



FIȘA DISCIPLINEI
ANUL UNIVERSITAR 2025 – 2026

1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ superior	UNIVERSITATEA DIN CRAIOVA
1.2. Facultatea	Automatică, Calculatoare și Electronică
1.3. Departamentul	Automatică și Electronică
1.4. Domeniul de studii	Ingineria Sistemelor
1.5. Ciclu de studii universitare	Licență
1.6. Forma de organizare	IF
1.7. Programul de studii	Automatică și Informatică Aplicată / cod L20602022010

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	ELECTRONICĂ DIGITALĂ						
2.2. Titularul activităților de curs	Dr. ing. Alexandru NOVAC						
2.3. Titularul activităților de seminar/ laborator	Asist. drd. Ing. Dragoș CÎRCIUMARIU (laborator)						
2.4. Anul de studiu	2	2.5. Semestrul	4	2.6. Tipul de evaluare	E	2.7. Regimul disciplinei	DOB

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

3.1. Numărul de ore pe săptămână	4	din care: 3.2 curs	2	3.3. laborator	2
3.4. Total ore din planul de învățământ	56	din care: 3.5 curs	28	3.6. laborator	28
Distribuția fondului de timp - ore/sapt.					
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					20
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					10
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					10
Tutoriat					-
Examinări					2
Alte activități: consultații					2
3.7. Total ore studiu individual					44
3.8. Total ore pe semestru					100
3.9. Numărul de credite					4

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1. de curriculum	Studentul trebuie să posede cunoștințe generale dobândite la următoarele discipline: Programarea calculatoarelor și limbaje de programare, Electrotehnică, Electronica, Analiza și sinteza dispozitivelor numerice.
4.2. de competențe	Nu sunt necesare.

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Predarea cursului se face folosind videoproiectorul dar pentru unele explicații și răspunsuri la întrebări din sală se folosește tabla. Se asigură suport de curs în format electronic și acces la documentații actualizate. Procesul de predare are următoarea structură:
--------------------------------	--

	• 50% prezentare teoretică, pe baza suportului de curs (slide-uri) • 50% activitate interactivă (discuții cu studenții)
5.2. de desfășurare a seminarului/ laboratorului	La seminar se lucreaza probleme pentru deprinderi de calcul algebric si diferential aplicat in cazuri concrete.

6. Obiectivele disciplinei - rezultate așteptate ale învățării la formarea cărora contribuie parcurgerea și promovarea disciplinei

Cunoștințe	Studentul/absolventul 1. descrie, identifică, sumarizează concepte și metode referitoare la sisteme în general, precum și la tehnica măsurării, electrică și electronică și modul lor de aplicare în probleme concrete, folosind instrumente de matematică și fizică specifice. 2. cunoașterea și înțelegerea conceptelor de baza referitoare la electronica digitală.
Aptitudini (Abilități)	Studentul/Absolventul: 1. înțelege conceptele de baza referitoare la electronica digitală; 2. își dezvoltă deprinderile și abilitățile pentru analiza și proiectarea aplicațiilor cu circuite logice combinatoriale și secvențiale; 3. își dezvoltă deprinderile și abilitățile necesare folosirii circuitelor digitale integrate în aplicații fundamentale. 4. efectuează calcule ingineresti de complexitate medie și le implementează utilizând tehnici CAD; 5. achiziționează și prelucerează date, interpretează rezultate teoretice și experimentale; 6. concepe soluții, respectând standarde relevante, pentru probleme de inginerie de complexitate medie care îndeplinesc nevoile specificate, respectând cerințe de sănătate publică, siguranță, bunăstare, mediu, sustenabilitate și factori economici, precum și alte constrângeri specifice;
Responsabilitate și autonomie	Studentul/Absolventul: 1. aplică valorile eticii și deontologiei profesiei de inginer; 2. practică raționamentul logic, evaluarea și autoevaluare în luarea deciziilor; 3. comunică eficient despre activitățile de inginerie cu o gamă largă de public; 4. este angajat în învățarea pe tot parcursul vieții pentru dobândirea și implementarea cunoștințelor, după cum este necesar, folosind strategii de învățare adecvate; 5. promovează dialogul, cooperarea, respectul față de ceilalți și interculturalitatea; 6. lucrează eficient ca membru în echipă sau lider al acesteia.

7. Conținuturi

7.1. CURS	Modalitatea de desfășurare	Metode de predare	Fond de timp alocat (ore)
1. Introducere, definiții; Tehnologii de realizare; Metrici si caracteristici; Regimul static, Regimul dinamic	Față în față	Predarea cursului se face online / folosind videoproiectorul.	2
2. Tranzistorul MOSFET, utilizat ca o cheie (un comutator) de tensiune, Inversorul CMOS, Circuite (porți) CMOS; Circuite CMOS: regim static, regim dinamic; Circuite CMOS: timpii de întârziere, puterea consumată/disipată	Față în față	• 70% prezentare teoretică, pe baza suportului de curs (slide-uri); • 30% activitate interactivă (discuții cu studenții).	2
3. Familii standardizate de circuite CMOS; Tranzistorul bipolar cu joncțiuni (TBJ) utilizat ca un comutator de tensiune/curent ; Circuitele TTL, TTL Schottky; ieșire de tip colector/drenă în gol (open-collector/open drain) , ieșire de tip tri-state (trei stări); caracteristici de intrare	Față în față	Materialele necesare sunt puse la dispoziția studenților în format electronic	4

4. Ieșirea circuitelor numerice, caracteristici curent-tensiune(I-V) sau tensiunecurent(V-I);Interfețe de intrare si/sau ieșire (comutatoare, LED-uri, relee si alte sarcini inductive, sarcini capacitive) - interfete cu lumea reală; Intrări de tip trigger Schmitt si aplicatii	Față în față		2
5. Scurtcircuitul la ieșirea circuitelor TTL si/sau CMOS; Intrările TTL/CMOS in condiții limită (“extreme conditions”); Descărcări electrostatice (Electro Static Discharges) si consecințe; Zăvorărea CMOS (CMOS Latch-up)	Față în față		2
6. Familii/serii standardizate de circuite: codificare; Factori de influență exteriori/externi: temperatura si tensiunea de alimentare; Interfața între familii logice diferite; LVCMOS, adaptarea (translația) de nivele logice; Interfețe seriale: standardele RS-232 si RS-422/485	Față în față		2
7. Circuite BiCMOS (Bipolar CMOS); Magistrale (buses): noțiuni introductive, tehnologii utilizate pentru implementare, reprezentări pentru regimul dinamic, variante paralele si seriale standardizate	Față în față		2
8. Circuite basculante: bistabile, monostabile, astabile; Circuite basculante bistabile (CBB) standardizate, metastabilitatea.	Față în față		2
9. Circuite de memorie semiconductoare ; SRAM, (S)DRAM; EPROM, FLASH NOR si NAND, EEPROM, NOVRAM: tehnologii, celule de memorare, structuri, cicluri de acces ; Circuite cu interfață serială (I2C si SPI);	Față în față		4
10. Compatibilitatea electromagnetică, integritatea semnalelor; Decuplarea surselor de alimentare; Legarea la masa; Diafonia; Reflexii pe linii de transmisie, terminatori de linie; Cablaje imprimate, capsule (încapsulare), conectori, cabluri, ecranare	Față în față		2
11. Circuite numerice complexe: FPGA, ASIC, ASSP si SoC ; Circuite logice programabile: SPLD, CPLD, FPGA; Procese de proiectare si limbaje de descriere hardware (HDL)	Față în față		4
Bibliografie:			
1. Nicola, S., <i>Circuite Integrate Numerice, partea I</i> , Reprografia Universitatii din Craiova, 2000			
2. Nicola, S., <i>Circuite Integrate Numerice. Aplicații in mecatronica</i> , Ed. Universitaria , Craiova, 2005			
3. Hodges, D., Jackson, H.G., <i>Analysis and Design of Digital Integrated Circuits</i> , McGraw Hill, 2nd ed., 1988			
4. Rabaey, J.M., <i>Digital Integrated Circuits - A Design Perspective</i> , Prentice Hall, 1996			
5. Wakerly, J. F., <i>Circuite digitale; Principiile si practicile folosite in proiectare</i> , Editura Teora, 2002			
6. I. Sztojannov, S. Pasca, N. Tomescu – <i>Electronica Analogică și Digitală</i> (vol. I, II, III), Ed. Albastra, ClujNapoca, 2004.			

7. D. Nicula, *Electronică Digitală - Carte de învățătură în regim de urgență*, Ed. Universitatea Transilvania, ISBN 978-606-19-1260-5, Brasov, 2020

7.2. <i>Laborator</i>	Modalitatea de desfășurare	Metode de predare	Fond de timp alocat (ore)
Laborator			
1. Utilizarea simulatorului PSPICE (generalități) din Orcad 17.2 Lite si tutoriale pentru analizele de cc si tranzitoriu. PSPICE: Inversoare cu TBJ. Inversorul TTL si inversorul trigger Schmitt.	Față în față	Efectuarea lucrărilor de laborator se face folosind programe de simulare pe calculator. Sunt puse la dispoziția studenților platforme de laborator care conțin un breviar teoretic și modul de desfășurare al lucrării. Activități: • Lucrări efective • Testări de laborator • Teme de casa	3
2. PSPICE: Inversoare si circuite CMOS			2
3. PSPICE: Inversoare si circuite BiCMOS	Față în față		2
4. PSPICE: Simulări digitale, circuite combinationale, analiza cazului celui mai defavorabil	Față în față		4
5. PSPICE: Simulări digitale, circuite secvențiale, analiza cazului celui mai defavorabil	Față în față		4
6. Introducere VHDL, mediul de dezvoltare Altera Intel Quartus II (Web Edition), QSim/Modelsim, bancuri de test, simulare circuite elementare, porți	Față în față		2
7. VHDL: Sinteza, implementare, simulare circuite combinationale	Față în față		3
8. VHDL: Sinteza, implementare, simulare circuite secvențiale	Față în față		4
Bibliografie:			
1. Nicola, S., <i>Circuite Integrate Numerice, partea I</i> , Reprografia Universitatii din Craiova, 2000			
2. Nicola, S., <i>Circuite Integrate Numerice. Aplicații in mecatronica</i> , Ed. Universitaria , Craiova, 2005			
3. Hodges, D., Jackson, H.G., <i>Analysis and Design of Digital Integrated Circuits</i> , McGraw Hill, 2nd ed., 1988			
4. Rabaey, J.M., <i>Digital Integrated Circuits - A Design Perspective</i> , Prentice Hall, 1996			
5. Wakerly, J. F., <i>Circuite digitale; Principiile si practicile folosite in proiectare</i> , Editura Teora, 2002			
6. I. Sztojannov, S. Pasca, N. Tomescu – Electronica Analogică și Digitală (vol. I, II, III), Ed. Albastra, ClujNapoca, 2004.			
7. D. Nicula, Electronică Digitală - Carte de învățătură în regim de urgență, Ed. Universitatea Transilvania. ISBN 978-606-19-1260-5. Brasov. 2020			

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

- Conținutul cursului a fost discutat cu reprezentanții facultatii.

9. Evaluare

Tip activitate	9.1. Criterii de evaluare	9.2. Metode de evaluare	9.3. Pondere din nota finală
9.4. Curs	-Înțelegerea fundamentelor teoretice reflectate în răspunsul la întrebări test - Capacitatea de a	Examen scris final.	70%

	realiza conexiuni între noțiunile predate prin rezolvarea de probleme aplicative simple. Abilitatea de a aplica proceduri asimilate		
9.5. Laborator	- Utilizarea mediilor de programare/simulare, rezolvarea temelor de casa, rezolvarea problemelor la testare	Testări de laborator si teme de casa	30%
9.6. Standard minim de performanță ▪ Obținerea a minim 50 % din punctajul verificărilor pe parcurs, testărilor de laborator și examenului final. ▪ Calculul notei finale se face prin rotunjirea la notă întreagă a punctajului final.			

Data completării
01.10.2025

Titular de disciplină,
Dr. ing. Alexandru Novac

Semnătura titularului

.....

Data avizării în departament
01.10.2025

Director de departament,
Conf. dr. ing. Cătălin CONSTANTINESCU

Semnătura directorului de departament,

.....

Decan,
Prof. dr. ing. Dorin ȘENDRESCU

Semnătura decanului

.....