

FIȘA DISCIPLINEI

Analiza și sinteza circuitelor

Anul universitar 2026-2027

1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ superior	Universitatea Babeș-Bolyai din Cluj-Napoca
1.2. Facultatea	Matematică și Informatică
1.3. Departamentul	Informatică
1.4. Domeniul de studii	Informatică
1.5. Ciclul de studii	Licență
1.6. Programul de studii / Calificarea	Informatică în limba română
1.7. Forma de învățământ	Zi

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	Analiza și sinteza circuitelor			Codul disciplinei	MLE5185
2.2. Titularul activităților de curs	Prof. dr. ing. Octavian Creț				
2.3. Titularul activităților de seminar	Prof. dr. ing. Octavian Creț				
2.4. Anul de studiu	3	2.5. Semestrul	6	2.6. Tipul de evaluare	Colocviu
2.7. Regimul disciplinei	Opțional		2.8. Tipul disciplinei	Disciplină de specializare (DS)	

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/proiect	1
3.4. Total ore din planul de învățământ	42	din care: 3.5. curs	28	3.6. seminar/ laborator/proiect	14
Distribuția fondului de timp pentru studiul individual (SI) și activități de autoinstruire (AI)					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe (AI)					26
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					14
Pregătire seminare/ laboratoare/ proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri					22
Tutoriat (consiliere profesională)					18
Examinări					3
Alte activități					
3.7. Total ore studiu individual (SI) și activități de autoinstruire (AI)				83	
3.8. Total ore pe semestru				125	
3.9. Numărul de credite				5	

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1. de curriculum	-
4.2. de competențe	-

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Tablă și videoproiector
5.2. de desfășurare a seminarului/ laboratorului	Laborator cu calculatoare/laptopuri

6.1. Competențele dobândite în urma absolvirii programului de studii (se preiau din planul de învățământ)

Competențe profesionale	
Codul competenței	Competență
CP3	Utilizarea instrumentelor informatice în context interdisciplinar

CP4	Utilizarea bazelor teoretice ale informaticii și a modelelor formale
Competențe transversale	
Codul competenței	Competență
CT1	Aplicarea regulilor de muncă organizată și eficientă, a unor atitudini responsabile față de domeniul didactic-științific, pentru valorificarea creativă a propriului potențial, cu respectarea principiilor și a normelor de etică profesională
CT2	Desfășurarea eficientă a activităților organizate într-un grup interdisciplinar și dezvoltarea capacităților empatică de comunicare interpersonală, de relaționare și colaborare cu grupuri diverse

6.2. Rezultatele învățării specifice programului de studii (se preiau din planul de învățământ)

Rezultatele învățării vizate prin disciplină		
Codul competenței	Cunoștințe și înțelegere (Knowledge and understanding)	Abilități academice specifice (Specific academic skills)
CP1	<ul style="list-style-type: none"> Absolventul este capabil să identifice probleme complexe și să examineze probleme conexe pentru a dezvolta opțiuni de rezolvare și implementa soluții. Absolventul este capabil să combine informații diverse pentru a formula soluții și genera idei de dezvoltare pentru noi produse și aplicații. 	<ul style="list-style-type: none"> Luarea de notițe: rezumarea și înregistrarea informațiilor cheie din cursuri sau texte. Gândire critică: Analizarea, evaluarea și sintetizarea informațiilor, în loc de a le accepta pur și simplu. Înțelegerea textului citit: Citirea activă, parcurgerea rapidă, citirea pe diagonală și înțelegerea textelor complexe. Competențe digitale: Utilizarea eficientă a bazelor de date, a software-ului și a instrumentelor online. Comunicare și prezentare: vorbirea în public, prezentarea argumentelor și munca în grup. Colaborare: Lucrul eficient în echipă și oferirea de critici constructive.
CP2	<ul style="list-style-type: none"> Absolventul are abilitatea de a aplica reguli generale unor probleme specifice și de a produce soluții relevante. Absolventul are cunoștințe legate de programare, matematică, inginerie și tehnologie și are abilitățile necesare pentru a le folosi în crearea de sisteme informatice complexe 	<ul style="list-style-type: none"> Gestionarea timpului: Stabilirea priorităților, respectarea termenelor limită și organizarea. Redactare academică: Construirea unor argumente clare, structurate și bazate pe dovezi. Abilități de studiu: Tehnici de revizuire, strategii de susținere a examenelor și ajutoare pentru memorie. Rezolvarea problemelor: Aplicarea raționamentului logic pentru a rezolva probleme academice.

7. Rezultatele învățării specifice disciplinei

Cunoștințe și înțelegere (Knowledge and understanding)
1. Obiectivul principal al acestei discipline este de a le oferi studenților bazele Proiectării logice, pentru a-i face capabili să analizeze, să proiecteze și să implementeze orice sistem digital. Pentru a atinge acest obiectiv, studenții vor învăța să:
2. Analizeze și sintetizeze sisteme logice combinaționale;
3. Analizeze și sintetizeze circuite secvențiale sincrone și asincrone;
4. Aplice principiile de proiectare a sistemelor digitale și tehnicile descriptive;
5. Utilizeze dispozitive programabile, precum FPGA-uri și PLD-uri, pentru a implementa sisteme logice / digitale;
6. Înțeleagă problemele de sincronizare din sistemele logice / digitale și să le studieze prin simularea și testarea lor fizică.
Abilități academice specifice (Specific academic skills)

1. Absolventul este capabil să efectueze diagnosticarea și depanarea circuitelor logice / digitale.
2. Absolventul este capabil să realizeze testarea și evaluarea calitativă a caracteristicilor funcționale și nefuncționale ale circuitelor logice / digitale, pe baza unor criterii specifice.



















8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare - învățare	Observații
1. Introducere. Sisteme de numerație și coduri, erori	Prezentări, discuții	N/A
2. Sisteme de numerație. Aritmetică binară		
3. Algebră booleană. Funcții Booleene. Porți logice. Sisteme digitale și reprezentarea funcțiilor Booleene		
4. Metode de minimizare a funcțiilor Booleene		
5. Analiza și proiectarea (sinteza) circuitelor logice combinatorii (CLC). Circuite CLC SSI și MSI		
6. Metode de proiectare a sistemelor digitale folosind circuite SSI, MSI, LSI și VLSI. Hazardul combinațional		
7. Circuite logice secvențiale. Circuite basculante bistabile (Latch-uri și Flip-Flop-uri)		
8. Aplicații ale Flip-Flop-urilor: divizoare de frecvență, numărătoare		
9. Aplicații ale Flip-Flop-urilor: registre de date, convertoare, memorii		
10. Metode de proiectare a sistemelor digitale folosind bistabile		
11. Metode de proiectare a sistemelor digitale folosind memorii, multiplexoare, decodoare, numărătoare		
12. Metode de proiectare a sistemelor secvențiale sincrone		
13. Metode de proiectare a sistemelor digitale cu ajutorul dispozitivelor programabile (I)		
14. Metode de proiectare a sistemelor digitale cu ajutorul dispozitivelor programabile (II)		
Bibliografie		
1. Contemporary Logic Design, Randy H. Katz, Benjamin Cunnings / Addison Wesley Publishing Co., 1993.		
2. Digital Design Principles and Practices, John F. Wakerly, Prentice-Hall, 2000.		
3. FPGA-based System Design, Wayne Wolf, PRENTICE HALL Professional Technical Reference Upper Saddle River, NJ 07458 www.phptr.com ISBN: 0-13-142461-0.		
8.2 Seminar / laborator	Metode de predare - învățare	Observații
1. Introducere în problematica laboratorului. Experimente inițiale	Lucrări practice pe panouri didactice de testare, plăci FPGA, software specializat (simulatoare), prezentări la tablă, explicații suplimentare și discuții	N/A
2. Circuite logice de bază		
3. Editorul schematic și simulatorul Logisim Evolution (I)		
4. Editorul schematic și simulatorul Digital		
5. Circuite logice combinaționale (I)		
6. Circuite logice combinaționale (II) – Circuite MSI		
7. Circuite logice combinaționale (III) – Circuite complexe		
8. Sinteza circuitelor logice combinaționale folosind dispozitive logice programabile		
9. Flip-flopuri		
10. Numărătoare (I)		
11. Numărătoare (II)		
12. Registre și registre de deplasare		
13. Circuite logice secvențiale complexe		
14. Test de laborator		
Bibliografie		
1. Analiza și sinteza dispozitivelor numerice, Îndrumător de laborator, Ediția a-3-a, L. Văcariu, O. Creț, A. Nețin, Ed. U.T.		

9. Evaluare

Tip activitate	9.1 Criterii de evaluare	9.2 Metode de evaluare	9.3 Pondere din nota finală
9.4 Curs	Abilități de rezolvare a problemelor. Prezență, (inter)activitate	Examen scris	70%
9.5 Seminar/laborator	Abilități de rezolvare a problemelor	Examen față în față și/sau scris sau prin intermediul platformei TEAMS, dacă este necesar	30%
9.6 Standard minim de promovare			
<ul style="list-style-type: none"> • Condiții pentru participarea la examenul scris final: nota la lucrările practice ≥ 5 • Condiții pentru promovarea examenului: nota la lucrările practice ≥ 5 ȘI nota la examenul scris ≥ 5; • Modelarea și rezolvarea problemelor tipice de proiectare logică folosind aparatul formal specific domeniului. 			

10. Etichete ODD (Obiective de Dezvoltare Durabilă / Sustainable Development Goals)

	<input type="radio"/> Eticheta generală pentru Dezvoltare durabilă							
								
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
								Nu se aplică nici o etichetă
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>

Data completării:

09.05.2026

Semnătura titularului de curs

Oret

.....

Semnătura titularului de seminar

Oret

.....

Data avizării în departament:

...

Semnătura directorului de departament

.....