

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	3

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Proiectare logică		
2.2 Titularul de curs	Prof.univ. dr. ing. Ștefan ONIGA – stefan.oniga@ieec.utcluj.ro		
2.3 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect	As. drd. ing. Pop Adrian – Adrian.POP@ieec.utcluj.ro		
2.4 Anul de studiu	1	2.5 Semestrul	1
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	
4.2 de competențe	Sisteme de numerație. Elemente de aritmetică binară. Elemente de algebră logică.

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	
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>C1 - Operarea cu fundamente matematice, ingineresti și ale informaticii</p> <ul style="list-style-type: none"> • C1.1 - Recunoașterea și descrierea conceptelor proprii calculabilității, complexității, paradigmei de programare și modelării sistemelor de calcul și comunicații • C1.2 - Folosirea de teorii și instrumente specifice (algoritmi, scheme, modele, protocoale etc.) pentru explicarea structurii și funcționării sistemelor hardware, software și de comunicații • C1.3 - Construirea unor modele pentru diferite componente ale sistemelor de calcul • C1.4 - Evaluarea formală a caracteristicilor funcționale și nefuncționale ale sistemelor de calcul <p>C1.5 - Fundamentarea teoretică a caracteristicilor sistemelor proiectate</p>
Competențe transversale	Disciplina contribuie la dezvoltarea competențelor transversale: comunicare orală și scrisă în limba română, rezolvarea de probleme și luarea deciziilor, lucrul în echipă, autonomia învățării.

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 circuite integrate digitale. • Dezvoltarea deprinderilor și abilităților necesare folosirii de circuite integrate digitale în aplicații fundamentale. • Dezvoltarea deprinderilor și abilităților necesare pentru analiza și proiectarea aplicațiilor cu circuite digitale.

8. Conținuturi

8.1 Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Introducere în conceptele digitale	2	Expunere, discuții	Prezentări
Reprezentarea informației. Sisteme de numerație. Conversia dintr-o bază în alta.	2		
Noțiuni de algebra logică și proprietățile operațiilor logice.	2		
Circuite logice combinaționale. Porți logice fundamentale. Analiza și sinteza circuitelor cu porți. Minimizarea funcțiilor logice.	2		
Aplicații ale circuitelor combinaționale: codificator, decodificator, convertor de cod, multiplexor, demultiplexor.	2		
Aplicații ale circuitelor combinaționale: comparator numeric, detector și generator de paritate, semisumatoare și sumatoare complete.	2		
Circuite logice secvențiale. Bistabile RS, D, JK, T. Structuri interne și descrierea funcționării.	2		
Circuite numărătoare. Numărătoare asincrone directe și reversibile.	2		
Numărătoare sincrone integrate. Exemple de circuite și aplicațiile lor.	2		
Registre de deplasare serie paralel. Numărătoare Johnson, numărătoare în inel. Aplicații.	2		
Descrierea în limbaj Verilog a circuitelor logice combinaționale I, II.	4		
Descrierea în limbaj Verilog a circuitelor logice secvențiale I, II.	4		
Bibliografie			
1. Circuite digitale – Oniga Ștefan, editura Risoprint Cluj Napoca, 2002			

<p>2. Stefan Oniga, Circuite digitale I - Note de curs, UTPRESS Cluj-Napoca, 2020, ISBN 978-606-737-482-7</p> <p>3. S. Hinte, Lelia Feștila, Mihaela Cirlugea - Circuite Integrate Digitale. UT Press, 2005.</p> <p>4. Dan Nicula. Electronica digitala. Carte de învățătura. Editura Universității TRANSILVANIA din Brașov, 2012</p> <p>5. John F. Wakerly, Principiile si practicile folosite in proiectare, Teora, 2002</p> <p>6. Digital Fundamentals - Thomas L. Floyd, ediția 9, Prentice Hall PTR, 2006</p> <p>Materiale didactice virtuale</p> <p>1. Oniga, S. Pagina web a disciplinei de Circuite integrate digitale (prezentări curs, lucrări de laborator, probleme propuse, subiecte de examen), pe platforma de el-learning kb.cunbm.utcluj.ro</p>			
8.2 Seminar / laborator / proiect	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Laborator			
Introducere. Prezentare laborator. Norme de protectia muncii. Studiul placilor de dezvoltare	2	Expunere și aplicații (Rezolvare de probleme, proiectare circuite)	Se utilizează culegere de probleme, îndrumător de laborator și plăcile Basys3
Implementarea circuitelor digitale in circuite FPGA	2		
Introducere în utilizarea programului XILINX ISE	2		
Circuite simple realizate cu ajutorul porților logice	2		
Implementarea circuitelor logice ca sume de produse (SOP). Simplificarea logică	2		
Structuri combinaționale 1. Codificatoare. Decodificatoare. Multiplexoare.	2		
Structuri combinaționale 2. Comparatoare. Circuite de generare/testare paritate. Sumatoare.	2		
Circuite aritmetice. Adder/substactor pe 4 biți. ALU pe 1 bit ALU pe 4 biți.	2		
Circuite basculante bistabile. Latch-uri de tip D . Flip-flop-uri de tip D. Flip-flop-uri de tip T.			
Numărătoare electronice 1 (Simulari). Circuite de numărare pe 4 biți up/down cu clear sincron/asincron. Numărător zecimal cu intrare de încărcare. Numărător pe N biți cu numărare înainte și clear asincron.	2		
Numărătoare electronice 2 (Implementări). Divizor de clock Numărător pe 8 biți (cu ieșire pe leduri). Numărător pe 8 biți cu afișaj pe 7 segmente.	2		
Registre. Registre de deplasare. Numărător în inel. Numărător Johnson.	2		
Memorii. Memorie ROM de 8 octeți. Memorie RAM/ROM distribuită. Memorie de tip Block RAM.	2		
Simularea circuitelor digitale cu programul Digitalworks.	2		
Colocviu de laborator	2		
<p>Bibliografie</p> <p>1. Stefan Oniga, Circuite digitale I – Lucrari de laborator, UTPRESSCluj-Napoca, 2020, ISBN 978-606-737-483-4</p> <p>2. Joian, R., Gavrincea, R., Oniga, S., Sisteme si circuite digitale. Culegere de probleme, Colecția: SCIENTIA, Editura. Risoprint, 2006, ISBN: 973-751-273-1 , 978-973-751-273-4, 145 pagini</p> <p>3. Lung, C., Oniga, S., Joian, R., Gavrincea, C., Circuite integrate digitale - Îndrumător de laborator, Editura Universitarii de Nord, Baia Mare, 2008, ISBN 978-973-1729-86-2, 120 pagini</p> <p>Materiale didactice virtuale</p> <p>1. http://ece.ubm.ro/ea/cursuri/</p>			

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).

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	Lucrare scrisă - test grilă și descriptivă și probleme, timp de lucru: 3 ore	E = 70%
10.5 Seminar/Laborator /Proiect	Nivelul achiziției abilităților dobândite	- Evaluare formativă continuă (teste seminar). - Test practic de laborator.	- 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
