

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 electrică
Ciclul de studii	Studii de licență
Specializarea	Electromecanică

2. Date despre disciplină

Denumirea disciplinei				
Codul cursului	Tipul cursului	An de studiu	Semestrul	Număr de credite
39047.303.0713 DO21	Obligatoriu	2	1	5
Tipul de evaluare	Categoria 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 _{sem})
28	-	28	-	56

Distribuția fondului de timp pentru studiu individual		Nr.ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe		25
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren		16
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri		20
Tutoriat:		4
Examinări:		4
Total ore alocate studiului individual (NOSI _{sem})		69
Total ore pe semestru (NOAD _{sem} + NOSI _{sem})		125

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

De curriculum	Cunoștințe referitoare la disciplinele: <i>Fizică, Bazele electrotehnicii</i>
De competențe	Competențe de descrierea funcționării dispozitivelor și circuitelor electronice, analiza circuitelor analogice.

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"> - Aplicarea adecvată a cunoștințelor fundamentale de matematică, fizică, chimie, specifice domeniului inginerie electrice - Operarea cu concepte fundamentale din știința calculatoarelor și tehnologia informației - Aplicarea adecvată a cunoștințelor privind conversia energetică, fenomenele electromagnetice și mecanice specifice convertoarelor statice, electromecanice, echipamentelor electrice și acționărilor electromecanice - Utilizarea tehnicilor de măsurare a mărimilor electrice și neelectrice și a sistemelor de achiziție de date în sistemele electromecanice - Realizarea activităților de exploatare, întreținere, service, integrare de sistem
Competențe transversale	<ul style="list-style-type: none"> - Identificarea obiectivelor de realizat, a resurselor disponibile, condițiilor de finalizare a acestora, etapelor de lucru, timpilor de lucru, termenelor de realizare aferente și riscurilor aferente

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

Obiectivul general al disciplinei	Cunoașterea principalelor dispozitive electronice și a problematicii specifice circuitelor electronice analogice
Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> - Dobândirea de cunoștințe de bază și însușirea unor metode de abordare și rezolvare a circuitelor cu elemente neliniare; - Înțelegerea funcționării principalelor dispozitive semiconductoare; - Abordarea principalelor circuite analogice cu problematica specifică - Conștientizarea principalelor limitări și avantaje ale electronicii analogice; - Însușirea unor deprinderi practice în utilizarea caracteristicilor dispozitivelor semiconductoare; - Familiarizarea cu unul dintre cele mai utilizate softuri de simulare și proiectare în electronică; - Dobândirea unor deprinderi practice și abilități în lucrul cu principalele aparate de laborator și în realizarea fizică a circuitelor electronice ; - Deschiderea spre : <ul style="list-style-type: none"> - abordarea circuitelor noi apărute pe piață, - documentare și autoperfecționare pe internet (documentație pusă la dispoziție de firmele producătoare de componente electronice, respectiv documentație didactică și academică)

	<ul style="list-style-type: none"> - abordarea disciplinelor din „aval” (care se vor studia ulterior) - Crearea și menținerea relațiilor profesionale, a ținutei și disciplinei profesionale - Creșterea motivației profesionale
--	---

8. Conținuturi

Curs		Nr. ore
Curs 1	<p>Noțiuni esențiale despre circuitele electrice</p> <p>Sunt prezentate sintetizat, clasificarea circuitelor și a regimurilor electrice, precum și a principalelor metode de rezolvare a regimurilor importante de funcționare (curent continuu, curent alternativ, regim mixt, regim periodic nesinusoidal). De asemenea sunt prezentate elemente fundamentale legate de măsurarea mărimilor electrice.</p>	2
Curs 2	<p>Noțiuni de fizica semiconductorilor</p> <p>Structura atomului și a cristalelor. Semiconductori intrinseci. Semiconductori extrinseci. Mecanisme de transport în semiconductori</p>	2
Curs 3 Curs 4	<p>Diode semiconductoare</p> <p>Joncțiunea pn. Dioda polarizată direct. Dioda polarizată invers. Ecuația diodei ideale. Caracteristica reală a diodei. Circuite cu diode în regim de curent continuu. Echivalarea diodei cu elemente liniare de circuit. Metode grafo-analitice. Dioda Zenner. Simbol; Caracteristică; Funcționare. Comportarea cu temperatura. Date de catalog. Aplicație. Stabilizator parametric cu dioda Zenner. Dioda în regim variabil de semnal mare. Dioda redresoare. Dioda Varicap. Dioda în regim de comutație. Comutația inversă. Comutația directă. Dioda Schottky. Rezistența termică</p>	4
Curs 5 Curs 6	<p>Tranzistorul bipolar</p> <p>Procese fizice. Relații fundamentale. Tranzistorul bipolar în regim de curent continuu. Caracteristicile statice. Mărimi limită ale tranzistorului bipolar. Circuite echivalente pentru TB în curent continuu. Circuite de polarizare. Rezolvarea circuitelor în cc. Comportarea TB cu temperatura. Tranzistorul bipolar în regim de curent alternativ semnal mic. Amplificator cu un tranzistor bipolar. Noțiunea de conexiune. Schema echivalentă Giacoletto. TB în curent alternativ semnal mic, la înaltă frecvență. Tranzistorul bipolar în regim de curent alternativ semnal mare.</p>	4
Curs 7 Curs 8	<p>Tranzistoare unipolare</p> <p>Tranzistorul cu efect de câmp cu joncțiune (TECJ). Caracteristicile TECJ. TECJ în regim de curent continuu. TECJ în regim de curent alternativ. TECMOS cu canal inițial. Structura Metal-Oxid-Semiconductor. TECMOS: Structură; Simbol; Funcționare. Caracteristicile TECMOS cu canal inițial. TECMOS cu canal indus. TECMOS: Structură; Simbol; Funcționare. Caracteristicile TECMOS cu canal inițial. Polarizarea TECMOS cu canal inițial. Protecția TECMOS. Alte dispozitive pe bază de structuri MOS. TECMOS în tehnologia circuitelor integrate. Tranzistorul VMOS. Tranzistorul IGBT. Tranzistoare DIFMOS. Dispozitive cu transfer de sarcină. TECMOS, comutator în circuite analogice. Parametrii comutatoarelor analogice. TECMOS în regim de comutator în circuite analogice.</p>	4

Curs 9	Dispozitive optoelectronice Mărimi fotometrice Fotodioda. Fotocelula. Fototranzistorul. LED. Optocuplorul. Cristale lichide	2
Curs 10	Amplificatoare Amplificatoare de tensiune, de curent, de transadmitanță, distorsiuni, zgomote. Amplificatoare cu două tranzistoare: cascodă, diferențial, tranzistoare lington. Reacția negativă la amplificatoare.	2
Curs 11 Curs 12 Curs 13	Amplificatorul operațional (AO) Amplificatorul operațional ideal. Amplificatorul operațional real. Aplicații liniare cu AO: Amplificatorul inversor, neinversor. Conversoare tensiune-curent, Stabilizatoare de tensiune Filtre active. Aplicații neliniare cu AO: Comparatoare Generatoare de funcții, Multiplicatoare analogice,	6
Curs 14	Circuite la interfața dintre semnalul analogic și calculatorul numeric Circuite de izolare galvanică (cu optocuploare, cu cuplaj prin transformator). Noțiuni de compatibilitate electromagnetice. Conversoare numeric-analogice, Circuite de eșantionare și memorare.	2
Total ore curs:		28
Laborator		Nr. ore
Lab 1	Prezentarea succintă a mediului de proiectare asistată ORCAD. Exemple de simulare SPICE folosind ORCAD-CAPTURE	2
Lab 2	Aparatura de laborator, surse de alimentare, generatoare de semnal, semnale periodice, osciloscopul analogic.	2
Lab 3	Diode. Caracteristici statice.	2
Lab 4	Redresoare cu diode. Filtrarea tensiunii redresate.	2
Lab 5	Tranzistoare. Caracteristici statice.	2
Lab 6	Tranzistoare în regim de curent continuu. Scheme de polarizare	2
Lab 7 Lab 8	Amplificatoare elementare cu tranzistor bipolar: emitor comun, bază comună, colector comun.	4
Lab 9	Amplificatoare elementare cu tranzistor unipolar (TECJ): sursă comună, poartă comună, drenă comună.	2
Lab 10	Aplicații cu amplificatoare operaționale (AO): amplificator inversor, amplificator neinversor, comparatoare cu histerezis.	2
Lab 11	Efectele reacției negative: asupra neliniarității caracteristicii de transfer, asupra raportului semnal / perturbație, asupra rezistenței de intrare, respectiv ieșire.	2
Lab 12	Oscilatoare RC sinus. Oscilatoare cu cuarț	2
Lab 13	Stabilizatoare liniare de tensiune.	2
Lab 14	Verificarea cunostintelor acumulate si recuperari	2
Total ore laborator		28

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"> I. P. Mihiu - Dispozitive și circuite electronice, vol I, Editura Universității "Lucian Blaga", Sibiu, 1997. I. P. Mihiu - Dispozitive și circuite electronice, vol II, Editura Universității "Lucian Blaga", Sibiu, 1998. I. P. Mihiu - Teste și probleme de electronică, Editura Universității "Lucian Blaga", Sibiu, 1998. E. Toma - Electronică analogică, Indrumător de laborator, U.T.Cluj-Napoca, 1998, Tempus Project: S JEP 11518-96.
Referințe bibliografice suplimentare	<ol style="list-style-type: none"> N. Tomescu, I. Sztojanov, S. Pașca – Electronică analogică și digitală, Editura Albastră, Cluj Napoca, 2004.

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	-	10%	nCPE
Laborator	Activități aplicative	Evaluare aplicații realizate	15%	CPE
	Referate	Verificare	15%	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	