

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca
1.2 Facultatea	Automatică și Calculatoare
1.3 Departamentul	Automatică
1.4 Domeniul de studii	Ingineria Sistemelor
1.5 Ciclu de studii	Licență
1.6 Programul de studii / Calificarea	Automatică și Informatică Aplicată
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Conducerea proceselor tehnologice			Codul disciplinei	53.00
2.2 Titularul de curs	Prof. dr. ing. Mihail Abrudean – Mihai.Abrudean@aut.utcluj.ro				
2.3 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect / practică	Conf.dr.ing.Iulia Clitan iulia.clitan@aut.utcluj.ro As.drd.ing.Laurentiu Chifor laurentiu.chifor@aut.utcluj.ro				
2.4 Anul de studiu	IV	2.5 Semestrul	II	2.6 Tipul de evaluare	Examen
2.7 Regimul disciplinei	Categoria formativă				DS
	Opționalitate				DOB

3. Timpul total estimat

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	din care:	3.2 Curs	2	3.3 Seminar	-	3.3 Laborator	1	3.3 Proiect	1	3.3 Practică	-
3.4 Număr de ore pe semestru	54	din care:	3.5 Curs	28	3.6 Seminar	-	3.6 Laborator	14	3.6 Proiect	14	3.3 Practică	-
3.7 Distribuția fondului de timp (ore pe semestru) pentru studiu individual și evaluare:60												
(a) Evaluare											3	
(b) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe											30	
(c) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate și pe teren											15	
(d) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri											10	
(e) Tutoriat											1	
(f) Alte activități											1	
3.8 Total ore studiu individual și evaluare (suma (3.7(a))...3.7(f))							60					
3.9 Total ore pe semestru (3.4+3.8)							114					
3.10 Numărul de credite							5					

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	
4.2 de competențe	

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	
5.2. de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului	Prezența la laborator/proiect este obligatorie

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	- Efectuează cercetare științifică - Proiectează sisteme de control - Sintetizează informații - Interacționează profesional în mediile de cercetare și profesionale - Promovează transferul de cunoștințe
-------------------------	---

Competențe transversale	- Găsește soluții pentru probleme - Se adaptează la situațiile în schimbare - Gândește în mod abstract - Cooperează cu colegii
-------------------------	---

7. Rezultatele așteptate ale învățării

Cunoștințe	- Principiile fundamentale și conceptele avansate ale controlului automat și ingineriei sistemelor - Modele matematice și tehnici de reprezentare a sistemelor - Tehnologiile și metodologiile moderne de analiză, proiectare și implementare a sistemelor de control avansat. - Echipamentele de măsură și control folosite în industria proceselor automate.
Abilități	- Dobândirea de abilități de proiectare a buclelor de reglare și de cunoștințe legate de traductoare, elemente de execuție, regulatoare analogice și numerice. - Va fi capabil să lucreze autonom în analiza, proiectarea și implementarea sistemelor de control, dezvoltând o abordare analitică
Responsabilitate și autonomie	- Va fi capabil să își asume responsabilitate pentru deciziile luate - Va gestiona proiecte profesionale sau de cercetare - Va fi capabil să lucreze eficient în echipe

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

8.1 Obiectivul general al disciplinei	Deprinderea de cunoștințe legate de conducerea concurențială a proceselor industriale și de etapele ce trebuie parcurse în proiectarea și exploatarea acestor sisteme.
8.2 Obiectivele specifice	- Dobândirea de cunoștințe legate de subiecte ca: analiza și sinteza sistemului automat, verificarea stabilității sistemului, structuri de reglare, acordarea regulatoarelor, stabilirea parametrilor și performanțelor unui sistem. - Dobândirea de abilități de proiectare a buclelor de reglare și de cunoștințe legate de traductoare, elemente de execuție, regulatoare analogice și numerice.

9. Conținuturi

9.1 Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Caracteristicile proceselor tehnologice continue - Structuri tehnologice în industria chimică (Azomureș) - Structuri tehnologice în industria energetică (C.T. Luduș) - Structuri tehnologice în industria nucleară (Drobeta Turnu Severin, Cernavodă) - Sisteme unificate electronice, pneumatice și hidraulice	2	Predare utilizând laptop și proiector, curs interactiv, dezbateri	În caz de forță majoră, cursurile se vor desfășura on-line pe platforma Teams, ZOOM
Modelarea și simularea proceselor termice și chimice - Ecuațiile fizicii matematice cu aplicații în procese termice și chimice (transfer caloric, bilanț de material și energie, mișcare, impuls, etc.) - Modelare analogică și numerică - Simulare numerică (ecuații diferențiale liniare și neliniare, ecuații cu derivate parțiale în MATLAB, SIMULINK, etc.)	2		
Structuri de reglare a debitului Structuri de reglare a presiunii Structuri de reglare a nivelului fluidelor Structuri de reglare a concentrației Structuri de reglare a temperaturii	10		
Conducerea proceselor cu transfer de căldură 1. Reglarea temperaturii în aparatele de amestec a două fluide având aceeași fază sau faze diferite. 2. Reglarea temperaturii în autoclave cu manta și cu serpentine 3. Reglarea temperaturii în schimbătoare de căldură tubulare în echicurent sau contracurent	2		

9.1 Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Structuri de reglare pentru procese de neutralizare	2		
Conducerea proceselor cu transfer de masa - Proiectarea structurilor de reglare convențională a reactoarelor chimice 1.Modelarea reactoarelor izoterme cu acțiune continuă și a reactoarelor neizoterme cu acțiune periodică 2. Regimul staționar al reactoarelor chimice și stabilitatea lor 3. Reglarea debitelor de reactanți, a temperaturii, a presiunii, nivelului și concentrației amestecului de reacție - Proiectarea sistemelor de reglare a proceselor de separare 1.Modelarea proceselor de separare 2. Sisteme de reglare a proceselor de distilare, comportare dinamică și staționară, structura sistemului de reglare convențională. 3. Sisteme de reglare a coloanelor de separare în contracurent și a coloanelor de fracționare	10		
Bibliografie Bibliografie (<i>bibliografia minimală a disciplinei conținând cel puțin o lucrare bibliografică de referință a disciplinei, care există la dispoziția studenților într-un număr de exemplare corespunzător</i>) 1. V.Muresan,M.Abrudean Conducerea proceselor industriale Ed.Gutenberg,2017.(Biblioteca UTCN) 10 exemplare 2. V.Muresan,M.Abrudean,T.Colosi ,Indrumator de proiectare ,Conducerea proceselor industriale 3. M. Abrudean, <i>Teoria sistemelor și reglare automată</i> , Ed. Mediamira 1998, ISBN: 973 – 2398 – 11- x. 4. T. Coloși, M. Abrudean, M.-L. Ungureșan, V. Mureșan, <i>Numerical Simulation Method for Distributed Parameters Processes using the Matrix with Partial Derivatives of the State Vector</i> , Ed. Springer, ISBN: ISBN 978-3-319-00013-8(Print); 978-3-319-00014-5 (Online), 2013, pg. 343.10 exemplare 6. Cl. Feștilă, M. Abrudean, E. Dulf, <i>Electronică de Putere în Automatică</i> , Ed. Mediamira, ISBN: 973-9357-67-9, 2004, 325 pag.(Biblioteca UTCN)(Biblioteca UTCN) 10 exemplare 7, M. Vânătoru, <i>Conducerea Automată a Proceselor Industriale</i> , Ed. Universitaria ISBN: 973-8043-48- 1, 2001, 305 pag.(Fondul de carte al departamentului) 5 exemplare 8. P. S. Agachi, <i>Automatizarea Proceselor Chimice</i> , Ed. Casa Cărții de Știință, 1994.(Biblioteca Babes- Bolyai) 20exemplare			

9.2 Seminar / laborator / proiect / practică	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Structuri uzuale de reglare automată.	2	Prezentare de exemple, demonstrații, discuții, aplicații practice	În caz de forță majoră, aplicațiile se vor desfășura on-line pe platforma Teams, ZO OM
Criterii practice de acordare a reguletoarelor pentru procese cu timp mort și sisteme în funcțiune.	2		
Aproximarea proceselor de ordin superior prin funcții de transfer simplificate.	2		
Automatizarea grupurilor termoeenergetice. Simularea buclei de reglare a frecvenței.	2		
Metode de proiectare a reguletoarelor numerice.	4		
Metode de proiectare a reguletoarelor predictive. Proiect: Proiectarea principalelor circuite de reglare pentru un sistem cazan – turbină – generator – sistem energetic. Datele de proiectare: - puterea nominală a grupului (100-450) MW - consum termoelectric specific (2400-2250) Mcal/MWh - puterea aburului viu (100- 170) bari - entalpia aburului viu (800- 835) Mcal/t Cap. I. Acordarea reguletoarelor pentru presiunea aburului viu și debitul de abur viu Cap. II. Reglarea puterii active și a frecvenței Cap. III. Reglarea tensiunii și a puterii reactive Cap. IV. Rezolvarea analitică și numerică, pe calculator, pentru raspunsuri la perturbații ale frecvenței și puterii active. Proiectul include detalii constructiv și functional principale pentru o diversitate de elemente și echipamente: - generatoare de semnale unificate;	14		

9.2 Seminar / laborator / proiect / practică	Nr. ore	Metode de predare	Observații
- servomotor hidraulic cu sertăraș și reacție negativă; - amplificatoare operaționale; - reacții negative corectoare de statism; - reacții pozitive de compundare a curenților de sarcină; - reprezentări grafo-analitice în planul logaritm; scheme logice de integrare numerică și rulare pe calculator.			
Bibliografie Bibliografie (<i>bibliografia minimală pentru aplicații conținând cel puțin o lucrare bibliografică de referință a disciplinei care există la dispoziția studenților într-un număr de exemplare corespunzător</i>) 1. V.Mureșan, „Conducerea Proceselor Industriale. Îndrumător de laborator”, Ed. U.T. PRESS, Cluj-Napoca 2011, ISBN 978-973-662-663-0, 134 pag. 2. V.Mureșan ,M.Abrudean ,T.Colosi „Conducerea Proceselor Industriale. Îndrumător de proiectr”, Ed. 3. Galaxia Gutenberg, Cluj-Napoca 2018, ISBN 978-973-141-759-2, 83pag. M. Vanatoru, E. Iancu, G. Canureci, C. Maican, „Conducerea Automata a Proceselor Industriale. Indrumar de proiectare si laborator”, Ed. Universitaria Craiova, vol I – vol. II, 2008, vol. I: 224 pag., vol. II. – 220 pag			

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

C.T. Ludus, Tenaris Silcotub Zalău, INCDTIM Cluj, Bosch,Emerson

11. Evaluare

Tip activitate	11.1 Criterii de evaluare	11.2 Metode de evaluare (și forma evaluare: continuă/sumativă)	11.3 Pondere din nota finală
11.4 Curs	Evaluarea cunoștințelor prin intermediul unui test bazat pe cunoștințele dobândite în urma participării la curs	Examen test grila/ Test grila on-line	60 %
11.5 Seminar/Laborator /Proiect / practică	Examinarea deprinderilor și cunoștințelor practice obținute în urma participării la orele de laborator si proiect	Prezentare proiect Prezentare laborator	20 % 20%
11.6 Standard minim de performanță Nota Examen > 5;Nota Laborator > 5;Nota Proiect > 5			

Data completării:	Titulari	grad didactic, titlu Prenume NUME	Semnătura
07.07.2026	Curs	Prof.dr.ing.Mihail Abrudean	
	Aplicații	Conf.dr.ing.Iulia Clitan	
		As.drd.ing.Laurentiu Chifor	

Data avizării în Consiliul Departamentului Automatica	Director Departament Prof.dr.ing.Honoriu Valean
Data aprobării în Consiliul Facultății Automatica si Calculatoare	Decan, Prof.dr.ing.Vlad Muresan