

## FIȘA DISCIPLINEI

### 1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Politehnica Timișoara
1.2 Facultatea <sup>1</sup> / Departamentul <sup>2</sup>	Facultatea de Inginerie din Hunedoara / Inginerie Electrică și Informatică Industrială
1.3 Domeniul de studii (denumire/cod <sup>3</sup> )	INGINERIE ELECTRICĂ / 10
1.4 Ciclul de studii	Master
1.5 Programul de studii (denumire/cod/calificarea)	TEHNICI INFORMATICE ÎN INGINERIA ELECTRICĂ

### 2. Date despre disciplină

2.1a Denumirea disciplinei/Categoria formativă <sup>4</sup>	Tehnici de identificare și conducere adaptivă a sistemelor în ingineria electrică/DS						
2.1b Denumirea disciplinei în limba engleză	Identification and Adaptive Control Techniques of Systems in Electrical Engineering						
2.2 Titularul activităților de curs	Prof. univ. dr. ing. Octavian PROȘTEAN						
2.3 Titularul activităților aplicative <sup>5</sup>	Conf. univ. dr.ing.ec. Gelu-Ovidiu TIRIAN						
2.4 Anul de studiu <sup>6</sup>	1	2.5 Semestrul	2	2.6 Tipul de evaluare	E	2.7 Regimul disciplinei <sup>7</sup>	DOB

### 3. Timp total estimat - ore pe semestru (activități directe (asistate integral), activități asistate parțial și activități neasistate<sup>8</sup>)

3.1 Număr de ore asistate integral/săptămână	4 , din care:	ore curs	2	ore seminar/laborator/proiect	2
3.1* Număr total de ore asistate integral/sem.	56 , din care:	ore curs	28	ore seminar/laborator/proiect	28
3.2 Număr total de ore desfășurate on-line asistate integral/sem.	, din care:	ore curs		ore seminar/laborator/proiect	
3.3 Număr de ore asistate parțial/săptămână	, din care:	ore proiect, cercetare		ore practică	ore elaborare lucrare de disertație
3.3* Număr total de ore asistate parțial/semestru	, din care:	ore proiect cercetare		ore practică	ore elaborare lucrare de disertație
3.4 Număr de ore activități neasistate/săptămână	6,71 , din care:	ore documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren			2,14
		ore studiu individual după manual, suport de curs, bibliografie și notițe			2,14
		ore pregătire seminarii/laboratoare, elaborare teme de casă și referate, portofolii și eseuri			2,43
3.4* Număr total de ore activități neasistate/semestru	94 , din care:	ore documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren			30
		ore studiu individual după manual, suport de curs, bibliografie și notițe			30
		ore pregătire seminarii/laboratoare, elaborare teme de casă și referate, portofolii și eseuri			34
3.5 Total ore/săptămână <sup>9</sup>	10,71				
3.5* Total ore/semestru	150				
3.6 Număr de credite	6				

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

4.1 de curriculum	<ul style="list-style-type: none"> <li>Automatizări industriale, Teoria sistemelor și reglaj automat, Conducerea proceselor industriale.</li> </ul>
4.2 de rezultate ale învățării	<ul style="list-style-type: none"> <li></li> </ul>

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

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>Studentii 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>Studentii 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. Rezultatele învățării la formarea cărora contribuie disciplina

Cunoștințe	<ul style="list-style-type: none"> <li>C1. Absolventul cunoaște, descrie și interpretează modele avansate de simulare și conducere a proceselor neliniare din sistemele electrice.</li> <li>C4. Absolventul descrie, compară și utilizează metodologii și instrumente informatice moderne pentru dezvoltarea și testarea aplicațiilor tehnico-industriale.</li> </ul>
Abilități	<ul style="list-style-type: none"> <li>A2. Aplică metode numerice, algoritmi de identificare și control adaptiv în analiza și optimizarea sistemelor tehnice</li> </ul>
Responsabilitate și autonomie	<ul style="list-style-type: none"> <li>RA1. Gestionează activități ingineresti complexe, cu asumarea responsabilității pentru deciziile luate în contexte tehnologice și organizaționale.</li> <li>RA2. Se implică activ în proiecte tehnice sau de cercetare, demonstrând autonomie și capacitate de adaptare la schimbări.</li> </ul>

## 7. Obiectivele disciplinei (asociate rezultatelor învățării specifice acumulate)

<ul style="list-style-type: none"> <li>Obiectivul general este de a asigura studentilor cunoștințele și deprinderile necesare abordării problemelor de identificare, respectiv conducere adaptivă a sistemelor din inginerie electrică.</li> <li>Principalele obiective constau în: (1) formarea competențelor necesare construcției modelelor matematice ale sistemelor electrice pe baza datelor obținute prin experiment; (2) cunoașterea problematicii de bază a estimării parametrilor sistemelor și formarea deprinderilor privind implementarea algoritmilor de estimare de parametri; (3) cunoașterea conceptelor fundamentale ale conducerii adaptive ale sistemelor și crearea abilităților necesare privind implementarea algoritmilor specifici</li> </ul>
--

## 8. Conținuturi

8.1 Curs	Număr de ore	Din care on-line	Metode de predare
1. Tehnici de identificare a sistemelor liniare utilizând semnale de probă deterministe 1.1 Identificarea utilizând semnale de probă periodice. 1.2 Identificarea cu semnale mono/multifrecvențiale	6		Cursul se predă printr-o expunere liberă, folosind și mijloace multimedia. Primele minute sunt rezervate unei scurte recapitulări a cursului precedent.
2. Tehnici de identificare utilizând semnale de probă aleatoare 2.1. Caracteristicile semnalelor/proceselor aleatoare. 2.2 Zgomotul alb și semnale de tip SPAB. 2.3 Identificarea prin metoda deconvoluției. 2.4 Identificarea utilizând SPAB	8		
3. Metoda celor mai mici pătrate (CMMP)	8		

3.1 Estimatorul CMMP offline. 3.2 Algoritmi de estimare online. 3.3 Algoritmi în timp real			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
4. Structuri de conducere adaptivă 4.1 Sisteme de conducere adaptive autoacordabile. 4.2 Sisteme adaptive cu model etalon. 4.3 Sinteza unor strategii de conducere autoacordabile cu aplicații în sisteme electrice. 4.4 Aspecte practice privind implementarea algoritmilor de conducere adaptivă.	6		
Bibliografie <sup>10</sup> 1. Octavian Prostean, Ion Filip, Cristian Vasar, Iosif Szeidert, <i>Modelare si simulare</i> , Editura Orizonturi Universitare, Timisoara, 2006. 2. Octavian Prostean, <i>Sisteme de conducere autoacordabile</i> , Editura Orizonturi Universitare, Timisoara, 2004  3. Dorin Isoc, <i>Analiza, modelarea, identificarea sistemelor</i> , Editura Mediamira, Cluj-Napoca, 2001 4. Ioan Filip., Octavian Prostean, Iosif Szeidert, Cristian Vasar, <i>Medii de simulare</i> , Editura Orizonturi Universitare, Timisoara, 2007. 5. L. Ljung, <i>System identification – Theory for the user second edition</i> , Prentice Hall Publishing House, Inc. 1999.  6. <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			
<b>8.2 Activități aplicative<sup>11</sup></b>	<b>Număr de ore</b>	<b>Din care on-line</b>	<b>Metode de predare</b>
1.Utilizarea mediului Matlab în identificarea și estimarea parametrilor sistemelor	2		La lucrările de laborator se face întâi 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
2.Caracteristici ale semnalelor stohastice utilizate în identificarea sistemelor	4		
3.Identificarea sistemelor utilizand metode de regresie.	4		
4.Identificarea sistemelor prin metoda deconvolutiei	4		
5.Estimarea parametrilor sistemelor folosind CMMP	4		
6.Estimatori CMMP recursivi(on-line)	2		
7.Sisteme de conducere autoacordabile	4		
8.Implementarea algoritmilor de conducere adaptivi.	4		

			lucrării. Studentul va întocmi, pentru ședința următoare, un referat ce va conține aspectele menționate.
	Bibliografie <sup>12</sup> 1. Octavian Prostean, Ion Filip, Cristian Vasar, Iosif Szeidert, Modelare și simulare, Editura Orizonturi Universitare, Timisoara, 2006. 2. Octavian Prostean, Sisteme de conducere autoacordabile, Editura Orizonturi Universitare, Timisoara, 2004 3. Dorin Isoc, Analiza, modelarea, identificarea sistemelor, Editura Mediamira, Cluj-Napoca, 2001 4. Ioan Filip., Octavian Prostean, Iosif Szeidert, Cristian Vasar, Medii de simulare, Editura Orizonturi Universitare, Timisoara, 2007. 5. L. Ljung, System identification – Theory for the user second edition, Prentice Hall Publishing House, Inc. 1999. 6. <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		

## 9. Evaluare

Tip activitate	9.1 Criterii de evaluare <sup>13</sup>	9.2 Metode de evaluare	9.3 Pondere din nota finală
9.4 Curs	Verificarea cunoștiilor predate la curs prin evaluare scrisă	Două subiecte clasice și o aplicație	60%
9.5 Activități aplicative	<b>S:</b>		
	<b>L:</b> Verificarea cunoștiilor asimilate în urma efectuării experimentărilor din cadrul orelor de laborato	Referate (20%) + Test final(20%)	40%
	<b>P:</b>		
	<b>Pr:</b>		
	<b>Tc-R<sup>14</sup>:</b>		
<b>9.6 Standard minim de performanță</b> (volumul de cunoștințe minim necesar pentru promovarea disciplinei și modul în care se verifică stăpânirea lui) <sup>15</sup>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>Studentul trebuie să cunoască, să înțeleagă și să utilizeze cunoștințele specifice de identificare și conducere adaptivă a sistemelor, în vederea rezolvării unor probleme teoretice și practice, în condiții de eficacitate și eficiență sporită. De asemenea trebuie să aibă capacitatea de a rezolva problemele practice, prin aplicarea metodologiilor prezentate</li> </ul>			

Data completării

10.09.2025

Titular de curs  
(semnătura)



Titular activități aplicative  
(semnătura)



Director de departament  
(semnătura)



Data avizării în Consiliul Facultății<sup>16</sup>

17.09.2025

Decan  
(semnătura)

