

## FIȘA DISCIPLINEI<sup>1</sup>

### 1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Politehnica Timișoara
1.2 Facultatea <sup>2</sup> / Departamentul <sup>3</sup>	Automatică și Calculatoare / Automatică și Informatică Aplicată
1.3 Catedra	-
1.4 Domeniul de studii	Ingineria Sistemelor
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studii / Calificarea	Automatică și Informatică Aplicată / inginer

### 2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	<b>Fundamente de inginerie electronică</b>						
2.2 Titularul activităților de curs	Prof.dr.ing. Gheorghe-Daniel ANDREESCU						
2.3 Titularul activităților de seminar	Asist.ing. Radu BORACI						
2.4 Anul de studiu	1	2.5 Semestrul	2	2.6 Tipul de evaluare	D	2.7 Regimul disciplinei	Obligatorie

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	3	din care:3.2 curs	2	3.3 seminar/laborator	1
3.4 Total ore din planul de învățământ	90	din care:3.5 curs	28	3.6 seminar/laborator	14
Distribuția fondului de timp					Ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					17
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					17
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					14
Tutoriat					7
Examinări					3
Alte activități					
<b>3.7 Total ore studiu individual</b>	48				
<b>3.8 Total ore pe semestru</b>	100				
<b>3.9 Numărul de credite</b>	4				

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

4.1 de curriculum	• -
4.2 de competențe	• Cunoștințe de electricitate elementară (la nivel de liceu)

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

5.1 de desfășurare a cursului	• Sală mare, Materiale suport: laptop, videoproiector, tablă.
5.2 de desfășurare a seminarului/laboratorului	• Laborator cu panouri didactice specifice, osciloscoape, AVO-metre, surse de c.c., 15-20 PC, Mediu de simulare SPICE, tablă

### 6. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale <sup>4</sup>	• Utilizarea de cunoștințe de matematică, fizică, tehnica măsurării, grafică tehnică, inginerie mecanică, chimică, electrică și electronică în ingineria sistemelor.
Competențe transversale	• Identificarea oportunităților de formare continuă și valorificarea eficientă a resurselor și tehnicilor de învățare pentru propria dezvoltare.

<sup>1</sup> Formularul corespunde Fișei Disciplinei promovată prin OMECTS 5703/18.12.2011 (Anexa3);

<sup>2</sup> Se înscrie numele facultății care gestionează programul de studiu căruia îi aparține disciplina;

<sup>3</sup> Se înscrie numele departamentului căruia i-a fost încredințată susținerea disciplinei și de care aparține titularul cursului;

<sup>4</sup> Aspectul competențelor profesionale va fi tratat cf. Metodologiei OMECTS 5703/18.12.2011. Se vor prelua competențele care sunt precizate în Registrul Național al Calificărilor din Învățământul Superior RNCIS ([http://www.rncis.ro/portal/page?\\_pageid=117,70218&\\_dad=portal&\\_schema=PORTAL](http://www.rncis.ro/portal/page?_pageid=117,70218&_dad=portal&_schema=PORTAL)) pentru domeniul de studiu de la pct. 1.4 și programul de studii de la pct. 1.6 din această fișă.

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Înțelegere principii și concepte de bază și abstractizări utilizate la analiza și proiectarea sistemelor electronice.</li> <li>• Pregătire fundamentală de electronică analogică pentru cursuri pe ramura hardware.</li> </ul>
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Înțelegere funcționare dispozitive și circuite electronice de bază;</li> <li>• Înțelegere relație dintre reprezentarea matematică a comportării unui circuit și corespondența cu realitatea, deprinderi practice;</li> <li>• Însușire și utilizare de principii, noțiuni de bază pentru proiectarea circuitelor electronice simple;</li> <li>• Deprinderi de modelare, analiză, proiectare, simulare, testare și depanare aplicații cu dispozitive și circuite electronice;</li> <li>• Utilizare medii de simulare a circuitelor analogice;</li> <li>• Comunicare cu specialiști din domenii conexe în cadrul unor aplicații multidisciplinare.</li> </ul>

## 8. Conținuturi

8.1 Curs	Nr.ore	Metode de predare
<b>1. Introducere</b> 1.1. Scop curs, utilitate, domenii de interes 1.2. Fundamente de electricitate (recapitulare): lege Ohm, legi Kirchhoff, puteri, impedanțe, conexiuni serie/ paralel, divizor de tensiune/ curent, circuite RCL	1	- Prelegeri conversaționale cu material didactic pe video-proiector, curs bazat pe exemple, - conversații, explicații, exemplificări, - bibliografie pe suport electronic.
<b>2. Diode semiconductoare</b> 2.1. Diode redresoare: caracteristici funcționale, regimuri de lucru, modele 2.2. Diode stabilizatoare (Zener): caracteristici funcționale, regimuri de lucru, modele 2.3. Aplicații: Circuite de redresare, multiplicare tensiune, limitare, stabilizare 2.4. Alte diode: LED, varactor.	3	
<b>3. Tranzistoare bipolare</b> 3.1. Tipuri, caracteristici, parametri, dreapta de sarcină, regimuri de lucru 3.2. Modele de curent continuu și de curent alternativ la semnal mic 3.3. Circuite de polarizare, structuri, punct static de funcționare 3.4. Amplificatoare de semnal mic: structuri, amplificare de tensiune/ curent, rezistențe de intrare/ ieșire 3.5. Amplificatoare cu mai multe etaje cu cuplaj capacitiv sau direct	8	
<b>4. Probleme recapitulative</b>	2	
<b>5. Tiristoare, triace</b> 5.1. Tiristoare: caracteristici funcționale, regimuri de lucru, modele 5.2. Triace: caracteristici funcționale, regimuri de lucru, modele 5.3. Aplicații: circuite de comutație statică, circuite de comandă în fază	3	
<b>6. Amplificatoare operaționale – aplicații</b> 6.1. Amplificator operațional (AO) ideal/ real: proprietăți, parametri, limitări 6.2. AO cu reacție negativă: structuri de bază, amplificare de tensiune, impedanțe intrare/ ieșire, circuite de limitare 6.3. Comparatoare, Sumatoare, Circuite de integrare, derivare, circuite PID 6.4. Amplificatoare de măsură 6.5. Amplificatoare cu mai multe etaje cu AO 6.6. Generatoare (oscilatoare) de semnal triunghiular, dreptunghiular	7	
<b>7. Stabilizatoare de tensiune</b> 7.1. Stabilizatoare de tensiune lineare tip serie/ paralel, circuite de limitare curent 7.2. Stabilizatoare de tensiune în comutație: coborâtor/ ridicător de tensiune 7.3. Stabilizatoare de tensiune integrate	2	
<b>8. Probleme recapitulative</b>	2	
Bibliografie 1) T.L. Floyd, <i>Electronic Devices</i> , 9th Ed., Prentice Hall, 2011. 2) T.L. Floyd, <i>Dispozitive Electronice</i> , Editura Teora, București, 2003. 3) D.A. Bell, <i>Fundamentals of Electronic Devices and Circuits</i> , 5th Ed., Oxford Univ. Press, 2009. 4) S. Ionel, <i>Inginerie Electronică</i> , Editura Politehnica, Timișoara, 2012.		
8.2 Seminar/laborator	Nr.ore	Metode de predare
1) Studiul funcționării și utilizării aparate de laborator: osciloscop numeric, generator numeric, surse stabilizate	2	- Lucrări de laborator cu material pe suport electronic, - Expunere temă, discuții, întrebări, - verificări experimentale, studii de caz.
2) Aplicații cu diode și diode stabilizatoare (redresoare, stabilizatoare, circuite de limitare)	2	
3) Tranzistorul bipolar (Circuite de polarizare, Amplificator de semnal mic)	2	
4) Aplicații cu tiristoare și triace (redresoare și variatoare comandate)	2	
5) Amplificatoare operaționale integrate (aplicații liniare și neliniare)	4	
6) Generatoare de semnale periodice cu amplificatoare operaționale	2	

**Bibliografie**

- 1) R. Boraci, P.R. Şirli, *Dispozitive și circuite electronice – lucrări practice*, Eitura Mirton, Timișoara, 2000.
- 2) D.A. Bell, *Fundamentals of Electronic Devices and Circuits Lab Manual*, 5th Ed., Oxford Univ. Press, 2009

**9. Corelarea conținutului disciplinei cu cerințele specialiștilor din domeniu și cu așteptările angajatorilor reprezentativi**

- Cunoștințele de dispozitive și circuite electronice sunt importante, ca elemente de bază, pentru materiile cu specific hardware care fac parte din planul de învățământ al facultății de Automatică și Calculatoare.
- Majoritatea angajatorilor reprezentativi cu implicații în domeniul hardware solicită cunoștințe de bază de electronică: circuite și dispozitive electronice analogice - competențe teoretice și practice, conținute în programa disciplinei.

**10. Evaluare**

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Răspuns la subiecte teoretice	Examinare scrisă - Teorie: 3 subiecte din curs cu structurare punctuală, 30 min (pt. fiecare din cele 2 părți de examen distribuit)	20 %
	Rezolvare probleme tipice	Examinare scrisă - Aplicații: 3 probleme, 1 oră (pt. fiecare din cele 2 părți de examen distribuit)	40 %
	Prezență	Evidența prezenței la 2 cursuri selectate aleatoriu	5 %
10.5 Seminar / laborator	Raportarea lucrărilor de laborator	Evaluare activitate la laborator, răspunsuri la întrebări	25 %
	Referate, teme de casă	Prezentare referate, rezolvări, răspunsuri întrebări	10 %
10.6 Standard minim de performanță (volumul de cunoștințe minim necesar pentru promovarea disciplinei și modul în care se verifică stăpânirea lui)			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• La examenul scris - realizarea unui punctaj de 50% pt. fiecare parte (examen) distribuită (cu recunoașterea părții promovate).</li> <li>• La laborator - realizarea unui punctaj de 50%.</li> </ul>			

**11. Compatibilitate internațională**

- 1) Massachusetts Institute of Technology - MIT, USA, *Circuits and Electronics (6.002)*, <http://ocw.mit.edu/courses/electrical-engineering-and-computer-science/>
- 2) Harvard University, USA, *Electronic Devices and Circuits (ES 154)*, <http://www.seas.harvard.edu/courses/es154/>
- 3) Northwestern University, USA, *Fundamentals of Electronics (EECS 225)*, <http://eecs.northwestern.edu/eecs-225>
- 4) University of South Australia, *Electronic Devices and Circuits (EET 2018)*, <http://programs.unisa.edu.au/public/pcms/Course.aspx?pageid=013382>

Data completării

10.03.2014

Semnătura titularului de curs

Prof.dr.ing. Gheorghe-Daniel ANDREESCU

Semnătura titularilor de seminar

Asist.ing. Radu BORACI

.....

.....

Data avizării în departament

Semnătura directorului de departament

Prof.dr.ing. Ioan SILEA

.....