

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca
1.2 Facultatea	Facultatea de Inginerie
1.3 Departamentul	Inginerie Electrică, Electronică și Calculatoare
1.4 Domeniul de studii	Calculatoare și Tehnologia Informației
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studii / Calificarea	Calculatoare
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență
1.8 Codul disciplinei	60.20

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Structuri hardware reconfigurabile				
2.2 Titularul de curs	Prof.univ. dr. ing. Ștefan ONIGA – stefan.oniga@ieec.utcluj.ro				
2.3 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect	Prof.univ. dr. ing. Ștefan ONIGA – stefan.oniga@ieec.utcluj.ro				
2.4 Anul de studiu	4	2.5 Semestrul	2	2.6 Tipul de evaluare	E
2.7 Regimul disciplinei	Categoría formativă				DS
	Opționalitate				DO

3. Timpul total estimate

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	din care:	3.2 Curs	2	3.3 Seminar		3.3 Laborator	2	3.3 Proiect	
3.4 Număr de ore pe semestru	56	din care:	3.5 Curs	28	3.6 Seminar		3.6 Laborator	28	3.6 Proiect	
3.7 Distribuția fondului de timp (ore pe semestru) pentru:										
(a) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe										20
(b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate și pe teren										15
(c) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri										30
(d) Tutoriat										2
(e) Examinări										2
(f) Alte activități:										0
3.8 Total ore studiu individual (suma (3.7(a)...3.7(f)))					69					
3.9 Total ore pe semestru (3.4+3.8)					125					
3.10 Numărul de credite					5					

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	N/A
4.2 de competențe	Circuite integrate digitale. Semnale electrice, conectarea componentelor pasive, relații și teoreme de circuite electrice.

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	N/A
5.2. de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului	<ul style="list-style-type: none"> Prezența la laborator este obligatorie

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	<p>C2 - Proiectarea componentelor hardware, software și de comunicații</p> <ul style="list-style-type: none"> • C2.1 - Descrierea structurii și funcționării componentelor hardware, software și de comunicații • C2.2 - Explicarea rolului, interacțiunii și funcționării componentelor sistemelor hardware, software și de comunicații • C2.3 - Construirea unor componente hardware, software și de comunicații folosind metode de proiectare, limbaje, algoritmi, structuri de date, protocoale și tehnologii • C2.4 - Evaluarea caracteristicilor funcționale și nefuncționale ale componentelor hardware, software și de comunicații, pe baza unor metrici • C2.5 - Implementarea componentelor hardware, software și de comunicație <p>C5 - Proiectarea, gestionarea ciclului de viață, integrarea și integritatea sistemelor hardware, software și de comunicații</p> <ul style="list-style-type: none"> • C5.1 - Precizarea criteriilor relevante privind ciclul de viață, calitatea, securitatea și interacțiunea sistemului de calcul cu mediul și cu operatorul uman • C5.2 - Utilizarea unor cunoștințe interdisciplinare pentru adaptarea sistemului informatic în raport cu cerințele domeniului de aplicații • C5.3 - Utilizarea unor principii și metode de bază pentru asigurarea securității, siguranței și usurinței în exploatarea a sistemelor de calcul • C5.4 - Utilizarea adecvată a standardelor de calitate, siguranță și securitate în prelucrarea informațiilor • C5.5 - Realizarea unui proiect incluzând identificarea și analiza problemei, proiectarea, dezvoltarea și demonstrând o înțelegere a nevoii de calitate
Competențe transversale	Analiza metodică a problemelor întâlnite în activitate, identificând elementele pentru care există soluții consacrate, asigurând astfel îndeplinirea sarcinilor profesionale

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"> • Dezvoltarea de competențe profesionale în domeniul proiectării, simulării și testării sistemelor cu hardware reconfigurabil.
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> • Asimilarea de cunoștințe teoretice privind proiectarea și simularea sistemelor reconfigurabile utilizând medii de programe avansată (Xilinx, Vivado) • Obținerea deprinderilor și abilităților necesare pentru implementarea și testarea performanțelor sistemelor reconfigurabile

8. Conținuturi

8.1 Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Circuite logice programabile. Introducere. Clasificare.	2	Expunere, discuții	Prezentări
Circuite logice programabile simple.	2		
Circuite logice programabile de tip FPGA	2		
Fluxul de proiectare a sistemelor digitale folosind circuite logice programabile de tip FPGA.	2		
Modelarea circuitelor digitale folosind limbaje de descriere hardware. I	2		
Modelarea circuitelor digitale folosind limbaje de descriere hardware. II	2		
Implementarea memoriilor folosind limbajul Verilog	2		
Circuite aritmetice și logice descrise în cod Verilog	2		
Implementarea unui FSM folosind limbajul Verilog	2		
Procesoare soft și hard implementate cu circuite FPGA	2		
Microcontrolerul Picoblaze	4		
Microcontrolerul Microblaze	4		
Bibliografie			

1. D. Mic, S. Oniga, Proiectare asistata cu circuite logice programabile, Risoprint Cluj Napoca, Romania, 168 pag., 2004. ISBN 973-656-246-8.
2. S. Hintea Proiectarea circuitelor digitale VLSI, Ed. Casa Cărții de Știință, 1997.
3. Richard E. Haskell, Darrin M. Hanna: Advanced Digital Design, LBE Books, Rochester, MI 2009, ISBN 978-0-9801337-5-2,
4. Pong P. Chu, FPGA Prototyping By Verilog Examples: Xilinx Spartan-3 Version, ISBN: 978-0-470-18532-2,
5. Frank Vahid & Tony Givargis: Embedded system design: A unified hardware/software Introduction, John Wiley & Sons Inc. 2002.

Materiale didactice virtuale

6. Oniga, S. Pagina web a disciplinei de Circuite integrate digitale (prezentări curs, lucrări de laborator,

probleme propuse, subiecte de examen), <http://ece.ubm.ro/ea/cursuri/>

8.2 Seminar / laborator / proiect	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Laborator		Demonstrația și experimentul didactic, lucrul în echipă	Standul de laborator EB2000 și plăci EB-133, EB - 134. Mediul de dezvoltare integrat Xilinx ISE și platforme de dezvoltare D2SB+DIO4
Introducere în utilizarea programului XILINX VIVADO	2		
Proiectarea și implementarea circuitelor combinaționale și secvențiale simple	2		
Moduri de obținere a semnalelor de clock. Oscilatoare. Divizoare de frecvență programabile. Divizoare sincrone/asincrone.	2		
Implementare memorii	2		
Exemplu de proiectarea și implementare FSM.	2		
Sistem minimal cu microcontrolerul PicoBlaze	2		
Microcontrolerul PicoBlaze. Extinderea porturilor.	2		
Microcontrolerul PicoBlaze. Simulare cu pBlazeIDE	2		
Subrutine de intarziere microcontrolerul PicoBlaze.	2		
Microcontrolerul PicoBlaze. Tratarea intreruperilor	2		
Microcontrolerul PicoBlaze. Comunicatia seriala	2		
Microcontrolerul Microblaze MCS. Implementare folosind IP integrator	2		
Microcontrolerul Microblaze MCS. Implementare folosind Block Design	2		
Evaluarea finală.	2		

Bibliografie

1. S. Hintea Proiectarea circuitelor digitale VLSI, Ed. Casa Cărții de Știință, 1997.
2. S. Hintea, Tehnologii de proiectare cu arii logice programabile. Editura UT Press, Cluj-Napoca, 2002
3. 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>.
4. Xilinx Products Datasheets, www.xilinx.com/products, Xilinx. inc., 2003-2006

Materiale didactice virtuale

1. S. Oniga, Sisteme integrate, Laborator - <http://ece.ubm.ro/ea/cursuri/>. 1.
2. 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

conținutul disciplinei, împreună cu deprinderile și abilitățile dobândite, corespund așteptărilor organizațiilor profesionale de profil, firmelor de profil la care studenții își desfășoară activitățile de practică și/sau ocupă un loc de muncă, precum și a organismelor naționale și internaționale de asigurare a calității (ARACIS). De asemenea asigură adoptarea unor standarde etice adecvate practicii ingineresti.

10. Evaluare (prezenta fizica / online)

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 și subiecte descriptive și probleme)	70%
10.5 Seminar/Laborator /Proiect	Portofoliul de laborator, evaluare rezultate măsurate. Nivelul abilităților dobândite	- Test practic de laborator. - Evaluare pe parcurs și susținere proiect.	- L = 30%
10.6 Standard minim de performanță Condiție: $L \geq 5$ și $E \geq 5$ Nota: $0,7E+0,3L \geq 5$			

Data completării:	Titulari	Titlu Prenume NUME	Semnătura
	Curs	Prof.univ. dr. ing. Ștefan ONIGA	
	Aplicații	Prof.univ. dr. ing. Ștefan ONIGA	

Data avizării în Consiliul Departamentului	Director Departament DIEEC Șef lucr. dr. ing. Claudiu LUNG

Data aprobării în Consiliul Facultății	Decan Conf.univ.dr.ing.,ec. Dinu Darabă
