

## FIȘA DISCIPLINEI

### 1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca
1.2 Facultatea	<b>de Științe</b>
1.3 Departamentul	<b>Matematică și Informatică</b>
1.4 Domeniul de studii	<b>Informatică</b>
1.5 Ciclul de studii	Master
1.6 Programul de studii / Calificarea	<b>Informatică și inginerie software</b>
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență
1.8 Codul disciplinei	SIISM06.10

### 2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Sisteme dedicate inteligente						
2.2 Aria de conținut							
2.3 Responsabil de curs	Conf.dr. Cosma Ovidiu						
2.4 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect	Conf.dr. Cosma Ovidiu						
2.5 Anul de studiu	1	2.6 Semestrul	1	2.7 Tipul de evaluare	E	2.8 Regimul disciplinei	DS/DA

### 3. Timpul total estimat

3.1 Număr de ore pe săptămână	3	din care: 3.2 curs	2	3.3 seminar / laborator	1
3.4 Total ore din planul de învățământ	42	din care: 3.5 curs	28	3.6 seminar / laborator	14
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					70
Tutoriat					3
Examinări					4
Alte activități.....					
3.7 Total ore studiu individual	133				
3.8 Total ore pe semestru	175				
3.9 Numărul de credite	7				

### 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	
4.2 de competențe	Utilizarea sistemelor de calcul

### 5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sala de curs, tabla, retroproiector</li> </ul>
5.2. de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului	<ul style="list-style-type: none"> <li>Existența unor medii de programare/platforme pentru limbajele HDL</li> </ul>

## 6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	<p><b>CUNOȘTINȚE:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fluxul de proiectare integrată hardware-software pe bază de dispozitive programabile</li> <li>• System-on-Chip, seturi specifice de instrucțiuni.</li> <li>• Generare de cod și compilare reorientabilă (retargetable),</li> <li>• Design la nivel de sistem (partiționare hardware-software).</li> </ul> <p><b>ABILITĂȚI:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilizarea uneltelor software foarte complexe și variate de susținere a proiectării integrate Hardware/Software în circuite FPGA</li> <li>• Utilizarea diverse simulatoare pentru cosimularea sistemelor HW/SW</li> <li>• Implementarea sistemelor HW/SW pe diferite plăci de dezvoltare cu circuite FPGA utilizând limbajul VHDL și medii CAD integrate</li> </ul>
	<p><b>Competențe transversale</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificarea rolurilor și responsabilităților într-o echipă plurispecializată și aplicarea de tehnici de relaționare și muncă eficientă în cadrul echipei.</li> <li>• Identificarea oportunităților de formare continuă și valorificarea eficientă a resurselor și tehnicilor de învățare pentru propria dezvoltare.</li> </ul>

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dezvoltarea de competențe profesionale în domeniul proiectării concomitente a sistemelor hardware și a softului pentru acestea</li> </ul>
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Asimilarea de cunoștințe teoretice privind proiectarea și simularea sistemelor integrate utilizând programe de codesign (Xilinx, EDK, SDK)</li> <li>• Obținerea deprinderilor și abilităților necesare pentru implementarea și testarea performanțelor sistemelor integrate</li> </ul>

## 8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
Introducere în sistemele dedicate. Clasificare, caracteristici, constrângeri și cerințe de proiectare, exemple de sisteme dedicate.	Expunere, discuții	Prezentări ppt.
Modele și metodologii de proiectare a sistemelor de calcul dedicate		
Partiționare Hardware/Software		
Metodologii de implementarea Hardware/Software integrate		
Realizarea aplicațiilor software		
Cosimulare, sinteză și verificare		
Sistem pe Chip (SoC) și blocuri IP		
Sisteme reconfigurabile.		
Aplicații ale sistemelor reconfigurabile.		
Sisteme reconfigurabile dinamic.		
Sisteme multiprocesor pe Chip.		
Hardware/Software codesign pentru procesoare specifice aplicației		
Proiectarea unui sistem dedicat inteligent studiu de caz I.		
Proiectarea unui sistem dedicat inteligent studiu de caz II.		

**Bibliografie:**

1. Peter Marwendel, Embedded System Design – Embedded Systems Foundations of Cyber-Physical Systems, Second edition, Springer 2011.
2. Frank Vahid & Tony Givargis: Embedded system design: A unified hardware/software Introduction, John Wiley & Sons Inc. 2002.
3. Dennis Silage, Embedded Design Using Programmable Gate Arrays, Bookstand Publishing 2008.
4. Mic Daniel, Oniga Stefan, Proiectare asistată cu Circuite logice programabile, Risoprint Cluj Napoca, 2002
2. Xilinx Products Datasheets , [www.xilinx.com/products](http://www.xilinx.com/products), Xilinx. inc., 2003-2016

8.3 Laborator	Metode de predare	Observații
Mediile de dezvoltare EDK, VIVADO, VIVADO HLS	Demonstrația și experimentul didactic, lucrul în echipă	Calculator, software Xilinx VIVADO, Microblaze EDK, Microblaze SDK, plăci de dezvoltare Zybo
Realizarea de sisteme simple folosind mediul de dezvoltare VIVADO		
Adăugarea unui IP la proiect		
Adăugarea unui IP personalizat la proiect. Gestionarea adreselor.		
Aplicații software. Depanarea aplicațiilor software.		
Dezvoltarea și depanarea aplicațiilor software cu SDK		
Depanări ale sistemelor HW-SW		

**Bibliografie:**

1. Xilinx Products Datasheets , [www.xilinx.com/products](http://www.xilinx.com/products), Xilinx. inc., 2003-2016
2. Xilinx Embedded System Tools Reference Manual, Xilinx. inc., 2016,
3. [http://radio.ubm.ro/EA/Documente/Cursuri\\_Laboratoare/material\\_curs\\_laborator.html](http://radio.ubm.ro/EA/Documente/Cursuri_Laboratoare/material_curs_laborator.html)

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

Tematica acestui curs este în concordanță cu ceea ce este prevăzut în programul de studii la nivel master al celor mai importante universități din țară și străinătate. Competențele dobândite vor fi necesare angajaților care își desfășoară activitatea în domeniul proiectării integrate hardware-software, de sisteme dedicate reconfigurabile.

### 10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Nivelul achiziției - cunoștințelor teoretice și nivelul deprinderilor dobândite	Examen scris (test grilă, subiecte descriptive și probleme)	70%
10.6 Laborator	Portofoliul de laborator, evaluare rezultate măsurate. Nivelul abilităților dobândite	Test practic de laborator.	30%
10.8 Standard minim de performanță			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <math>L \geq 5</math> și <math>E \geq 5</math> și <math>0,7E+O,3L \geq 5</math></li> </ul>			

Data completării:	Titulari	Titlu Prenume NUME	Semnătura
15.09.2020	Curs	Conf.dr. Cosma Ovidiu	
	Aplicații	Conf.dr. Cosma Ovidiu	

Data avizării în Consiliul Departamentului  
24.09.2020

Director Departament  
Prof.univ.dr. Vasile BERINDE

Data aprobării în Consiliul Facultății  
25.09.2020

Decan  
Conferențiar univ. dr. Monica Liliana MARIAN