

D.03.O.028 DISPOZITIVE ȘI CIRCUITE ELECTRONICE (învățământ cu frecvență)
D.03.O.030 DISPOZITIVE ȘI CIRCUITE ELECTRONICE (învățământ cu frecvență redusă)

1. Date despre disciplină/modul

Facultatea	Electronică și Telecomunicații				
Departamentul	Telecomunicații și Sisteme Electronice				
Ciclul de studii	Studii superioare de licență, ciclul I				
Programul de studii	0710.1 INGINERIE ȘI MANAGEMENT ÎN TELECOMUNICAȚII; 0714.1 TEHNOLOGII ȘI SISTEME DE TELECOMUNICAȚII; 0714.2 REȚELE ȘI SOFTWARE DE TELECOMUNICAȚII.				
Anul de studii	Semestrul	Tip de evaluare	Categoria formativă	Categoria de opționalitate	Credite ECTS
II (învățământ cu frecvență)/ II (învățământ cu frecvență redusă)	III	E	D - disciplină de domeniu profesional	O – disciplină obligatorie	6

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
180	45	30/15	PA	60	30
180	16	12/8	PA	70	74

3. Precondiții de acces la disciplină/modul

Conform planului de învățământ	Pentru însușirea disciplinei "Dispozitive și Circuite Electronice (DCE)" sunt necesare cunoștințele obținute la disciplinele: Analiza matematică, Matematici speciale, Grafica inginerescă, Programarea, Tehnologiile informaționale, Semnale și circuite etc.
Conform competențelor	Abilitățile obținute în cadrul studierii disciplinei DCE sunt necesare pentru studierea structurii sistemelor de telecomunicații, circuitelor electronice și a simulatoarelor utilizate la elaborarea dispozitivelor, circuitelor și sistemelor de comunicații electronice.

4. Condiții de desfășurare a procesului educațional pentru

Curs	Pentru prezentarea materialului în sala de curs sunt necesare tabla interactivă/ proiector și calculator. Nu vor fi tolerate întârzierile studenților, precum și convorbirile telefonice în timpul activităților didactice.
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	C1.Utilizarea elementelor fundamentale referitoare la dispozitivele, circuitele, sistemele și tehnologia electronică. <ul style="list-style-type: none"> ✓ Proiectarea circuitelor electronice: Proiectarea și analiza circuitelor electronice analogice și digitale. ✓ Aplicarea principiilor dispozitivelor electronice: Utilizarea principiilor de funcționare ale componentelor electronice (diode, tranzistori, rezistori). ✓ Integrarea circuitelor complexe: Utilizarea tehnologiilor electronice pentru integrarea circuitelor într-un sistem funcțional. ✓ Măsurarea și testarea circuitelor: Utilizarea instrumentelor electronice pentru diagnosticarea și testarea comportamentului circuitelor. ✓ Prelucrarea semnalelor electrice: Analiza și procesarea semnalelor electrice în circuite electronice. ✓ Respectarea standardelor industriale: Aplicarea reglementărilor și standardelor în proiectarea circuitelor electronice. C4. Organizarea eficientă a activității și operarea serviciilor multimedia, bazate pe
--------------------------------	--

	<p>înțelegerea și aplicarea noțiunilor fundamentale din domeniul comunicațiilor și transmisiunii informației și conceperea implementării metodelor de estimare a eficienței economice de dezvoltare a domeniului de comunicații electronice.</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Organizarea serviciilor multimedia: Gestionarea și operarea eficientă a serviciilor multimedia folosind tehnologii electronice. ✓ Aplicarea principiilor de comunicație: Implementarea noțiunilor fundamentale de comunicație și transmisie a informației în servicii multimedia. ✓ Proiectarea circuitelor pentru multimedia: Crearea circuitelor electronice necesare susținerii serviciilor multimedia. ✓ Estimarea eficienței economice: Evaluarea costurilor și beneficiilor implementării serviciilor multimedia în telecomunicații. ✓ Optimizarea performanței serviciilor multimedia: Aplicarea tehnicilor de optimizare pentru îmbunătățirea performanței serviciilor multimedia. ✓ Monitorizarea eficienței economice: Monitorizarea performanței și eficienței economice a rețelelor de telecomunicații. <p>C5. Integrarea, exploatarea și managementul comunicațiilor electronice în diferite domenii ale economiei naționale.</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Integrarea soluțiilor electronice: Integrarea echipamentelor și tehnologiilor de comunicații în diverse sectoare economice. ✓ Exploatarea echipamentelor electronice: Operarea și gestionarea echipamentelor de comunicații pentru o performanță optimă. ✓ Monitorizarea performanței rețelelor: Supravegherea și optimizarea performanței rețelelor de comunicații electronice. ✓ Implementarea soluțiilor sectoriale: Aplicarea tehnologiilor electronice pentru soluții personalizate în diferite domenii economice. ✓ Managementul rețelelor de telecomunicații: Planificarea, implementarea și întreținerea rețelelor de comunicații. ✓ Evaluarea impactului economic: Analiza costurilor și beneficiilor tehnologiilor de comunicații în economii naționale.
--	--

6. Obiectivele disciplinei/modulului

Obiectivul general	Cunoașterea caracteristicilor și principiului de funcționare a dispozitivelor, circuitelor și sistemelor electronice și de telecomunicații.
Obiectivele specifice	Cunoașterea caracteristicilor materialelor necesare elaborării dispozitivelor electronice; Familiarizarea cu metodele de proiectare a sistemelor electronice în care sunt utilizate dispozitivele și circuitele electronice; Folosirea simulatoarelor pentru formarea deprinderilor practice necesare elaborării dispozitivelor și circuitelor electronice.

7. Conținutul disciplinei/modulului

Tematica activităților didactice	Numărul de ore
	învățământ cu frecvență/ frecvență redusă
Tematica prelegerilor	
T1. Proprietățile fizice ale semiconductoarelor. Conductibilitatea electrică a semiconductoarelor. Curenții de difuzie și drift. Utilizarea materialelor semiconductoare.	4/1
T2. Joncțiunea p-n. Realizarea fizică a joncțiunii, principiul de funcționare. Polarizarea directă și indirectă a joncțiunii p-n. Străpungere termică, electrică prin efectul Tunel și prin avalanșă(efectul Zener).	6/2
T3. Diode semiconductoare. Caracteristica curent – tensiune. Punctul static de funcționare. Modelarea diodei. Diode redresoare Zener, diode varicap, diode Tunel.	5/1
T4. Tranzistorul bipolar. Realizarea fizică. Principiul de funcționare. Caracteristicile TB. Regimul de funcționare: activ normal, saturație, blocare, activ invers. Tranzistorul bipolar ca cuadripol activ. Regimul static de funcționare. Regimul dinamic de funcționare.	6/2
T5. Amplificatoare elementare (emitor comun, bază comună, colector comun). Amplificarea, rezistența de intrare și ieșire. Circuite echivalente.	6/2
T6. Tranzistoare cu efect de câmp (TEC). TEC grilă-joncțiune. TEC grilă-izolată. Parametrii TEC.	5/1
T7. Tiristoare.	2/1

Tematica activităților didactice	Numărul de ore
	învățământ cu frecvență/ frecvență redusă
Tiristorul convențional. Dioda Schokley. Diacul. Triacul. Parametrii dispozitivelor mult-joncțiune.	
T8. Amplificatoare. Clasificarea amplificatoarelor. Etaje amplificatoare. Reacția în amplificatoare.	3/2
T9. Oscilatoare discrete. Condițiile de amorsare a oscilațiilor. Condiția Barkhausen. Scheme practice de oscilatoare RC și LC. Utilizarea oscilatoarelor în telecomunicații.	4/2
T10. Cercetări moderne în electronică. Implementarea cercetărilor moderne efectuate pe Siliciu în dezvoltarea unor posibilități noi - rapide și eficiente, de creare a diverselor micro sisteme, nano-sisteme, microstructuri și nano-structuri pentru ingineria micro-mecanică, optoelectronică și biomedicină.	4/2
Total curs:	45/16
Tematica lucrărilor practice	
LP.1.Diode semiconductoare.	2/1
LP.2 Tranzistorul bipolar. Determinarea punctului static de funcționare.	2/1
LP.3.Tranzistorul bipolar. Determinarea regimului de funcționare. Dreapta de sarcină statică.	2/1
LP.4. Amplificatoare elementare în cuplaj BC.	2/1
LP.5. Amplificatoare elementare în cuplaj EC.	2/1
LP.6. Amplificatoare elementare în cuplaj CC.	2/1
LP.7.Reacția în amplificatoare.	2/1
LP.8. Oscilatoare LC și RC.	1/1
Total lucrări practice:	15/8
Tematica lucrărilor de laborator	
LL1. Diode semiconductoare.	4/2
LL2. Tranzistorul bipolar.	4/2
LL3. Caracteristica de transfer a circuitului.	4/1,5
LL4. Studiul amplificatoarelor	8/2
LL5. Analiza în regim variabil de semnal mic a unui circuit de amplificare cu tranzistor bipolar.	2/1,5
LL6.Reacția în amplificatoare.	2/1,5
LL7. Studiul oscilatoarelor LC și RC.	6/1,5
Total lucrări de laborator:	30/12

8. Referințe bibliografice

Principale	<ol style="list-style-type: none"> 1. PRISĂCARU, ANDRIAN. Electrotehnica și Electronica: Note de curs, Chișinău: ASEM, 2022, - 84 p. ISBN 978-9975-155-98-4. 2. BEJAN N., MOROZOVA V. Dispozitive electronice. Note de curs. Partea 1. - Chișinău: UTM, 2018. - 48 p. 3. ПАСЫНКОВ В.В., Чиркин Л.К.Полупроводниковые приборы: Учебное пособие. Издательство Лань-Пресс, 2020. - 480 с.
Suplimentare	<ol style="list-style-type: none"> 1. BEJAN N., ANTON A., NISTIRIUC P. Dispozitive electronice. Ghid pentru lucrări de laborator. - Chișinău: UTM, 2018. - 56 p. 2. BEJAN N., MITIOGLU A. Dispozitive electronice. Ghid pentru lucrări practice și de laborator.- Chișinău: UTM, 2013. - 48 p. 3. BEJAN N N., NISTIRIUC P. Circuite de polarizare. Îndrumar privind îndeplinirea proiectului de an la disciplina DISPOZITIVE ELECTRONICE.- Chișinău: UTM, 2009. - 24 p.

9. Evaluare

Periodică		Curentă	Studiul individual	Proiect/teză	Examen
EP 1	EP 2				
5%	5%	10%	10%	30%	40%
<p>Standard minim de performanță:</p> <p>Prezența și activitatea la prelegeri, lucrările practice și lucrările de laborator;</p> <p>Obținerea notei minime de "5" la evaluările periodice (EP1 și EP2), curentă și studiul individual al studentului privind temele la prelegeri, lucrările practice și lucrările de laborator;</p> <p>Obținerea notei minime de "5" la evaluarea finală.</p>					