



FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1	Instituția 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	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	30.00

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	Conf. Dr. Ing. Albert Fazakas – Albert.Fazakas@bel.utcluj.ro						
2.4 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect	Conf. Dr. Ing. Albert Fazakas – Albert.Fazakas@bel.utcluj.ro						
2.5 Anul de studiu	III	2.6 Semestrul	II	2.7 Tipul de evaluare	Examen	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 seminar / laborator	3
3.4 Total ore din planul de învățământ	70	din care: 3.5 curs	28	3.6 seminar / laborator	42
Distribuția fondului de timp					Ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					20
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					8
Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					26
Tutoriat					3
Examinări					3
Alte activități:					0
3.7 Total ore studiu individual	60				
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	Cluj-Napoca, sală cu proiector
5.2	De desfășurare a aplicațiilor	Cluj-Napoca, Seminar: sală de laborator/seminar cu tablă, Laborator: rețea de calculatoare și aparatură corespunzătoare laboratorului de electronică (surse de alimentare, generatoare de semnal, osciloscop etc)

6 Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	<p>C1. 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> <p>C2 Aplicarea metodelor de bază pentru achiziția și prelucrarea semnalelor:</p> <p>C2.3 Utilizarea mediilor de simulare pentru analiza și prelucrarea semnalelor</p> <p>C2.4 Utilizarea de metode și instrumente specifice pentru analiza semnalelor</p>
Competențe transversale	

7 Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor specific 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	<ol style="list-style-type: none"> 1. Asimilarea cunoștințelor teoretice privind circuitele specifice sistemelor de telecomunicații. 2. Obținerea deprinderilor pentru proiectarea și analiza unor oscilatoare, detectoare de vârf sau circuite PLL, pornind de la un set de specificații prestabilit. 3. Obținerea deprinderilor pentru analiza și proiectarea unor circuite aplicatoare de condiționare a semnalelor provenite de la senzori

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
1. Introducere în sistemele cu circuite integrate analogice	Prezentarea, conversația euristică, exemplificarea, prezentarea de probleme, rezolvarea de exerciții, studiul de caz, demonstrația, problematizarea	Se utilizează prezentări .pe videoprojector, tablă
2. Stabilitatea și compensarea amplificatoarelor cu reacție		
3. Oscilatoare armonice		
4. Erori de curent continuu și de semnal mic în circuitele cu AO		

5. Amplificatoare de precizie și de instrumentație				
6. Circuite pentru condiționarea semnalelor				
7. Aplicații analogice neliniare. Comparatoare, generatoare de semnale				
8. Aplicații analogice neliniare. Redresoare și detectoare de vârf				
9. Multiplicatoare analogice				
10. Amplificatoare transconductanță și aplicații				
11. Filtre analogice integrate cu AO și transconductoare				
12. Amplificatoare operaționale cu reacție de curent - AORC				
13. Circuite PLL. Sintetizatoare de frecvență				
14. Zgomotul în circuitele analogice				
8.2. Laborator			Metode de predare	Observații
1. Introducere în utilizarea instrumentației de laborator			Demonstrația și experimentul didactic, exercițiul didactic, lucrul în echipa	Calculator (program specific) Montaje de test și măsurare practică.
2. Stabilitatea amplificatoarelor cu reacție				
3. Metode de compensare în frecvență.				
4. Oscilatoare armonice				
5. Oscilatoare în cuadratură				
6. Aplicații cu oscilatoare				
7. Erori de curent continuu în circuitele cu AO				
8. Compensarea erorilor de curent continuu în circuitele cu AO				
9. Aplicații analogice neliniare.				
10. Generatoare de semnale.				
11. Redresoare și detectoare de vârf				
12. Filtre analogice cu AO				
13. Filtre analogice cu transconductoare.				
14. Circuite PLL				
8.3. Seminar	Metode de predare	Observații		
1. Stabilitatea amplificatoarelor cu reacție	Prezentarea de probleme, rezolvarea de exerciții, studiul de caz, demonstrația, problematizarea			
2. Metode de compensare în frecvență				
3. Oscilatoare armonice				
4. Erori de curent continuu și de semnal mic în circuitele cu AO				
5. Amplificatoare de precizie				
6. Generatoare de semnale				

7. Filtre analogice		
<p>Bibliografie:</p> <ol style="list-style-type: none"> 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, 5th edition, Wiley, 2009 6. G. Csipkes, R. Groza – fascicule cu lucrări de laborator, uz intern, reactualizate anual. <p>Materiale didactice în format electronic</p> <ol style="list-style-type: none"> 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 cumersul lucrării) 		

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

Competențele dobândite 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 comunicații).

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Nivelul achiziției cunoștințelor teoretice și nivelul deprinderilor dobândite	C – Evaluare formativă continuă (răspunsuri la întrebările de la curs) ES – Examen scris de evaluare sumativă (rezolvare de probleme)	C (max. 1 p) ES, (max. 6 pct.), 2/3
10.5 Laborator	Nivelul abilităților dobândite în proiectare, implementare practică și simulare	RL – 5 Referate de laborator (Probleme practice de simulare/măsurare)	RL1, RL2, RL3, RL4, RL5 (max. 3 pct), 1/3
10.6 Standard minim de performanță			
$RL1 \geq 1.5$ și $RL2 \geq 1.5$ și $RL3 \geq 1.5$ și $RL4 \geq 1.5$ și $RL5 \geq 1.5$ și $ES \geq 3$. Nota finală = $1 + ES + ((RL1 + RL2 + RL3 + RL4 + RL5)/5) + C$			

Data completării:	Titulari	Titlu Prenume NUME	Semnătura
24.09.2019	Curs	Conf. dr. ing. Albert FAZAKAS	
	Aplicații	ȘL. dr. ing. Robert Groza	
		Conf. dr. ing. Albert FAZAKAS	

Data avizării în Consiliul Departamentului BE _____	Director Departament Bazele Electronicii Prof.dr.ing. Sorin HINTEA
Data aprobării în Consiliul Facultății ETTI _____	Decan, Prof.dr.ing. Gabriel OLTEAN