

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

Facultatea	Inginerie Electrică și Știința Calculatoarelor
Departamentul	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	SISTEME DE COMANDĂ ȘI REGLARE A ACȚIUNILOR ELECTRICE				
Anul de studiu	IV	Semestrul	7	Tipul de evaluare	E
Regimul disciplinei	Categorია formativă a disciplinei DF - fundamentală, DS - de specializare, DC – complementară				DS
	Categorია de opționalitate a disciplinei: DOB – obligatorie, DOP – opțională, DFA - facultativă				DOP

3. Timpul total estimat (ore alocate activităților didactice)

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

Distribuția fondului de timp pe semestru	ore
II.a) Studiu individual	52
II.b) Tutoriat (pentru ID)	-
III. Examinări	3
IV. Alte activități (precizați):	-

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

4. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale/generale	C1. Utilizarea de cunoștințe de matematică, fizică, tehnica măsurării, grafică tehnică, inginerie mecanică, chimică, electrică și electronică în ingineria sistemelor. C5. Dezvoltarea de aplicații și implementarea algoritmilor și structurilor de conducere automata, utilizând principii de management de proiect, medii de programare și tehnologii bazate pe microcontrolere, procesoare de semnal, automate programabile, sisteme încorporate
Competențe transversale	CT1. Aplică cunoștințe științifice, tehnologice și ingineresti

5. Rezultatele învățării

Cunoștințe	Aptitudini	Responsabilitate și autonomie
Studentul descrie, identifică, sumarizează concepte și metode referitoare la sinteza convertoarelor statice de putere pentru motoare de c.a., precum și testarea acestora prin măsurări și evaluări cu instrumentele și aparatele de măsură din laborator și modul lor de utilizare în scheme complete.	Studentul explică tehnicile sinteză ale convertoarelor statice de frecvență pentru motoare de c.a., a tehnicilor de comandă PWM optime, cu eșantionare analogică sin-triunghi, cu eșantionarea numerică, precum și modalitatea de implementare pe sisteme cu microcontrolere (80C552, 80196MC)..	Studentul derulează procese din managementul tehnicilor de sinteză ale convertoarelor statice de frecvență, a tehnicilor de control PWM pe sisteme cu microcontrolere pentru controlul motoarelor de c.a., a structurilor de comandă și control din ingineria sistemelor ale acțiunilor de c.a., cu preluarea diferitelor roluri în echipă și descrierea clară și concisă, verbal și în scris, a rezultatelor.

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

Obiectivul general al disciplinei	Cunoașterea topologiilor și tehnicilor de comandă a acțiunilor de c.c. și a invertorilor de putere pentru acțiunile cu motoare de c.a.
-----------------------------------	--

7. Conținutul predării și învățării

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

[illegible]

[7] I. Chatelain, *Machines electriques Tome 1, 2*; Presses polytechniques romandes Impressions, Dumas, Saint Etienne 1989.

[8] Yasuhiko Dote, Sakan Kinoshita, *Brushless Servomotors. Fundamentals and Applications*; Oxford (Science Publication) Clarendon Press, 1990.

[9] T. Hans, *Asservissements numeriques. Elements de cours et applications*. Eyrolles, Paris, 1991.

[10] H.C.J. de Jong, *AC Motors Design. Rotating Magnetif Fields in a Changing Environment*; Hemisphere Publishing Corporation, Springer Verlag, New York, 1989.

[11] A Kelemen, *Sisteme de reglare cu orientare după câmp ale mașinilor de curent alternativ*. Ed. Academiei, București, 1989.

[12] W. Leonhard, *Control of Electrical Drives*; Springer-Verlag, Berlin, 1990.

[13] J.Lesenne, *Introduction a l'electrotechnique approfondie*, Editure Technique et Documentation, Paris, 1982.

[14] *Les gammes de modules standard LEM. Catalog LEM-SA*, Geneve, Switzerland, 1993.

[15] R. Măgureanu, *Convertizoare statice de frecvență în acționări cu motoare asincrone*, Editura Tehnică, București, 1985.

[16] J.M.D. Murphy, F.G. Turnbull, *Power Electronic Control of AC Motors*; Pergamon Press, Oxford, 1988.

[17] M. Riaz, *Computer-Aided Teaching of Electric Machines using MATLAB*, University of Minnesota, Minneapolis, USA.

[18] Guy Séguier, Francis Labrique, *Les convertiseur de l'electronique de puissance, La conversion continuu-alternatif*, vol 4, Technique et Documentation, Paris, 1989.

[19] Guy Séguier, Francis Nottelet, *Electrotechnique Industrielle*, Technique et Documentation, Paris, 1982.

[20] Sakae Yamamura, *Spiral Vector Theory of AC circuits and Machines*; Clarendon Press, Oxford 1992.

[21] Sake Yamamura, *Motors for High-Performances Applications, Analysis and Control*; Marcel Dekker Inc, New York, 1986.

[22] P. Vas, *Vector Control of AC Machines*; Oxford, (University Press) Clarendon Press, 1990.

[23] P. Vas, *Electrical Machines and AC Drives. A Space Vector. Theory Approach*; Clarendon Press, Oxford, 1992

[24] R. Teodorescu, M. Liserre, P. Rodriguez, *Grid converters for photovoltaic and wind power systems*, John Wiley & Sons, 2011

[25] C. Filote and C. Ciufudean, *Robust-Adaptive Flux Observers in Speed Vector Control of Induction Motor Drives*, Chapter 13 in *Numerical Analysis-Theory and Application*, InTech, Croatia, 2011, ISBN 978-953-307-389-7, pp. 281-301, 2011;

[26] C. Filote, A. Graur, „Sisteme de comandă și reglare ale mașinilor electrice. Mașina asincronă”, vol. I, Editura Universității din Suceava, ISBN 973+98389-8-7, 182 pag., 1998.

[12]. Cataloage de firmă, 2000-2025.

Aplicații (seminar / laborator / lucrări practice / proiect)	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. Noțiuni de sănătate și securitate în muncă. Noțiuni de prim ajutor în caz de accident. Prezentarea laboratorului.	2	expunere considerații teoretice și practice, clarificare conceptuală, activități pe grupe de lucru, aplicații practice, aplicații demonstrative, modelare matematică, răspunsuri întrebări, prelucrare date experimentale, sinteza cunoștințelor, concluzii, mini-proiecte	
2. Caracteristicile statice ale mașinii asincrone. Metode de reglare a turației motorului asincron (programare MATLAB)	2		
3. Determinarea experimentală a parametrilor interni ai motorului asincron cu rotor bobinat	2		
4. Simularea funcționării mașinii asincrone în coordonate trifazate (programare MATLAB)	2		
5. Simularea funcționării mașinii asincrone în coordonate ortogonale D-Q (programare MATLAB). Corecția modelului mașinii asincrone luând în calcul efectul pelicular și saturația miezului	2		
6. Simularea unui inverter trifazat de tensiune, cu punct median, cu modulație PWM analogică sin-triunghi (programare SPICE)	2		
7. Interfață pentru traductoare incrementale (TIRO) și absolute de poziție	2		
8. Controlul static al cuplului unei mașini asincrone (algoritm U/F constant). Simulare MATLAB și implementare pe stand cu HEF 4752 (Philips)	2		
9. Algoritm de comandă numerică optimală (Patel&Hoft), a întrerupătoarelor unui inverter trifazat, implementat pe un sistem cu microcontroler 80C553	2		
10. Algoritm cu eșantionare numerică uniform simetrică, de comandă a întrerupătoarelor unui inverter trifazat, implementat pe un sistem cu microcontroler 80C553	2		
11. Generatoare monofazate și trifazate de tensiune. Transformări de sistem și axe directe și inverse (programare SIMULINK sub MATLAB)	2		
12. Transformări de sistem și axe (Clarke, Park, Concordia) cu coprocesorul vectorial AD2S100	2		
13. Modelul mașinii asincrone pentru comanda vectorială (programare SIMULINK sub MATLAB)	2		
14. Recapitulare și recuperare lucrări de laborator	2		
Bibliografie minimală recomandată			
[1] D. Alexa, D. Micu, <i>Invertoare și redresoare cu parametri energetici ridicați</i> , Editura Tehnică, București, 1986.			
[2] D. Alexa, O. Hrubaru, <i>Aplicații ale convertizoarelor statice de putere</i> , Editura Tehnică, București, 1989.			
[3] I. Boldea, S.A. Nasar, <i>Vector Control of AC Drives</i> ; CRC Press, London, 1992.			
[4] A Kelemen, <i>Sisteme de reglare cu orientare după câmp ale mașinilor de curent alternativ</i> . Ed. Academiei, București, 1989.			
[5] W. Leonhard, <i>Control of Electrical Drives</i> ; Springer-Verlag, Berlin, 1990.			
[6] B.K. Bose, <i>Power electronics and Motor Drives. Advances and trends</i> , Editura Esevier, 905 pag., ISBN 13: 978-0-12-088405-6, 2007;			
[7] R. Teodorescu, M. Liserre, P. Rodriguez, <i>Grid converters for photovoltaic and wind power systems</i> , John Wiley & Sons, 2011			
[8] C. Filote and C. Ciufudean, <i>Robust-Adaptive Flux Observers in Speed Vector Control of Induction Motor Drives</i> , Chapter 13 in <i>Numerical Analysis-Theory and Application</i> , InTech, Croatia, 2011, ISBN 978-953-307-389-7, pp. 281-301, 2011;			

[9] C. Filote, A. Graur, „Sisteme de comandă și reglare ale mașinilor electrice. Mașina asincronă”, vol. I, Editura Universității din Suceava, ISBN 973+98389-8-7, 182 pag., 1998.
 [10]. Cataloage de firmă, 2000-2025.

1. Evaluare

Tip activitate	Criterii de evaluare	Metode de evaluare	Pondere din nota finală
Curs	Utilizarea unor elemente fundamentale din temele prezentate la curs	<i>evaluare continuă</i>	50%
		Evaluare prin probă finală scrisă și orală	
Seminar	-	-	-
Laborator/ Lucrări practice	Implementarea metodelor de realizare a lucrărilor practice	<i>Evaluare continuă</i> (prin metode orale și probe practice)	10%
	Evaluarea corectă a schemelor și montajelor de laborator	<i>Evaluare sumativă</i> Test 1 Test 2	40% din care: 20% 20%
Proiect	-	-	-

Fișa disciplinei include, dacă este cazul, elemente adaptate persoanelor cu dizabilități, în funcție de tipul și gradul acestora.

Data completării	Grad didactic, nume, prenume, semnătura titularului de curs	Grad didactic, nume, prenume, semnătura titularului de aplicație
23.09.2025	Prof. univ. dr. ing Constantin FILOTE	Prof. univ. dr. ing Constantin FILOTE

Data avizării	Grad didactic, nume, prenume, semnătura responsabilului de program
25.09.2025	Ș.I. dr. ing. Corneliu BUZDUGA

Data avizării în departament	Grad didactic, nume, prenume, semnătura directorului de departament
25.09.2025	Conf. univ. dr. ing. Eugen COCA

Data aprobării în consiliul facultății	Grad didactic, nume, prenume, semnătura decanului
26.09.2025	Prof. univ. dr. ing. Laurențiu-Dan MILICI