

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	14

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Electronică digitală		
2.2 Titularul de curs	Prof.univ. dr. ing. Ștefan ONIGA – stefan.oniga@ieec.utcluj.ro		
2.3 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect	Ș.I.dr.ing. Claudiu Lung – claudiu.lung@ieec.utcluj.ro		
2.4 Anul de studiu	1	2.5 Semestrul	2
		2.6 Tipul de evaluare	E
2.7 Regimul disciplinei	Categoría formativă		DD
	Opționalitate		DI

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> <p>C2.1 - Descrierea structurii și funcționării componentelor hardware, software și de comunicații</p> <p>C2.2 - Explicarea rolului, interacțiunii și funcționării componentelor sistemelor hardware, software și de comunicații</p> <p>C2.3 - Construirea unor componente hardware, software și de comunicații folosind metode de proiectare, limbaje, algoritmi, structuri de date, protocoale și tehnologii</p> <p>C2.4 - Evaluarea caracteristicilor funcționale și nefuncționale ale componentelor hardware, software și de comunicații, pe baza unor metrici</p> <p>C2.5 - Implementarea componentelor hardware, software și de comunicație</p>
Competențe transversale	<p>Analiza metodică a problemelor întâlnite în activitate, identificând elementele pentru care există soluții consacrate, asigurând astfel îndeplinirea sarcinilor profesionale</p>

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Dezvoltarea de competențe referitoare la utilizarea circuitelor integrate digitale.
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> • Cunoașterea și înțelegerea conceptelor de bază referitoare la sistemele realizate cu circuite integrate digitale. • Dezvoltarea deprinderilor și abilităților necesare folosirii de circuite integrate digitale în sisteme electronice digitale. • Dezvoltarea deprinderilor și abilităților necesare pentru analiza și proiectarea sistemelor digitale.

8. Conținuturi

8.1 Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Circuite de memorie. Clasificare. Definierea termenilor și caracteristici. Memoria RAM statică. Memoria RAM dinamică.	2	Expunere, discuții	Prezentări
Memoriile ROM, PROM, EPROM, EEPROM. Extinderea capacității memoriilor.	2		
Circuite logice programabile. Introducere. Clasificare. Circuite logice programabile de tip PLA, PAL, GAL, CPLD.	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.	2		
Exemple de implementare a unui FSM folosind limbajul Verilog.	2		
Circuite aritmetice descrise în cod Verilog. Descrierea unui ALU.	2		
Exemple de implementare a memoriilor folosind limbajul Verilog.	2		
Structuri elementare integrate. Introducere. Clasificare. Caracteristicile.	2		
Circuite logice integrate realizate în tehnologie bipolară	2		
Familii de circuite logice MOS	2		
Convertoare numeric analogice și analog numerice. Introducere. Clasificare. Caracteristici.	2		
Convertoare numeric analogice. Convertoare analog numerice	2		

<p>Bibliografie</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Circuite digitale – Oniga Ștefan, editura Risoprint Cluj Napoca, 2002 2. S. Hintea, Lelia Feștila, Mihaela Cirlugea - Circuite Integrate Digitale. UT Press, 2005. 3. Dan Nicula. Electronica digitala. Carte de învățătura. Editura Universității TRANSILVANIA din Brașov, 2012 4. John F. Wakerly, Principiile si practicile folosite in proiectare, Teora, 2002 5. Digital Fundamentals - Thomas L. Floyd, ediția 9, Prentice Hall PTR, 2006 <p>Materiale didactice virtuale</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 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 plăcile EB-133, EB -134. Mediul de dezvoltare integrat Xilinx ISE și platforme de dezvoltare D2SB+DIO4
Memorii de tip RAM și RAM.	2		
Parametri de funcționare a circuitelor integrate CMOS și TTL	2		
Introducere in mediul XILINX	2		
Proiectarea și implementarea circuitelor combinaționale	2		
Proiectarea și implementarea circuitelor secvențiale	2		
Proiectarea unui sumator pe 1-bit. Proiectarea modulară și ierarhică a unui sumator pe 8-biți.	2		
Moduri de obținere a semnalelor de ceas. Oscilatoare. Divizoare de frecvență programabile. Divizoare sincrone/asincrone.	2		
Introducere in proiectarea FSM. Proiectarea unui controler de trafic.			
Realizarea unui mini-proiect folosind limbajul Verilog. Structura, organizarea și conținutul proiectului. Teme de proiect.	2		
Proiectarea detaliată a blocurilor funcționale I.	2		
Proiectarea detaliată a blocurilor funcționale II.	2		
Simularea blocurilor funcționale.	2		
Implementarea blocurilor funcționale.	2		
Evaluarea proiectelor.	2		
<p>Bibliografie</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Lung, C., Oniga, S., Joian, R., Gavrinca, C., Circuite integrate digitale - Îndrumător de laborator, Editura Universitarii de Nord, Baia Mare, 2008, ISBN 978-973-1729-86-2, 120 pagini 2. S. Hintea Proiectarea circuitelor digitale VLSI, Ed. Casa Cărții de Știință, 1997. 3. C. Rus, S.Hintea, Doris Csipkes. Circuite integrate digitale. Structuri interne. Îndrumător de laborator. U.T. Press, Cluj-Napoca, 2006 4. S. Hintea, Tehnologii de proiectare cu arii logice programabile. Editura UT Press, Cluj-Napoca, 2002 <p>Materiale didactice virtuale</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 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

onținutul 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	Șef lucr. dr. ing. Claudiu LUNG	

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
