

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca
1.2 Facultatea	Facultatea de Electronică, Telecomunicații și Tehnologia Informației
1.3 Departamentul	Bazele Electronicii
1.4 Domeniul de studii	Inginerie electronică, telecomunicații și tehnologii informaționale
1.5 Ciclul de studii	Licență
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	TST30.00

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Sisteme cu circuite integrate analogice						
2.2 Aria de conținut	Arie teoretică Arie metodologică Arie de analiză						
2.3 Responsabil de curs	SL Dr. Ing. Csipkes Gabor gabor.csipkes@bel.utcluj.ro						
2.4 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect	SL Dr. Ing. Groza Robert robert.groza@bel.utcluj.ro						
2.5 Anul de studiu	III	2.6 Semestrul	1	2.7 Tipul de evaluare	E	2.8 Regimul disciplinei	DID/DOB

3. Timpul total estimat

3.1 Număr de ore pe săptămână	5	din care: 3.2 curs	2	3.3 proiect / laborator	2
3.4 Total ore din planul de învățământ	56	din care: 3.5 curs	28	3.6 proiect / laborator	28
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					30
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					5
Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					30
Tutoriat					3
Examinări					3
Alte activități:					3
3.7 Total ore studiu individual					74
3.8 Total ore pe semestru					130
3.9 Numărul de credite					5

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Circuite integrate analogice, Dispozitive electronice, Circuite electronice fundamentale, Teoria circuitelor electrice, Teoria semnalelor
4.2 de competențe	Folosirea calculatorului, a aparatelor de laborator electronice (multimetru, osciloscop, etc), noțiuni fundamentale de proiectare asistată de calculator în electronică.

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Tabla și retroproiector
5.2. de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului	Tabla, calculatoare, instrumentație specifică

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	<p>Utilizarea elementelor fundamentale referitoare la dispozitivele și circuitele electronice, mai precis:</p> <p>C1.1. Descrierea funcționării dispozitivelor și circuitelor electronice și a metodelor fundamentale de măsurare a mărimilor electrice;</p> <p>C1.2. Analiza circuitelor electronice de complexitate mică/ medie, în scopul proiectării și măsurării acestora;</p> <p>C1.4. Utilizarea metodelor specifice pentru a caracteriza și evalua performanțele unor circuite;</p> <p>C1.5. Proiectarea și implementarea de circuite electronice utilizând tehnologii CAD.</p>
Competențe transversale	

7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor specifice acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Dezvoltarea de competențe în domeniul analizei și proiectării sistemelor analogice de prelucrare a semnalelor.
7.2 Obiectivele specifice	<p>1. Asimilarea cunoștințelor teoretice privind circuitele specifice sistemelor de telecomunicații.</p> <p>2. Obținerea deprinderilor pentru proiectarea și analiza unor filtre, oscilatoare, detectoare de vârf sau circuite PLL, pornind de la un set de specificații prestabilit.</p>

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
1. Introducere în sistemele cu circuite integrate analogice	Expunere, predare cu videoproiector, discuții	
2. Stabilitatea și compensarea amplificatoarelor cu reacție		
3. Erori de curent continuu în circuitele cu AO		
4. Amplificatoare transconductanță		
5. Filtre analogice integrate cu AO		
6. Filtre analogice integrate cu transconductoare		
7. Oscilatoare armonice		
8. Aplicații analogice neliniare. Comparatoare, generatoare de semnale		
9. Aplicații analogice neliniare. Redresoare și detectoare de vârf		
10. Multiplicatoare analogice		
11. Conveioare de curent		
12. Amplificatoare operaționale cu reacție de curent		
13. Circuite PLL		
14. Zgomotul în circuitele analogice		
8.2 Laborator	Metode de predare	Observații
1. Introducere în utilizarea instrumentației de laborator	Expunere și aplicații, învățarea prin	
2. Stabilitatea amplificatoarelor cu reacție		

3. Metode de compensare în frecvență	descoperire, exercițiul, învățarea pe simulatoare didactice, instruirea asistată de calculator și pe montaje electronice.	Calculator (program specific) Montaje de test și măsurare practică.
4. Erori de curent continuu în circuitele cu AO		
5. Compensarea erorilor de curent continuu în circuitele cu AO		
6. Filtre analogice cu AO		
7. Filtre analogice cu transconductoare		
8. Oscilatoare armonice		
9. Aplicații cu oscilatoare		
10. Aplicații analogice neliniare		
11. Generatoare de semnale		
12. Redresoare și detectoare de vârf		
13. Multiplicatoare analogice		
14. Recuperări		
8.3 Proiect		
1. Introducerea blocurilor funcționale de condiționare a semnalelor în sistemele de telecomunicații.		
2. Proiectarea unor filtre de ordin mare		
3. Exemplu de amplificator cu câștig reglabil.		
4. Redresoare și detectoare de vârf. Circuit de detecție a puterii semnalelor.		
5. Proiectarea unui modulator în amplitudine.		
6. Oscilatoare de înaltă frecvență cu amplitudine controlată.		
7. Susținerea proiectelor.		
Bibliografie		
1. L. Feștilă – Circuite integrate analogice 2 – Casa Cărții de Știință, 1999;		
2. D. Csipkes, G. Csipkes – Elemente constructive utilizate în proiectarea circuitelor analogice complexe – Casa Cărții de Știință, 2004;		
3. D. Johns, K. Martin – Analog Integrated Circuit Design, Wiley & Sons, 1997		
4. W.M.C. Sansen – Analog Design Essentials, Springer, 2006		
5. P.R. Gray, P.J. Hurst, S.H. Lewis, R.G. Meyer – Analysis and Design of Analog Integrated Circuits, 5 th edition, Wiley, 2009		
6. G. Csipkes, R. Groza – fascicule cu lucrări de laborator, uz intern, reactualizate anual.		
Materiale didactice virtuale		
1. http://www.bel.utcluj.ro/ci/rom/scia_tst/index.html		
2. G. Csipkes, R. Groza, Sisteme cu circuite integrate analogice – Laborator (proiecte de simulare și pliante cu mersul lucrării)		

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

Competențele achiziționate vor fi necesare angajaților în următoarele ocupații posibile conform COR (Inginer electronist, transporturi, telecomunicații; Proiectant inginer electronist; Proiectant inginer de sisteme și calculatoare; Inginer proiectant comunicații) sau în noi ocupații propuse pentru a fi incluse în COR (Inginer suport vânzări; Dezvoltator de aplicații multimedia; Inginer operare rețea; Inginer testare sisteme de comunicații; Manager proiect; Inginer de trafic; Consultant pentru sisteme de comunicații).

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Rezolvare probleme	Examen scris	50%
10.5 Seminar/Laborator	Probleme practice de simulare/măsurare	Test practic	20%
10.5 Proiect	Proiectare și simulare	Susținere	30%

10.6 Standard minim de performanță

Nota 4,5 la examen, teste laborator complete, proiect susținut, nota finală 5

Data completării:	Titulari	Titlu Prenume NUME	Semnătura
1.10.2018	Curs	SL Dr. Ing. Csipkes Gabor	
	Aplicații	SL Dr. Ing. Groza Robert	
		SL Dr. Ing. Csipkes Gabor	

Data avizării în Consiliul Departamentului COM 1.10.2018	Director Departament Comunicatii. Prof.dr.ing. Virgil DOBROTA
Data aprobării în Consiliul Facultății ETTI 1.10.2018	Prof.dr.ing. Gabriel OLTEAN