

## FIȘA DISCIPLINEI

### 1. Date despre program

<b>Instituția de învățământ superior</b>	<b>Universitatea "Constantin Brâncuși" din Târgu Jiu</b>
<b>Facultatea</b>	<b>Facultatea de Inginerie</b>
<b>Departamentul</b>	<b>Inginerie Industrială și Automatică</b>
<b>Domeniul de studii</b>	<b>Ingineria Sistemelor</b>
<b>Ciclul de studii</b>	<b>Master</b>
<b>Programul de studii/specializarea</b>	<b>Conducerea avansată a proceselor industriale</b>

### 2. Date despre disciplină

<b>Denumirea disciplinei</b>		<b>Structuri și legi de reglare - CAPI.OS.01.03</b>			
<b>Titularul activităților de curs</b>		Ș.L. dr. ing. Gîlcă Gheorghe			
<b>Titularii activităților de aplicații</b>		Ș.L. dr. ing. Gîlcă Gheorghe			
<b>Anul de studiu</b>	<b>I</b>	<b>Semestrul</b>	<b>1</b>	<b>Tipul de evaluare</b>	<b>E</b>
<b>Regimul disciplinei</b>	<i>Categoria formativă a disciplinei</i> DF - fundamentală, DD - în domeniu, DS - de specialitate, DC - complementară				<b>DS</b>
	<i>Categoria de opționalitate a disciplinei:</i> DO - obligatorie (impusă), DA - opțională (la alegere), DL - facultativă (liber aleasă)				<b>DO</b>

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

<b>I a) Număr de ore pe săptămână</b>	<b>3</b>	<b>Curs</b>	<b>2</b>	<b>Seminar</b>	<b>-</b>	<b>Laborator</b>	<b>1</b>	<b>Proiect</b>	<b>-</b>
<b>I b) Totalul de ore pe semestru din planul de învățământ</b>	<b>42</b>	<b>Curs</b>	<b>28</b>	<b>Seminar</b>	<b>-</b>	<b>Laborator</b>	<b>14</b>	<b>Proiect</b>	<b>-</b>

<b>II Distribuția fondului de timp pe semestru:</b>	<b>Ore</b>
<i>II a) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe</i>	20
<i>II b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren</i>	20
<i>II c) Pregătire laboratoare, teme, portofolii</i>	16
<i>II d) Tutoriat</i>	-
<b>III Examinări (Evaluări)</b>	2
<b>IV Alte activități:</b>	0

<b>Total ore studiu individual</b>	<b>58</b>
<b>Total ore pe semestru</b>	<b>100</b>
<b>Numărul de credite (ECTS)</b>	<b>4</b>

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

4.1 de curriculum	Ingineria reglării automate, Sisteme numerice de reglare	
4.2 de competențe		

## 5. Condiții (acolo unde este cazul)

<i>Desfășurare a cursului</i>		Sală de curs, dotată cu tablă, videoproiector, laptop
<i>Desfășurare aplicații</i>	<i>Seminar</i>	-
	<i>Laborator</i>	Sala dotată cu standuri cu sisteme de automatizare, calculatoare, tablă, videoproiector
	<i>Proiect</i>	-

## 6. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	-Transpunerea rezultatelor calculelor de dimensionare în documente tehnice ale proiectelor, specifice sistemelor automate și de informatică aplicată. -Elaborarea și implementarea de proiecte tehnice pentru sisteme automate și informatice, care înglobează echipamente (numerice și analogice) de uz general și dedicat, inclusiv rețele de calculatoare. -Organizarea și conducerea de activități specifice domeniului sistemelor automate și informaticii aplicate	
Competențe transversale	Aplicarea, în contextul respectării legislației, a drepturilor de proprietate intelectuală (inclusiv transfer tehnologic), a metodologiei de certificare a produselor, a principiilor, normelor și valorilor codului de etică profesională în cadrul propriei strategii de muncă riguroasă, eficientă și responsabilă.	

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

<i>7.1 Obiectivul general al disciplinei</i>	Abordarea aplicațiilor de control automat din perspectiva sistemelor numerice actuale.	
<i>7.2 Obiectivele specifice</i>	<i>Curs</i>	- însușirea cunoștințelor de bază despre structurile și legile de reglare - analiza unui sistem de reglare
	<i>Seminar</i>	-
	<i>Laborator</i>	-probleme de adaptare a unui algoritm numeric de reglare pentru conducerea unui proces real - probleme de proiectare a unui sistem de reglare numeric -probleme de implementare software a unui sistem de reglare numeric -probleme de discretizare a sistemelor continue
	<i>Proiect</i>	-

## 8. Conținuturi

Curs	Nr. Ore	Metode de predare	Observații
------	---------	-------------------	------------

<p><b>Cap.1.Structuri de reglare automată continuă</b>  1.1. Structură de reglare în cascadă  1.2. Structură de reglare cu reacție după stare  1.3. Structură de reglare cu reacție în raport cu perturbația  1.4. Structură de reglare adaptivă  1.5. Sisteme cu structură variabilă  1.6. Legi de reglare continue tipizate  1.7. Criterii de acordare a reguletoarelor continue  1.8. Exemplu de proiectare</p>	6	- prelegere (predare clasică cu prezentare la tablă și folosirea computerului/ videoproiectorului) - problematizarea - încurajarea exprimării opiniilor și implicării active a studenților în actul receptării	
<p><b>Cap.2. Structuri numerice</b>  2.1. Structura sistemelor de reglare numerică  2.2. Algoritmi de reglare numerică cvasicontinue tipizați  2.2.1 Algoritmi de reglare numerică tipizați de ordinul I  2.2.2 Algoritmi de reglare numerică tipizați de ordinul II  2.2.3. Algoritmi de reglare numerică derivați din algoritmi tipizați  2.3. Exemplu de proiectare</p>	6	cunoștințelor transmise	
<p><b>Cap.3.Proiectarea reguletoarelor în spațiul stărilor</b>  3.1.Reacția după stare.  3.2 Estimator total de stare  3.3 Estimator de stare parțial  3.4.Metoda directă de calcul a matricii de reacție după stare</p>	4		
<p><b>Cap.4.Metode de proiectare a reguletoarelor numerice</b>  4.1.Aspecte generale privind proiectarea reguletoarelor numerice  4.2 Metoda Dahlin  4.3 Metoda Kalman  4.4 Proiectarea reguletoarelor predictive  4.4.1 Metoda Deadbeat (proiectarea directă pe un pas).  4.4.2 Proiectarea pe baza unei forme impuse a răspunsului  4.4.3 Predictorul Smith</p>	6		
<p><b>Cap.5.Optimizarea cu criteriu pătratic a sistemelor liniare</b>  5.1. Formularea problemei  5.2. Algoritmii lui Euler – Lagrange  5.3. Conducerea optimală unilocală, după stare și ieșire</p>	6		
<p><i>Bibliografie minimală:</i></p>			

<p>1.Popescu Marian, „Sisteme numerice de reglare”, notițe de curs în format electronic(CD)</p> <p>2.Florin Gheorghe Filip,”Informatică Industrială”, Ed. Tehnică, București, 1989</p> <p>3.A.Vorga ș.a.” Ingineria asistată de calculator a sistemelor automate ”, Ed. Tehnică, București, 1997</p> <p>4.Mircea Bălan, Violeta Bălan, „Tehnologii asistate de calculator ”, Ed. Sitech, Craiova</p> <p>5.Adelaida Mateescu, Neculai Dumitru, Lucian Stanciu, “Semnale și Sisteme”, Ed. Teora, 2001</p> <p>6.Adelaida Mateescu, “Semnale, Circuite și Sisteme” Ed. Didactică și Pedagogică București, 1984</p> <p>7.Adelaida Mateescu, S. Ciochină, Al. Șerbănescu, N. Dumitriu, L. Stanciu, “Prelucrarea numerică a semnalelor”, Ed. Tehnică București, 1997</p> <p>8.Matei Vînătoru “Sisteme de reglare automată”, Ed.Universitaria Craiova , 2001</p>
<i>Alte lucrări bibliografice</i>

<b>Aplicații laborator*</b>	<b>Nr. Ore</b>	<b>Metode de predare</b>	<b>Observații</b>
1.Studiul unei structuri de reglare continuă. - studiul legilor de reglare continue; - implementarea algoritmilor de reglare continuă.	2	- efectuarea de exerciții și aplicații (rezolvate cu participarea studenților): - conversația euristică - problematizarea - explicația didactică	
2.Studiul unei structuri de reglare numerică. - studiul algoritmilor de reglare numerică tipizați de ordinul I și II - implementarea algoritmilor de reglare numerică	4		
3.Studiul elementelor de execuție cu acțiune continuă și discretă	4		
4.Proiectarea unui sistem de reglare neliniar, avand la baza reactia dupa stare aplicata procesului „Ball on Beam”	2		
5.Proiectarea unui sistem de reglare neliniar, avand la baza reactia dupa stare aplicata procesului „Pendulul invers”	2		

*Bibliografie minimală:*

1.Popescu Marian, „Sisteme numerice de reglare”, notițe de curs în format electronic(CD)

2.Florin Gheorghe Filip,”Informatică Industrială”, Ed. Tehnică, București, 1989

3.A.Vorga ș.a.” Ingineria asistată de calculator a sistemelor automate ”, Ed. Tehnică, București, 1997

4.Mircea Bălan, Violeta Bălan, „Tehnologii asistate de calculator ”, Ed. Sitech, Craiova

5.Adelaida Mateescu, Neculai Dumitru, Lucian Stanciu, “Semnale și Sisteme”, Ed. Teora, 2001

6.Adelaida Mateescu, “Semnale, Circuite și Sisteme” Ed. Didactică și Pedagogică București, 1984

7.Adelaida Mateescu, S. Ciochină, Al. Șerbănescu, N. Dumitriu, L. Stanciu, “Prelucrarea

numerică a semnalelor”, Ed. Tehnică București, 1997  
 8.Matei Vînătoru “Sisteme de reglare automată”, Ed.Universitaria Craiova , 2001  
 Alte lucrări bibliografice

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

Conținutul disciplinei este în concordanță cu ceea ce se face în alte centre universitare din țară și din străinătate. Pentru o mai buna adaptare la cerințele pieței muncii a conținutului disciplinei au avut loc întâlniri cu reprezentanți ai mediului de afaceri

### 10. Evaluare

Tip activitate	Criterii de evaluare	Metode de evaluare	Pondere din nota finală
Curs	-corectitudinea si completitudinea cunoștințelor -coerența logică -gradul de asimilare a limbajului de specialitate	Evaluare orala (finală în sesiunea de examene): - Expunerea liberă a studentului; - Conversația de evaluare; - Chestionare orală.	60%
	- criterii ce vizează aspectele atitudinale: conștiinciozitatea, interesul pentru studiu individual	Prezență curs	10%
Laborator	- capacitatea de a opera cu cunoștințele asimilate - capacitatea de aplicare în practică	Participare activă la laborator	30%

10.6 Standard minim de performanță Înțelegerea noțiunilor de bază și cunoașterea modului de aplicare a lor dovedite prin rezolvarea unor probleme de bază.

Data completării	Semnătura titularului de curs Gîlcă Gheorghe	Semnăturile titularilor de aplicații (laborator) Gîlcă Gheorghe
17.09.2018		

	Semnătura Directorului de departament Mihuț Nicoleta

	Semnătura Decanului (stampila facultatea) Cruceru Mihai