

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	Sisteme inglobate	Codul disciplinei	8.10
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	2
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	3	din care:	3.2 Curs	1	3.3 Seminar	0	3.3 Laborator	1	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	14	3.6 Proiect	14
3.7 Distribuția fondului de timp (ore pe semestru) pentru:										
(a) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe										28
(b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate și pe teren										10
(c) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri										37
(d) Tutoriat										6
(e) Examinări										2
(f) Alte activități:										
3.8 Total ore studiu individual (suma (3.7(a))...3.7(f)))	83									
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	Echipamente programabile Complemente de programare
4.2 de competențe	Programarea calculatoarelor, arhitecturi hardware si software, sisteme de operare

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	- Gestionează proiecte de inginerie - Asigură conformitatea cu specificațiile - Găsește soluții pentru probleme - 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 - integreze tehnologii digitale și modele software în ingineria industrială - elaboreze rapoarte, prezentări și documentații tehnice profesionale
Responsabilitate și autonomie:	Studentul: - Va gestiona autonom proiecte de inginerie software, industrială și sisteme încorporate - 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 sistemelor inglobate.
8.2 Obiectivele specifice	Studentii vor învăța: - să implementeze sisteme electronice bazate pe microcontrolere, SoC, - să realizeze sisteme inglobate simple prin programarea diferitelor platforme cu microcontrolere sau SoC disponibile folosind limbajul de programare C.

9. Conținuturi

9.1 Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1.Introducere in sisteme inglobate, caracteristici, cerinte si clasificari	2	Expunere, prezentare, discuții, prezentare de exemple practice și setu-uri	N/A
2.Elementele componente ale unui sistem înglobat, hardware si software	2		
3.Transferul datelor, protocoale de comunicatie prin fire	2		
4.Transferul datelor, protocoale de comunicatie fara fir	2		
5.Implementare, hardware si software co-design	2		

6.Reducerea puterii consumate in sisteme dedicate	2		
7.Sisteme cyber-fizice, Cloud computing, Internet of Things	2		
Bibliografie			
1. P. Marwedel, Embedded System Design, Springer, 2006, Biblioteca UTC-N 530.333.			
2. T. Noergaard, Embedded Systems Arhitecture, Elsevier, 2005, Bibl. UTC-N 519.447.			
3. A. Berger, Embedded Systems Design, CMP Books, 2002, Biblioteca UTC-N 530.334.			
4. www.st.com			
5. Ed Lipansky, Embedded Systems Hardware for Software Engineers, McGraw-Hill, 2012.			
9.2 Seminar / laborator / proiect	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. Optimizarea codului pe microcontrollere, volatile	2	Prezentare, exemple, explicații, discuții	N/A
2. Structuri si bit-fields, uniuni	2		
3. Colectii de valori	2		
4. Siruri	2		
5. Directive preprocesor	2		
6. Intreruperi GPIO bare-metal	2		
7. Colocviu de laborator	2		
Bibliografie			
1. Kernighan, B. W., & Ritchie, D. M. (1988). <i>The C programming language</i> (2nd ed.). Prentice Hall.			
2. Mois George Dan, Indrumator de laborator (nepublicat)			
3. P. Marwedel, Embedded System Design, Springer 2006, Biblioteca UTC-N 530.333.			
4. Ed Lipansky, Embedded Systems Hardware fro Software Engineers, McGraw-Hill, 2012.			

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

Disciplina este fundamentală pentru o carieră în informatică aplicată. 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 programabile bazate pe microcontrolere sau SoC.

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	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 pe platforma de dezvoltare NUCLEO-STM32 folosind limbrajul C.			

Data completării:	Titulari	Titlu Prenume NUME	Semnătura
1.09.2025	Curs	Conf. dr. ing. George Dan Mois	
	Aplicații	Dr. ing. Ionut DOBRA	
		Conf. dr. ing. George Dan Mois	

Data avizării în Consiliul Departamentului

Director Departament

Prof.dr.ing. Honoriu Vălean

Data aprobării în Consiliul Facultății

Decan

Prof.dr.ing. Vlad Muresan