

# FIȘA DISCIPLINEI<sup>1)</sup>

## 1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ superior	Universitatea Petrol – Gaze din Ploiești
1.2. Facultatea	Inginerie Mecanică și Electrică
1.3. Departamentul	Automatică, Calculatoare și Electronică
1.4. Domeniul de studii universitare	Ingineria Sistemelor
1.5. Ciclul de studii universitare	Licență
1.6. Programul de studii universitare	Automatică și Informatică Aplicată - zi

## 2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	TEORIA SISTEMELOR
2.2. Titularul activităților de curs	Prof.dr.ing. Vasile Cîrtoaje
2.3. Titularul activităților aplicative	Conf.dr.ing. Alina Băieșu
2.4. Anul de studiu	II
2.5. Semestrul *	4
2.6. Tipul de evaluare	Examen
2.7. Categoria formativă** / regimul*** disciplinei	D1/O

\* numărul semestrului este conform planului de învățământ;

\*\* fundamentală = F0; de domeniu = D1; de specialitate = S2; complementară = C3

\*\*\* obligatorie = O; opțională = A; facultativă = L

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

3.1. Număr de ore pe săptămână	6	din care: 3.2. Curs	3	3.3. Seminar/Laborator	1/2
3.4. Total ore din planul de învățământ	84	din care: 3.5. Curs	42	3.6. Seminar/Laborator	14/28
3.7. Distribuția fondului de timp					ore
Studiu după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					40
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					10
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					37
Tutoriat					-
Examinări					4
☐ Alte activități					-
3.7. Total ore studiu individual	91				
3.8. Total ore pe semestru	84+91=175				
3.9. Numărul de credite	7				

## 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1. de curriculum	➤ ➤
4.2. de competențe	➤ ➤

<sup>1)</sup> Adaptare după Ordinul Ministrului educației, cercetării, tineretului și sportului nr. 5 703/2011 privind implementarea Codului național al calificărilor din învățământul superior, publicat în Monitorul Oficial al României, partea I, nr.880 bis / 13.XII.2011

## 5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	➤ ➤
5.2. de desfășurare a seminarului/laboratorului	➤ ➤

## 6. Competențe specifice acumulate

<b>Competențe profesionale</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Cunoașterea și înțelegerea principalelor concepte și fundamente din domeniul teoriei sistemelor liniare [CpS-1, CpS-6]</li><li>➤ Utilizarea și aplicarea cunoștințelor fundamentale de matematică și fizică în modelarea, reprezentarea matematică a sistemelor, analiza și studiul sistemelor în domeniul timpului [CpS-2]</li><li>➤ Consolidarea modului de gândire sistemic, bazat pe respectarea principiului cauzalității și a principiilor reglării după cauză și efect [CpS-3]</li><li>➤ Înțelegerea și aplicarea conceptului de discretizare propriu-zisă și aproximativă a sistemelor continue de tip intrare-ieșire și intrare-stare-ieșire [CpS-5]</li></ul>
<b>Competențe transversale</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Comportarea onorabilă, responsabilă, în spiritul eticii profesionale și respectării legislației curente (inclusiv a drepturilor de proprietate intelectuală), pentru a asigura reputația statutului de student și a profesiei alese [CtS-1]</li><li>➤ Prezentarea și descrierea clară și concisă, verbal și în scris, în limba română și într-o limbă de circulație internațională, a rezultatelor și cunoștințelor din domeniul teoriei sistemelor [CtS-2]</li><li>➤ Demonstrarea spiritului de integrare, de inițiativă și de identificare a problemelor și responsabilităților în cadrul unei echipe de lucru interdisciplinare și plurispecializate [CtS-3]</li></ul>

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

7.1. Obiectivul general al disciplinei	➤ Insușirea metodelor de analiză elementară, în domeniul timpului, a sistemelor continue și discrete de tip intrare-ieșire și de tip intrare-stare-ieșire.
7.2. Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Definirea și explicarea conceptului de sistem automat liniar/nelinier, continuu/discret, închis/deschis, static/dinamic, monovariabil/multivariabil, cu/fără timp mort, cu parametri constanți/variabili, cu parametri concentrați/distribuiți.</li><li>➤ Cunoașterea conceptele de modelare și simulare, aplicarea metodelor de modelare analitică, experimentală și mixtă.</li><li>➤ Insușirea și înțelegerea formelor generale de reprezentare matematică a sistemelor de tip intrare-ieșire și intrare-stare-ieșire, continue și discrete, liniare și neliniare.</li><li>➤ Cunoașterea și aplicarea metodelor de conversie a sistemelor liniare continue și discrete din forma intrare-ieșire în forma intrare-stare-ieșire și invers.</li><li>➤ Înțelegerea și aplicarea metodelor de calcul (în domeniul timpului) al răspunsului sistemelor liniare continue și discrete,</li></ul>

	<p>de tip intrare-ieșire și intrare-stare-ieșire.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Înțelegerea, evaluarea și aplicarea conceptelor de sisteme echivalente intrare-ieșire și intrare-stare-ieșire, inclusiv conceptul de sistem minimal.</li> <li>➤ Definirea și înțelegerea conceptului de discretizare (proprie-zisă și aproximativă) a sistemelor continue de tip intrare-ieșire și intrare-stare-ieșire.</li> <li>➤ Cunoașterea și aplicarea mediului MATLAB (Control Toolbox) în analiza elementară a sistemelor liniare.</li> </ul>
--	--

## 8. Conținuturi

8.1. Curs	Nr.ore	Metode de predare	Observații
Definirea și caracterizarea sistemelor	2	Mixtă, de tip interactiv și centrată pe student	
Clasificarea sistemelor	2	Mixtă, de tip interactiv și centrată pe student	
Modelarea sistemelor	2	Mixtă	
Reprezentarea matematică a sistemelor de tip I-E	2	Mixtă, de tip interactiv și centrată pe student	
Reprezentarea matematică a sistemelor de tip I-S-E	2	Mixtă, de tip interactiv și centrată pe student	
Conversia sistemelor liniare	4	Mixtă	
Răspunsul sistemelor continue de tip I-E	4	Mixtă	
Răspunsul sistemelor discrete de tip I-E	2	Mixtă și cu utilizarea tehnicii multimedia	
Sisteme echivalente intrare-ieșire	2	Mixtă	
Discretizarea sistemelor continue	2	Mixtă	
Răspunsul sistemelor continue de tip I-S-E	4	Mixtă	
Răspunsul sistemelor discrete de tip I-S-E	2	Mixtă	
Sisteme echivalente intrare-stare-ieșire	2	Mixtă	
Metoda planului fazelor	2	Mixtă și cu utilizarea tehnicii multimedia	
Reglarea după cauză	4	Mixtă și cu utilizarea tehnicii multimedia	
Reglarea după efect	4	Mixtă și cu utilizarea tehnicii multimedia	
<p><b>Bibliografie</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Cîrtoaje V., <i>Teoria sistemelor. Analiza elementară în domeniul timpului</i>, Editura UPG Ploiești, 2015.</li> <li>2. Ionescu V., <i>Teoria sistemelor</i>, E.D.P., București, 1985.</li> <li>3. Jora B., Popeea C., Barbulea S., <i>Metode de calcul numeric în automatică, Sisteme liniare</i>, Editura enciclopedică, București, 1996.</li> <li>4. Wescott T., <i>Applied Control Theory for Embedded Systems</i>, Newnes-Elsevier USA, 2006.</li> <li>5. Soare C., Iliescu S., ș.a., <i>Proiectarea asistată de calculator în MATLAB și SIMULINK, Modelarea și simularea proceselor</i>, Ed. Agir, București, 2006.</li> <li>6. Popescu D., <i>Teoria sistemelor automate</i>, Ed. Matrix-Rom, București, 2000.</li> </ol>			

8.2. Seminar / laborator/proiect	Nr. ore	Metode de predare	Observații
<b>Seminar</b>			
1. Modelarea analitică a sistemelor	2	Mixtă, centrată pe student și cu utilizarea tehnicii multimedia	
2. Sisteme continue de tip I-E	2		
3. Sisteme discrete de tip I-E	2		
4. Sisteme continue de tip I-S-E	2		
5. Sisteme discrete de tip I-S-E	2		
6. Discretizatul unui sistem continuu	2		
7. Reglarea tip feedforward și feedback	2		
<b>Laborator</b>			
1. Identificarea, definirea și caracterizarea intrare-ieșire a sistemelor	2	Mixtă, centrată pe student și cu utilizarea tehnicii multimedia și a standurilor specifice din sala de laborator	
2. Funcții de tranziție a stării la sisteme continue și discrete	2		
3. Modelarea experimentală a sistemelor	2		
4. Conversia sistemelor	2		
5. Studiul sistemelor în mediul MATLAB, Control Toolbox	4		
6. Răspunsul în timp al sistemelor continue și discrete de tip I-E	4		
7. Răspunsul în timp al sistemelor continue și discrete de tip I-S-E	4		
8. Sisteme echivalente și sisteme minimale	4		
9. Sisteme de reglare după efect și după perturbație	4		

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

➤ Consolidarea modului de gândire sistemic este agreat și încurajat de reprezentanții comunității epistemice, asociațiile profesionale și angajatorii reprezentativi din domeniul ingineriei sistemelor.

## 10. Evaluare

Tip activitate	10.1. Criterii de evaluare	10.2. Metode de evaluare	10.3. Pondere din nota finală
10.4. Curs	Examinarea finală	Lucrare scrisă	60 %
	Frecvența		10 %
10.5. Seminar/laborator/proiect	Activitate seminar	Teste orale și scrise	10 %
	Activitate laborator	Teste orale și scrise	20 %
10.6. Standard minim de performanță			
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Participare la activitatea de laborator</li> <li>➤ Cunoașterea conceptelor, definițiilor, teoremelor, formulelor principale</li> <li>➤ Identificarea și însușirea metodelor de rezolvare a principalelor tipuri de aplicații</li> </ul>			

Data completării  
20.09.2017

Semnătura titularului de curs

Semnătura titularului de seminar/laborator

Data avizării în departament

Semnătura directorului de departament