

# FIȘA DISCIPLINEI<sup>1</sup>

## 1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Politehnică Timișoara
1.2 Facultatea <sup>2</sup> / Departamentul <sup>3</sup>	Inginerie Hunedoara / Inginerie Electrică și Informatică 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)	Informatică industrială / 50 / inginer

## 2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei/Categoria formativă <sup>5</sup>	Fundamente de automatizări / DS						
2.2 Titularul activităților de curs	Conf.univ.dr.ing. Tirian Gelu-Ovidiu						
2.3 Titularul activităților aplicative <sup>6</sup>	Conf.univ.dr.ing. Tirian Gelu-Ovidiu						
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	2 , format din:	3.2 ore curs	1	3.3 ore seminar/laborator/proiect	1
3.1* Număr total de ore asistate integral/sem.	28 , format din:	3.2* ore curs	14	3.3* ore seminar/laborator/proiect	14
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	1,78 , format din:	ore documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren			0,28
		ore studiu individual după manual, suport de curs, bibliografie și notițe			1
		ore pregătire seminarii/laboratoare, elaborare teme de casă și referate, portofolii și eseuri			0,5
3.7* Număr total de ore activități neasistate/semestru	25 , format din:	ore documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren			4
		ore studiu individual după manual, suport de curs, bibliografie și notițe			14
		ore pregătire seminarii/laboratoare, elaborare teme de casă și referate, portofolii și eseuri			7
3.8 Total ore/săptămână <sup>10</sup>	3,78				
3.8* Total ore/semestru	53				
3.9 Număr de credite	2				

## 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	• Matematica, Fizica
4.2 de competențe	•

## 5. Condiții (acolo unde este cazul)

<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 studii 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.

5.1 de desfășurare a cursului	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sală de curs echipată cu videoproiector și conexiune la Internet.</li> <li>• Studenții nu se vor prezenta la prelegeri cu telefoanele mobile deschise.</li> <li>• Nu se acceptă părăsirea sălii de curs fără aprobarea cadrului didactic</li> </ul>
5.2 de desfășurare a activităților practice	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sală de laborator echipată cu computere pe care sa fie instalat Matlab.</li> <li>• Studenții nu se vor prezenta la activitățile practice cu telefoanele mobile deschise.</li> <li>• Nu se acceptă părăsirea sălii de desfășurare a activității practice fără aprobarea cadrului didactic</li> </ul>

## 6. Competențe la formarea cărora contribuie disciplina

Competențe specifice	<ul style="list-style-type: none"> <li>• C3</li> </ul> <p>C3.1 Identificarea de metode de analiză, modelare și simulare a echipamentelor și proceselor din sistemele energetice sau industriale;</p> <p>C3.2 Explicarea funcționării și interpretarea rolului diverselor echipamente din cadrul sistemelor energetice sau industriale;</p> <p>C3.3 Simularea funcționării echipamentelor și proceselor specifice sistemelor energetice sau industriale și utilizarea metodelor de optimizare în vederea creșterii performanțelor funcționale ale acestora.</p> <p>C3.4 Validarea rezultatelor simulărilor, evaluarea performanțelor modelelor prin determinări experimentale sau prin compararea cu soluții unanim acceptate în domeniu;</p> <p>C3.5 Analiza datelor, utilizarea aplicațiilor soft de modelare și simulare și interpretarea corectă a rezultatelor numerice;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• C4</li> </ul> <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> <ul style="list-style-type: none"> <li>• C4.5 Implementarea unei structuri de sistem informatic de conducere a proceselor din sistemele energetice sau industriale.</li> </ul>
Competențele profesionale în care se înscriu competențele specifice	<ul style="list-style-type: none"> <li>• C3 Modelarea și simularea echipamentelor și proceselor tehnologice din sistemele energetice și sistemele industriale.</li> <li>• C4 Realizarea și implementarea sistemelor informatice de conducere, comandă, reglaj și supraveghere a proceselor energetice sau industriale</li> </ul>
Competențele transversale în care se înscriu competențele specifice	<ul style="list-style-type: none"> <li>•</li> </ul>

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"> <li>Introducerea în sfera de cuprindere a Automaticii, familiarizarea cu principalele noțiuni, terminologiei, notații, formalisme, probleme și proceduri de analiză specifice domeniului</li> </ul>
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> <li>Dezvoltarea unui mod de gândire sistemic – corespunzător abordării sistemice a lumii înconjurătoare – evident cu focalizarea pe procese tehnice, care să permită abordarea, atât din punct de vedere al formalismelor cât și al procedurilor de analiză, sisteme de orice domeniu.</li> <li>Dezvoltarea capacității de a rezolva problemele practice, prin aplicarea metodologiilor prezentate.</li> </ul>

## 8. Conținuturi<sup>11</sup>

8.1 Curs	Număr de ore	Metode de predare <sup>12</sup>
1. Notii introductive. Terminologii	2	Cursul se predă printr-o expunere liberă, folosind și mijloace multimedia. Primele minute sunt rezervate unei scurte recapitulări a cursului precedent.  Ultima parte este rezervată concluziilor, întrebărilor și discuțiilor. Studenții sunt stimulați să pună cât mai multe întrebări, să facă aprecieri personale asupra materiei predate. Sunt discutate ultimele noutăți în domeniu, se fac aprecieri asupra tendințelor de viitor. Se pune accent asupra caracterului interactiv al cursului.
2. Sisteme de reglare automată. 2.1 Sisteme de reglare automată după ieșire. SRA convenționale 2.2 SRA cu reacție după stare 2.3 Exemple de sisteme de reglare automată după ieșire 2.4 SRA în cascadă	4	
3. Modelarea sistemelor 3.1. Caracterizarea sistemelor în domeniul timp 3.2. Caracterizarea sistemelor în domeniul operațional 3.3. Caracterizarea sistemelor în domeniul frecvențelor 3.4. Algebra schemelor bloc	4	
4. Probleme de analiză a sistemelor 4.1. Determinarea răspunsului sistemelor la semnale de intrare tipizate (calculul regimurilor tranzitorii) 4.2. Calculul regimurilor staționare ale SRA	2	
5. Sisteme tipizate 5.1. Forma generală a funcției de transfer a unui sistem liniar de ordin n 5.2. Amplificatorul operațional integrat ca suport de realizare a reguletoarelor liniare cu acțiune continuă 5.3. Subsisteme tipizate	2	
Bibliografie <sup>13</sup>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>Preiț, Ș., – <i>Teoria sistemelor și reglaj automat</i>, Timișoara, 1992</li> <li>Voicu, M., – <i>Introducere în automatică</i>, Editura Polirom, Iași, 2002</li> <li>Proștean O., – <i>Automatică</i>, Timișoara, 2003</li> <li>Dragomir, T.L. – <i>Elemente de teoria sistemelor</i>, Editura Politehnica, Timișoara, 2004</li> <li>Popescu, D. ș.a. – <i>Teoria sistemelor. Aplicații 1</i>, Editura Politehnica, Timișoara, 2005</li> <li>Dragomir, T.L. – <i>Teoria sistemelor. Aplicații 2</i>, Editura Politehnica, Timișoara, 2005</li> <li>Proștean O, ș.a. – <i>Medii de modelare și simulare</i>, Timișoara, 2006</li> <li>Proștean O, ș.a. – <i>Modelare și simulare</i>, Editura Orizonturi universitare, Timișoara, 2006</li> <li>Tirian, G.O. ș.a. – <i>Teoria sistemelor și reglaj automat. Aplicații în MATLAB</i>, Editura Mirton, Timișoara, 2007.</li> <li>Tirian, G.O. ș.a. – <i>Automatizarea proceselor continue</i>, Editura Mirton, Timișoara, 2008.</li> <li><a href="https://www.fih.upt.ro/md.jsp?uid=52">https://www.fih.upt.ro/md.jsp?uid=52</a>, cursul de pe pagina personala Tirian Gelu-Ovidiu.</li> </ol>		
8.2 Activități aplicative <sup>14</sup>	Număr de ore	Metode de predare
1. Introducere în mediul de programare Matlab. Prezentare software Simulink.	2	La lucrările de laborator se face întâi

<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 stadiu 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.).

<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: „Seminari:”, „Laborator:”, „Proiect:” și/sau „Practică:”.

2. Reprezentarea sistemelor prin MM-ISI si prin functii de transfer.	2	o examinare scurtă a studenților, pentru a verifica faptul că ei cunosc lucrarea. Tematica este anunțată anterior. Se formează echipele de lucru, se efectuează încercările și se prelucrează datele. Fiecare student trebuie să prezinte o serie de concluzii personale rezultate în urma interpretării rezultatelor, precum și îndeplinirea sau nu a obiectivelor lucrării. Studentul va întocmi, pentru ședința următoare, un referat ce va conține aspectele menționate.
3. Analiza sistemelor in domeniul timp.	4	
4. Analiza sistemelor in domeniul pulsație(frecvență).	4	
5. Conexiunea sistemelor.	2	

**Bibliografie<sup>15</sup>**

1. Preitl, Ș., – *Teoria sistemelor și reglaj automat*, Timișoara, 1992
2. Voicu, M., – *Introducere în automatică*, Editura Polirom, Iași, 2002
3. Proștean O, – *Automatică*, Timișoara, 2003
4. Dragomir, T.L. – *Elemente de teoria sistemelor*, Editura Politehnica, Timișoara, 2004
5. Popescu, D. ș.a. – *Teoria sistemelor. Aplicații 1*, Editura Politehnica, Timișoara, 2005
6. Dragomir, T.L. – *Teoria sistemelor. Aplicații 2*, Editura Politehnica, Timișoara, 2005
7. Proștean O, ș.a. – *Medii de modelare și simulare*, Timișoara, 2006
8. Proștean O, ș.a. – *Modelare și simulare*, Editura Orizonturi universitare, Timișoara, 2006
9. Tirian, G.O. ș.a. - *Teoria sistemelor și reglaj automat. Aplicații în MATLAB*, Editura Mirton, Timișoara, 2007.
10. Tirian, G.O. ș.a. - *Automatizarea proceselor continue*, Editura Mirton, Timișoara, 2008.
11. <https://www.fih.upt.ro/md.jsp?uid=52>, cursul de pe pagina personala Tirian Gelu-Ovidiu.

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

- Datorită faptului că o mare parte din procesele industriale sunt parțial sau total automatizate, este necesară inițierea studenților în sfera de cuprindere a Automaticii. Parcurgând acest curs, studenții își dezvoltarea unui mod de gândire sistemic – corespunzător abordării sistemice a lumii înconjurătoare – evident cu focalizarea pe procese tehnice, care să permită abordarea, atât din punct de vedere al formalismelor cât și al procedurilor de analiză, sisteme de orice domeniu. De asemenea își dezvoltă capacitățile de a rezolva problemele practice, prin aplicarea metodologiilor prezentate, cerințe impuse de către toți angajatorii din domeniu.

**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	Verificarea cunoștințelor predate la curs prin evaluare scrisă.	Teste cu câte 10 întrebări și o aplicație.	60%
10.5 Activități aplicative	<b>S:</b>		
	<b>L:</b> Verificarea cunoașterii funcțiilor Matlab invatate si a scrierii unui program in Matlab.	Referate (20%) + Test final(20%).	40%

<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.)

	<b>P<sup>17</sup>:</b>		
	<b>Pr:</b>		
<b>10.6</b> Standard minim de performanță (se prezintă cunoștințele minim necesare pentru promovarea disciplinei și modul în care se verifică stăpânirea lor <sup>18</sup> )			
<ul style="list-style-type: none"> <li>Studentul trebuie să cunoască principalele noțiuni, terminologii, formalisme, probleme și proceduri de analiză specifice Automaticii. Să aibă capacitatea de a rezolva problemele practice, prin aplicarea metodologiilor prezentate.</li> </ul>			

**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>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.

<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.