

FIȘA DISCIPLINEI

Anul universitar 2024-2025

1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ superior	Universitatea Lucian Blaga din Sibiu
1.2. Facultatea	Facultatea de Inginerie
1.3. Departament	Departamentul de Calculatoare și Inginerie Electrică
1.4. Domeniul de studiu	Inginerie Electrică
1.5. Ciclul de studii ¹	Master
1.6. Specializarea	APLICAȚII AVANSATE ÎN INGINERIA ELECTRICĂ

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	Microcontrolere în Automotive				Cod	AAIE.207.RU
2.2. Titular activități de curs	ș.l. dr. ing. Vlăduț Horia CĂPRIȚĂ					
2.3. Titular activități practice	dr. ing. Octavian BOTEZ					
2.4. An de studiu ²	1	2.5. Semestrul ³		2	2.6. Tipul de evaluare ⁴	E
2.7. Regimul disciplinei ⁵		U	2.8. Categoria formativă a disciplinei ⁶			R

3. Timpul total estimat

3.1. Extinderea disciplinei în planul de învățământ – număr de ore pe săptămână					
3.1.a.Curs	3.1.b. Seminar	3.1.c. Laborator	3.1.d. Proiect	3.1.e Alte	Total
1	-	1	-	0	2
3.2. Extinderea disciplinei în planul de învățământ – Total ore din planul de învățământ					
3.2.a.Curs	3.2.b. Seminar	3.2.c. Laborator	3.2.d. Proiect	3.2.e Alte	Total ⁷
14	-	14	-	0	28
Distribuția fondului de timp pentru studiu individual⁸					Nr. ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					20
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					6
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					14
Tutoriat ⁹					3
Examinări ¹⁰					4
3.3. Total ore alocate studiului individual¹¹ (NOSIsem)					47
3.4. Total ore din Planul de învățământ (NOADsem)					28
3.5. Total ore pe semestru¹² (NOADsem + NOSIsem)					75
3.6. Nr ore / ECTS					25
3.7. Număr de credite¹³					3

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1. Discipline necesar a fi promovate anterior (de curriculum) ¹⁴	Aplicații cu sisteme dedicate
4.2. Competențe	Programare în limbajul C și limbajul de asamblare

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. De desfășurare a cursului ¹⁵	Participare activă a studenților, lectura suportului de curs Dotări sală de curs: tablă, videoproiector
5.2. De desfășurare a activităților practice (lab/sem/pr/aplic) ¹⁶	Elaborarea și susținerea lucrărilor planificate Sală dotată cu calculatoare având instalate mediile <i>software</i> dedicate: <i>Dave</i> , <i>Tasking</i> , <i>Flashtools</i> (MCU C161 - C167)

6. Competențe specifice acumulate¹⁷

Număr de credite alocate disciplinei ¹⁸			3	Repartizare credite pe competențe ¹⁹
6.1. Competențe profesionale	CP1	aplică competențe de comunicare în domeniul tehnic		1
	CP2	asigură managementul de proiect		1
	CP11	proiectează sisteme electronice		1
6.2. Competențe transversale				

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

7.1. Obiectivul general	Introducerea și evaluarea paradigmelor și dezvoltărilor arhitecturale din domeniul sistemelor dedicate utilizate în <i>automotive</i> . Sunt prezentate caracteristicile arhitecturale specifice microcontrolerelor utilizate în <i>automotive</i> (Siemens C161-C167) precum și tehnicile de programare a acestor microcontrolere.
7.2. Obiectivele specifice	- înțelegerea paradigmelor și dezvoltărilor arhitecturale din domeniul sistemelor de calcul dedicate utilizate în <i>automotive</i>. - cunoașterea tehnicilor de proiectare a aplicațiilor dedicate. - dezvoltarea capacității de aplicare a unor metodologii eficiente de evaluare a performanțelor și de optimizare arhitecturală a sistemelor dedicate utilizate în domeniul <i>automotive</i>.

8. Conținuturi

8.1. Curs²⁰		Metode de predare²¹	Nr. ore
Curs 1	Arhitectura generală a microcontrolerelor (introducere) Caracteristicile arhitecturale ale microcontrolerelor C161/C167	Expunere vidoproiecție, discuții	2
Curs 2	Unitatea Centrală de Procesare C161 Organizarea Memoriei în cadrul arhitecturii C161	Expunere vidoproiecție, discuții	2
Curs 3	Sistemul de Întreruperi și Excepții aferent microcontrolerului C161 Întreruperi clasice și întreruperi rapide	Expunere vidoproiecție, discuții	2
Curs 4	Managementul întreruperilor în aplicații/sisteme bazate pe microcontrolere	Expunere vidoproiecție, discuții	2

Curs 5	Porturile Paralele Utilizarea porturilor paralele în aplicații dedicate	Expunere vidoproiecție, discuții	2
Curs 6	<i>Timer</i> -ele de uz general și <i>Timer</i> -ul <i>Watchdog</i> (WDT) Utilizarea timer-elor de uz general și timer-ului WDT în aplicații dedicate	Expunere vidoproiecție, discuții	2
Curs 7	Tehnici de programare a sistemelor bazate pe microcontrolere Sisteme cu operare în timp real.	Expunere vidoproiecție, discuții	2
Total ore curs:			14

8.2. Activități practice

8.2.b. Laborator		Metode de predare ²²	Nr. ore
Laborator 1	Medii software pentru aplicații dedicate: <i>Dave</i> , <i>Tasking</i> , <i>Flashtools</i> (MCU C161 - C167)	Prezentare utilitare utilizate	2
Laborator 2	Programarea porturilor paralele	Elaborare aplicații <i>software</i> Evaluare rezultate	2
Laborator 3	Programarea și utilizarea <i>timer</i> -elor	Elaborare aplicații <i>software</i> Evaluare rezultate	2
Laborator 4	Programarea interfeței seriale asincrone	Elaborare aplicații <i>software</i> Evaluare rezultate	2
Laborator 5	Programarea interfeței seriale sincrone	Elaborare aplicații <i>software</i> Evaluare rezultate	2
Laborator 6	Tratarea întreruperilor externe	Elaborare aplicații <i>software</i> Evaluare rezultate	2
Laborator 7	Programarea <i>timer</i> -ului <i>Watch-dog</i>	Elaborare aplicații <i>software</i> Evaluare rezultate	2
Total ore laborator			14

9. Bibliografie

9.1. Referințe bibliografice recomandate	C167 Derivatives 16-Bit CMOS Single-Chip Microcontrollers. User's Manual. Published by Siemens AG 1996.
	T. Noergaard, <i>Embedded Systems Architecture. A Comprehensive Guide for Engineers and Programmers</i> , Elsevier, 2005.
9.2. Referințe bibliografice suplimentare	R. Zurawski, <i>Embedded Systems Handbook</i> , Taylor&Francis Group, 2006.
	J. A. Fisher, P. Faraboschi, C. Young, <i>Embedded Computing</i> , Elsevier, 2005.
	J. Ganssle, <i>Embedded Systems. World Class Designs</i> , Newnes.

10. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatorilor reprezentativi din domeniul aferent programului²³

Se realizează prin discuții periodice în cadru formal și informal cu reprezentanții firmelor de profil.

11. Evaluare

Tip activitate	11.1 Criterii de evaluare	11.2 Metode de evaluare		11.3 Pondere din nota finală	Obs. ²⁴
11.4a Examen / Colocviu	• Cunoștințe teoretice și practice însușite (cantitatea, corectitudinea, acuratețea)	Teste pe parcurs ²⁵ :	10%	60%	CPE CEF
		Teme de casă:	20%		
		Alte activități ²⁶ :	10%		
		Evaluare finală:	60%		
11.4c Laborator	• Cunoașterea aparaturii, a modului de utilizare a instrumentelor specifice; evaluarea unor instrumente sau realizări, prelucrarea și interpretarea unor rezultate	• Chestionar scris • Răspuns oral • Caiet de laborator, lucrări experimentale, referate etc. • Demonstrație practică		40%	CPE CEF
11.5 Standard minim de performanță ²⁷ : 50% rezultat după însumarea punctajelor ponderate					

Fișa disciplinei cuprinde componente adaptate persoanelor cu CES (persoane cu dizabilități și persoane cu potențial înalt), în funcție de tipul și gradul acestora, la nivelul tuturor elementelor curriculare (competențe, obiective, conținuturi, metode de predare, evaluare alternativă), pentru a asigura șanse echitabile în pregătirea academică a tuturor studenților, acordând atenție sporită nevoilor individuale de învățare.

Data completării: 12.09.2024

Data avizării în Departament: 16.09.2024

	Grad didactic, titlul, prenume, numele	Semnătura
Titular disciplină	ș.l. dr. ing. Vlăduț Horia CĂPRIȚĂ	
Responsabil program de studii	ș.l. dr. ing. Ioan Lucian DIODIU	
Director Departament	conf. dr. mat. Radu George CREȚULESCU	
Decan	prof. dr. ing. Maria VINȚAN	

¹ Licență / Master

² 1-4 pentru licență, 1-2 pentru master

³ 1-8 pentru licență, 1-3 pentru master

⁴ Examen, colocviu sau VP A/R – din planul de învățământ

⁵ Regim disciplină: O=Disciplină obligatorie; A=Disciplină opțională; U=Facultativă

⁶ Categoria formativă: S=Specialitate; F=Fundamentală; C=Complementară; I=Asistată integral; P=Asistată parțial; N=Neasistată

⁷ Este egal cu 14 săptămâni x numărul de ore de la punctul 3.1 (similar pentru 3.2.a.b.c.)

⁸ Liniile de mai jos se referă la studiul individual; totalul se completează la punctul 3.37.

⁹ Între 7 și 14 ore

¹⁰ Între 2 și 6 ore

¹¹ Suma valorilor de pe liniile anterioare, care se referă la studiul individual.

¹² Suma (3.5.) dintre numărul de ore de activitate didactică directă (NOAD) și numărul de ore de studiu individual (NOSI) trebuie să fie egală cu numărul de credite alocate disciplinei (punctul 3.7) x nr. ore pe credit (3.6.)

¹³ Numărul de credit se calculează după formula următoare și se rotunjește la valori vecine întregi (fie prin micșorare fie prin majorare)

$$\text{Nr. credite} = \frac{\text{NOCpSpD} \times C_C + \text{NOApSpD} \times C_A}{\text{TOCpSpD} \times C_C + \text{TOApSpD} \times C_A} \times 30 \text{ credite}$$

Unde:

- NOCpSpD = Număr ore curs/săptămână/disciplina pentru care se calculează creditele
- NOApSpD = Număr ore aplicații (sem./lab./pro.)/săptămână/disciplina pentru care se calculează creditele
- TOCpSpD = Număr total ore curs/săptămână din plan
- TOApSpD = Număr total ore aplicații (sem./lab./pro.)/săptămână din plan
- C_C/C_A = Coeficienți curs/aplicații calculate conform tabelului

Coeficienți	Curs	Aplicații (S/L/P)
Licență	2	1
Master	2,5	1,5
Licență lb. străină	2,5	1,25

¹⁴ Se menționează disciplinele obligatoriu a fi promovate anterior sau echivalente

¹⁵ Tablă, videoproiector, flipchart, materiale didactice specifice, platforme on-line etc.

¹⁶ Tehnică de calcul, pachete software, standuri experimentale, platforme on-line etc.

¹⁷ Competențele din Grilele aferente descrierii programului de studii, adaptate la specificul disciplinei

¹⁸ Din planul de învățământ

¹⁹ Creditele alocate disciplinei se distribuie pe competențe profesionale și transversale în funcție de specificul disciplinei

²⁰ Titluri de capitole și paragrafe

²¹ Expunere, prelegere, prezentare la tablă a problematicei studiate, utilizare videoproiector, discuții cu studenții (pentru fiecare capitol, dacă este cazul)

²² Demonstrație practică, exercițiu, experiment

²³ Legătura cu alte discipline, utilitatea disciplinei pe piața muncii

²⁴ CPE – condiționează participarea la examen; nCPE – nu condiționează participarea la examen; CEF - condiționează evaluarea finală; N/A – nu se aplică

²⁵ Se va preciza numărul de teste și săptămânile în care vor fi susținute.

²⁶ Cercuri științifice, concursuri profesionale etc.

²⁷ Se particularizează la specificul disciplinei standardul minim de performanță din grila de competențe a programului de studii, dacă este cazul.