

D.04.O.033 ELECTRONICA DIGITALĂ – II (învățământ cu frecvență)
D.04.O.031 ELECTRONICA DIGITALĂ – II (învățământ cu frecvență redusă)

1. Date despre disciplină

Facultatea	Electronică și Telecomunicații				
Departamentul	Telecomunicații și Sisteme Electronice				
Ciclul de studii	Studii superioare de licență, ciclul I				
Programul de studii	0714.1 TEHNOLOGII ȘI SISTEME DE TELECOMUNICAȚII 0714.2 REȚELE ȘI SOFTWARE TELECOMUNICAȚII 0710.1 INGINERIE ȘI MANAGEMENT ÎN TELECOMUNICAȚII				
Anul de studii	Semestrul	Tip de evaluare	Categoria formativă	Categoria de opționalitate	Credite ECTS
II -învățământ cu frecvență	IV	E	D – disciplină de domeniu profesional	O - unitate de curs obligatorie	5
III -învățământ cu frecvență redusă	V				

2. Timpul total estimat

Total ore în planul de învățământ	Din care				
	Ore auditoriale		Lucrul individual		
	Curs	Laborator/seminar	Proiect de an	Studiul materialului teoretic	Pregătire aplicații
150	45	15/15	-	45	30
150	14	12/4	-	60	60

3. Precondiții de acces la disciplină

Conform planului de învățământ	Matematica, Programarea calculatoarelor și limbaje de programare, Tehnologii Informaționale, Materiale și componente pasive, Semnale, circuite și sisteme.
Conform competențelor	Să cunoască: algebra logică; materialele pasive utilizate în electronică; legile de bază ale fizicii; legile electrotehnicii; limbaje de programare; principiul de funcționare al dispozitivelor electronice.

4. Condiții de desfășurare a procesului educațional pentru

Curs	Pentru prezentarea materialului teoretic în sala de curs este nevoie de tablă, proiector și calculator. Nu vor fi tolerate întârzierile studenților, precum și convorbirile telefonice în timpul cursului.
Laborator/seminar	Studenții vor executa lucrările de laborator, conform indicațiilor metodice. Vor perfecta rapoarte în format electronic, pe care le vor încărca pe platforma Moodle, nu mai târziu de o săptămână după efectuarea lucrării.

5. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	CT1. Identificarea și gestionarea informațiilor adecvate și relevante în vederea dezvoltării și extinderii domeniului de utilizare a comunicațiilor electronice. <ul style="list-style-type: none"> ✓ Identificarea surselor relevante de informații: Selectarea surselor tehnice și economice esențiale pentru dezvoltarea comunicațiilor electronice. ✓ Gestionarea fluxurilor de informații: Organizarea și administrarea datelor în rețelele de comunicații pentru eficiență și securitate. ✓ Evaluarea informațiilor pentru implementarea tehnologiilor noi: Analiza datelor pentru integrarea tehnologiilor emergente în comunicațiile electronice. ✓ Extinderea aplicațiilor comunicațiilor electronice: Utilizarea informațiilor pentru diversificarea aplicațiilor în diferite sectoare economice. ✓ Optimizarea rețelelor de comunicație: Implementarea soluțiilor de gestionare a datelor pentru îmbunătățirea performanței rețelelor. ✓ Dezvoltarea strategiilor de expansiune: Crearea de strategii pentru extinderea domeniului comunicațiilor electronice pe baza analizei informațiilor disponibile.
-------------------------	---

	<p>CT2. Respectarea normelor etice și deontologice în elaborarea și coordonarea proiectelor aferente comunicațiilor electronice și administrării afacerilor prin utilizarea eficientă a resurselor organizaționale.</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Respectarea principiilor etice în proiecte: Aplicarea corectă a principiilor etice în gestionarea proiectelor de comunicații electronice. ✓ Coordonarea etică a echipelor de proiect: Asigurarea coordonării echipelor conform standardelor deontologice în domeniul comunicațiilor electronice. ✓ Gestionarea eficientă a resurselor organizaționale: Utilizarea responsabilă a resurselor financiare, tehnice și umane în proiectele de comunicații. ✓ Protecția datelor și confidențialitate: Respectarea normelor etice în gestionarea confidențialității și protecției datelor în cadrul proiectelor. ✓ Comportament etic în relațiile profesionale: Promovarea unui comportament etic în relațiile cu colegii, clienții și partenerii de afaceri. ✓ Raportare transparentă a performanței: Evaluarea obiectivă și raportarea responsabilă a progresului proiectelor către părțile interesate. <p>CT3. Adaptarea la noile tehnologii, dezvoltarea profesională și personală, prin formare continuă folosind surse de documentare tipărite, software specializat și resurse electronice în limba română și, cel puțin, într-o limbă de circulație internațională.</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Formare continuă în electronică: Participarea activă la cursuri și sesiuni de formare pentru actualizarea cunoștințelor tehnice. ✓ Utilizarea resurselor electronice și tipărite: Accesarea și folosirea surselor de documentare în limba română și în cel puțin o limbă internațională. ✓ Familiarizarea cu software-uri specializate: Utilizarea programelor de simulare și proiectare pentru circuite electronice. ✓ Comunicare profesională în limbi internaționale: Îmbunătățirea abilităților de comunicare în limbi străine pentru accesarea literaturii tehnice. ✓ Adaptarea la tehnologii emergente: Aplicarea noilor tehnologii, precum IoT și 5G, în proiectele de electronică digitală. ✓ Autoeducație și cercetare independentă: Dezvoltarea personală continuă prin studii autonome și accesarea resurselor online.
--	---

6. Obiectivele disciplinei

Obiectivul general	Dezvoltarea competențelor profesionale în domeniul proiectării, aplicării și testării dispozitivelor digitale.
Obiectivele specifice	Formarea cunoștințelor teoretice privind proiectarea și simularea asistată de calculator a dispozitivelor digitale cu destinație specializată cu utilizarea programelor de simulare avansată (MathCad, MULTISIM, SPICE, etc.); Obținerea deprinderilor și abilităților necesare pentru exploatarea și testarea performanțelor dispozitivelor digitale specializate.

7. Conținutul disciplinei

Tematica activităților didactice	Numărul de ore	
	învățământ cu frecvență	învățământ cu frecvență redusă
Tematica prelegerilor		
T1. Dispozitive digitale secvențiale. Noțiuni generale. Clasificarea. Bistabili.	2	0,5
T2. Bistabili RS. Bistabili RS sincroni și asincroni.	2	1,5
T3. Bistabili de tip T, D.	2	0,5
T4. Bistabili universale JK	2	0,5
T5. Conversia Flip-flop-urilor	2	0,5
T6. Registre. Clasificarea registrelor. Registre paralele, registre serie și universale.	2	0,5
T7. Registre de deplasare.	2	0,5
T8. Numărătorul în inel Johnson	2	0,5
T9. Numărătoare de impulsuri. Clasificarea. Divizarea frecvenței.	2	0,5
T10. Numărător asincron.	2	1
T11. Numărător sincron. Numărător bidirecțional.	2	0,5
T12. Numărător BCD. Numărător pentru afișaj cu 7-segmente.	2	0,5
T13. Numărătoare cu modul arbitrar de numărare. Sinteza numărătoarelor.	2	1,5
T14. Circuite de formare a nivelelor logice.	2	0,5
T15. Generatoare de impulsuri.	2	0,5
T16. Conversoare digital – analogice (DAC).	2	0,5

T17. Conversoare analog – digitale (ADC).	2	0,5
T18. Memoria semiconductoare. Clasificarea.	2	0,5
T19. Memoria RAM statică și dinamică.	2	0,5
T20. Memoria ROM cu mascare și programabilă.	2	0,5
T21. Memoria ROM reprogramabilă.	2	0,5
T22. Memorie flash.	2	1
Total prelegeri:	45	14
Tematica seminarelor		
LP1. Bistabilii RS asincroni și sincroni.	2	0,5
LP2. Bistabilii T, D și JK.	2	0,5
LP3. Implementarea logică a registrelor.	2	0,5
LP4. Divizoare de frecvență.	2	0,5
LP5. Numărătoare sincrone și asincrone.	2	0,5
LP6. Proiectarea numărătoarelor.	2	1
LP7. Proiectarea dispozitivelor digitale secvențiale.	3	0,5
Total seminare	15	4
Tematica lucrărilor de laborator		
LL1. Studiarea bistabililor.	4	3
LL2. Studiarea registrelor.	4	3
LL3. Studiarea numărătoarelor.	4	3
LL4. Conversoare digital – analogice și analog-digitale.	3	3
Total lucrări de laborator:	15	12

8. Referințe bibliografice

Principale	<ol style="list-style-type: none"> Nicula D. Electronica digitala. Brasov, Ed. Universitatii TRANSILVANIA, 2015. John F. Wakerly. Circuite Digitale, Editura Teora, Bucuresti, 2002. Gh. Toacșe, D. Nicula, Electronica digitală. Vol. 1, 2. București, Ed. TEHNICA, 2005. Gabor Csipkes, Doris Csipkes, Sorin Hintea, Mihaela Cîrlugea - "Circuite integrate digitale: culegere de probleme", editura UT Press 2011. Alexei A., Electronica digitală, Note de curs, support electronic. Alexei A. Chihai A. – Electronica digitală. Îndrumător de laborator, UTM, 2011.
Suplimentare	<ol style="list-style-type: none"> Угрюмов Е. Цифровая схемотехника, Санкт-Петербургб, 2004. S. Hintea, Lelia Feștilă, Mihaela Cîrlugea – Circuite Integrate Digitale. Culegere de probleme Ed. Casa Cărții de Știință, 1999. Hintea, Lelia Feștilă, Mihaela Cîrlugea – Circuite Integrate Digitale. UT Press, 2005. A.E.A. Almaini. Electronic Logic Systems, Ed. Prentice Hall, 1994. S. Hintea Proiectarea circuitelor digitale VLSI, Ed. Casa Cărții de Știință, 1997. Rabaey J.M., Chandrakasan A., Nikolic B. Digital Integrated Circuits. A design perspective. Prentice Hall, 2003.

9. Evaluare

Curentă		Proiect de an	Examen final
Atestarea 1	Atestarea 2		
30%	30%	-	40%
Standard minim de performanță			
Prezența și activitatea la prelegeri, seminare și lucrări de laborator;			
Obținerea notei minime de „5” la fiecare dintre evaluările curente și lucrări de laborator;			
Demonstrarea în lucrarea de evaluare finală a cunoașterii metodelor de analiză și proiectare a dispozitivelor digitale combinaționale și secvențiale.			