

## FIȘA DISCIPLINEI

### 1. Date despre program

Instituția de învățământ superior	Universitatea Lucian Blaga din Sibiu
Facultatea	Facultatea de Inginerie
Departament	Departamentul de Calculatoare și Inginerie Electrică
Domeniul de studiu	Inginerie Electronica si Telecomunicatii/ Electronic Engineering and Telecommunication
Ciclul de studii	Studii de licență
Specializarea	Electronica aplicata/Applied Electronics

### 2. Date despre disciplină

Denumirea disciplinei				
Codul cursului	Tipul cursului	An de studiu	Semestrul	Număr de credite
39047.402.1218 DO27	Obligatoriu	2	2	4
Tipul de evaluare	Categoriza formativă a disciplinei (DF=fundamentală.; DD=domeniu; DS=specialitate; DC=complementară)			
Examen	DD			
Titular activități curs	as. dr. ing. Toma Emanoil			
Titular activități seminar / laborator/ proiect	as. dr. ing. Toma Emanoil			

### 3. Timpul total estimat

Extinderea disciplinei în planul de învățământ – număr de ore pe săptămână				
Curs	Seminar	Laborator	Proiect	Total
2	-	2	-	4
Extinderea disciplinei în planul de învățământ – Total ore din planul de învățământ				
Curs	Seminar	Laborator	Proiect	Total (NOAD <sub>sem</sub> )
28	-	28	-	56

Distribuția fondului de timp pentru studiu individual		Nr.ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe		24
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren		4
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri		8
Tutoriat:		4
Examinări:		4
Total ore alocate studiului individual (NOSI <sub>sem</sub> )		44
Total ore pe semestru (NOAD <sub>sem</sub> + NOSI <sub>sem</sub> )		100

### 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

De curriculum	Cunoștințe referitoare la disciplinele: <i>Fizică, Bazele electrotehnicii, Dispozitive și Circuite Electronice</i>
De competențe	Competențe de descrierea funcționării și analiza a dispozitivelor și circuitelor

### 5. Condiții (acolo unde este cazul)

De desfășurare a cursului	Participare activă, lectura suportului de curs Tablă, videoproiector
De desfășurare a sem/lab/pr	Elaborarea și susținerea lucrărilor planificate Sală dotată cu calculatoare având instalate instrumentele necesare sustinerii lucrărilor de laborator (v. conținutul lucrărilor de laborator)

### 6. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Utilizarea elementelor fundamentale referitoare la dispozitivele, circuitele, sistemele, instrumentația și tehnologia electronică</li> <li>- Aplicarea metodelor de bază pentru achiziția și prelucrarea semnalelor</li> <li>- Rezolvarea problemelor tehnologice din domeniile electronicii aplicate</li> </ul>
Competențe transversale	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Analiza metodică a problemelor întâlnite în activitate, identificând elementele pentru care există soluții consacrate, asigurând astfel îndeplinirea sarcinilor profesionale</li> <li>- 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</li> </ul>

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

Obiectivul general al disciplinei	Cunoașterea problematicii specifice circuitelor integrate analogice și principalele utilizări ale acestora
Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Completarea cunoștințelor dobândite la disciplina Dispozitive și Circuite Electronice prin tratarea circuitelor electronice integrate pe substrat semiconductor.</li> <li>- Abordarea principalelor aplicații cu circuite analogice.</li> <li>- Conștientizarea principalelor limitări și avantaje ale electronicii analogice.</li> <li>- Însușirea unor deprinderi practice în utilizarea caracteristicilor dispozitivelor semiconductoare.</li> <li>- Familiarizarea cu unul dintre cele mai utilizate programe de simulare și proiectare în electronică.</li> <li>- Dobândirea unor deprinderi practice și abilități în lucrul cu principalele aparate de laborator și în realizarea fizică a circuitelor electronice</li> </ul>

### 8. Conținuturi

Curs		Nr. ore
Curs 1	Introducere, istoric, microelectronică, nanoelectronică, comparație între electronica analogică și electronica digitală	2
Curs 2 Curs 3	Tehnologii de fabricație a circuitelor integrate monolitice: <i>Tehnologia bipolară clasică. Caracteristici ale microelementelor Tehnologia bipolară cu contururi</i>	4

	<i>izolate. Tehnologia bipolară complementară Tehnologia CMOS. Caracteristici ale microelementelor.. Tehnologia BiCMOS.</i>	
Curs 4 Curs 5	Circuite analogice fundamentale realizate în principalele tehnologii pe suport de Si: bipolară și MOS. Rezistoare active Surse de curent Referințe de curent Oglinzi de curent. Oglinzi de curent amplificatoare. Referințe de tensiune	4
Curs 6 Curs 7	Amplificatoare elementare. Amplificatoare cu un tranzistor. Caracteristica de frecvență în buclă deschisă. Amplificatoare diferențiale. Amplificatoare de transconductanță. Celule transconductoare diferențiale liniare.	4
Curs 8 Curs 9 Curs 10 Curs 11	Amplificatoare Operaționale (AO). Parametrii. Compensarea caracteristicii de frecvență. Arhitecturi: cu un etaj de amplificare în tensiune, cu două etaje și pol dominant, cu trei etaje și reacție feedforward. Amplificatoare de bandă largă. Tehnici de îmbunătățire a parametrilor de curent continuu; AO de precizie. Comparatoare. Zgomote,	8
Curs 12	Amplificatoare Operaționale cu Reacție de Curent (AORC). Noțiuni generale, AORC ideal. Conexiuni fundamentale (inversor, neinversor, diferențial, sumator, amplificator de instrumentație). Caracteristica de frecvență, exemple	2
Curs 13	Amplificatoare Operaționale Transconductanță (AOT). Arhitectura, comportarea la variații mici de semnal, echivalența tranzistor- AOT Aplicații cu AOT	2
Curs 14	Amplificatoare de putere	2
<b>Total ore curs:</b>		<b>28</b>
<b>Laborator</b>		<b>Nr. ore</b>
Lab 1	Etapele tehnologice de realizare a circuitelor integrate CMOS. Caracteristicile tranzistoarelor. Simulare cu ajutorul programului MICRO.	2
Lab 2	ORCAD-PSPICE : prezentare, exemple de simulare în curent continuu	2
Lab 3	ORCAD-PSPICE : exemple de simulare în curent alternativ, analiza în domeniul timp, analiza Fourier, analiza în domeniul frecvență.	2
Lab 4	Caracteristicile statice ale dispozitivelor electronice - simulare.	2
Lab 5	Surse de curent. Simulare cu ajutorul programului PSPICE.	2
Lab 6	Referințe de curent. Traductoare de temperatură. Referințe de tensiune.	2
Lab 7	Amplificatoare elementare.	2
Lab 8	Amplificatoare operaționale în configurații cu reacție negativă.	2
Lab 9	Efectele reacției negative	2
Lab 10	Amplificator de putere clasă AB.	2
Lab 11	Amplificatoare operaționale în configurații cu reacție pozitivă.	2
Lab 12	Circuite de integrare, circuite de derivare, aplicații	2
Lab 13	Generatoare de funcții realizate cu AO	2
Lab 14	Verificarea cunostintelor acumulate si recuperari	2
<b>Total ore laborator</b>		<b>28</b>

### Metode de predare

Expunere, problematizare, studii de caz, exerciții, explicații, demonstrații și dezbateri.	Limba de predare	Română
--	------------------	--------

### Bibliografie

Referințe bibliografice recomandate	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. I. P. Mișu - Dispozitive și circuite electronice, vol I, Editura Universității "Lucian Blaga", Sibiu, 1997.</li> <li>2. I. P. Mișu - Dispozitive și circuite electronice, vol II, Editura Universității "Lucian Blaga", Sibiu, 1998.</li> <li>3. I. P. Mișu - Teste și probleme de electronică, Editura Universității "Lucian Blaga", Sibiu, 1998.</li> <li>4. E. Toma - Electronică analogică, Îndrumător de laborator, U.T.Cluj-Napoca, 1998, Tempus Project: S_JEP 11518-96.</li> <li>5. P. Gray, R. Meyer - Circuite integrate analogice ; Analiză și proiectare, Editura Tehnică, București, 1983.</li> </ol>
Referințe bibliografice suplimentare	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. N. Tomescu, I. Sztojanov, S. Pașca – Electronică analogică și digitală, Editura Albastră, Cluj Napoca, 2004.</li> <li>2. A. Sedra, K. Smith – Microelectronic Circuits, HRW Second Edition, 1997.</li> <li>3. M. Neag - Circuite integrate analogice ; Îndrumător de laborator, U. T. Cluj Napoca, 1997, Tempus Project: S_JEP 11518-96.</li> <li>4. L. Feștilă - Circuite integrate analogice, U. T. Cluj Napoca, 1997</li> </ol>

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

Se realizează prin contacte periodice cu aceștia în vederea analizei problemei.

### 10. Evaluare

Tip activitate	Criterii de evaluare	Metode de evaluare	Ponderea în nota finală	Obs.*
Curs	Teste pe parcursul semestrului	Lucrare scrisă	10%	nCPE
	Examen de semestru	Examen scris	50%	CEF
	Alte activități: prezenta la curs	-	5%	nCPE
Laborator	Activități aplicative	Evaluare orală aplicații realizate	15%	CPE
	Teme / referate		20%	nCPE
Standard minim de performanță				
50% rezultat după însumarea punctajelor ponderate conform coloanei 4				

(\*) CPE – condiționează participarea la examen; nCPE – nu condiționează participarea la examen; CEF - condiționează evaluarea finală;

Data completării: 28.09.2016

Data avizării în Departament:.....

	Grad didactic, titlul, prenume, numele	Semnătura
Titular disciplină	as. dr. ing. Toma Emanoil	
Director de departament	Prof. dr. ing. Daniel VOLOVICI	