FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ superior	Universitatea „Sapientia" din municipiul Cluj-Napoca
1.2. Facultatea/ DSPP	Facultatea de Științe Tehnice și Umaniste din Târgu Mureș
1.3. Domeniul de studii	Calculatoare și tehnologia informației
1.4. Ciclul de studii	Licență
1.5. Programul de studiu	Calculatoare
1.6. Calificarea	Inginer

2. Date despre disciplină

2.0. Departamentul		**Inginerie electrică**					
2.1 Denumirea disciplinei		Dispozitive electronice și electronică analogică					
2.2 Titularul activităților de curs		Șef lucr.dr.ing. Papp Sándor					
2.3 Titularul (ii) activităților de	seminar						
	laborator	Șef lucr.dr.ing. Papp Sándor					
	proiect	-					
2.4 Anul de studiu	I	2.5 Semestrul	2	2.6. Tipul de evaluare	Ex	2.7 Regimul disciplinei	DI

3. Timpul total estimat (ore pe semestru al activităților didactice)

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	Din care: 3.2 curs	2	3.3 seminar /laborator/ proiect	0 /2/ 0
3.4 Total ore din planul de învățământ	56	Din care: 3.5 curs	28	3.6 seminar / laborator / proiect	0 /28 /0

Distribuția fondului de timp:	ore
a) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe	32
b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren	20
c) Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri	14
d) Tutoriat	-
e) Examinări	3
f) Alte activități:	-

3.7 Total ore studiu individual	69
3.8 Total ore pe semestru	125
3.9 Numărul de credite	5

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 De desfășurare a cursului	• Sală de curs cu tablă și videoproiector
5.2 De desfășurare a seminarului/laboratorului/proiectului	• Laborator de electronică conform descrierii din fișa laboratorului

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	• C2. Proiectarea componentelor hardware, software și de comunicații • C2.1 Descrierea structurii și funcționării componentelor hardware, software și de comunicații • C2.2 Explicarea rolului, interacțiunii și funcționării componentelor sistemelor hardware, software și de comunicații • C2.3 Construirea unor componente hardware, software și de comunicații folosind metode de proiectare, limbaje, algoritmi, structuri de date, protocoale și tehnologii • C2.5 Implementarea componentelor sistemelor hardware, software și de comunicație • C3. Soluționarea problemelor folosind instrumentele științei și ingineriei calculatoarelor • C3.1 Identificarea unor clase de probleme și metode de rezolvare caracteristice sistemelor informatice • C3.2 Utilizarea de cunoștințe interdisciplinare, a tiparelor de soluții și a uneltelor, efectuarea de experimente și interpretarea rezultatelor lor • C3.3 Aplicarea tiparelor de soluții cu ajutorul uneltelor și metodelor inginerești

7. Obiectivele disciplinei

7.1 Obiectivul general al disciplinei	• familiarizarea studenților cu cele mai importante dispozitive și circuite electronice, precum și cu aplicațiile acestora în mediu industrial, totodată aprofundarea tehnicilor fundamentale de calcul pentru circuitele electronice
7.2 Obiectivele specifice	• cunoașterea structurii interne și funcționării diferitelor dispozitive electronice • cunoașterea aplicațiilor specifice ale dispozitivelor electronice • însușirea metodelor de calcul specifice descrierii funcționării circuitelor electronice

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare
Capitolul 1. Dispozitive electronice pasive, legea lui Ohm și legile lui Kirchhoff, semnale electrice - 2 ore	Expunere cu videoproiector
Componente electronice pasive (rezistorul, condensatorul, bobina, transformatorul, termistorul, varistorul). Simboluri convenționale.	
Structură internă, tehnologie de fabricație, parametri, sisteme de marcare a valorilor.	
Legea lui Ohm. Legile lui Kirchhoff. Conectarea în serie și paralel a rezistoarelor. Divizorul de tensiune. Divizorul de curent.	
Semnalele electrice utilizate în electronică (semnalul sinusoidal, semnalul dreptunghiular, semnalul dinte de fierăstrău, rampă).	
Capitolul 2. Diode semiconductoare – 4 ore	Expunere clasică la tablă
Materiale semiconductoare, structură internă, joncțiunea p-n.	

Tipuri de diode: diode redresoare, diode stabilizatoare Zenner, varicap, etc). Simboluri convenționale.	
Funcționare, caracteristici statice și dinamice.	
Model de semnal mare, model de semnal mic. Punct static de funcționare.	
Aplicații ale diodelor: redresor monofazat mono-alternanță, bi-alternanță, multiplicatoare de tensiune, stabilizator de tensiune parametric.	
Capitolul 3. Tranzistoare bipolare – 6 ore	Expunere clasică la tablă
Structură internă, pentru TB de tip npn și pnp. Simboluri convenționale. Circuite echivalente cu diode.	
Regimuri de funcționare.	
Polarizare într-un punct static de funcționare, circuite de polarizare.	
Caracteristici statice și dinamice, modele dinamice de semnal mare și semnal mic.	
Configurații consacrate de amplificatoare cu un singur TB, scheme echivalente de semnal mic, rezistența de intrare, rezistența de ieșire, factorul de amplificare în tensiune.	
Aplicații ale tranzistoarelor (regimul de comutație, circuite logice, stabilizatoare de tensiune cu element de reglaj serie, amplificatoare fundamentale cu un sigur tranzistor, amplificatorul diferențial).	
Capitolul 4. Tranzistoare unipolare (cu efect de câmp) - 4 ore	Expunere clasică la tablă
TEC-J, TECMOS structură internă, funcționare, tipuri (cu canal n, cu canal p). Simboluri convenționale.	
Polarizare într-un punct static de funcționare, caracteristici statice și dinamice.	
Modele dinamice de semnal mare și mic, scheme echivalente.	
Aplicații ale TEC (regim de comutație, amplificatoare fundamentale, rezistențe reglabile în tensiune).	
Capitolul 5. Dispozitive electronice multi- și unijoncțiune – 2 ore	Expunere clasică la tablă
Tiristorul, diacul, triacul, TUJ structură internă, funcționare, Simboluri convenționale.	
Caracteristici statice și dinamice.	
Aplicații (reglarea puterii în circuite de curent alternativ).	
Capitolul 6. Dispozitive optoelectronice - 2 ore	Expunere clasică la tablă
Fotorezistența, fotodioda, fotoelementul, fototranzistorul, optocuplorul, diode electroluminescente, afișaje optoelectronice structură, funcționare, caracteristici statice și dinamice, aplicații.	
Capitolul 7. Amplificatoare operaționale – 6 ore	Expunere clasică la tablă
Simbol. Parametri. Reacția negativă și pozitivă.	

Aplicații cu AO cu reacție negativă: amplificator inversor, amplificator neinversor, sumator, repetor, inversor, integrator, derivator, circuit de logaritm și exponent, multiplicator analogic.	
Aplicații cu AO fără reacție: comparatoare de tensiune, în diferite configurații (inversor, neinversor, cu tensiune de referință)	
Aplicații cu AO cu reacție pozitivă: comparatoare cu histereză (praguri de comutație, caracteristică de transfer).	
Capitolul 9. Oscilatoare armonice – 2 ore	Expunere clasică la tablă
Oscilatoare RC (oscilator Wien, cu rețele de defazare),	
Oscilatoare LC.	
Bibliografie 1. Tietze U., Schenk Ch.: Analóg és digitális áramkörök, Műszaki Könyvkiadó, Budapest, 1990 2. German-Sallo Z.: Dispozitive si circuite electronice, Ed. MATRIX ROM, 2012 **Bibliografie opțională** 1. Török M.: Elektronika, Ed. JATEPress, 2014 2. Puskás I., Kovács Cs.: Analóg elektronika, Ed. General Press Kiadó, Budapest, 2013 3. Horowitz P.: The art of electronics, Ed. Cambridge University Press, 2008	

8.3 Laborator	
Prezentare generală: NTSM, PSI; regulamente; prezentarea laboratorului; prezentarea generală și testarea echipamentelor de laborator (surse de alimentare, aparate de măsură, generatoare de semnal, osciloscoape). – 2 ore	Expunere
Componente electronice pasive, parametri, sisteme de marcaj. Legea lui Ohm. Legile lui Kirchoff. Divizorul de tensiune și curent. – 2 ore	Exerciții de calcul. Montaj experimental realizat cu rezistoare decadice.
Studiul caracteristicilor curent-tensiune ale diodelor semiconductoare. – 2 ore	Montaj experimental pe stand didactic. Simulare pe calculator.
Punți redresoare monoalternanță, bialternanță. Multiplicatoare de tensiune. – 2 ore	Montaj experimental pe stand didactic. Simulare pe calculator.
Studiul caracteristicilor statice de intrare, transfer și ieșire al tranzistorului bipolar. – 2 ore	Montaj experimental pe stand didactic.
Tranzistorul bipolar în regim de comutație. Evaluare pe parcurs 1 (scris). – 2 ore	Montaj experimental pe stand didactic.
Stabilizatoare de tensiune. Caracteristica de transfer și caracteristice de ieșire. – 2 ore	Montaj experimental pe stand didactic. Simulare pe calculator.
Amplificator de semnal mic. Caracteristica de transfer și caracteristica de frecvență. – 2 ore	Montaj experimental pe stand didactic.
Tranzistorul cu efect de câmp. J-FET cu canal n. Caracteristici statice de intrare, transfer și ieșire. – 2 ore	Montaj experimental pe stand didactic.

Dispozitive optoelectronice (fotorezistor, fotodiodă, fototranzistor, optocuplor). Caracteristici statice și dinamice. Evaluare pe parcurs 2 (scris) – 2 ore	Montaj experimental pe stand didactic.
Dispozitive multijoncțiune (tiristor, diac, triac). Caracteristici statice. Reglarea puterii în circuite de curent alternativ. – 2 ore	Montaj experimental pe stand didactic.
Amplificatorul operațional. Studiul circuitelor liniare (amplificator inversor, neinversor, sumator, repetor) – 2 ore	Montaj experimental pe stand didactic.
Amplificatorul operațional. Studiul circuitelor de comutație (comparator inversor, neinversor, Trigger Schmitt inversor, neinversor) – 2 ore	Montaj experimental pe stand didactic.
Evaluare pe parcurs 3 (scris) – 2 ore	

Bibliografie

„Lucrări de laborator" în format electronic accesibil pe intranetul facultății și pe Internet, pe site-ul laboratorului de electronică (www.ms.sapientia.ro/elektronika):
Domokos J., Papp S.: Analóg elektronika laboratoriumi gyakorlatok, Ed. Scientia, 2019

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

- Conținutul disciplinei este în concordanță cu cerințele planului de învățământ, cu conținutul disciplinei predate la alte universități din țară (Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca, Universitatea Transilvania din Brașov) și de peste hotare (Universitatea din Debrecen, Universitatea Tehnică și de Științe Economice din Budapesta)
- În cadrul lucrărilor de laborator se folosesc componente electronice larg utilizate în aplicații industriale, și aparatura de laborator existentă permite studenților familiarizarea cu aparatura utilizată și în industria de profil
- Simularea funcționării circuitelor electronice se realizează folosind aplicații software standard în industria electronică

10. Evaluare

A. Condiții de îndeplinit pentru prezentarea la evaluare:

Efectuarea tuturor lucrărilor de laborator și promovarea testelor de evaluare pe parcurs.

B. Criterii, metode și ponderi în evaluare:

Tip activitate		10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs		înțelegerea problemei, abilitatea de a analiza funcționarea și de a efectua calcule într-un circuit electronic	examen scris cu subiect de teorie și rezolvare de probleme	65%
10.5	Seminar	-	-	-
	Laborator	înțelegerea problemei, abilitatea de a analiza funcționarea unui circuit electronic	Evaluare pe parcurs prin 3 teste scrise	35%
	Proiect	-	-	-

10.6 Standard minim de performanță

Cunoașterea simbolului, structurii interne și funcționării diferitelor componente electronice. Cunoașterea și abilitatea de a aplica legea lui Ohm și legile lui Kirchoff în circuitele electronice studiate. Determinarea PSF pentru diode și TB în schemele de polarizare studiate. Determinarea parametrilor modelului de semnal mic al TB. Recunoașterea și abilitatea de a analiza circuitele electronice fundamentale cu AO.

Semnătura titularului disciplinei:
Șef lucr. dr. ing. Papp Sándor

Semnătura titularului /rilor de aplicații:
Șef lucr. dr. ing. Papp Sándor

Data:
16. 09. 2019

Semnătura directorului de departament:
Conf. dr. ing. Domokos József

Semnătura coordonatorului programului de studii:
Ș.l.dr.ing. Szabó László Zsolt