

FIȘA DISCIPLINEI

Anul universitar 2024 - 2025
Anul de studiu 1 / Semestrul I1

1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ superior	Universitatea „1 Decembrie 1918” din Alba Iulia
1.2. Facultatea	Facultatea de Științe Exacte și Inginerești
1.3. Departamentul	Departamentul de Informatică, Matematică și Electronică aplicată
1.4. Domeniul de studii	Inginerie electronică, telecomunicații și tehnologii informaționale
1.5. Ciclul de studii	Master 2 ani (4 semestre)
1.6. Programul de studii/calificarea*	Sisteme electronice inteligente avansate/ 215205 /215213 /215223

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	Programare SoC pentru timp real		2.2. Cod disciplină	SEIA110_1			
2.3. Titularul activității de curs	Conf.univ.dr. Mircea Risteiu						
2.4. Titularul activității de laborator	Conf.univ.dr. Remus Dobra						
2.5. Anul de studiu	I	2.6. Semestrul	II	2.7. Tipul de evaluare (E/C/VP)	E	2.8. Regimul disciplinei (O – obligatorie, Op – opțională, F – facultativă)	Op

3. Timpul total estimat

3.1. Numar ore pe saptamana	4	din care: 3.2. curs	2	3.3. laborator	1
3.4. Total ore din planul de învățământ	42	din care: 3.5. curs	28	3.6. laborator	14
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					32
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					15
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					32
Tutoriat					2
Examinări					2
Alte activități: pregătire în sesiune					-

3.7 Total ore studiu individual	183
3.9 Total ore pe semestru	125
3.10 Numărul de credite	5

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1. de curriculum	1. Programarea calculatoarelor
4.2. de competențe	C3.Aplicarea cunoștințelor, conceptelor și metodelor de bază privitoare la arhitectura sistemelor de calcul, microprocesoare, microcontrolere, limbaje și tehnici de programare C1.1 Descrierea adecvată a paradigmelor de programare și a mecanismelor de limbaj specifice, precum și identificarea diferenței dintre aspectele de ordin semantic și sintactic.

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Sala dotata cu videoprojector/tabla
5.2. de desfășurarea a laboratorului	Laboratoare – calculatoare dotate cu: Visual Studio 2010, BorlandC sau DevC++, acces Internet, dotare hardware specifica sistemelor electronice programabile

6. Competențe specifice acumulate

Competențe generale	G1. Stăpânirea de instrumente specifice de culegere, analiza și interpretarea datelor și informațiilor G2. Cunoașterea de elementele și practici avansate din domeniul de specializare
Competențe specifice SA - Proiectare; SB - Dezvoltare; SC – Testare SD- Management	SA2. Proiectarea aplicațiilor folosind microcontrolere plc, fpga SB2. Dezvoltarea de aplicații integrate- instrumente specifice dezvoltării aplicațiilor din domeniul electronicii aplicate SC2. Dezvoltarea de aplicații software pentru electronica aplicată, folosind tehnologii web și multimedia specifice activității de testare SD2. Instrumente și metode asigurarea calității
Competențe transversale	T1. Înțelegerea, inovarea și crearea de cunoștințe noi în domeniul de specialitate

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Deprinderea noțiunilor și a conceptelor specifice recunoașterii formelor, utilizarea corectă a termenilor de specialitate, însușirea corectă a interpretării rezultatelor și abordării interdisciplinare. Deprinderea și dezvoltarea unei atitudini pozitive și responsabile față de procesul de rezolvare a problemelor practice și științifice. Conștientizarea pregătirii complementare a unui electronist;
7.2 Obiectivele specifice	Stăpânire tehnicilor în proiectarea SoC dedicate: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Definierea conceptului de timp real; ▪ Selectarea tehnologiei SoC caracteristica; Aplicațiile urmăresc să familiarizeze studenții cu aplicațiile specifice system on chip. Studenții trebuie să proiecteze arhitecturi hardware și software pentru aplicații SoC tip PAN (personal network area), tip rețele ad-hoc, respectiv IP SoC pentru aplicații în timp real. Aplicații vizează următoarele domenii : <ul style="list-style-type: none"> ▪ Rețele de senzori inteligenți; ▪ Sisteme de monitorizare mediu și climat; ▪ Biometrie și monitorizare sănătate; ▪ Sisteme de securitate.

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
I. Analiza conceptului de timp real <ul style="list-style-type: none"> ▪ Soft real time ▪ Hard real time ▪ Arhitecturi tipice de baza pentru sisteme operabile în timp real ▪ Utilizarea intreruperilor. Intreruperi priorizate ▪ Sistemele integrate ▪ Probleme legate de sistemele de timp real ▪ Incarcarea intreruperilor. Lucrul în timp real multitasking – principii de realizare 	Prelegeri, discutii	12 ore (4- RT-OS, 4- Sisteme integrate pentru timp real, 4- implementare multitasking)
II. Proiectare de arhitecturi pentru sisteme cu sarcini de lucru în timp real <ul style="list-style-type: none"> • Probleme de proiectare pentru sisteme în timp real • Organizarea sarcinilor de lucru pentru sistemele în timp real • Optimizarea erorilor • Resurse și servicii 	Prelegeri, discutii	6 ore (4- aplicații arhitecturi, 2-testare resurse și servicii)
III. Aplicații ale arhitecturilor SoC pentru sisteme în timp real <ul style="list-style-type: none"> ▪ Arhitecturi tradiționale (bus- based) ▪ Arhitecturi WiseNet ▪ Arhitecturi Network on Chip ▪ Arhitecturi pentru sisteme wireless ▪ Sincronizarea în timp a sistemelor inteligente Sensor-Based ▪ Sincronizarea în timp a sistemelor de control wireless 	Prelegeri, discutii	10 ore (6- arhitecturi, 4- sincronizare)
8.2 Bibliografie		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Thomas C. Henderson, Computational Sensor Networks ISBN: 978-0-387-09642-1, © Springer Science, 2020 2. THE STM32F103 ARM MICROCONTROLLER & EMBEDDED SYSTEMS: Using Assembly & C, MAZIDI, Muhammad Ali NAIMI, Sepehr NAIMI, Sarmad, C.R.C Press, 2017 3. Note de curs, 2022 4. JOHN G. WEBSTER, ELECTRICAL MEASUREMENT, SIGNAL PROCESSING, and DISPLAYs, CRC Press, ISBN 0- 		

8493-1733-9, 2016		
Laborator		
Interconectarea circuitelor integrate dedicate in sisteme cu cerinte de sincronizare in timp 1. aplicatii cu ceas de timp real propriu 2. aplicatii cu extragerea semnalului de ceas din pachetul de date aplicatii care utilizeaza protocoale de sincronizare standardizate pentru sincronizarea necesara lucrului in timp real	Lucrari practice de laborator	6 ore (2 ore AP1, 4 ore AP2)
Dezvoltarea aplicatiilor hardware/software pentru aplicatii dedicate a. Sisteme de masurare pentru parametri eterogeni b. Optimizarea sistemelor de stocare a datelor c. Optimizarea procesului de transmitere a datelor dupa criteriile: i. Securitate ii. Energie minima iii. flexibilitate	Lucrari practice de laborator	8 ore (4 ore AP4, 4 ore AP6)
Bibliografie		
1. JOHN G. WEBSTER, ELECTRICAL MEASUREMENT, SIGNAL PROCESSING, and DISPLAYs, CRC Press, 2019, ISBN 0-8493-1733-9		
2. LIM, Hee C., SENSORS INTERFACING WITH LabVIEW: A practical guide to sensors and actuators data acquisition using NI myRIO, Willford Press, 2016		

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

- Nu e cazul.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	- nota obținută la forma de evaluare finală	Examen	30%
	- nota la forme de evaluare continuă (teste, lucrări de control)	Evaluari pe parcurs	35%
10.5 Laborator	- nota pentru activități aplicative atestate (proiecte, referate, lucrări practice)	Prezentari evaluate pe parcurs	35%
10.6 Standard minim de performanță: obținerea notei minime 5			
Configurarea unei arhitecturi SoC de citire si transmitere a valorii unui parametru catre o arhitectura client-server. Realizarea unei aplicatii embedded de citire a unei intrari digitale si transmiterea semnificatiei ei catre aplicatia client server asociata (disponibila sub forma de cod Open Source).			

Observatii: Recuperarea laboratoarelor se face prin prezentarea de către student a portofoliului complet de lucrari practice - in ultima saptamana din semestrul II, in orele de consultații ale cadrului didactic titular.

Data completării

30.09.2024

Semnătura titularului de curs

Conf.univ.dr. Mircea Risteiu

Semnătura titularului de laborator

Conf.univ.dr. Remus Dobra

Data avizării în departament
departament

.....

Semnătura directorului de

Lect.dr.ing. Mihaela ALDEA

.....