

FIȘA DISCIPLINEI¹

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Politehnica Timișoara
1.2 Facultatea ² / Departamentul ³	Facultatea Automatică și Calculatoare / Departamentul AIA
1.3 Catedra	—
1.4 Domeniul de studii (denumire/cod ⁴)	Ingineria sistemelor, calculatoare și tehnologia informației/20.60.10.10
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studii (denumire/cod)/Calificarea	Automatică și informatică aplicată

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Teoria sistemelor I						
2.2 Titularul activităților de curs	Prof. dr. ing. Toma-Leonida Dragomir						
2.3 Titularul activităților aplicative ⁵	Ș.l.dr. ing. Dorina Popescu, as.ing Ana-Maria Dan, drd.ing. Alexandru Codrean						
2.4 Anul de studiu ⁶	2	2.5 Semestrul	1	2.6 Tipul de evaluare	E	2.7 Regimul disciplinei	Obligatorie

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	4 , din care:	3.2 curs	2	3.3 seminar/laborator/ proiect/practică	2
3.4 Total ore din planul de învățământ	90 , din care:	3.5 curs	28	3.6 activități aplicative	28
3.7 Distribuția fondului de timp pentru activități individuale asociate disciplinei					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					12
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					12
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					10
Tutoriat					7
Examinări					3
Alte activități					-
Total ore activități individuale					34
3.8 Total ore pe semestru ⁷	100				
3.9 Numărul de credite	4				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	<ul style="list-style-type: none"> Analiză matematică, Algebră liniară, Matematici speciale, Fizică, Circuite electrice, Dispozitive electronice
-------------------	---

¹ Formularul corespunde Fișei Disciplinei promovată prin OMECTS 5703/18.12.2011 (Anexa3).

² Se înscrie numele facultății care gestionează programul de studiu căruia îi aparține disciplina.

³ Se înscrie numele departamentului căruia i-a fost încredințată susținerea disciplinei și de care aparține titularul cursului.

⁴ Se înscrie codul prevăzut în HG nr. 493/17.07.2013.

⁵ Prin activități aplicative se înțeleg activitățile de: seminar (S) / laborator (L) / proiect (P) / practică (Pr).

⁶ Anul de studii la care este prevăzută disciplina în planul de învățământ.

⁷ Se obține prin însumarea numărului de ore de la punctele 3.4 și 3.7.

4.2 de competențe	<ul style="list-style-type: none"> Utilizarea de cunoștințe de matematică, fizică, tehnica măsurării, grafică tehnică, inginerie mecanică, chimică, electrică și electronică
-------------------	---

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 de desfășurare a cursului	•
5.2 de desfășurare a activităților practice	•

6. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale ⁸	<ul style="list-style-type: none"> Utilizarea fundamentelor automatizării, a metodelor de modelare, simulare, identificare și analiză a proceselor, a tehnicilor de proiectare asistată de calculator. Dezvoltarea de aplicații și implementarea algoritmilor și structurilor de conducere automată.
Competențe transversale	<ul style="list-style-type: none"> Identificarea oportunităților de formare continuă și valorificarea eficientă a resurselor și tehnicilor de învățare pentru propria dezvoltare.

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"> Cunoșterea conceptului de sistem, concept fundamental pentru domeniul ingineriei sistemelor, și a modului în care se manipulează acesta pentru a putea aborda probleme de modelare și conducere.
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> Caracterizarea în domeniul timp și frecvență a sistemelor liniare în timp continuu și în timp discret și a proprietăților acestora. Înșușirea unor tehnici de calcul specifice sistemelor liniare și a unor metode de analiză a proprietăților sistemelor.

8. Conținuturi

8.1 Curs	Număr de ore	Metode de predare
1. Sisteme dinamice (preliminarii): Conceptul de sistem. Conceptul de semnal; Modele matematice; Conexiuni de sisteme; Punct de funcționare și regimuri de funcționare	11	Predare bazată pe proiectare de slide-uri, interacțiune, rezolvare de aplicații
2. Caracterizarea sistemelor liniare în domeniul timp și în domeniul operațional: Liniaritate; Sisteme lineare în timp continuu și în timp discret; Matrice și funcții de transfer; Elemente de transfer tipizate; Discreti-	6	

⁸ Aspectul competențelor profesionale și competențelor transversale 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) pentru domeniul de studiu de la pct. 1.4 și programul de studii de la pct. 1.6 din această fișă, la care participă disciplina.

zarea modelelor matematice ale sistemelor în timp continuu; Aplicații ale matricelor și funcțiilor de transfer.		
3. Analiza sistemelor liniare: Obținerea modelelor matematice ale sistemelor complexe; Realizări sistemică; Transformări de stare; Regimul permanent constant al sistemelor liniare; Regimul permanent armonic al sistemelor liniare (caracteristici Bode); Puncte de echilibru..	7	
Cap. 4. Proprietățile sistemelor: Stabilitatea sistemelor; Controlabilitatea sistemelor liniare; Observabilitatea sistemelor liniare.	4	
<p>Bibliografie⁹ 1. Dragomir, T.L., Lecții de teoria sistemelor I, Note de curs, actualizate anual, disponibile public la adresa http://www.oldsite.aut.upt.ro/.</p> <p>2 Dragomir, T.L., Elemente de teoria sistemelor, vol I, Timișoara, Ed. Politehnica, 2004.</p> <p>3. Voicu, M., Introducere în automatică, Iași, Ed. Polirom, 2002; alte lucrări scrise de același autor existente în Biblioteca centrală a UPT.</p> <p>4. Dragomir, T.L., Teoria sistemelor, Aplicații 2 (culegere de probleme), Timișoara, Ed. Politehnica, 2007.</p> <p>5. Ionescu, V., Teoria sistemelor – sisteme liniare, București, Ed. Tehnică, 1975; alte lucrări scrise de același autor existente în Biblioteca centrală a UPT.</p> <p>6. Åström, K.J., Wittenmark, B, Computer-Controlled Systems, Prentice Hall, Third Edition, 1997.</p> <p>7. Dorf, R.C., Bishop, R.H., Modern Control Systems, Pearson – Prentice Hall, Tenth Ed.,2005.</p>		
8.2 Activități aplicative¹⁰	Număr de ore	Metode de predare
1. Introducere în mediul de programare Matlab-Simulink	4	Realizarea lucrărilor pe bază de îndrumar. Discutarea temelor de laborator. Operarea pe calculator individual sau cel mult în echipe de 2.
2. Semnale analogice și semnale numerice	4	
3. Modelarea matematică a sistemelor fizice în timp continuu	4	
4. Calculul răspunsului unui sistem	2	
5. Studiul elementelor de transfer tipizate	2	
6. Modelarea matematică a conexiunilor de sisteme liniare și studiul	4	

⁹ Cel puțin un titlu trebuie să aparțină colectivului disciplinei iar cel puțin 3 titluri trebuie să se refere la lucrări relevante pentru disciplină, de circulație națională și internațională, existente în biblioteca UPT.

¹⁰ 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:”.

regimurilor dinamice ale sistemelor liniare		
7. Modelarea sistemelor de tip MIMO	2	
8. Discretizarea sistemelor	4	
9. Analiză recapitulativă	2	
Bibliografie ¹¹ 1. Popescu, D ș.a., Teoria sistemelor, Aplicații 1 (îndrumar de laborator), Timișoara, Ed. Politehnica, 2007. 2. Dragomir, T.L., Teoria sistemelor, Aplicații 2 (culegere de probleme), Timișoara, Ed. Politehnica, 2007. 3. Popescu, D., Lucrări de laborator de teoria sistemelor I și II, (îndrumar de laborator actualizat anual, disponibile public la adresa www.dpproiecte@blogspot.com .		

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

- Teoria sistemelor este o disciplină fundamentală pentru domeniul de ierarhizare Ingineria sistemelor, calculatoare și tehnologia informației, în speță pentru cel al automatizării. Ea intră în considerare în numeroase programe de instruire ale companiilor (v. programul de instruire de la Continental Automotive Romania SRL). Teoria sistemelor I este destinată prezentării conceptelor de bază și introducerii în domeniul sistemelor liniare.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs		Examen scris cu durata de 3 ore. Prima jumătate a programei (pct. 1 și cap. 2) se examinează și printr-un examen parțial (scris, durată de max. 2 ore). Subiectele de examen au trei părți: teorie- partea I-a (echivalentă examenului parțial, teorie partea a II-a, probleme (bazate pe ambele părți teoretice). Punctajul acordat celor 3 părți este: 3.5 puncte-parte I, 3.5 puncte-parte II, 3 puncte-probleme. În funcție de prezență se acordă, la suma punctajelor o bonificație de cel mult un punct, dacă suma punctajelor este minimum 5.	2/3
10.5 Activități aplicative	S:		
	L: Cunoașterea conținutului lucrării. Capacitatea de a opera independent. Capacitatea de generaliza aplicațiile învățate și de a interpreta rezultatele.	Finalizarea cu succes a fiecărei lucrări de laborator.	1/3
	P:		
	Pr:		
10.6 Standard minim de performanță (volumul de cunoștințe minim necesar pentru promovarea disciplinei și modul în care se verifică stăpânirea lui)			

¹¹ Cel puțin un titlu trebuie să aparțină colectivului disciplinei.

- Cunoașterea conceptelor de bază. Stăpânirea terminologiei de bază. Recunoașterea diferitelor tipuri de sisteme și a semnificației tuturor elementelor componente. Capacitatea de a indica metode de calcul pentru problemele de bază: calculul răspunsului sistemelor, reconfigurarea sistemelor, evaluarea stabilității pe baza criteriului rădăcinilor, obținerea caracteristicilor Bode folosind mediul Matlab-Simulink.

Data completării

18.10.2013

Titular de curs

(semnătura)

.....

Titular activități aplicative

(semnătura)

.....

Director de departament

(semnătura)

.....

Data avizării în Consiliul Facultății¹²

Decan

(semnătura)

.....

¹² Avizarea este precedată de discutarea punctului de vedere al board-ului de care aparține programul de studiu cu privire la fișa disciplinei.