

## FIȘA DISCIPLINEI

### (licență)

#### 1. Date despre program

Instituția de învățământ superior	Universitatea „Ștefan cel Mare” din Suceava
Facultatea	Facultatea de Inginerie Electrică și Știința Calculatoarelor
Departamentul	Departamentul de Calculatoare, Electronică și Automatică
Domeniul de studii	Ingineria Sistemelor
Ciclul de studii	Licență
Programul de studii	Automatică și Informatică Aplicată

#### 2. Date despre disciplină

Denumirea disciplinei	<b>SISTEME DE CONDUCERE A PROCESELOR TEHNOLOGICE</b>				
Titularul activităților de curs	Conf. dr. ing. Călin CIUFUDEAN				
Titularul activităților aplicative	Conf. dr. ing. Călin CIUFUDEAN				
Anul de studiu	III	Semestrul	6	Tipul de evaluare	E
Regimul disciplinei	Categorია formativă a disciplinei DF - fundamentală, DD - în domeniu, DS - de specialitate, DC - complementară				DS
	Categorია de opționalitate a disciplinei: DI - impusă, DO - opțională, DF - facultativă				DI

#### 3. Timpul total estimat (ore alocate activităților didactice)

I a) Număr de ore pe săptămână	5	Curs	3	Seminar		Laborator/aplicații practice	2	Proiect	
I b) Totalul de ore pe semestru din planul de învățământ	70	Curs	42	Seminar		Laborator/aplicații practice	28	Proiect	

II Distribuția fondului de timp pe semestru:	ore
II a) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe	20
II b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren	15
II c) Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri	17
II d) Tutoriat	
III Examinări	3
IV Alte activități:	

Total ore studiu individual II (a+b+c+d)	55
Total ore pe semestru (I+II+III+IV)	125
Numărul de credite	5

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

Curriculum	
Competențe	

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

Desfășurare a cursului	• Tabla, videoproiector, ecran
Desfășurare aplicații	Laborator/aplicații practice • 14 Standuri experimentale modelare-simulare sisteme comandate cu dispozitive în logica cablata și programata (Mc, PLC)

#### 6. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	C3. Utilizarea fundamentelor automatizării, a metodelor de modelare, simulare, identificare și analiză a proceselor, a tehnicilor de proiectare asistată de calculator. C4. Proiectarea, implementarea, testarea, utilizarea și mentenanța sistemelor cu echipamente de uz general și dedicat, inclusiv rețele de calculatoare, pentru aplicații de automatică și informatică aplicată.
Competențe transversale	

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

Obiectivul general al disciplinei	Cunoașterea echipamentelor ce realizează supervizarea și conducerea sistemelor automate de producție; cunoașterea tipurilor reprezentative de sisteme de reglare automată, regimurile de funcționare și performanțele acestora; familiarizarea cu metodele de reglare a reguletoarelor automate, studiul elementelor componente ale sistemelor de automatizări
-----------------------------------	--

## 8. Conținuturi

Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
<b>Cap.1.</b> Introducere în teoria sistemelor de control a proceselor tehnologice (SCPT). Structura, regimurile de funcționare a SCPT. Rejecția perturbațiilor în SCPT. Tipuri de erori întâlnite în funcționarea SCPT.	3	Expunere, demonstrație teoretică și practică	
<b>Cap.2.</b> Traductoare utilizate în SCPT. Clasificare. Elemente sensibile la presiuni. Elemente sensibile la debite de fluide. Elemente sensibile la debite de temperatură. Elemente sensibile la temperatură. Traductoare numerice incrementale. Traductoare în frecvență și în timp.	3	Expunere, demonstrație teoretică și practică	
Convertoare numeric – analogice (CNA): parametri, caracteristici. Convertoare analog – numerice (CAN): parametri, caracteristici. CAN cu integrare cu pantă dublă. CAN cu circuit de reacție conținând un CAN. Elemente adaptoare pneumatice. Elemente adaptoare hidraulice. Elemente adaptoare electromagnetice.	3	Expunere, demonstrație teoretică și practică	
<b>Cap.3.</b> Reguletoare utilizate în SCPT. Clasificare. Reguletoare pneumatice. Reguletoare hidraulice. Reguletoare electrice. Reguletoare electronice. Reguletoare multipoziționale.	3	Expunere, demonstrație teoretică și practică	
Relee electromagnetice: principiu de funcționare, tipuri constructive, scheme tipice de utilizare. Relee electronice. Relee electronice de tensiune. Relee electronice de timp. Relee electronice de temperatură. Relee magnetice.	3	Expunere, demonstrație teoretică și practică	
<b>Cap.4.</b> Elemente de execuție. Clasificare. Elemente de acționare electrice. Servomotoare de curent continuu: structură, scheme tipice de utilizare. Servomotoare de curent alternativ: structură, scheme tipice de utilizare.	4	Expunere, demonstrație teoretică și practică	
Servomotoare sincrone de tip pas cu pas: structură, scheme tipice de utilizare. Elemente de acționare cu membrană: structură, scheme tipice de utilizare. Elemente de acționare cu piston: structură, scheme tipice de utilizare.	4	Expunere, demonstrație teoretică și practică	
Elemente de acționare hidraulice: structură, scheme tipice de utilizare. Organe de reglare: structură, scheme tipice de utilizare.	4	Expunere, demonstrație teoretică și practică	
<b>Cap.5.</b> Procese automatizate convenționale. Scheme tipice de reglare în automatizările convenționale. Scheme de reglare monobucă.	4	Expunere, demonstrație teoretică și practică	
Scheme de reglare automată cu mărime reglată auxiliară. Scheme de reglare cu măsurarea mărimii de perturbație. Scheme de reglare cu mărime de execuție auxiliară. Scheme de reglare cu mai mulți parametri independenți.	4	Expunere, demonstrație teoretică și practică	
Reglarea turației unui motor de curent continuu cu redresor reglabil unidirecțional. Reglarea turației unui motor de curent continuu cu redresor reglabil bidirecțional. Reglarea turației unui motor de curent continuu sub și peste valoarea de bază.	4	Expunere, demonstrație teoretică și practică	
<b>Cap.6.</b> Sisteme de reglare automată ADEX. Clasificare. Structura reguletoarelor ADEX. Metode de interfațare a reguletoarelor ADEX. Reguletoare ADEX pentru comanda sistemelor lente și rapide.	3	Expunere, demonstrație teoretică și practică	

### Bibliografie

[1] P. Constantin, ș.a., *Electronică industrială*, Editura Didactică și Pedagogică, București, 1983

[2] I. Dumitrache, *Automatizări electronice*, Editura Didactică și Pedagogică, București, 1993

[3] S. Florea, I. Dumitrache, *Electronică industrială și automatizări*, Editura Didactică și Pedagogică, București, 1983.  
 [4] Gh. Hortopan, *Aparate electrice de comutație*, vol.I+II, Editura Tehnică, București, 1996  
 [5] D. Landau, *Identificarea și comanda sistemelor*, Editura Tehnică, București, 1997  
 [6] M. Suci, D. Popescu, T. Ionescu, *Microprocesoare, microcalculatoare și roboți în automatizări industriale*, Editura Tehnică, 1988, București  
 [7] D. Teodorescu, *Automatizări microelectronice*, Editura Tehnică, București, 1988  
 [8] A. Varga, V. Sima, *Ingineria asistată de calculator a sistemelor automate*, Editura Tehnică, București, 1997.  
 [9] J.M. Sanchez, J. Rodellar, *ADEX Optimized Adaptive Controllers and Systems*, Springer, 2015, ISBN 978-3-319-09796-1, 978-3-319-09794-7 (eBook)  
 [10] Mehdi Khosrow-Pour (Editor), *Encyclopedia of Information Science and Technology, Third Edition*, IGI Global, USA, DOI: 10.4018/978-1-4666-5888-2, ISBN13: 9781466658882, ISBN10: 1466658886, EISBN13: 9781466658899, 2014.  
 [11] C.Ciufudean, L.Garcia, *Advances in Robotics, Modeling, Control and Applications*, iConcept Press Ltd., 2013, ISBN 978-1-461-108-44-3.

Bibliografie minimală

[1] P. Constantin, ș.a., *Electronică industrială*, Editura Didactică și Pedagogică, București, 1983  
 [2] I. Dumitrache, *Automatizări electronice*, Editura Didactică și Pedagogică, București, 1993  
 [3] A. Varga, V. Sima, *Ingineria asistată de calculator a sistemelor automate*, Editura Tehnică, București, 1997.

Laborator/aplicații practice	Nr. ore	Metode de predare	Observații
L1. Noțiuni de sănătate și securitate în muncă. Noțiuni de prim ajutor în caz de accident. Prezentarea laboratorului.	2	Expunere, demonstrație teoretică și practică	
L2. Simboluri și reprezentări specifice schemelor de automatizări convenționale	2	Expunere, demonstrație teoretică și practică	
L3. Analiza și modelarea sistemului de reglare automat-redresor trifazat cu tiristoare 380V <sub>ca</sub> /176V <sub>cc</sub>	2	Expunere, demonstrație teoretică și practică	
L4. Analiza și modelarea SRA-redresor trifazat cu amplificatoare magnetice 380V <sub>ca</sub> /176V <sub>cc</sub>	2	Expunere, demonstrație teoretică și practică	
L5. Analiza și modelarea SRA- redresor trifazat cu IGBT 380V <sub>ca</sub> /176V <sub>cc</sub>	2	Expunere, demonstrație teoretică și practică	
L6. Analiza și modelarea SRA- redresor monofazat 220V <sub>ca</sub> /12V <sub>cc</sub>	2	Expunere, demonstrație teoretică și practică	
L7. Analiza și modelarea SRA/ invertor monofazat 176V <sub>cc</sub> /220V <sub>ca</sub>	2	Expunere, demonstrație teoretică și practică	
L8. Aplicații ale releelor electromagnetice neutrale și combinate de tensiune continuă	2	Expunere, demonstrație teoretică și practică	
L9. Aplicații ale releelor electromagnetice neutrale și combinate de tensiune alternativă	2	Expunere, demonstrație teoretică și practică	
L10. Aplicații ale releelor electromagnetice speciale (relee de cod, relee cu mercur, relee Reed)	2	Expunere, demonstrație teoretică și practică	
L11. Structuri logice combinate pentru comanda motoarelor pas cu pas	2	Expunere, demonstrație teoretică și practică	
L12. Analiza și modelarea SRA- sistem de sortare automată a unor piese după formă și culoare	2	Expunere, demonstrație teoretică și practică	
L13. Analiza și modelarea unui sistem pneumatic	2	Expunere, demonstrație teoretică și practică	
L14. Analiza și modelarea unui sistem hidraulic.	2	Expunere, demonstrație teoretică și practică	

Bibliografie

[1] P. Constantin, ș.a., *Electronică industrială*, Editura Didactică și Pedagogică, București, 1983  
 [2] I. Dumitrache, *Automatizări electronice*, Editura Didactică și Pedagogică, București, 1993  
 [3] A. Varga, V. Sima, *Ingineria asistată de calculator a sistemelor automate*, Editura Tehnică, București, 1997.  
 [4] J.M. Sanchez, J. Rodellar, *ADEX Optimized Adaptive Controllers and Systems*, Springer, 2015, ISBN 978-3-319-09796-1, 978-3-319-09794-7 (eBook)  
 [5] Mehdi Khosrow-Pour (Editor), *Encyclopedia of Information Science and Technology, Third Edition*, IGI Global, USA, DOI: 10.4018/978-1-4666-5888-2, ISBN13: 9781466658882, ISBN10: 1466658886, EISBN13: 9781466658899, 2014.

Bibliografie minimală

[1] P. Constantin, ș.a., *Electronică industrială*, Editura Didactică și Pedagogică, București, 1983

[2] I. Dumitrache, *Automatizări electronice*, Editura Didactică și Pedagogică, București, 1993

[3] A. Varga, V. Sima, *Ingineria asistată de calculator a sistemelor automate*, Editura Tehnică, București, 1997.

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

- Conținutul fișei disciplinei este compatibil disciplinei Sisteme de conducere a proceselor industriale de la Facultatea de Automatică și Calculatoare, U.P. Bucuresti și cu disciplina Industrial Control Systems, Simon Fraser University, Surrey, Canada

**10. Evaluare**

Tip activitate	Criterii de evaluare	Metode de evaluare	Pondere din nota finală
Curs	-capacitatea de a utiliza și de a recunoaște terminologia de specialitate și a structurilor de bază pentru obiective specifice; -capacitatea de a comunica corect și coerent pe teme de specialitate;	Evaluare scrisă și orală	<b>60%</b>
Laborator/aplicații practice	-capacitatea de rezolvare a unor probleme în care sunt implicate formalismele de analiza studiate la curs.	Evaluare scrisă și orală	<b>40%</b>

**10.1. Standard minim de performanță evaluare la curs**

- capacitatea de a comunica corect și coerent pe teme de specialitate.

**10.2. Standard minim de performanță evaluare la activitatea aplicativă**

- capacitatea de a utiliza și de a recunoaște terminologia de specialitate și a structurilor de bază pentru obiective specifice.

Data completării	Semnătura titularului de curs	Semnătura titularului de aplicație
19.09.2024		

Data avizării	Semnătura responsabilului de program
20.09.2024	

Data avizării în departament	Semnătura directorului de departament
23.09.2024	

Data aprobării în consiliul facultății	Semnătura decanului
27.09.2024	