FIŞA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituţia de învăţământ superior	Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca
1.2 Facultatea	Facultatea de Electronică, Telecomunicaţii şi Tehnologia Informaţiei
1.3 Departamentul	Bazele Electronicii
1.4 Domeniul de studii	Inginerie electronică, telecomunicaţii şi tehnologii informaţionale
1.5 Ciclul de studii	Licenţă
1.6 Programul de studii / Calificarea	Tehnologii si sisteme de telecomunicatii/ Inginer
1.7 Forma de învăţământ	IF – învăţământ cu frecvenţă
1.8 Codul disciplinei	TST19.00

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Circuite integrate digitale						
2.2 Aria de conţinut	Arie teoretică Arie metodologică Arie de analiză						
2.3 Responsabil de curs	Prof.dr.ing. Sorin HINTEA – sorin.hintea@bel.utcluj.ro						
2.4 Titularul activităţilor de seminar / laborator / proiect	Conf. dr. ing. Doris CSIPKES – doris.csipkes@bel.utcluj.ro Conf.dr.ing. Paul FARAGO – paul.farago@bel.utcluj.ro Șl.dr.ing. Gabor CSIKES – gabor.csipkes@bel.utcluj.ro						
2.5 Anul de studiu	II	2.6 Semestrul	4	2.7 Tipul de evaluare	E	2.8 Regimul disciplinei	DD/DI

3. Timpul total estimat

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	din care: 3.2 curs	2	3.3 laborator / proiect	2
3.4 Total ore din planul de învăţământ	56	din care: 3.5 curs	28	3.6 laborator / proiect	28
Distribuţia fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie şi notiţe					20
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate şi pe teren					-
Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii şi eseuri					18
Tutoriat					3
Examinări					3
Alte activităţi:					-

3.7 Total ore studiu individual	44
3.8 Total ore pe semestru	100
3.9 Numărul de credite	4

4. Precondiţii (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Circuite Integrate Digitale
4.2 de competenţe	Sisteme de numeraţie. Elemente de aritmetică binară. Elemente de algebra logică. Circuite cu dispozitive electronice funcţionând în comutaţie.

5. Condiţii (acolo unde este cazul)

5.1. de desfăşurare a cursului	Amfiteatru, Cluj-Napoca
5.2. de desfăşurare a seminarului / laboratorului / proiectului	Laborator, Cluj-Napoca

6. Competenţele specifice acumulate

Competenţe profesionale	**C1. Utilizarea elementelor fundamentale referitoare la dispozitivele, circuitele, sistemele, instrumentaţia şi tehnologia electronică** C1.2 Analiza circuitelor şi sistemelor electronice de complexitate mică/ medie, în scopul proiectării şi măsurării acestora C1.4 Utilizarea instrumentelor electronice şi a metodelor specifice pentru a caracteriza şi evalua performanţele unor circuite şi sisteme electronice **C2. Aplicarea metodelor de bază pentru achiziţia şi prelucrarea semnalelor** C2.3 Utilizarea mediilor de simulare pentru analiza şi prelucrarea semnalelor C2.4 Utilizarea de metode şi instrumente specifice pentru analiza semnalelor C2.5 Proiectarea de blocuri funcţionale elementare de prelucrare digitală a semnalelor cu implementare hardware şi software **C3 Aplicarea cunoştinţelor, conceptelor şi metodelor de bază privitoare la arhitectura sistemelor de calcul, microprocesoare, microcontrolere, limbaje şi tehnici de programare** **C4. Conceperea, implementarea si operarea serviciilor de date, voce, video, multimedia, bazate pe întelegerea si aplicarea notiunilor fundamentale din domeniul comunicatiilor si transmisiunii informatiei** **C5. Selectarea, instalarea, configurarea si exploatarea echipamentelor de telecomunicatii fixe sau mobile si echiparea unui amplasament cu retele uzuale de telecomunicatii**
Competenţe transversale	N/A

7. Obiectivele disciplinei (reieşind din grila competenţelor specifice acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Dezvoltare de competente privind utilizarea circuitelor integrate digitale.
7.2 Obiectivele specifice	1. Cunoașterea si înțelegerea conceptelor de baza referitoare la circuitele integrate digitale. 2. Dezvoltarea deprinderilor si abilitaților necesare folosirii circuitelor integrate digitale in aplicatii fundamentale. 3. Dezvoltarea deprinderilor si abilitaților pentru analiza si proiectarea aplicatiilor cu circuite digitale.

8. Conţinuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observaţii
1. Notiuni de algebra logica si proprietatile operatiilor logice.	Expunere, conversație euristica, exemplificare, problematizare, exercițiu didactic, studiul de caz,	Se utilizează prezentări .ptt, videoproiector, tabla
2. Coduri binare, de detectare si corectare a erorilor, pentru transmisia si stocarea datelor seriale. Aritmetica in baza 2. Operatii aritmetice de baza		

3. Circuite logice combinaţionale. Porţi logice fundamentale. Analiza si sinteza circuitelor cu porti. Minimizarea functiilor logice.	evaluare formativa	
4. Aplicatii ale circuitelor combinationale: sumatorul, comparatorul, codor si decoder partitate. Circuite decodificatoare.		
5. Circuite multiplexoare şi demultiplexoare. Aplicatii ale multiplexoarelor. Implementarea functiilor logice		
6. Bistabile RS, D, JK, T. Structuri interne si descrierea functionarii. Analiza şi sinteza unor circuite logice secvenţiale sincrone cu bistabile.		
7. Aplicaţii ale circuitelor secvenţiale sincrone cu bistabile. Numaratoare binare, registre de deplasare, numaratoare in inel, numaratoare Johnson		
8. Aplicaţii ale circuitelor secvenţiale sincrone cu bistabile. Generatoare de semnal si divizoare de frecventa.		
9. Aplicaţii ale circuitelor secvenţiale sincrone cu bistabile. Automate de stare cu bistabile D si JK.		
10. Numărătoare sincrone integrate. Exemple de circuite si aplicatiile lor.		
11. Aplicatii cu numărătoare sincrone integrate		
12. Aplicatii cu numărătoare sincrone integrate. Cascadare, divizoare de frecventa programabile.		
13. Automate de stare secventiale si protocoale de comunicatie implementate cu circuite secventiale sincrone		
14. Circuite secvenţiale asincrone cu bistabile. Automate secvenţiale asincrone. Numaratoare binare asincrone.		

Bibliografie

1. Sorin Hintea, Gabor Csipkes, Doris Csipkes, Paul Farago, Mihaela Cirlugea – Digital Integrated Circuits. Editura Casa Cărţii de Ştiinţă, Cluj-Napoca, 2017
2. Sorin Hintea, Mihaela Cirlugea, Lelia Festila. Circuite Integrate Digitale. Editura UT Press, Cluj-Napoca, 2005
3. Gheorghe Toacse, Dan Nicula, Electronică Digitală, Editura Tehnică 2005
4. J. Wakerly – Digital Design, Principle & Practices, Prentice Hall, 1999
5. Rabaey J.M., Chandrakasan A., Nikolic B. Digital Integrated Circuits. A design perspective. Prentice Hall, 2003.
6. Weste N.H.E, Harris D. CMOS VLSI Design. A Circuits and Systems Perspective. Pearson Addison Wesley, 2005.
7. H. Kaeslin, “Digital Integrated Circuit Design from VLSI Architecture to CMOS Fabrication”, Cambridge University Press, 2008.
8. C. H. Roth, L.K. John, “Digital System Design using VHDL”, Cengage Learning, 2008.
9. Ercegovac, M., Lang T., Moreno J. Introduction to Digital Systems. John Wiley &Sons Inc, New-York, 1999

8.2 Seminar / laborator / proiect	Metode de predare	Observaţii

Laborator	Demonstratia si experimentul didactic, exercitiul didactic, lucrul in echipa	Se utilizeaza aparatura de laborator, montaje experimentale, calculator, tabla
1. Circuite logice combinaţionale. Implementarea cu module logice SSI		
2. Circuite decodificatoare, Multiplexoare şi demultiplexoare analogice comandate digital CMOS, porţi de transmisie		
3. Bistabile integrate		
4. Automate secvenţiale cu bistabile		
5. Aplicatii cu numaratoare sincrone. Circuitele 74193 si 74163		
6. Divizoare de frecventa si generatoare de semnale. Automate de stare cu numaratoare.		
7. (Circuite secventiale asincrone) Recuperări lucrări laborator, verificare/testare laborator.		
Seminar		
1. Funcţii logice fundamentale, minimizarea functiilor, operatii logice		
2. Analiza si sinteza circuitelor logice combinaţionale cu porţi		
3. Multiplexoare si aplicatiile lor		
4. Circuite decodificatoare si demultiplexoare		
5. Analiza şi sinteza circuitelor cu bistabile (D, T, Rs, JK).		
6. Implementarea automatelor secvenţiale sincrone cu bistabile şi CLC.		
7. Analiza si sinteza automatelor secventiale cu numaratoare		

Bibliografie

1. Gabor Csipkes, Doris Csipkes, Sorin Hintea, Mihaela Cîrlugea - "Circuite integrate digitale: culegere de probleme", editura UT Press 2011
2. C. Rus, S.Hintea, Doris Csipkes. Circuite integrate digitale.Structuri interne. Indrumator de laborator. U.T. Press, Cluj-Napoca, 2006
3. Paul Farago, Botond Kirei, Gabor Csipkes, Sorin Hintea - DESCRIEREA IN VHDL A SISTEMELOR CU CIRCUITE INTEGRATE DIGITALE - Indrumator de Proiectare si Simulare. Editura U.T.PRESS, Cluj-Napoca, 2014

9. Coroborarea conţinuturilor disciplinei cu aşteptările reprezentanţilor comunităţii epistemice, asociaţiilor profesionale şi angajatorilor reprezentativi din domeniul aferent programului

Competentele dobandite vor fi folosite in urmatoarele ocupatii conform COR (Clasificarea Ocupațiilor din România): Inginer emisie; Inginer electronist, transporturi, telecomunicatii; Inginer imagine; Inginer sunet; Proiectant inginer electronist; Proiectant inginer de sisteme si calculatoare; Inginer sef car reportaj; Inginer sef schimb emisie; Inginer proiectant comunicatii; Inginer sisteme de securitate; Inginer suport vânzari; Dezvoltator de aplicatii multimedia; Inginer operare retea; Inginer testare sisteme de comunicatii; Manager proiect; Inginer de trafic; Consultant pentru sisteme comunicatii.

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	- Examen scris de evaluare sumativă (tratare subiecte teoretice, rezolvare probleme)	- E, max 10 pct, 70%
10.5 Laborator/Proiect	Nivelul abilitaților dobândite	- Evaluare formativa continua - Test practic de laborator	- L, max. 10 pct, 30%
10.6 Standard minim de performanţă			
L ≥ 5 si E ≥ 5 si 0,7E +0.3L≥ 5			

Data completării:	**Titulari**	**Titlu Prenume NUME**	**Semnătura**
16.06.2025	Curs	Prof.dr ing. Sorin HINTEA	
	Aplicații	Conf.dr.ing. Doris CSIPKES	
		Conf.dr.ing. Paul FARAGO	
		Șl.dr.ing. Gabor CSIKES	

Data avizării în Consiliul Departamentului COM 18.06.2025	Director Departament Comunicatii Prof.dr.ing. Virgil DOBROTA
Data aprobării în Consiliul Facultății ETTI 25.06.2025	Prof.dr.ing. Ovidiu POP