

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	Calculatoare și Tehnologia Informației
1.5. Ciclul de studii ¹	Master
1.6. Specializarea	INGINERIA CALCULATOARELOR ÎN APLICAȚII INDUSTRIALE

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	Proiectarea sistemelor dedicate	Cod	ICAI.307.ZU
2.2. Titular activități de curs	conf. dr. ing. Macarie BREAZU		
2.3. Titular activități practice	conf. dr. ing. Macarie BREAZU		
2.4. An de studiu ²	2	2.5. Semestrul ³	3
2.6. Tipul de evaluare ⁴	E		
2.7. Regimul disciplinei ⁵	U	2.8. Categoria formativă a disciplinei ⁶	Z

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
2	0	1	1	0	4
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
28	0	14	14	0	56
Distribuția fondului de timp pentru studiu individual ⁸					Nr. ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					10
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					11
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					56
Tutoriat ⁹					14
Examinări ¹⁰					3
3.3. Total ore alocate studiului individual ¹¹ (NOSIsem)					94
3.4. Total ore din Planul de învățământ (NOADsem)					56
3.5. Total ore pe semestru ¹² (NOADsem + NOSIsem)					150
3.6. Nr ore / ECTS					25
3.7. Număr de credite ¹³					6

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1. Discipline necesar a fi promovate anterior (de curriculum) ¹⁴	
4.2. Competențe	

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. De desfășurare a cursului ¹⁵	videoproector
5.2. De desfășurare a activităților practice (lab/sem/pr/aplic) ¹⁶	rețea de calculatoare

6. Competențe specifice acumulate¹⁷

Număr de credite alocate disciplinei ¹⁸			6	Repartizare credite pe competențe ¹⁹
6.1. Competențe profesionale	CP2	creează modele de date		1
	CP12	interpretează cerințe tehnice		1
	CP18	proiectează sistemul informatic		1
	CP20	rezolvă probleme ale sistemelor TIC		1
	CP22	utilizează biblioteci de software		1
6.2. Competențe transversale	CT1	aplică cunoștințe științifice, tehnologice și ingineresti		1

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

7.1. Obiectivul general	Studentii înțeleg principiile de proiectare din sistemele dedicate, metodele standardizate de analiză și proiectare care s-au impus în acest domeniu și pot utiliza instrumentele și tehnicile state-of-the-art în proiecte practice
7.2. Obiectivele specifice	- cunoașterea și operarea corectă cu conceptele avansate specifice disciplinei - utilizarea unui set larg de strategii, metode și tehnici pentru proiectare, implementare și evaluare - dobândirea unei atitudini pozitive față de (necesitatea validării aspectelor teoretice prin) aplicația practică

8. Conținuturi

8.1. Curs ²⁰		Metode de predare ²¹	Nr. ore
Curs 1	Introducere. Caracteristici. Domenii de aplicare. Importanța și evoluția sistemelor dedicate.	Prelegere	2
Curs 2	Bazele dezvoltării aplicațiilor pentru sisteme dedicate. Inițializarea sistemelor dedicate.	Prelegere	2
Curs 3	Codesign hardware-software. UML. Mașina cu stări finite (FSM) ca instrument de proiectare.	Prelegere	2
Curs 4	Mașina cu stări finite (FSM) – opțiuni de implementare.	Prelegere	2
Curs 5	Excepții și întreruperi. Utilizarea structurată și sigură a întreruperilor în software pentru sisteme dedicate și de timp real.	Prelegere	2
Curs 6	Introducere în sisteme de operare de timp real - SOTR. Planificare – concepte de bază.	Prelegere	2
Curs 7	Task-uri. Semafoare. Cozi de mesaje. Pipe-uri. Alte servicii.	Prelegere	2
Curs 8	Planificarea task-urilor independente.	Prelegere	2
Curs 9	Planificarea task-urilor dependente.	Prelegere	2



Curs 10	Planificare pentru gestionarea supraîncărcării.	Prelegere	2
Curs 11	Analiza timpului de execuție pentru sisteme dedicate de timp real.	Prelegere	2
Curs 12	Modularizarea aplicațiilor pentru concurență.	Prelegere	2
Curs 13	Sincronizare și comunicare.	Prelegere	2
Curs 14	Erori de proiectare. Studii de caz. Învățăminte din eșecuri clasice.	Prelegere	2
Total ore curs:			28

8.2. Activități practice

8.2.b. Laborator		Metode de predare²²	Nr. ore
Laborator 1	Studiarea platformei hardware care va fi folosită (HCS12, C16x, etc). Familiarizarea cu mediul de dezvoltare (Keil, Tasking, DAVe).	Exercițiu	2
Laborator 2	Dezvoltarea unei aplicații simple care utilizează portul paralel.	Exercițiu	2
Laborator 3	Dezvoltarea unei aplicații simple care utilizează timere.	Exercițiu	2
Laborator 4	Dezvoltarea unei aplicații simple care utilizează portul serial.	Exercițiu	2
Laborator 5	Testarea unor facilități SOTR pentru paralelism.	Exercițiu	2
Laborator 6	Testarea unor facilități SOTR pentru planificare.	Exercițiu	2
Laborator 7	Testarea unor instrumente SOTR pentru sincronizare.	Exercițiu	2
Total ore laborator			14

8.2.c. Proiect		Metode de predare²³	Nr. ore
Proiect 1	Primirea temei. Analiza și documentarea cerințelor.	Studiu de caz	2
Proiect 2	Planificarea proiectului. Realizarea documentelor „use-case”.	Studiu de caz	2
Proiect 3	Implementare.	Studiu de caz	2
Proiect 4	Implementare	Studiu de caz	2
Proiect 5	Testare și depanare.	Studiu de caz	2
Proiect 6	Realizarea documentației.	Studiu de caz	2
Proiect 7	Predarea proiectului, evaluare.	Studiu de caz	2
Total ore proiect			14

9. Bibliografie

9.1. Referințe bibliografice recomandate	1. Peter Marwedel, "Embedded System Design: Embedded Systems Foundations of Cyber-Physical Systems, and the Internet of Things" 4th edition, ISBN-13: 978-3030609092, Springer, 2021
	2. Insup Lee et al (eds), "Handbook of Real-Time and Embedded Systems", ISBN 1-58488-678-1, Chapman & Hall / CRC, 2008, ULBS library code: 04/H22
	3. Giorgio C. Buttazzo, "Hard Real-Time Computing Systems: Predictable Scheduling Algorithms and Applications", 3rd edition, ISBN: 1461406757, Springer, 2011
	4. Qing Li, Caroline Yao, "Real-Time Concepts for Embedded Systems", ISBN 1578201241, CMP Books; July 2003, ULBS library code: 04/L58
	5. Rob Williams, "Real-Time Systems Development", ISBN-10: 0750664711, ISBN-13: 978-0750664714, Elsevier, 2006
	6. Francis Cottet, Joëlle Delacroix, Claude Kaiser, Zoubir Mammeri, "Scheduling in Real-Time Systems", ISBN-13: 978-0470847664, Wiley, December 2002

9.2. Referințe bibliografice suplimentare	1. Miro Samek, "Practical UML Statecharts in C/C++ : Event-Driven Programming for Embedded Systems", Elsevier, 2009, ULBS library code: 04/S18
--	--

10. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatorilor reprezentativi din domeniul aferent programului²⁴

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

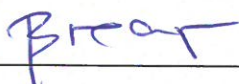
11. Evaluare

Tip activitate	11.1 Criterii de evaluare	11.2 Metode de evaluare		11.3 Pondere din nota finală	Obs. ²⁵
11.4a Examen / Colocviu	• Cunoștințe teoretice și practice însușite (cantitatea, corectitudinea, acuratețea)	Teste pe parcurs ²⁶ :	0%	60%	CEF
		Teme de casă:	0%		
		Alte activități ²⁷ :	0%		
		Evaluare finală:	100%		
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		20%	CPE
11.4d Proiect	• Calitatea proiectului realizat, corectitudinea documentației proiectului, justificarea soluțiilor alese	• Autoevaluarea, prezentarea și/sau susținerea proiectului • Evaluarea critică a unui proiect		20%	CPE
11.5 Standard minim de performanță ²⁸ - Nota 4.50 pe fiecare componentă evaluată					

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: 09.09.2024

Data avizării în Departament: 16.09.2024

	Grad didactic, titlul, prenume, numele	Semnătura
Titular disciplină	conf. dr. ing. Macarie BREAZU	
Responsabil program de studii	ș.l. dr. inf. Antoniu Gabriel PITIC	
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 Studiu de caz, demonstrație, exercițiu, analiza erorilor etc.

²⁴ Legătura cu alte discipline, utilitatea disciplinei pe piața muncii

²⁵ CPE – condiționează participarea la examen; nCPE – nu condiționează participarea la examen; CEF - condiționează evaluarea finală; N/A – nu se aplică

²⁶ Se va preciza numărul de teste și săptămânile în care vor fi susținute.

²⁷ Cercuri științifice, concursuri profesionale etc.

²⁸ Se particularizează la specificul disciplinei standardul minim de performanță din grila de competențe a programului de studii, dacă este cazul.

