

# 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>	Facultatea de Inginerie Hunedoara / Inginerie Electrică și Informatica Industrială
1.3 Catedra	—
1.4 Domeniul de studii (denumire/cod <sup>4</sup> )	Științe inginerești aplicate / 270
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studii (denumire/cod/calificarea)	Informatica industrială / 50 / Inginer

## 2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei/Categoria formativă <sup>5</sup>	Circuite integrate analogice / DS						
2.2 Titularul activităților de curs	Șef lucr. dr. ing. Cunțan Corina Daniela						
2.3 Titularul activităților aplicative <sup>6</sup>	Șef lucr. dr. ing. Cunțan Corina Daniela						
2.4 Anul de studii <sup>7</sup>	II	2.5 Semestrul	II	2.6 Tipul de evaluare	D	2.7 Regimul disciplinei <sup>8</sup>	DI

## 3. Timp total estimat - ore pe semestru: activități didactice directe (asistate integral sau asistate parțial) și activități de pregătire individuală (neasistate)<sup>9</sup>

3.1 Număr de ore asistate integral/săptămână	4 , format din:	3.2 ore curs	2	3.3 ore seminar/laborator/proiect	2
3.1* Număr total de ore asistate integral/sem.	56 , format din:	3.2* ore curs	28	3.3* ore seminar/laborator/proiect	28
3.4 Număr de ore asistate parțial/săptămână	, format din:	3.5 ore practică		3.6 ore elaborare proiect de diplomă	
3.4* Număr total de ore asistate parțial/semestru	, format din:	3.5* ore practică		3.6* ore elaborare proiect de diplomă	
3.7 Număr de ore activități neasistate/săptămână	4,28 , format din:	ore documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren			1
		ore studiu individual după manual, suport de curs, bibliografie și notițe			2
		ore pregătire seminarii/laboratoare, elaborare teme de casă și referate, portofolii și eseuri			1,28
3.7* Număr total de ore activități neasistate/semestru	60 , format din:	ore documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren			14
		ore studiu individual după manual, suport de curs, bibliografie și notițe			28
		ore pregătire seminarii/laboratoare, elaborare teme de casă și referate, portofolii și eseuri			18
3.8 Total ore/săptămână <sup>10</sup>	8,28				
3.8* Total ore/semestru	116				
3.9 Număr de credite	4				

## 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	<ul style="list-style-type: none"> <li>Discipline necesare a fi studiate anterior: Analiza și sinteza dispozitivelor numerice, Electrotehnica și Electronica, Circuite electronice și liniare</li> </ul>
4.2 de competențe	<ul style="list-style-type: none"> <li>-</li> </ul>

<sup>1</sup> Formularul corespunde Fișei Disciplinei promovată prin OMECTS 5703/18.12.2011 și cerințelor Standardelor specifice ARACIS valabile începând cu 01.10.2017.

<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> Se înscrie codul prevăzut în HG nr.140/16.03.2017 sau în HG similare actualizate anual.

<sup>5</sup> Disciplina se încadrează potrivit planului de învățământ în una dintre următoarele categorii formative: disciplină fundamentală (DF), disciplină de domeniu (DD), disciplină de specialitate (DS) sau disciplina complementară (DC).

<sup>6</sup> Prin activități aplicative se înțeleg activitățile de: seminar (S) / laborator (L) / proiect (P) / practică (Pr).

<sup>7</sup> Anul de studii în care este prevăzută disciplina în planul de învățământ.

<sup>8</sup> Disciplina poate avea unul din următoarele regimuri: disciplină impusă (DI), disciplină opțională (DO) sau disciplină facultativă (Df).

<sup>9</sup> Numărul de ore de la rubricile 3.1\*, 3.2\*,...,3.8\* se obțin prin înmulțirea cu 14 (săptămâni) a numărului de ore din rubricile 3.1, 3.2,..., 3.8. Informațiile din rubricile 3.1, 3.4 și 3.7 sunt chei de verificare folosite de ARACIS sub forma: (3.1)+(3.4) ≥ 28 ore/săpt. și (3.8) ≤ 40 ore/săpt.

<sup>10</sup> Numărul total de ore / săptămână se obține prin însumarea numărului de ore de la punctele 3.1, 3.4 și 3.7.

## 5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 de desfășurare a cursului	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conexiune la Internet și videoproiector funcțional și note de curs în format electronic disponibile pe intranet și pe pagina personală a cadrului didactic.</li> </ul>
5.2 de desfășurare a activităților practice	<ul style="list-style-type: none"> <li>• În laborator, conexiune la Internet, videoproiector funcțional, computere, software: Multisim, osciloscop catodic cu două spoturi, generator de semnal, surse de alimentare, multimetre, componente electrice și electronice, bancuri de lucru.</li> <li>• Studenții vor avea o conduită morală adecvată fără a perturba procesul educațional.</li> <li>• Prezența obligatorie la orele de laborator și seminar. Orele de laborator și seminar se pot recupera cu alte formații de studiu în timpul semestrului. Maximum 25 % din totalul orelor de laborator și seminar ale disciplinei, pot fi recuperate și după un orar expres, în timpul perioadelor esențialmente de transmitere de cunoștințe și formare de abilități sau, cu titlu de excepție, în timpul sesiunilor, dar, în acest caz, în regim cu taxă. Frecvența la orele de laborator sau seminar sub 75% conduce la recontractarea disciplinei.</li> </ul>

## 6. Competențe la formarea cărora contribuie disciplina

Competențe specifice	<p>C4.</p> <p>C4.1 Descrierea arhitecturilor de bază pentru sistemele informatice aplicate în conducerea sistemelor energetice sau industriale.</p> <p>C4.2 Explicarea și interpretarea funcționării elementelor sistemelor informatice aferente conducerii proceselor energetice sau industriale;</p> <p>C4.3 Alegerea elementelor unui sistem informatic destinat conducerii, comenzii, reglajului sau supravegherii unui proces energetic sau industrial;</p> <p>C4.4 Utilizarea criteriilor și metodelor de evaluare a performanțelor tehnice și informatice ale unui sistem informatic de proces;</p> <p>C4.5 Implementarea unei structuri de sistem informatic de conducere a proceselor din sistemele energetice sau industriale.</p> <p>C5.</p> <p>C5.1 Descrierea structurilor de conducere automată bazate pe microprocesoare și microcontrolere;</p> <p>C5.2 Explicarea utilizării microprocesoarelor și microcontrolerelor și cunoașterea softului aferent acestora;</p> <p>C5.3 Modelarea, simularea și testarea sistemelor de conducere automată a proceselor industriale;</p> <p>C5.4 Evaluarea performanțelor de regim staționar și dinamic ale sistemelor de conducere automată;</p> <p>C5.5 Realizarea unui sistem de comandă și reglare automată a unui proces industrial specific domeniului specializării.</p> <p>C6.</p> <p>C6.1 Descrierea principiilor de bază privind achiziția și transmisia de date din proces;</p> <p>C6.2 Explicarea rolului componentelor sistemelor de achiziție de date aferente unui sistem informatic destinat conducerii automate a proceselor industriale;</p> <p>C6.3 Configurarea sistemelor de achiziție și transmisie de date aferente proceselor industriale.</p> <p>C6.4 Utilizarea adecvată a metodelor de evaluare a performanțelor sistemelor informatice și de validare a datelor achiziționate din proces.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• C6.5 Implementarea componentelor sistemelor informatice de achiziție de date.</li> </ul>
Competențele profesionale în care se înscriu competențele specifice	<p>C4 - Realizarea și implementarea sistemelor informatice de conducere, comandă, reglaj și supraveghere a proceselor energetice sau industriale</p> <p>C5 - Analiza și sinteza sistemelor de conducere a proceselor industriale bazate pe microprocesoare și microcontrolere</p> <p>C6 - Configurarea, implementarea și folosirea sistemelor de achiziție de date</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>•</li> </ul>

Competențele transversale în care se înscriu competențele specifice	•
---	---

## 7. Obiectivele disciplinei (asociate competențelor de la punctul 6)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se urmărește familiarizarea studenților cu parametrii și caracteristicile circuitelor integrate analogice. Experimentele dublate de simularea circuitelor cu programul Multisim pun bazele proiectării asistate de calculator în electronica. Concluziile rezultate din calcul, experiment și simulare învățată studenții să întocmească un raport ingineresc. Prin conținut și mod de lucru, această materie impune studenților seriozitate și disciplină.</li> </ul>
7.2 Obiectivele specifice	<p>Obiectivele specifice cursului de Circuite Integrate Analogice sunt:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Însușirea funcționării structurilor de bază din modulele electronice complexe;</li> <li>- Cunoașterea parametrilor specifici fiecărei categorii de circuite fundamentale;</li> <li>- Realizarea de combinații de blocuri funcționale pentru a implementa sisteme analogice complexe;</li> <li>- Propunerea de metode de îmbunătățire a performanțelor, bazate pe analiza parametrilor;</li> <li>- Determinarea parametrilor unor circuite (amplificare, rezistența de intrare / ieșire, bandă de frecvență);</li> <li>- Cunoașterea modului de utilizare a aparaturii din laborator (surse de alimentare, osciloscop, generator de semnale, multimetru) pentru studiul experimental al circuitelor electronice;</li> <li>- Dobândirea abilităților practice legate de studiul experimental al circuitelor integrate analogice, culegerea și prelucrarea computerizată a datelor experimentale și dezvoltarea abilităților de elaborare a referatelor.</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>•</li> </ul>

## 8. Conținuturi<sup>11</sup>

8.1 Curs	Număr de ore	Metode de predare <sup>12</sup>
<p>Introducere. Generații de circuite integrate analogice, Clasificarea circuitelor integrate analogice. Componente integrate. Tipuri de circuite integrate analogice;</p> <p>1. Etaje tipice ale circuitelor integrate analogice</p> <p>1.1 Surse de curent constant</p> <p>1.2 Surse de tensiune constantă</p> <p>1.3 Circuite de deplasare a nivelelor de tensiune continuă</p> <p>1.4 Etaje diferențiale cu sarcină activă</p> <p>1.5 Etaje de ieșire ale amplificatoarelor</p> <p>1.6 Circuite pentru protecție termică și pentru măsurarea temperaturii plăchetei;</p>	8	Se vor folosi: expunerea interactivă, problematizarea, studiu de caz, antrenarea în discuție, explicația, demonstrația, rezolvarea exemplificativă a aplicațiilor.
<p>2. Structura și parametrii amplificatoarelor operationale.</p> <p>2.1. Structura AO.</p> <p>2.2. Clasificarea și parametrii AO</p> <p>2.3 Erorile AO real</p>	2	
<p>3. Aplicații ale amplificatoarelor operationale.</p> <p>3.1 Circuite elementare cu amplificatoare operationale ideale (amplificator inversor, amplificator neinversor, repetorul cu AO, amplificatorul diferențial)</p> <p>3.2 Circuite pentru operații aritmetice simple (sumatorul inversor, sumatorul neinversor, circuite de adunare și scădere, circuite de translație a domeniului de tensiune, amplificatorul logaritmic, amplificatorul exponențial, circuite de multiplicare și divizare, amplificatoare cu intrare diferențială de curent (Norton))</p>	12	

<sup>11</sup> Se detaliază toate activitățile didactice prevăzute prin planul de învățământ (tematicile prelegerilor și ale seminariilor, lista lucrărilor de laborator, conținuturile etapelor de elaborare a proiectelor, tematica fiecărui stagiu de practică). Titlurile lucrărilor de laborator care se efectuează pe standuri vor fi însoțite de notația „(\*)”.

<sup>12</sup> Prezentarea metodelor de predare va include și folosirea noilor tehnologii (e-mail, pagină personalizată de web, resurse în format electronic etc.).

3.3 Surse de curent constant comandate prin tensiune (Sursa de curent bilaterala, Surse de curent constant unilaterale cu rezistenta de iesire foarte mare)		
3.4 Aplicatii neliniare ale AO (Integratoare, Circuite de diferentiere, Convertoare tensiune curent, Convertoare curent tensiune, Amplificatoare cu cuplaj RC, Redresoare de precizie cu AO, Detectoare de varf, Comparatoare, Generatoare de oscilatii cu AO		
4. Regulatori de tensiune	4	
4.1 Regulatori de tensiune fixa cu 3 terminale,		
4.2 Regulator de tensiune ajustabile cu 3 terminale,		
4.3 Regulatorul de tensiune de precizie tip 723,		
4.4 Regulatori de tensiune duale cu urmarire		
5. Temporizatorul integrat 555	2	
Bibliografie <sup>13</sup>		
1. Note de curs. Circuite Integrate Analogice - Format electronic <a href="http://www.fih.upt.ro/v3/personale/cuntan_c/adidactica.html/">http://www.fih.upt.ro/v3/personale/cuntan_c/adidactica.html/</a>		
2. Jurca L., Ciugudean M., <i>Circuite Integrate Analogice</i> , Editura Politehnica, Timișoara, 2006		
3. Thomas L. Floyd, <i>Dispozitive electronice</i> , Editura Teora, 2003;		
4. Tomescu N., Sztojanov I., Pașca S., <i>Electronică Analogică</i> , Editura Albastră, 2004;		
5. Dănilă Th., Cupcea N., <i>Utilizarea Amplificatoarelor operaționale</i> , Editura Albastră, Cluj Napoca, 2003;		
6. Mirea A., Grafu F., <i>Circuite Integrate Analogice. Aplicații</i> . Editura Albastră, Cluj Napoca, 2006.		
7. Pană Gh.: Circuite integrate analogice, Universitatea Transilvania, Brașov, 1997, disponibilă și în format electronic la adresa: <a href="http://vega.unitbv.ro/~pana/cia.c/">http://vega.unitbv.ro/~pana/cia.c/</a>		
8. Pană Gh.: Electronică analogică implementată cu amplificatoare operaționale, Editura Universității Transilvania, Brașov, 2005, disponibilă și în format electronic la adresa: <a href="http://vega.unitbv.ro/~pana/ea.c/">http://vega.unitbv.ro/~pana/ea.c/</a>		
<b>8.2 Activități aplicative<sup>14</sup></b>	<b>Număr de ore</b>	<b>Metode de predare</b>
Laborator	28	In cadrul lucrarilor practice de laborator se vor utiliza
1.Norme de Tehnica Securitatii Muncii, prezentarea tematicii laboratorului de Circuite Electronice si Liniare, prezentarea laboratorului si a aparatelor de masura utilizate	2	expunerea cu mijloace multimedia, explicatia, demonstratia,
2. Studiul surselor de curent constant	2	antrenarea în discutie, efectuarea de aplicatii
3.Studiul surselor de tensiune constanta	2	dirijat si independent
4. Amplificatorul diferential	2	
5. Circuite pentru deplasarea nivelului de tensiune continua	2	
6. Amplificatorul operational. Caracteristici	2	
7. Aplicatii ale amplificatoarelor operationale	2	
8. A.O. cu functie de transfer dependenta de frecventa	2	
9. Redresoare de precizie si detectoare de varf cu A.O.	2	
10. Amplificatorul diferential de curent (NORTON)	2	
11. Comparatoare realizate cu A.O.	2	
12. Regulatori analogici cu A.O.	2	
13. Generator de tensiune dreptunghiulara si triunghiulara cu frecventa	2	
14. Recuperări laborator, verificări, testare;	2	

<sup>13</sup> Cel puțin un un titlu trebuie să aparțină colectivului disciplinei iar cel puțin un titlu trebuie să se refere la o lucrare de referință pentru disciplină, de circulație națională și internațională, existentă în biblioteca UPT.

<sup>14</sup> Tipurile de activități aplicative sunt cele precizate în nota de subsol 5. Dacă disciplina conține mai multe tipuri de activități aplicative atunci ele se trec consecutiv în liniile tabelului de mai jos. Tipul activității se va înscrie într-o linie distinctă sub forma: „Seminar:”, „Laborator:”, „Proiect:” și/sau „Practică:”.

Bibliografie <sup>15</sup> 1. Baciú I., Cuntan C.D., <i>Circuite Integrate Analogice. Aplicatii</i> . Editura Politehnica Timisoara, 2010; 2. Jurca L., Ciugudean M., <i>Circuite Integrate Analogice</i> , Editura Politehnica, Timișoara, 2006; 3. <i>Circuite Integrate Liniare</i> - catalog IPRS Baneasa, Editat de Institutul de cercetari pentru componente Electronice, Bucuresti, 1981; 4. <i>Circuite Integrate Analogice</i> – catalog, Editura Tehnica, Bucuresti, 1983; 5. Dragulescu N., <i>Agenda radioelectronistului</i> , Editura Tehnica, Bucuresti, 1989;		

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

<ul style="list-style-type: none"> <li>În vederea schițării conținuturilor, alegerii metodelor de predare/învățare, titularul disciplinei a avut discuții cu membrii bordului specializării, reprezentanți ai angajatorilor reprezentativi din domeniul aferent programului, precum și cu alte cadre didactice din domeniu, titulare în alte instituții similare de învățământ superior</li> </ul>
--

**10. Evaluare**

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare <sup>16</sup>	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Fiecare parte a examenului contine 2 subiecte de teorie (2/3 din nota pe fiecare parte și 1 aplicatie.(1/3 din nota pe fiecare parte). Cele doua note obtinute sunt componente ale notei finale la evaluarea distribuita	Scris – 4 subiecte teoretice și 2 aplicatii (doua parti de examen) Minim 2 examinatori interni	0,6
10.5 Activități aplicative	<p><b>S:</b></p> <p><b>L:</b> La laborator se verifica nivelul de pregatire a lucrării prin teste scurte. Montajele și măsurătorile se realizează pe grupe de lucru restranse, notându-se gradul de implicare și reusita. Referatele individuale la lucrarile de laborator finalizate, cu date prelucrate și concluzii evidentiate, se noteaza.</p> <p>In ultima sedinta de laborator studenții sunt notați pe baza criteriilor enumerate mai sus și de asemenea prin întrebări orale din lucrările de laborator, aplicatii utilizand calculatorul, precum și experimente realizate pe montaje de laborator</p>	Oral – aplicatii utilizand calculatorul, precum și experimente realizate pe montaje de laborator	0,4
	<b>P<sup>17</sup>:</b>		
	<b>Pr:</b>		
<b>10.6 Standard minim de performanță (se prezintă cunoștințele minim necesare pentru promovarea disciplinei și modul în care se verifică stăpânirea lor<sup>18</sup>)</b>			

<sup>15</sup> Cel puțin un titlu trebuie să aparțină colectivului disciplinei.

<sup>16</sup> Fișele disciplinelor trebuie să conțină procedura de evaluare a disciplinei cu precizarea criteriilor, a metodelor și a formelor de evaluare, precum și cu precizarea ponderilor atribuite acestora în nota finală. Criteriile de evaluare se formulează în mod distinct pentru fiecare activitate prevăzută în planul de învățământ (curs, seminar, laborator, proiect). Ele se vor referi și la formele de verificare pe parcurs (teme de casă, referate ș.a.)

<sup>17</sup> În cazul când proiectul nu este o disciplină distinctă, în această rubrică se va preciza și modul în care rezultatul evaluării proiectului condiționează admiterea studentului la evaluarea finală din cadrul disciplinei.

<sup>18</sup> Nu se va explica cum se acorda nota de promovare.

- Înțelegerea noțiunilor predate la fiecare tema, efectuarea corelației între noțiuni și abordarea corectă a aplicațiilor.
- 

**Data completării**

04.09.2017

**Director de departament  
(semnătura)**

.....

**Titular de curs  
(semnătura)**

.....

**Data avizării în Consiliul Facultății<sup>19</sup>**

06.09.2017

**Titular activități aplicative  
(semnătura)**

.....

**Decan  
(semnătura)**

.....

---

<sup>19</sup> Avizarea este precedată de discutarea punctului de vedere al board-ului de care aparține programul de studii cu privire la fișa disciplinei.