

FISA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1	Institua de învățământ superior	Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca
1.2	Facultatea	Electronică, Telecomunicații și Tehnologia Informației
1.3	Departamentul	Bazele Electronicii
1.4	Domeniul de studii	Inginerie Electronică și Telecomunicații
1.5	Ciclul de studii	Licentă
1.6	Programul de studii/Calificarea	Tehnologii și Sisteme de Telecomunicații / Inginer
1.7	Forma de învățământ	IF-învățământ cu frecvență
1.8	Codul disciplinei	EL3122

2. Date despre disciplina

2.1	Denumirea disciplinei	Circuite electronice fundamentale									
2.2	Aria tematica (subject area)	Dispozitive și circuite electronice									
2.3	Responsabili de curs	Prof.dr.ing. Gabriel Oltean									
2.4	Titularul disciplinei	Prof.dr.ing. Gabriel Oltean									
2.5	Anul de studii	II	2.6	Semestrul	1	2.7	Evaluarea	Examen	2.8	Regimul disciplinei	O/DD

3. Timpul total estimat

An/ Sem	Denumirea disciplinei	Nr. sapt.	Curs			Aplicații			Stud. Ind.	TOTAL	Credit	
			[ore/săpt.]			[ore/sem.]						
				S	L	P		S				L
II / 1	Dispozitive electronice	14	2		2			28	28	74	130	5

3.1	Numar de ore pe saptamina	4	3.2	din care curs	2	3.3	aplicatii	2
3.4	Total ore din planul de inv.	56	3.5	din care curs	28	3.6	aplicatii	28
Studiul individual								Ore
Studiul dupa manual, suport de curs, bibliografie și notite								40
Documentarea suplimentara in biblioteca, pe platformele electronice și pe teren								-
Pregatire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii, eseuri								28
Tutoriat								3
Examinari								3
Alte activitati								
3.7	Total ore studiul individual			74				
3.8	Total ore pe semestru			130				
3.9	Număr de credite			5				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1	De curriculum	
4.2	De competente	Relații și teoreme de circuite electrice; reprezentarea răspunsului în frecvență; funcționarea dispozitivelor electronice: dioda, amplificator operațional, tranzistor MOS și tranzistor bipolar; utilizarea în circuit a dispozitivelor electronice; metode de analiza a circuitelor electronice; reprezentarea caracteristicilor

		statice de transfer in tensiune; reprezentarea semnalului de iesire in functie de semnalul de intrare si functia de transfer.
--	--	---

5. Conditii (acolo unde este cazul)

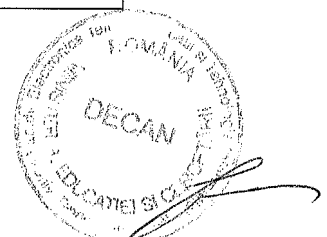
5.1	De desfasurare a cursului	Cluj-Napoca
5.2	De desfasurare a aplicatiilor	Cluj-Napoca

6 Competente specifice acumulate

Competente profesionale	Cunoștințe teoretice, (Ce trebuie sa cunoască)	Circuite de polarizare a tranzistoarelor in punctului static de functionare pentru amplificatoare cu tranzistoare; Modele de semnal mic ale tranzistoarelor si amplificatoarelor cu tranzistoare (MOS, bipolare); Structura circuitelor cu reactie, semnul reactiei, ecuatia fundamentala a reactiei negative; Structura, principiul de functionare si metode de analiza si de (re)proiectare a circuitelor electronice fundamentale: amplificatoare fundamentale cu un tranzistor, surse si oglinzi de curent, stabilizatoare de tensiune liniare, generatoare de semnale sinusoidale si nesinusoidale, amplificatoare de putere, alte circuite cu amplificatoare operationale.
	Deprinderi dobândite: (Ce știe să facă)	După parcurgerea disciplinei studenții vor ști: - să determine analitic punctul static de functionare al tranzistoarelor; - să determine parametrii de semnal mic ai tranzistoarelor; - să analizeze si să determine performantele circuitelor electronice fundamentale; - să descrie functionarea circuitelor electronice fundamentale utilizand ecuatii analitice, caracteristici de transfer si reprezentarea in timp a semnalelor in diferite puncte ale circuitelor; - să (re)proiecteze circuitele electronice fundamentale; - să utilizeze circuite integrate specializate pentru realizarea diferitelor aplicatii - să analizeze si sa determine experimental performantele circuitelor electronice fundamentale.
	Abilități dobândite: (Ce instrumente știe să mănuiască)	După parcurgerea disciplinei studenții vor fi capabili: - să utilizeze instrumentatia electronica de laborator (surse de alimentare, osciloscop analogic si digital, generator de functii, multimetru) ; - să utilizeze montajele electronice de laborator; - să conecteze instrumentatia electronica de laborator si montajele experimentale pentru studiul experimental al circuitelor electronice; - să utilizeze calculatorul în colectarea si prelucrarea datelor obtinute experimental; - să înregistreze si să analizeze datele numerice obținute experimental;
Competențe transversale	Disciplina contribuie la dezvoltarea competentelor transversale: comunicare orală și scrisă în limba română, rezolvarea de probleme și luarea deciziilor, lucrul în echipă, autonomia învățării.	

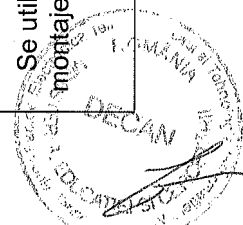
7. Obiectivele disciplinei (reiesind din grila competentelor specific acumulate)

7.1	Obiectivul general al disciplinei	Dezvoltarea competentelor referitoare la utilizarea, analiza si (re)proiectarea circuitelor electronice fundamentale.
7.2	Obiectivele specifice	1. Cunoasterea si înțelegerea conceptelor de baza referitoare la circuitele electronice fundamentale. 2. Dezvoltarea deprinderilor si abilitatilor necesare utilizării circuitelor electronice. 3. Dezvoltarea deprinderilor si abilitatilor pentru analiza si (re)proiectarea circuitelor electronice.



8. Continuturi

8.1. Curs (programa analitica)		Metode de predare	Observatii
1	Prezentare generala a disciplinei. Polarizarea tranzistoarelor in curent continuu in regiunea activa: necesitatea polarizarii, circuite de polarizare, determinarea punctui static de functionare.	Expunere, conversatie euristica, exemplificare, problematizare, exercitiu didactic, studiul de caz, evaluare formativa	Se utilizează prezentări .ppt, videoproiector, tabla
2	Parametrii si modele de semnal mic ale tranzistoarelor; Conexiuni ale amplificatoarelor fundamentale cu un tranzistor;		
3	Amplificatoare fundamentale cu un tranzistor: circuite echivalente de semnal mic, determinarea performantelor amplificatoarelor.		
4	Comportarea in frecventa a amplificatoarelor cu un tranzistor in conexiunile SC si EC. Surse si oglinzi de curent cu TECMOS si TB.		
5	Circuite cu reactie. Reactie negativă si pozitivă. Ecuatiile reactiei ideale. Configuratiiile reactiei. Analiza amplificatoarelor cu reactie negativă. Efectele reactiei negative asupra performantelor amplificatoarelor.		
6	Stabilizatoare de tensiune continua. Stabilizator parametric. Stabilizatoare liniare de tensiune cu AO. Extinderea domeniului de curent la iesire. Protectie la supracurent. Caracteristica de iesire.		
7	Stabilizatoare liniare integrate. Stabilizatorul integrat 723. Stabilizatoare integrate cu trei terminale. Stabilizatoare de tensiune in comutare. Convertor cc – cc coborător, ridicător, inversor.		
8	Oscilatoare sinusoidale. Condiția de oscilație. Oscilatoare RC. Oscilatoare cu AO si punte Wien. Controlul amplitudinii oscilațiilor. Oscilatoare cu AO si rețea defazoare RC.		
9	Oscilatoare LC. Generatoare de semnale nesinusoidale. Circuite basculante astabile (CBA). CBA cu un AO, CBA cu integrator și comparator cu AO. Generatoare de semnal de ceas. Temporizatorul integrat 555.		
10	Amplificatoare de putere. Clase de funcționare. Amplificatoare in clasa A. Funcționare, CSTV, cronograme, puteri, randament.		
11	Amplificatoare in clasa B. Funcționare, CSTV, distorsiuni de racordare, cronograme, puteri, randament. Amplificatoare in clasa AB. Polarizare utilizând diode si multiplicarea V_{BE} . Protectie la supracurent. Tranzistoare echivalente cu amplificare mare în curent.		
12	Amplificatoare in clasa D. Principiul de funcționare. Generatorul PWM. Etajul de putere. Filtru trece jos.		
13	Alte aplicații cu AO: amplificatoare cu AO alimentat unipolar; integrator si derivator – filtre active; surse de curent cu AO si tranzistoare, conversia domeniului de tensiune; redresoare de precizie.		
14	Recapitulare. Pregătire pentru examen.		
8.2. Aplicatii (seminar/lucrari/proiect)		Metode de predare	Observatii
1	Laborator introductiv, protecția muncii. Utilizarea calculatorului in colectarea datelor experimentale	Demonstratia si experimentul didactic, exercitiul didactic, lucrul in echipa	Se utilizeaza aparatura de laborator, montaje experimentale, calculator, tabla magnetica.
2	Etaje de amplificare cu un TB. Conexiunile EC, CC, BC		
3	Caracteristica amplificare-frecventă a amplificatorului cu un TB în conexiunea EC		
4	Efectele reactiei negative asupra parametrilor unui amplificator		
5	Stabilizator de tensiune cu CI 7805		
6	Convertoare cc-cc. Convertor coborător și convertor inversor		
7	Oscilatoare sinusoidale		
8	Generator de funcții cu AO		
9	Circuite basculante cu CI 555		
10	Amplificator de putere in clasa B		
11	Amplificator de putere in clasa D		
12	Test de laborator		
13	Amplificator cu AO linie-la-linie alimentat unipolar		
14	Recuperări și încheierea situației la laborator		



Bibliografie

1. Oltean, G., Dispozitive si circuite electronice. Dispozitive electronice, Editura Risoprint, Cluj-Napoca, ISBN 973-656-433-9, 2003, retiparita 2004, 316 pag.
2. Oltean, G., Circuite electronice, Editura UT Pres, Cluj-Napoca, ISBN 978-973-662-300-4, 2007, 203 pag.
3. Oltean, G., Şipos, Emilia, Miron, C., Ivanciu, Laura, Dispozitive electronice. Îndrumător de laborator, Cluj-Napoca, U.T. Press, 2010.
4. Şipos, Emilia, Oltean, G., Miron, C., Ivanciu, Laura, Gordan, Mihaela, Circuite electronice. Îndrumător de laborator, Cluj-Napoca, U.T. Press, 2009.
5. Miron, C., Oltean, G., Gordan, Mihaela, Dispozitive si circuite electronice, Culegere de probleme, Editura Casa Cărții de Știință, Cluj-Napoca, 1999.

Materiale didactice virtuale

1. Oltean, G. Pagina web a disciplinei de Circuite electronice fundamentale (prezentari curs, lucrari de laborator, probleme propuse, subiecte de examen), <http://www.bel.utcluj.ro/dce/didactic/cef/cef.htm>

9. Coroborarea continuturilor disciplinei cu asteptarile reprezentantilor comunitatii epistemice, asociatiilor, profesionale si angajatori din domeniul aferent programului

Continutul disciplinei si competentele achizitionate corespund asteptarilor organizatiilor profesionale de profil (de ex. ARIES) si firmelor de profil la care studentii isi desfasoara stagii de practica si/sau ocupa un loc de munca, precum si organismelor nationale de asigurarea a calitatii (ARACIS).

10. Evaluare

Tip activitate	10.1	Criterii de evaluare	10.2	Metode de evaluare	10.3	Pondere din nota finala
Curs		Nivelul achizitiei cunostintelor teoretice si nivelul deprinderilor dobândite		- 3 Teste scrise de evaluare formativă (rezolvare probleme) - Examen scris de evaluare sumativă (tratate subiecte teoretice, rezolvare probleme)		- T, max 10 pct. 20% - E, max 10 pct 60%
Aplicatii		Nivelul abilitatilor dobândite		- Evaluare formativa continua - Test practic de laborator		- L, max. 10 pct 20%
10.4 Standard minim de performanta						
$L \geq 5$ si $E \geq 4$ si $0,6E+0,2L+0,2T \geq 4,5$						

Data completarii
31.08.2012

Titularul de Disciplina
Prof.dr.ing. Gabriel Oltean

Responsabil de curs
Prof.dr.ing. Gabriel Oltean

Data avizarii in departament
.....

Director departament
Prof.dr.ing. Hinte Sorin

