

## FIȘA DISCIPLINEI

Anul universitar 2023-2024

Anul de studiu IV / Semestrul II

## Date despre program

1.1. Instituția de învățământ	Universitatea „1 Decembrie 1918” din Alba Iulia
1.2. Facultatea	Facultatea de Informatică și Inginerie
1.3. Departamentul	Departamentul de Informatică, Matematică și Electronică
1.4. Domeniul de studii	Inginerie electronică, telecomunicații și tehnologii informaționale
1.5. Ciclul de studii	Licență (4 ani, 8 semestre)
1.6. Programul de studii	Electronică aplicată / COR: 215204 / 215213 / 215224

## Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	Arhitecturi Hardware Reconfigurabile		2.2. Cod disciplină	EA4203			
2.3. Titularul activității de curs	Conf. univ. dr. ing. habil Ceuca Emilian						
2.4. Titularul activității de seminar	Asist.drd.ing. Stoica Paula						
2.5. Anul de studiu	IV	2.6. Semestrul	II	2.7. Tipul de evaluare (E/C/V)	E	2.8. Regimul disciplinei (DI/DO/DFac)	DI

## Timpul total estimat

3.1. Numar ore pe saptamana	4	din care: 3.2. curs	2	3.3. laborator	2
3.4. Total ore din planul de învățământ	56	din care: 3.5. curs	28	3.6. laborator	28
Distribuția fondului de timp					Ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					24
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					12
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					14
Tutoriat					-
Examinări					2
Alte activități .....					-

3.7 Total ore studiu individual	52
3.8 Total ore pe semestru	108
3.9 Numărul de credite	4

## Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1. de curriculum	-
4.2. de competențe	

## 1. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Sala dotata cu videoproiector/tabla
5.2. de desfășurarea a seminarului/laboratorului	Laboratoare – calculatoare dotate cu: Internet, MPLAB

## 2. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	C4 Proiectarea și utilizarea unor aplicații hardware și software de complexitate redusă specifice electronicii aplicate.
Competențe transversale	Nu e cazul

### 3. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor specifice acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Cursul își propune explicarea ideilor fundamentale ce stau la baza sistemelor embedded și de timp real. Un sistem incorporat (embedded ) este proiectat pentru un scop anume, în comparație cu un calculator obișnuit care trebuie să îndeplinească sarcini multiple. Cursul tratează arhitectura hardware a sistemelor embedded din punctul de vedere al constrângerilor de performanță, cost și utilizare. Sunt studiate tehnicile de optimizare a proiectării sistemelor embedded și tratarea în timp real a evenimentelor. De asemenea cursul prezintă conceptele care stau la baza proiectării sistemelor de operare care rulează pe un sistem încorporat.
7.2 Obiectivele specifice	

### 8. Conținuturi

Curs	Metode de predare	Observații
CURS1. Scurta istorie a sistemelor embedded	Prelegere, discuții, exemplificări	2 ore
CURS2. Prezentare tool-uri, prezentare generala microcontroller si "Hello World", implementare exemplu "Knight Rider"	Prelegere, discuții, exemplificări	2 ore
CURS3 Modelarea sistemelor embedded.	Prelegere, discuții, exemplificări	2 ore
CURS4. Sisteme de operare în timp real (RTOS).	Prelegere, discuții, exemplificări	2 ore
CURS5. Planificarea task-urilor și managementul memoriei în RTOS.	Prelegere, discuții, exemplificări	2 ore
CURS6. Comunicații în timp real	Prelegere, discuții, exemplificări	2 ore
CURS7. Prezentare Timer si implementare exemplu numarator 1 secunda	Prelegere, discuții, exemplificări	2 ore
CURS8. Procesoare ARM. ARM Instruction Set	Prelegere, discuții, exemplificări	2 ore
CURS9. Consumul de energie in embedded	Prelegere, discuții, exemplificări	2 ore
CURS10. Prezentare PWM si implementare exmplu dimmer	Prelegere, discuții, exemplificări	2 ore
CURS 11. Prezentare PWM si implementare exmplu dimmer	Prelegere, discuții, exemplificări	2 ore
CURS 12. Prezentare ADC si implementare exemplu dimmer cu potentiometru	Prelegere, discuții, exemplificări	2 ore
CURS13. Prezentare ADC si implementare exemplu dimmer cu potentiometru	Prelegere, discuții, exemplificări	2 ore
CURS14. Curs Recapitulativ. Prezentarea unui subiect de examen	Prelegere, discuții, exemplificări	2 ore
<b>Bibliografie</b>		
1. Berger Arnold, - Embedded Systems Design, An Introduton to process, tools, & Techniques, crc press, new york, 2011 2. Peter Marwedel - Embedded System Design - ISBN 978-0-387-29237-3 (2006) 3. Frank Vahid & Tony Givargis: Embedded system design: A unified hardware/software Introduction, John Wiley & Sons Inc. 2002. 4. Mic Daniel, Oniga Stefan, Proiectare asistată cu Circuite logice programabile, editura Risoprint Cluj Napoca, 2002 5. Chapman, K., "PicoBlaze 8-Bit Microcontroller for Virtex-E and Spartan-II/IIE Devices", Xilinx Application Note XAPP213 (v2.1), 2003, <a href="http://www.xilinx.com/xapp/xapp213.pdf">http://www.xilinx.com/xapp/xapp213.pdf</a> . 6. Xilinx Products Datasheets , <a href="http://www.xilinx.com/products">www.xilinx.com/products</a> , Xilinx. inc., 2003-2006 7. Muhammad Ali Mazidi, Janice Gillispie Mazidi, Rolin D. McKinlay , The 8051 microcontroller and embedded systems: using Assembly and C, Pearson/Prentice Hall, 2006		
<b>Laborator</b>		
Lucrarea 1. Platforme software embedded	Lucrare practică de laborator	2 ore
Lucrarea 2. Platforme software embedded	Lucrare practică de laborator	2 ore
Lucrarea 3. Platforme software embedded	Lucrare practică de laborator	2 ore
Lucrarea 4. Platforme software embedded	Lucrare practică de laborator	2 ore
Lucrarea 5. Platforme software embedded	Lucrare practică de laborator	2 ore
Lucrarea 6. Platforme software embedded	Lucrare practică de laborator	2 ore
Lucrarea 7. Platforme software embedded	Lucrare practică de laborator	2 ore
Lucrarea 8. Procesoare ARM. ARM Instruction Set	Lucrare practică de laborator	2 ore

Lucrarea 9. Arhitectura Spartan 3. Sisteme cu FPGA si procesoare soft.	Lucrare practică de laborator	2 ore
Lucrarea 10. Arhitectura Spartan 3. Sisteme cu FPGA si procesoare soft.	Lucrare practică de laborator	2 ore
Lucrarea 11. Power management la nivel de Embedded OS	Lucrare practică de laborator	4 ore
Lucrarea 12. Prezentare proiect final de semestru.		2 ore

#### Bibliografie

- Berger Arnold, - Embedded Systems Design, An Introduction to process, tools, & Techniques, CRC Press, New York, 2011
- Peter Marwedel - Embedded System Design - ISBN 978-0-387-29237-3 (2006)
- Frank Vahid & Tony Givargis: Embedded system design: A unified hardware/software Introduction, John Wiley & Sons Inc. 2002.
- Mic Daniel, Oniga Stefan, Proiectare asistată cu Circuite logice programabile, editura Risoprint Cluj Napoca, 2002
- Chapman, K., "PicoBlaze 8-Bit Microcontroller for Virtex-E and Spartan-II/IIE Devices", Xilinx Application Note XAPP213 (v2.1), 2003, <http://www.xilinx.com/xapp/xapp213.pdf>.
- Xilinx Products Datasheets, [www.xilinx.com/products](http://www.xilinx.com/products), Xilinx, inc., 2003-2006
- Muhammad Ali Mazidi, Janice Gillispie Mazidi, Rolin D. McKinlay, The 8051 microcontroller and embedded systems: using Assembly and C, Pearson/Prentice Hall, 2006

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

Disciplina predată este în strânsă legătură cu cerințele companiilor de pe piața muncii, prin parcurgerea ei viitorul inginer se familiarizează cu cerințele de funcționare și proiectare pentru echipamentele electronice incorporate (Hardware și Software) din industria electronică, iar cerința de specialiști de profil este crescută, industria electronică fiind reprezentată puternic în zona. (Continental, Bosch, Autoliv, NTT Data)

### 10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Evaluare finală	Examen oral (proba practică)	60%
	-	-	-
10.5 Seminar/laborator	Verificare pe parcurs	Protocol de (laborator) +proiecte -lucrari practice	40%
	-	-	-

#### 10.6 Standard minim de performanță:

Pentru promovarea examenului este necesar obținerea unui minim de puncte (50 puncte din total 100 puncte)  
Ponderea laboratorului +proiecte de laborator (min 15 puncte din total de 40 puncte) / Examen (3 subiecte orale -30 p din total 100)  
Laboratorul se finalizează cu prezentarea portofoliului de lucrări de laborator (simulări, aplicații practice / proiecte) și va fi prezentat de student în ultima săptămână de activități  
Laboratorul se poate recupera în proporție de 50 % în ultimele 3 săptămâni de activități didactice dar pentru a fi posibilă planificarea studenții trebuie să facă dovada unei solicitări scrise la titularul disciplinei până în săptămâna 10, pentru a se putea realiza graficul de recuperare. În cazul în care studentul are mai mult de 50 % absențe de laborator acestea vor fi recuperate în sesiunea de restanțe după aceeași procedură de solicitare a recuperării.

Data completării  
19.09.2023

Semnătura titularului de curs  
Conf.univ.dr.ing.habil Emilian CEUCA

Semnătura titularului de seminar  
Asist.drd.ing. Stoica Paula

Data avizării în departament  
26.09.2023

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