplinei	3.10
2.2 Titularul de curs	Conf. dr. ing. George Dan Mois		
2.3 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect	Dr. ing. Vlad DOBRA Vlad.Dobra@aut.utcluj.ro (L), dr. ing. Ionut DOBRA Ionut.Dobra@aut.utcluj.ro (L), Conf. dr. ing. George Dan Mois george.mois@aut.utcluj.ro (P)		
2.4 Anul de studiu	1	2.5 Semestrul	1
2.6 Tipul de evaluare	E		
2.7 Regimul disciplinei	Categorica formativă		DA
	Opționalitate		DO

3. Timpul total estimate

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	din care:	3.2 Curs	1	3.3 Seminar	0	3.3 Laborator	2	3.3 Proiect	1
3.4 Număr de ore pe semestru	125	din care:	3.5 Curs	14	3.6 Seminar	0	3.6 Laborator	28	3.6 Proiect	14
3.7 Distribuția fondului de timp (ore pe semestru) pentru:										
(a) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe										22
(b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate și pe teren										10
(c) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri										28
(d) Tutoriat										7
(e) Examinări										2
(f) Alte activități:										
3.8 Total ore studiu individual (suma (3.7(a))...3.7(f)))				69						
3.9 Total ore pe semestru (3.4+3.8)				125						
3.10 Numărul de credite				5.0						

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	N/A
4.2 de competențe	Notiuni de baza de programare

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	N/A
5.2. de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului	Prezenta la laborator/proiect este obligatorie

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	- Găsește soluții pentru probleme - Asigură conformitatea cu specificațiile - Dezvoltă software cu sursă deschisă - Sintetizează informații - Cooperează cu colegii
Competențe transversale	- Dă dovadă de inițiativă - Își asumă responsabilitatea - Gestionează evoluția personală

7. Rezultatele așteptate ale învățării

Cunoștințe	Studentul demonstrează cunoașterea: - Principiilor și tehnologiilor pentru dezvoltarea aplicațiilor informatice bazate pe sisteme încorporate și echipamente programabile - Arhitecturile hardware și software utilizate în sistemele embedded și aplicații industriale
Abilități	Studentul va fi capabil să - dezvolte aplicații bazate pe sisteme încorporate și echipamente programabile - utilizeze medii software dedicate pentru proiectarea și simularea sistemelor
Responsabilitate și autonomie:	Studentul: - Va fi capabil să își asume responsabilitatea pentru calitatea soluțiilor implementate - Va acționa cu inițiativă, adaptabilitate și autonomie în contexte profesionale

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

8.1 Obiectivul general al disciplinei	- Cunoașterea principiilor fundamentale, a aspectelor constructiv-tehnologice și conceptuale ce stau la baza echipamentelor bazate pe circuite integrate programabile. - Asimilarea cunoștințelor teoretice și aplicative privind posibilitățile de utilizare a acestor echipamente în implementarea sistemelor electronice.
8.2 Obiectivele specifice	Studentii vor învăța: - aspectele constructiv-tehnologice ce stau la baza echipamentelor bazate pe FPGA, SoC, microprocesoare și microcontrolere, - să utilizeze aceste echipamente în implementarea sistemelor de electronice.

9. Conținuturi

9.1 Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. Introducere. Istorie a echipamentelor programabile	2	Expunere, prezentare, discuții, prezentare de exemple practice și seturi	N/A
2. Logica Booleană. Porti logice	2		
3. Dispozitive FPGA. Limbaje de descriere hardware – VHDL	2		
4. Reprezentarea informației. Sisteme de numeratie	2		
5. Microcontrolere	2		

6. Programarea microcontrolerelor, operatii pe biti	2		
7. Programmable System-on-Chip – PsoC, controlere pe 32 de biti STM32	2		
Bibliografie			
- George Mois, Introducere in programarea circuitelor FPGA, editura UTPRESS, 2012, ISBN: 978-973-662-728-6, Bibl. UTC-N. - Stephen Brown, Zvonko Vranesic, Fundamentals of Digital Logic with VHDL Design, McGraw Hill, 2009. https://www.infineon.com/design-resources/digital-documentation https://docs.amd.com/ www.st.com https://wiki.analog.com/			
9.2 Seminar / laborator / proiect	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. Instalarea mediului de dezvoltare (IDE – Integrated Development Environment), scrierea si compilarea primului program folosind compilatorul minGW	2	Prezentare, exemple, explicații, discuții	N/A
2. Lucrul cu tipurile de date in C	2		
3. Utilizarea variabilelor	2		
4. Functii in C	2		
5. Fortarea tipului de date in C (cast)	2		
6. Scriere, compilarea si depanarea primului program pe microcontrolerul STM32	2		
7. Procesul “build”, analiza codului	2		
8. Numere reale	2		
9. Preluarea de date de la utilizator	2		
10. Pointeri, stdint.h	2		
11. Operatori in C	2		
12. Luarea de decizii, operatii pe biti	2		
13. STM32 – manipularea intrarilor si a iesirilor	2		
14. Colocviu de laborator	2		
Bibliografie			
- Kernighan, B. W., & Ritchie, D. M. (1988). <i>The C programming language</i> (2nd ed.). Prentice Hall. - Mois George Dan, Indrumator de laborator (nepublicat)			

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

Disciplina oferă noțiuni esențiale de informatică aplicată, cerute de firme din Cluj-Napoca (Porsche Engineering, Diligent, National Instruments, Analog Devices, Bosch, Arobs, Capgemini, NTT Data și altele). Conținutul îmbină cunoștințe teoretice cu aplicații și se concentrează pe formularea și rezolvarea unor probleme specifice care pot apare într-o diversitate de domenii din inginerie, în special în cele în care se utilizează echipamente inglobate.
--

11. Evaluare

Tip activitate	11.1 Criterii de evaluare	11.2 Metode de evaluare (și forma evaluare: continuă/sumativă)	11.3 Pondere din nota finală
11.4 Curs	Abilitatea rezolvării problemelor, cunostinte teoretice	Examen oral / în caz de forță majoră, on-line platforma Teams	30%

11.5 Seminar/Laborator /Proiect	Abilitatea rezolvării problemelor (laborator)/Abilitatea rezolvării temei (proiect)	Examen practic / în caz de forță majoră, on-line platforma Teams	70%
11.6 Standard minim de performanță: Rezolvarea problemelor de programare a controlerelor utilizând limbajele de programare specifice dispozitivelor utilizate.			

Data completării:	Titulari	Titlu Prenume NUME	Semnătura
01.09.2025	Curs	Conf. dr. ing. George Dan Mois	
	Aplicații	<i>Dr. ing. Vlad DOBRA</i>	
		<i>Dr. ing. Ionut DOBRA</i>	
		Conf. dr. ing. George Dan Mois	

Data avizării în Consiliul Departamentului de Automatică	Director Departament Automatică Prof.dr.ing. Honoriu VĂLEAN

Data aprobării în Consiliul Facultății de Automatică și Calculatoare	Decan Prof.dr.ing. Vlad MUREȘAN
