

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca
1.2 Facultatea	Inginerie Electrică
1.3 Departamentul	Mașini și Acționări Electrice
1.4 Domeniul de studii	Inginerie Electrică
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studii / Calificarea	Electromecanică
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Sisteme Digitale	Codul disciplinei	28.00
2.2 Titularul de curs	Ș.I. dr. ing. Călin Mărginean – calin.marginean@emd.utcluj.ro 2.3		
Titularul activităților de seminar / laborator / proiect / practică	Ș.I. dr. ing. Călin Mărginean – calin.marginean@emd.utcluj.ro		
2.4 Anul de studiu	2	2.5 Semestrul	2
		2.6 Tipul de evaluare	E
2.7 Regimul disciplinei	Categoría formativă		DF
	Opționalitate		DOB

3. Timpul total estimat

3.1 Număr de ore pe săptămână	5	din care:	3.2 Curs	2	3.3 Seminar	1	3.3 Laborator	2	3.3 Proiect	0	3.3 Practică	0
3.4 Număr de ore pe semestru	70	din care:	3.5 Curs	28	3.6 Seminar	14	3.6 Laborator	28	3.6 Proiect	0	3.3 Practică	0
3.7 Distribuția fondului de timp (ore pe semestru) pentru studiu individual și evaluare:												
(a) Evaluare											3	
(b) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe											17	
(c) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate și pe teren											6	
(d) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri											2	
(e) Tutoriat											2	
(f) Alte activități												
3.8 Total ore studiu individual și evaluare (suma (3.7(a))...3.7(f))								30				
3.9 Total ore pe semestru (3.4+3.8)								100				
3.10 Numărul de credite								4				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	<ul style="list-style-type: none"> - Cunoașterea noțiunilor fundamentale de electronică analogică. - Parcurgerea disciplinelor de bază privind circuite electrice și măsurări electrice. - Familiarizarea cu algebra booleană la nivel elementar (dacă a fost introdusă anterior)
4.2 de competențe	<ul style="list-style-type: none"> - Capacitatea de a utiliza instrumente de analiză și măsurare electrică (multimetru, surse, osciloscop – la nivel introductiv). - Abilități de lucru cu scheme electrice simple. - Competențe de operare de bază pe calculator, inclusiv instalarea și utilizarea unor aplicații software tehnice. - Capacitatea de a interpreta date experimentale și de a redacta scurte rapoarte.

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	
5.2. de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului	Prezența la seminar și laborator este obligatorie

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	<ul style="list-style-type: none">• Adună informații tehnice;• Sintetizează informații;• Definește cerințe tehnice;• Analizează datele testelor;• Prezintă rezultatele analizelor• Pregătește prototipuri pentru producție;• Proiectează prototipuri;• Înregistrează datele încercărilor.
Competențe transversale	<ul style="list-style-type: none">• aplică cunoștințe științifice, tehnologice și ingineresti;• soluționează probleme;• dă dovadă de inițiativă;• lucrează în echipe.

7. Rezultatele așteptate ale învățării

Cunoștințe	Studentul/absolventul identifică, formulează, analizează principiile circuitelor de energie electrică și riscurile asociate acestora.
Abilități	Studentul/absolventul descoperă defecte în circuitele electrice și poate să le repare. Studentul/absolventul testează și înlocuiește componentele electrice și cablajele, utilizând aparate de verificat prin măsurare, echipamente de lipit și scule de mână. Studentul/absolventul explică schemele electrice care arată conexiunile dintre dispozitive, cum ar fi conexiunile electrice și de semnale.
Responsabilitate și autonomie	Studentul/absolventul recunoaște nevoia de învățare independentă, petotparcursulvieții.

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

8.1 Obiectivul general al disciplinei	Cunoașterea noțiunilor de bază din domeniul sistemelor digitale și formarea de deprinderi practice de electronică digitală.
8.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none">• Să identifice noțiunea de sistem digital• Să cunoască tipurile și ofertele de circuite digitale• Să cunoască metodele de proiectare a sistemelor digitale

9. Conținuturi

9.1 Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
C1 - Sisteme de numerație și coduri- Conversia codurilor, Coduri binare, BCD, Coduri alfanumerice, Coduri detectoare de erori	2	Expunere prin	

C2 - Bazele logice în tehnica digitală (Noțiuni de algebră logică, Funcții logice, Teoremele algebrei logice, Moduri de exprimare ale funcțiilor logice, Clasificarea circuitelor logice)	2	videoproiector cu explicații și întrebări.	
C3 - Suportul software și hardware pentru proiectarea circuitelor digitale.	2		

9.1 Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
C4,5 - Circuite logice combinaționale și aplicații I – implementarea CLC cu componente SSI	4	Aplicații la tablă, după prezentarea teoriei. La terminarea cursului studenții primesc fișierul pdf al expunerii.	
C6 - Hazardul în circuitele logice. Hazardul static și dinamic. Metode pentru eliminarea hazardului.	2		
C7 - Circuite logice combinaționale și aplicații II - implementarea CLC cu componente MSI: MUX, DCD, Memorii	2		
C8,9 - Circuite logice combinaționale specializate (convertoare de cod, decodificatoare BCD-7 segmente, circuite codificatoare, comparatoare numerice, sumatoare binare)	4		
C10,11 - Circuite logice secvențiale și aplicații I (Definițiile CLS, CLS asincrone cu reacții directe. Metode de proiectare)	4		
C12,13 - Circuite logice secvențiale și aplicații II (Circuite secvențiale cu reacții prin circuite basculante: Tipuri de CB; CLS asincrone cu reacții prin CB)	4		
C14 - Circuite logice secvențiale și aplicații III (CLS sincrone)	2		
Bibliografie			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Trifa, V. – Inițiere în circuite logice cu aplicații în OrCAD. Ed. UT Press, Cluj-Napoca, 2005, ISBN 973-662-172-3. 2. Ardelean, I., Giuroiu, H., Petrescu, L. – Circuite integrate CMOS. Manual de utilizare. Ed. Tehnica, Bucuresti, 1986. 3. Baluta, Gh. – Circuite logice si structuri numerice. Proiectare si aplicatii. Ed. Matrix Rom, Bucuresti, 1999, ISBN 973-685-011-0. 4. Bistriceanu, E., Gh. – Algebre booleene si circuite digitale. Ed. Matrix Rom, Bucuresti, 1997. 5. Stefan, Gh., Bistriceanu, V. – Circuite integrate digitale. Probleme. Proiectare. Ed. Albastra, Grup Microinformatica, Cluj-Napoca, 2000, ISBN 973-9443-41-9. 6. Trifa, V., Rabulea, O., Peculea, A. - Circuite logice / culegere de probleme. Printing office of Technical University of Cluj-Napoca, 2000. 7. John F. Wakerly – Circuite digitale. Principiile și practicile folosite în proiectare. Ed Teora, 2002. 			

9.2 Seminar / laborator / proiect / practică	Nr. ore	Metode de predare	Observații
A. Seminar		Seminarizare la tablă.	
Sisteme de numerație și coduri	2		
Bazele logice în tehnica digitală	2		
Circuite logice combinaționale și aplicații I	2		
Circuite logice combinaționale și aplicații II	2		
Circuite logice secvențiale și aplicații I	2		
Circuite logice secvențiale și aplicații II	2		
Circuite logice secvențiale și aplicații III	2		
B. Laborator		Lucru individual pe calculator-	
Introducere și prezentare norme generale și specifice de protecție a muncii. Inițiere în mediul de simulare.	4		
Exemplu de proiectare CLC utilizând software specializat.	4		

Exemple de CLC proiectate și simulate utilizând software specializat.	4	simulare utilizând software specializat.	
Lucrul în mediul de proiectare PCB Design - prezentare etape de lucru. Exemple.	4		

9.2 Seminar / laborator / proiect / practică	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Exemple de CLS proiectate și simulate utilizând software specializat.	4	Experimentare în laborator.	
Realizare practică montaje pe plăci de test(breadboard) pentru exemple de CLC și CLS studiate prin simulare și analiză comparativă a rezultatelor simulărilor cu rezultatele obținute în urma măsurărilor efectuate - I.	4		
Realizare practică montaje pe plăci de test(breadboard) pentru exemple de CLC și CLS studiate prin simulare și analiză comparativă a rezultatelor simulărilor cu rezultatele obținute în urma măsurărilor efectuate - II.	4		
Bibliografie <ol style="list-style-type: none"> 1. Stefan, Gh., Bistriceanu, V. – Circuite integrate digitale. Probleme. Proiectare. Ed. Albastra, Grup Microinformatica, Cluj-Napoca, 2000, ISBN 973-9443-41-9. 2. Trifa, V., Rabulea, O., Peculea, A. - Circuite logice / culegere de probleme. Printing office of Technical University of Cluj-Napoca, 2000. 3. *** https://www.orcad.com/resources/orcad-tutorials. 4. *** OrCAD Flow Tutorial. Product Version 16.2, 2008, Cadence Design Sytems, 2019-2020, San Jose, USA. 5. *** OrCAD Tutorial. Product Version 17.4, oct. 2019, Cadence Design Sytems, 1996-2008, San Jose, USA. 6. https://github.com/hneemann/Digital 7. KiCAD PCB Editor - https://docs.kicad.org/6.0/en/pcbnew/pcbnew.pdf 8. https://images.tinkercad.com/jl5ii4oqrdmc/4sMFqe3rDlbUymJt0I4yh/85a4487f7fe274e74c19870ae4679fc1/tinkercad-guides_circuits-Printable.pdf 9. *** Signetics Digital Circuits. 54/74 Logic Families Catalogue, 1986. 			

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

Conținutul disciplinei și competențele specifice acumulate corespund așteptărilor firmelor de profil în cadrul cărora studenții desfășoară stagii de practică sau ocupă un loc de muncă.

11. Evaluare

Tip activitate	11.1 Criterii de evaluare	11.2 Metode de evaluare (și forma evaluare: continuă/sumativă)	11.3 Pondere din nota finală
11.4 Curs	Cunoștințe de sisteme digitale, metode de analiză și sinteză	Lucrare scrisă la examen, 2 subiecte, note 1-10.	70%
11.5 Seminar/Laborator /Proiect / practică	<i>Seminar</i> - Abilitatea de a rezolva probleme de circuite logice.	Evaluare individuală în cadrul întâlnirilor la seminar.	10 %
	<i>Laborator</i> - Abilitatea de a utiliza software specializat la proiectarea și realizarea plachetelor cu circuite digitale.	Evaluare individuală la calculator, calificative – laborator.	20%
11.6 Standard minim de performanță Calificativ minim S(laborator și seminar), nota minimă 5 lucrare scrisă.			

Data completării:	Titulari	grad didactic, titlu Prenume NUME	Semnătura
Mai 2025	Curs	Ș.I. dr. Ing. Călin Mărginean	
	Aplicații	Ș.I. dr. Ing. Călin Mărginean	

Data avizării în Consiliul Departamentului de Mașini și
Aționări Electrice
Iunie 2025

Director Departament Mașini și Aționări
Electrice

Prof. dr. ing. Petre Dorel TEODOSESCU

Data aprobării în Consiliul Facultății Inginerie Electrică
30.06.2025

Decan,
Conf.dr.ing. Andrei CZIKER
