

FIȘA DISCIPLINEI

Anul universitar 2020 - 2021
Anul de studiu 1 / Semestrul II

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 aplicative	Conf.univ.dr. Mircea Risteiu						
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. seminar/laborator	2
3.4. Total ore din planul de învățământ	56	din care: 3.5. curs	28	3.6. seminar/laborator	28
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					28
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					28
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					28
Tutoriat					-
Examinări					15
Alte activități: pregătire în sesiune					-
3.7 Total ore studiu individual	126				
3.9 Total ore pe semestru	182				
3.10 Numărul de credite	6				

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 dotată cu videoproiector/tabla
5.2. de desfășurarea a seminarului/laboratorului	Laboratoare – calculatoare dotate cu: Visual Studio 2010, BorlandC sau DevC++, acces Internet, dotare hardware specifică sistemelor electronice programabile

6. Competențe specifice acumulate

Competențe generale	G1. Stapanirea de instrumente specifice de culegere, analiza si interpretarea datelor si informatiilor G2. Cunoasterea de elementele si practici avansate din domeniul de specializare
Competente specifice <i>SA - Proiectare;</i> <i>SB - Dezvoltare;</i> <i>SC – Testare</i> <i>SD- Management</i>	SA2. Proiectarea aplicatiilor folosind microcontrolere plc, fpga SB2. Dezvoltarea de aplicatii integrate- instrumente specifice dezvoltarii aplicatiilor din domeniul electronicii aplicate SC2. Dezvoltarea de aplicatii software pentru electronica aplicata, folosind tehnologii web si multimedia specifice activitatii de testare SD2. Instrumente si metode asigurarea calitatii
Competente transversale	T1. Intelegerea, inovarea si crearea de cunostiinte noi in 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"> ▪ Definirea 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 sanatare; ▪ 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 in timp real ▪ Utilizarea intreruperilor. Intreruperi priorizate ▪ Sistemele integrate ▪ Probleme legate de sistemele de timp real ▪ Incarcarea intreruperilor. Lucrul in timp real multitasking – principii de realizare 	<i>Prelegere, discutii</i>	6 ore (2- RT-OS, 2- Sisteme integrate pentru timp real, 2- implementare multitasking)
II. Proiectare de arhitecturi pentru sisteme cu sarcini de lucru in timp real <ul style="list-style-type: none"> • Probleme de proiectare pentru sisteme în timp real • Organizarea sarcinilor de lucru pentru sistemele in timp real • Optimizarea eroorilor • Resurse și servicii 	<i>Prelegere, discutii</i>	3 ore (2- aplicatii arhitecturi, 1-testare resurse și servicii)
III. Aplicatii ale arhitecturilor SoC pentru sisteme in timp real <ul style="list-style-type: none"> ▪ Arhitecturi traditionale (bus- based) ▪ Arhitecturi WiseNet ▪ Arhitecturi Network on Chip ▪ Arhitecturi pentru sisteme wireless ▪ Sincronizarea in timp a sistemelor inteligente Sensor-Based ▪ Sincronizarea in timp a sistemelor de control wireless 	<i>Prelegere, discutii</i>	5 ore (3- arhitecturi, 2- 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 2. Sukhan Lee · Hanseok Ko · Hernsoo Hahn, Multisensor Fusion and Integration for Intelligent Systems, © Springer-Verlag Berlin Heidelberg 2009, ISBN 978-3-540-89858-0 e-ISBN 978-3-540-89859-7 		

3. JOHN G. WEBSTER, ELECTRICAL MEASUREMENT, SIGNAL PROCESSING, and DISPLAYs, CRC Press, ISBN 0-8493-1733-9		
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	Lucrare practica de laborator	6 ore (2 ore AP4, 4 ore AP6)
Bibliografie		
1. JOHN G. WEBSTER, ELECTRICAL MEASUREMENT, SIGNAL PROCESSING, and DISPLAYs, CRC Press, ISBN 0-8493-1733-9		
2. J.M. Hughes, Real world instrumentation with Python, O'Reilly 2011, ISBN 978-596-80956-0		

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 Seminar/laborator	- nota pentru activități aplicative atestate (proiecte, referate, lucrări practice)	Prezentari evaluate pe parcurs	35%
10.6 Standard minim de performanță:			
Implementarea și documentarea de aplicatii hardware software prin folosirea eficientă a mediilor de programare integrate specifice SoC			

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

Semnătura titularului de curs
Conf.univ.dr. Mircea Risteiu

Semnătura titularului de laborator
Conf.univ.dr. Remus Dobra

.....

.....

Data avizării în departament

.....

Semnătura directorului de departament
Lect.dr.ing. Mihaela ALDEA

.....