

FIȘA DISCIPLINEI

Electronică analogică

2017-2018

1. Date despre program

1.1	Instituția de învățământ superior	Universitatea din Pitești
1.2	Facultatea	Electronică, Comunicații și Calculatoare
1.3	Departamentul	Electronică, Calculatoare și Inginerie Electrică
1.4	Domeniul de studii	Inginerie electrică
1.5	Ciclul de studii	Licență
1.6	Programul de studii / Calificarea	Electromecanică / Inginer electromecanic

2. Date despre disciplină

2. Denumirea disciplinei											
2.1	Denumirea disciplinei					Electronică analogică					
2.2	Titularul activităților de curs/seminar					S. I. dr. ing. RĂDUCU Marian					
2.3	Titularul activităților de laborator					As. dr. ing. IORDACHESCU Adrian					
2.4	Anul de studii	II	2.5	Semestrul	I	2.6	Tipul de evaluare	Examen	2.7	Regimul disciplinei	O

3. Timpul total estimat

3.1	Număr de ore pe săptămână	4	3.2	din care curs	2	3.3	laborator	2
3.4	Total ore din planul de inv.	56	3.5	din care curs	28	3.6	laborator	28
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								14
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii, eseuri								20
Tutoriat								4
Examinări								6
Alte activități								
3.7	Total ore studiu individual	64						
3.8	Total ore pe semestru	120						
3.9	Număr de credite	5						

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1	De curriculum	
4.2	De competențe	Competențe acumulate la disciplinele: Fizică, Materiale electrotehnice, Teoria circuitelor electrice

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1	De desfășurare a cursului	Sală dotată cu videoproiector și ecran
5.2	De desfășurare a seminarului/laboratorului	Laboratorul disciplinei (sala T113), componente electronice pasive, cataloage componente electronice, machete și aparatură de laborator (surse de alimentare, generatoare de semnal, osciloscoape), calculatoare, softul SPICE.

6. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	C2 Operarea cu concepte fundamentale din știința calculatoarelor și tehnologia informației (2 p.c.) C4 Utilizarea tehnicilor de măsurare a mărimilor electrice și neelectrice și a sistemelor de achiziție de date în sistemele electromecanice (2 p.c.)
Competențe transversale	CT2 Identificarea rolurilor și responsabilităților într-o echipă pluridisciplinară și aplicarea de tehnici de relaționare și muncă eficientă în cadrul echipei (1 p.c.)

7. Obiectivele disciplinei

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Dezvoltarea de competențe în domeniul caracterizării, modelării și utilizării componentelor electronice pasive, a dispozitivelor electronice semiconductoare și a circuitelor electronice fundamentale (etape fundamentale de amplificare, amplificatoare de semnal mic cu reacție negativă, redresoare monofazate, stabilizatoare electronice de tensiune continuă).
7.2 Obiectivele specifice	Obiective cognitive: - să cunoască parametrii componentelor electronice pasive; - să cunoască principalele caracteristici ale dispozitive electronice uzuale; - să cunoască modelele dispozitivelor electronice, valabile în regim static și în regim dinamic; - să cunoască principalele caracteristici ale circuite electronice analogice fundamentale.

	<p>Obiective procedurale:</p> <ul style="list-style-type: none"> - să utilizeze modelele dispozitivelor electronice în analiza circuitelor electronice analogice; - să utilizeze metodele adecvate condițiilor de lucru în analiza circuitelor electronice analogice. <p>Obiective atitudinale:</p> <ul style="list-style-type: none"> - să promoveze atitudinea constructivă față de colegii de echipă; - să promoveze spiritul de inițiativă în elaborarea unei sarcini.
--	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

8. Conținuturi

8.1. Curs		Metode de predare	Observații Resurse folosite
1	1. Componente electronice pasive - 4 ore 1.1. Generalități 1.2. Rezistoare. Rezistoare liniare fixe. Potențioetre. Rezistoare neliniare și rezistoare parametrice 1.3. Condensatoare. Condensatoare fixe. Condensatoare variabile și semivariabile 1.4. Bobine 1.5. Aplicații cu componente pasive	Prelegere Dezbateri Explicație	Calculator, Videoproiector
2	2. jonctiunea pn. Diode semiconductoare - 3 ore 2.1. Materiale semiconductoare 2.2. jonctiunea pn 2.3. Diode semiconductoare 2.4. Aplicații cu diode semiconductoare	Prelegere Dezbateri Explicație	Calculator, Videoproiector
3	3. Tranzistoare bipolare (TB) - 4 ore 3.1. Introducere. Structuri, simboluri și notații ale TB 3.2. Principiul de funcționare (efectul de tranzistor) 3.3. Relații între curenții prin tranzistor 3.4. Regimul static al TB 3.5. Polarizarea TB 3.6. Regimul dinamic al TB 3.6. Aplicații cu TB	Prelegere Dezbateri Explicație Problematizare	Calculator, Videoproiector
4	4. Tranzistoare cu efect de câmp – 5 ore 4.1. Tranzistoare cu efect de câmp cu jonctiune (TEC-J). 4.1.1. Introducere. Structuri, simboluri și notații ale TEC-J. 4.1.2. Caracteristici statice și regimurile de funcționare. 4.1.3. Polarizarea TEC-J. 4.1.4. Modelarea TEC-J la semnal mic 4.2. Tranzistorul cu efect de câmp metal oxid semiconductor (TEC-MOS). 4.2.1. Introducere. Structuri, simboluri și notații ale TEC-MOS. 4.2.2. Caracteristici statice și regimurile de lucru. 4.2.3. Polarizarea TEC-MOS. 4.2.4. Modelarea TEC-MOS la semnal mic 4.3. Aplicații ale TEC-J și TEC-MOS	Prelegere Dezbateri Explicație Problematizare	Calculator, Videoproiector
5	5. Amplificatoare de semnal mic cu tranzistoare bipolare și tranzistoare unipolare – 2 ore 5.1. Definirea parametrilor de bază 5.2. Etaje fundamentale de amplificare cu TB 5.3. Etaje fundamentale de amplificare cu TU 5.4. Aplicații cu amplificatoare de semnal mic	Prelegere Dezbateri Explicație Problematizare	Calculator, Videoproiector
6	6. Amplificatoare de semnal mic cu reacție negativă – 3 ore 6.1. Definire și clasificare 6.2. Efectele reacției negative asupra performanțelor amplificatoarelor 6.3. Topologiile amplificatoarelor cu reacție negativă 6.4. Aplicații	Prelegere Dezbateri Explicație Problematizare	Calculator, Videoproiector
7	7. Redresoare monofazate – 2 ore 7.1. Definire și clasificare 7.2. Parametrii redresoarelor 7.3. Aplicații ale redresoarelor	Prelegere Dezbateri Explicație	Calculator, Videoproiector
8	8. Stabilizatoare electronice de tensiune (SET) și surse de curent constant – 3 ore 8.1. Definire și clasificare 8.2. Stabilizatoare parametrice de tensiune 8.3. Stabilizatoare de tensiune cu reacție 8.4. Aplicații ale SET 8.5. Surse de curent constant	Prelegere Dezbateri Explicație	Calculator, Videoproiector

9	9. Amplificatoare operaționale (AO) - 2 ore 9.1. Parametrii AO 9.2. Aplicații ale AO	Prelegere Dezbateri Explicație	Calculator, Videoproiector
Bibliografie 1. M. Răducu, <i>Electronică analogică. Teorie și aplicații</i> , Ed. MATRIX ROM, București, 2009. 2. E. Sofron, <i>Bazele electronicii analogice</i> , Ed. MATRIX ROM, București, 2009. 3. E. Sofron, <i>Dispozitive electronice cu semiconductoare</i> , Ed. MATRIX ROM, București, 2008. 4. V.M. Cătuneanu, s.a. <i>Tehnologie electronică</i> , E.D.P., București, 1984. 5. N. Drăgulănescu, C. Miroiu, D. Moraru, <i>ABC. Electronica în imagini. Componente pasive</i> , Ed. Tehnică, București, 1990. 6. O. Dragomirescu, D. Moraru, <i>Componente și circuite electronice pasive</i> , Ed. BREN, București, 2003, 7. D. Dascălu, s.a., <i>Dispozitive și circuite electronice</i> , E. D. P., București, 1982. 8. D. Dascălu, s.a., <i>Dispozitive și circuite electronice. Probleme</i> , E. D. P., București, 1982. 9. Gh. Brezeanu, s.a., <i>Probleme de dispozitive și circuite electronice, PARTEA I</i> , București, Ed. Rosetti, 2001. 10. Gh. Brezeanu, Fl. Drăghici, <i>Circuite electronice fundamentale</i> , Ed. NICULESCU, București, 2013.			
8.2. Aplicații – Laborator		Metode de predare	Observații Resurse folosite
1	Componente electronice pasive – 4 ore	Experiment, Lucru în grup, Dezbateri	Componente electronice pasive, cataloage pentru componente electronice pasive, multimetre electronice, punte RLC
2	Inițiere în mediul de simulare SPICE – 4 ore	Prelegere, Explicație, Lucru pe calculator	Calculatoare, videoproiector
3	Dioda semiconductoare – 4 ore	Experiment, Lucru în grup, Dezbateri	Aparatură electronică, Machete, Calculatoare
4	Tranzistorul bipolar – 2 ore	Experiment, Lucru în grup, Dezbateri	Aparatură electronică, Machete, Calculatoare
5	Tranzistorul cu efect de câmp – 2 ore	Experiment, Lucru în grup, Dezbateri	Aparatură electronică, Machete, Calculatoare
6	Etaje fundamentale de amplificare - 4 ore	Experiment, Lucru în grup, Dezbateri	Machete, Aparatură electronică, Calculatoare
7	Amplificatoare de semnal mic cu reacție negativă – 4 ore	Experiment, Lucru în grup, Dezbateri	Machete, Aparatură electronică, Calculatoare
8	Stabilizatoare electronice de tensiune – 2 ore	Experiment, Lucru în grup, Dezbateri	Machete, Aparatură electronică, Calculatoare
9	Colocviu de laborator – 2 ore		Verificare teoretică și practică
Bibliografie 1. M. RĂDUCU, Îndrumar pentru lucrări de laborator la disciplina EA, Suporturi scrise, 2013. 2. N. Drăgulănescu, <i>Agenda radioelectronistului</i> (ed. a II a), Ed. Tehnică, București, 1989. 3. E. Sofron, (colectiv), <i>SPICE, simularea circuitelor analogice</i> , Ed. Militară, București, 1994.			

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

Conținutul disciplinei a fost discutat în ședințele departamentului ECIE, fiind corelat cu cerințele disciplinelor din planul de învățământ, ce urmează a fi parcurse. De asemenea, conținutul disciplinei a fost corelat cu cel al disciplinei similare, pentru programul de studii similar de la UPB.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Teste de verificare	Test scris	10%
	Evaluare finală	Probă scrisă – întrebări teoretice și aplicații	50%
	Temă de casă	Caiet de probleme	10%
10.5 Laborator	Colocviu de laborator și referate de laborator	Verificare teoretică, probă practică și verificare referate	30%

10.6 Standard minim de performanță	<p>1) Cerințe pentru participarea la evaluarea finală:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Prezență la toate activitățile de laborator; b) Notă minimă 5 la activitățile de laborator. <p>2) Set de cunoștințe minimale pentru promovarea evaluării finale:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Parametrii rezistoarelor; b) Parametrii condensatoarelor; c) Dioda semiconductoare: simboluri, notații și caracteristică statică; d) Tranzistoare bipolare: simboluri, notații și parametri de regim static; e) Tranzistoare unipolare: simboluri, notații și caracteristici de transfer. f) Schemele de principiu pentru principalele etaje de amplificare cu un tranzistor; g) Schemele bloc ale celor patru topologii de amplificatoare cu reacție negativă; h) Redresoare monofazate: definiție, scheme de principiu și forme de undă; i) Stabilizatoare de tensiune continuă: definiție și scheme de principiu.
------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Data completării
22.09.2017

Titular de curs și laborator,
S. I. dr. ing. Marian RĂDUCU

Titular de laborator,
As. dr. ing. Adrian IORDACHESCU

Data avizării în departament
25.09.2017

Director de departament
Prof. univ. dr. ing. Gheorghe ȘERBAN