

FIȘA DISCIPLINEI
ANUL UNIVERSITAR 2023 - 2024

1. DATE DESPRE PROGRAM

1.1 Instituția de învățământ superior	UNIVERSITATEA DIN CRAIOVA
1.2 Facultatea	Facultatea de Automatică, Calculatoare și Electronică
1.3 Departamentul	Departamentul de Automatică și Electronică
1.4 Domeniul de studii	Ingineria sistemelor
1.5 Ciclu de studii ¹	Master
1.6 Programul de studii (denumire/cod) ² /Calificarea	Sisteme Automate Încorporate/ M206020220

2. DATE DESPRE DISCIPLINĂ

2.1 Denumirea disciplinei		Sisteme de acționare							
2.2 Titularul activităților de curs		Prof. Dr. Ing. Bobașu Eugen							
2.3 Titularul activităților aplicative		Prof. Dr. Ing. Bobașu Eugen							
2.4 Anul de studiu	I	2.5 Semestrul	2	2.6 Tipul disciplinei (conținut) ³	DA	2.7 Regimul disciplinei (obligativitate) ⁴	DI	2.8 Tipul de evaluare	E

3. TIMPUL TOTAL ESTIMAT (ore pe semestru al activităților didactice)

3.1 Număr de ore pe săptămână	3	din care: 3.2 curs	1	3.3 seminar/laborator/proiect	2
3.4 Total ore din planul de învățământ	42	din care: 3.5 curs	14	3.6 seminar/laborator/proiect	28
3.7 Distribuția fondului de timp					ore
▪ Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					18
▪ Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					16
▪ Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					16
▪ Tutoriat					2
▪ Examinări					3
▪ Alte activități: consultații, cercuri studențești					3
Total ore activități individuale		58			
3.8 Total ore pe semestru ⁵		100			
3.9 Numărul de credite ⁶		4			

4. PRECONDIȚII (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Studentul trebuie să posede cunoștințe de specialitate dobândite la următoarele discipline: Masini electrice si actionari, Ingineria reglării automate, Teoria sistemelor automate, Modelare și simulare, Sisteme numerice de reglare.
4.2 de competențe	Nu sunt necesare.

5. CONDIȚII (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Predarea cursului se face folosind videoproiectorul. Pentru unele explicații și răspunsuri la întrebări din sală se folosește tabla. Se asigură suport de curs în format electronic și acces la documentații actualizate. Procesul de predare are următoarea structură: <ul style="list-style-type: none"> ▪ 80% prezentare teoretică, pe baza suportului de curs (slide-uri) ▪ 20% activitate interactivă (discuții cu studenții)
5.2. de desfășurare a seminarului/laboratorului/proiectului	Proiectul are rolul de formare a abilităților de proiectare, realizare și utilizare a sistemelor de conducere a acționărilor în automatizările industriale.

6. COMPETENȚELE SPECIFICE ACUMULATE ⁷

Competențe profesionale	Prin cunoștințele predate la curs, prin exemplele prezentate și prin aplicațiile practice efectuate în cadrul proiectului, cursul „ Sisteme de acționare ” contribuie la formarea competențelor profesionale: <ul style="list-style-type: none"> ▪ C3. Dezvoltarea de aplicații specifice sistemelor automate încorporate utilizate în industria auto, aviație, transporturi feroviare, etc.
--------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Competențe transversal	<ul style="list-style-type: none"> ▪ N/A
-------------------------------	---------------------------------------------------------

7. OBIECTIVELE DISCIPLINEI (reieșind din grila competențelor specifice acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Cursul contribuie la aprofundarea cunoștințelor inginerilor automatiști, specialiști în sisteme automate încorporate asigurându-le cunoștințe în domeniul sistemelor de acționare. Sunt abordate conceptele și metodele de bază utilizate în proiectarea și realizarea sistemelor de acționare.
7.2 Obiectivele specifice	<p>Studentii vor învăța să:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ formuleze cerințele impuse unui sistem de acționare pentru conducerea proceselor; ▪ utilizeze metode de proiectare, modelare și simulare pentru sisteme de acționare; ▪ să evalueze performanțele structurilor utilizate în sistemele de acționare. <p>Laboratorul are rolul de a fixa cunoștințele teoretice și de a permite înțelegerea fenomenelor prin aplicații practice.</p>

8. CONȚINUTURI

8.1 Curs (unități de conținut)	Nr. ore	Metode de predare
1. Structura și funcțiile sistemelor complexe de acționare încorporate	2	Predarea cursului se face folosind videoproiectorul.
- Elemente de dinamica sistemelor de acționare - Criterii de alegere a unui sistem de acționare		
2. Sisteme de reglare acționărilor de curent continuu	4	
- Structuri de reglare cu limitarea unor mărimi intermediare - Metode de proiectare - Algoritmi convenționali și structuri hardware/software de implementare - Algoritmi neliniari de conducere a acționărilor de cc		- 80% prezentare teoretică, pe baza suportului de curs (slide-uri). - 20% activitate interactivă (discuții cu studenții)
3. Sisteme de reglare automata a acționărilor cu motoare de c.a.	8	Materialele necesare vor fi puse la dispoziția studenților în format electronic și în formă tipărită.
- Modele matematice pentru motoare de c.a. (modele matematice cu variabile de fază, cu fazori spațiali, modele dq)		
- Comanda scalară și vectorială a acționărilor cu motoare de c.a. - Comanda motorului asincron prin controlul direct al cuplului (DTC) - Comanda vectorială a mașinii sincrone cu magneți permanenți - Sisteme de acționare cu motoare sincrone cu magneți permanenți (motoare de c.c. fără perii)		
	14	
Bibliografie ⁸		
<ol style="list-style-type: none"> 1. A. Kelemen, M. Imecs, Sisteme de reglare cu orientare după cimp ale mașinilor de c.a., Edit. Academiei, București, 1989 2. R. Magureanu, Mașini electrice speciale pentru sisteme automate, Edit. Tehnica București, 1980. 3. A. Barzam, Automation in electrical power systems, MIR Publishers, Moscow, 1981. 4. C. Volosenco, Sisteme de conducere a acționărilor electrice, Edit. Politehnica, Timisoara, 2007. 5. E. Bobasu, Conducerea proceselor electrice, notite de curs. 6. S. Ivanov, Reglarea vectorială a sistemelor de acționare electrică, Tipografia Universității din Craiova, 2000. 		
8.2 Activități aplicative (subiecte/teme) - laborator	Nr. ore	Metode de predare
1. Reglarea turatiei motorului de c.c.	2	Efectuarea lucrărilor de laborator se face folosind machete și programe de simulare pe calculator. Sunt puse la dispoziția studenților platforme de laborator care conțin un breviar teoretic și modul de desfășurare al lucrării. Activități: ▪ 50% desfășurarea
2. Reglarea turatiei grupului generator motor de c.c.	2	
3. Reglarea nereversibilă a turatiei motorului de c.c.	2	
4. Reglarea reversibilă a turatiei motorului de c.c.	2	
5. Algoritmi de comanda neliniară a motorului de c.c.	4	
6. Simularea sistemului convertor pentru un motor asincron.	2	
7. Reglarea turatiei motorului asincron la U/f constant.	2	
8. Reglarea motorului asincron pe principiul orientării după cimp.	2	
9. Reglarea mașinii sincrone pe principiul orientării după cimp.	2	
10. Algoritmi neliniari de reglare a mașinilor de c.a.	2	
	6	

	28	lucrării 50% interpretarea rezultatelor și discuții cu studenții
--	-----------	---------------------------------------------------------------------------

Bibliografie⁸

1. A. Kelemen, M. Imecs, Sisteme de reglare cu orientare după cimp ale masinilor de c.a., Edit. Academiei, Bucuresti, 1989.
2. R. Magureanu, Masini electrice speciale pentru sisteme automate, Edit. Tehnica Bucuresti, 1980.
3. G. Weinrich, E. Varzaru, Sisteme de reglare unificate pentru procese rapide. Edit Tehnica Bucuresti, 1970.
4. Chee-Mun Ong, Dynamic Simulation of Electric Machinery using Matlab/Simulink, Prentice Hall, 1998.
5. C. Volosenco, Sisteme de conducere a actionarilor electrice, Edit. Politehnica, Timisoara, 2007.

9. COROBORAREA CONȚINUTURILOR DISCIPLINEI CU AȘTEPTĂRILE REPREZENTANȚILOR COMUNITĂȚII EPISTEMICE, ASOCIAȚIILOR PROFESIONALE ȘI ANGAJATORI REPREZENTATIVI DIN DOMENIUL AFERENT PROGRAMULUI

Disciplina oferă cunoștințe de bază în domeniul sistemelor de acționare. Conținutul îmbină cunoștințe teoretice cu aplicații și se concentrează pe formularea și rezolvarea unor probleme specifice sistemelor de acționare, care pot să apară într-o diversitate de domenii din inginerie. Tematica este clasică, subiectele abordate apar în programele cursurilor similare din universitățile importante din țară și străinătate.

Conținutul cursului a fost discutat cu reprezentanții:

- Societății CS-România – Craiova
- Societății Softronic Craiova
- Reloc Craiova

10. EVALUARE

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	- Înțelegerea fundamentelor teoretice corespunzătoare transmisiei informației. - Capacitatea de a realiza conexiuni între noțiunile predate. - Capacitatea de analiză și sinteză într-o situație concretă.	Examen scris	60%
10.5 Activități aplicative proiect	- Interpretarea rezultatelor; - Soluțiile aplicațiilor se prezintă și se discută în cadrul grupei	Verificare pe parcurs și testare finală	40%
10.6 Standard minim de performanță (volumul de cunoștințe minim necesar pentru promovarea disciplinei și modul în care se verifică stăpânirea lui)			
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Obținerea a minim 50 % din punctajul verificărilor pe parcurs și examenului final. ▪ Calculul notei finale se face prin rotunjirea la notă întreagă a punctajului final. 			

Data completării: 27.09.2023

Titular curs
Prof. Dr. Ing. Eugen Bobașu

Titular activități aplicative
Prof. Dr. Ing. Eugen Bobașu

Data avizării în departament: 29.09.2023

Director de departament
Prof. dr. ing. Catalin Cosmin Ionete