

# FIȘA DISCIPLINEI

## 1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca – Centrul Universitar Nord din Baia Mare
1.2 Facultatea	de Inginerie
1.3 Departamentul	de Inginerie Electrică, Electronică și Calculatoare
1.4 Domeniul de studii	Inginerie Electronică și Telecomunicații
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studii / Calificarea	Electronică aplicată
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență
1.8 Codul disciplinei	IELAL307

## 2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Circuite integrate digitale						
2.2 Aria de conținut	Electronică						
2.3 Responsabil de curs	Conf. univ. dr. ing. Ștefan ONIGA – stefan.oniga@cunbm.utcluj.ro						
2.4 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect	Șef lucrări dr. ing. Claudiu LUNG – claudiu.lung@cunbm.utcluj.ro						
2.5 Anul de studiu	2	2.6 Semestrul	1	2.7 Tipul de evaluare	E	2.8 Regimul disciplinei	DOB

## 3. Timpul total estimat (ore pe semestru al activităților didactice)

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	din care: 3.2 curs	2	3.3 seminar / laborator	2
3.4 Total ore din planul de învățământ	56	din care: 3.5 curs	28	3.6 seminar / laborator	28
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					15
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					15
Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					12
Tutoriat					3
Examinări					3
Alte activități					0
<b>3.7 Total ore studiu individual</b>	48				
<b>3.8 Total ore pe semestru</b>	104				
<b>3.9 Numărul de credite</b>	4				

## 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	
4.2 de competente	Sisteme de numerație. Elemente de aritmetică binară. Elemente de algebră logică. Circuite cu dispozitive electronice funcționând în comutație.

## 5. Condiții (acolo unde este cazul)

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

## 6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	<p>C1.1 Descrierea funcționării dispozitivelor și circuitelor electronice și a metodelor fundamentale de măsurare a mărimilor electrice</p> <p>C1.2 Analiza circuitelor și sistemelor electronice de complexitate mică/ medie, în scopul proiectării și măsurării acestora</p> <p>C2.5 Proiectarea de blocuri funcționale elementare de prelucrare digitală a semnalelor cu implementare hardware și software</p> <p>C3.4 Elaborarea de programe într-un limbaj de programare general și/sau specific, pornind de la specificarea cerințelor și până la execuție, depanare și interpretarea rezultatelor în corelație cu procesorul utilizat</p> <p>C4.1 Definirea conceptelor, principiilor și metodelor folosite în domeniile: programarea calculatoarelor, limbaje de nivel înalt și specifice, tehnici CAD de realizare a modulelor electronice, microcontrolere, arhitectura sistemelor de calcul, sisteme electronice programabile, grafică, arhitecturi hardware reconfigurabile</p> <p>C4.2 Explicarea și interpretarea cerințelor specifice structurilor hardware și software din domeniile: programarea calculatoarelor, limbaje de nivel înalt și specifice, tehnici CAD de realizare a modulelor electronice, microcontrolere, arhitectura sistemelor de calcul, sisteme electronice programabile, grafică, arhitecturi hardware reconfigurabile</p> <p>C5.1 Definirea elementelor specifice care individualizează dispozitivele și circuitele electronice din domeniile: electronică de putere, sisteme automate, gestionarea energiei electrice, electronică medicală, electronică auto, bunuri de larg consum</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	<ul style="list-style-type: none"> <li>Dezvoltarea de competențe referitoare la utilizarea circuitelor integrate digitale.</li> </ul>
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> <li>Cunoașterea și înțelegerea conceptelor de bază referitoare la circuite integrate digitale.</li> <li>Dezvoltarea deprinderilor și abilităților necesare folosirii de circuite integrate digitale în aplicații fundamentale.</li> <li>Dezvoltarea deprinderilor și abilităților necesare pentru analiza și proiectarea aplicațiilor cu circuite digitale.</li> </ul>

## 8. Conținuturi

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

### Bibliografie

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 și practicile folosite în proiectare, Teora, 2002
5. Digital Fundamentals - Thomas L. Floyd, ediția 9, Prentice Hall PTR, 2006

### Materiale didactice virtuale

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	Metode de predare	Observații
<b>Seminar</b>	Expunere și aplicații (Rezolvare de probleme, proiectare circuite)	Se utilizează culegere de probleme, îndrumător de laborator, standurile de laborator EB2000 și plăcile EB-131, EB-132, EB-133, EB -134.
Reprezentarea informației în binar, hexazecimal, octal. Transformări dintr-o bază în altă. Operații aritmetice cu numere cu și fără semn în binar, hexazecimal și octal		
Funcții logice fundamentale, operații logice, minimizarea funcțiilor.		
Implementarea cu porți logice a circuitelor combinaționale - partea I. MUX, DMUX, DCD		
Implementarea cu porți logice a circuitelor combinaționale - partea II. Sumator, Comparator.		
Analiza și sinteza circuitelor cu bistabile (D, T, RS, JK). Proiectarea unui numărător asincron.		
Descrierea în limbaj VHDL a circuitelor logice combinaționale		
Descrierea în limbaj VHDL a circuitelor logice secvențiale.		
<b>Laborator</b>		
Studiul porților logice fundamentale. Poarta inversoare. Porțile ȘI, SAU, ȘI-NU, SAU-NU, SAU-Exclusiv. Nivelele logice.		
Circuite logice combinaționale I. MUX, DMUX, DCD, Comparator.		
CLC II. Sumator. Unitate aritmetică și logică		
Circuite basculante bistabile RS asincrone și sincrone. .		
CBB JK Numărătoare asincron cu bistabile JK		
CBB de tip D Numărătoare sincrone cu bistabile de tip D.		
Registre de deplasare.		
Bibliografie		
1. Joian, R., Gavrinca, 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		
2. 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		
Materiale didactice virtuale		
1. <a href="http://radio.ubm.ro/EA/Documente/Cursuri_Laboratoare/material_curs_laborator.html">http://radio.ubm.ro/EA/Documente/Cursuri_Laboratoare/material_curs_laborator.html</a>		

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

<ul style="list-style-type: none"> <li>• 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).</li> </ul>
---

### 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 si nivelul deprinderilor dobândite	Lucrare scrisă - test grilă și descriptivă și probleme, timp de lucru: 3 ore	E = 60%
10.5 Seminar/Laborator	Nivelul achiziției abilităților dobândite	- Evaluare formativă continua (teste seminar). - Test practic de laborator.	- T = 20% - L = 20%
10.6 Standard minim de performanță			
• $L \geq 5$ și $E \geq 5$ și $0,6E+0,2L +0,2T \geq 5$			

Data completării	Titular de curs Conf. dr. ing. Ștefan ONIGA	Titular de seminar / laborator / proiect Șef lucr. dr. ing. Claudiu LUNG
------------------	--	---

Data avizării în Departament

Director Departament  
Șef lucr. dr. ing. Liviu NEAMȚ