

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca
1.2 Facultatea	Autovehicule Rutiere, Mecatronica și Mecanică
1.3 Departamentul	Mecatronica și Dinamica Mașinilor
1.4 Domeniul de studii	Mecatronică și Robotică
1.5 Ciclul de studii	Master
1.6 Programul de studii / Calificarea	Ingineria Sistemelor Mecatronice
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență
1.8 Codul disciplinei	9.00

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Echipamente avansate de comanda și control în conversia electromecanică a energiei				
2.2 Aria de conținut	Mecatronica și Robotica				
2.3 Titularul de curs	Sl. dr. ing. Mihai BILICI - mihai.bilici@ethm.utcluj.ro				
2.4 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect	Sl. dr. ing. Mihai BILICI - mihai.bilici@ethm.utcluj.ro				
2.5 Anul de studiu	I	2.6 Semestrul	II	2.7 Tipul de evaluare	C
2.8 Regimul disciplinei	Categoriza formativă				
	Opționalitate				

3. Timpul total estimat

3.1 Număr de ore pe săptămână	2	din care:	3.2 Curs	1	3.3 Seminar	-	3.3 Laborator	1	3.3 Proiect	-
3.4 Număr de ore pe semestru	28	din care:	3.5 Curs	14	3.6 Seminar	-	3.6 Laborator	14	3.6 Proiect	-
3.7 Distribuția fondului de timp (ore pe semestru) pentru:										
(a) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe										42
(b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate și pe teren										14
(c) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri										14
(d) Tutoriat										
(e) Examinări										2
(f) Alte activități:										
3.8 Total ore studiu individual (suma (3.7(a))...3.7(f)))				72						
3.9 Total ore pe semestru (3.4+3.8)				100						
3.10 Numărul de credite				4						

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Cursuri de electrotehnica și electronica, licență
4.2 de competențe	Notiuni de bază în electromagnetism, caracteristicile motoarelor electrice

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Sala echipată cu videoproiector și tablă
5.2. de desfășurare a seminarului /	Echipamentele didactice din laboratorul C201

laboratorului / proiectului	
--------------------------------	--

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	Capacitatea de a de a intelege principiile de functionare si de a utiliza corect si eficient echipamente avansate de comanda si control in conversia electromecanica a energiei Înțelegerea conceptului de sistem electromecanic de conversie a energiei Cunoasterea principiilor de constructie si functionare a echipamentelor avansate de comanda a motoarelor electrice Capacitatea de a adapta motorul electric de actionare, echipamentele de comanda si control la particularitatile aplicatiei Capacitatea de a stabili regimul optim de functionare al ansamblului motor electric - convertor Capacitatea de a gasi solutii alternative, mai performante, la o problema de actionare reglabila cu motor electric
Competențe transversale	Capacitatea de a colabora eficient cu specialisti electrotehnicieni, electronisti sau automatisti in vederea optimizarii regimului de functionare al unui sistem de conversie electromecanica a energiei. Capacitatea de a comunica eficient cu furnizorii de echipamente, pentru a gasi in comun solutiile cele mai potrivite, atat din punct de vedere tehnic cat si economic, la o problema practica de actionare electrica.

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Dobandirea de cunostinte temeinice privind constructia, functionarea si utilizarea eficienta a echipamentelor complexe de comanda si control in conversia electromecanica a energiei	
7.2 Obiectivele specifice	Înțelegerea conceptului de sistem electromecanic de conversie a energiei Cunoasterea principiilor de constructie si functionare a echipamentelor avansate de comanda a motoarelor electrice Capacitatea de a adapta motorul electric de actionare, echipamentele de comanda si control la particularitatile aplicatiei Capacitatea de a stabili regimul optim de functionare al ansamblului motor electric – convertor Capacitatea de a gasi solutii alternative, mai performante, la o problema de actionare reglabila cu motor electric	

8. Conținuturi

8.1 Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Sisteme electromecanice de conversie a energiei. Caracteristici generale, regimuri de functionare.	2	Prezentare cu video-proiector, la tabla, discutii	
Echipamente de comanda si control al turatiei motoarelor de curent continuu	2		
Redresoare comandate monofazate si trifazate	2		
Convertoare de frecventa cu circuit intermediar de curent continuu. Comanda PWM.	2		
Convertoare de curent continuu coboratoare de tensiune	2		
Convertoare de curent continuu ridicatoare de tensiune	2		

Echipamente de comanda si control al turatiei motoarelor pas cu pas	2		
Bibliografie 1. Adrian SAMUILA Echipamente de Comanda si Control in Conversia Electromecanica a Energiei. Suport de curs. 2. Adrian SAMUILA. Masini si actionari electrice cu turatie variabila. Editura MEDIAMIRA Cluj-Napoca, 1998. 3. Vasile NEAMTU. Masini electrice. 4. Richard MARSCHALKO, Dan Ovidiu MICU. Convertoare de CA/CC cu modulare in durata a impulsurilor. Editura Mediamira 1997. 5. Massachusetts Institute of Technology. OpenCourseWare. Introduction to rectifiers. http://ocw.mit.edu 6. Massachusetts Institute of Technology. OpenCourseWare. Introduction to DC/DC converters. http://ocw.mit.edu 7. Massachusetts Institute of Technology. OpenCourseWare. Inverters (DC/AC converters). http://ocw.mit.edu			
8.2 Seminar / laborator / proiect	Nr. ore	Metode de predare	Observatii
Studiul regimurilor de functionare ale motoarelor electrice.	2	Pregatirea unui conspect pe baza documentatiei pusa la dispozitie de cadrul didactic	
Pornirea, reglarea turatiei si franarea motorului de curent continuu cu excitatie independenta	2		
Redresorul comandat monofazat utilizat in controlul turatiei unui motor de curent continuu cu excitatie independenta	2		
Convertorul de frecventa Danfoss VLT 2800. Scheme de utilizare, caracteristici, parametri de reglaj.	2		
Pornirea si controlul turatiei unui motor asincron trifazat prin convertorul de frecventa VLT 2800 Danfoss.	2		
Convertorul de frecventa Siemens Micromaster 420. Scheme de utilizare, caracteristici, parametri de reglaj.	2		
Controlul debitului unei turbosuflante prin actionarea cu turatie variabila a motorului asincron trifazat, prin convertorul Micromaster 420.	2		
Bibliografie 1. Adrian SAMUILA. Masini si actionari electrice cu turatie variabila. Editura MEDIAMIRA Cluj-Napoca, 1998. 2. Vasile NEAMTU. Masini electrice. 3. Richard MARSCHALKO, Dan Ovidiu MICU. Convertoare de CA/CC cu modulare in durata a impulsurilor. Editura Mediamira 1997. 4. Massachusetts Institute of Technology. OpenCourseWare. Introduction to rectifiers. http://ocw.mit.edu 5. Massachusetts Institute of Technology. OpenCourseWare. Introduction to DC/DC converters. http://ocw.mit.edu 6. Massachusetts Institute of Technology. OpenCourseWare. Inverters (DC/AC converters). http://ocw.mit.edu			

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

Se realizeaza prin discutii periodice cu reprezentanti ai angajatorilor semnificativi

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Capacitatea de a intelege constructia si functionarea echipamentelor avansate de comanda si control utilizate in conversia electromecanica a energiei	Examen scris	50%
10.5 Seminar/Laborator /Proiect	Realizarea cu precizie a masuratorilor prevazute la lucrarile de laborator si interpretarea corecta a rezultatelor experimentale	Examen scris	50%
10.6 Standard minim de performanță Nota 5 atat la examenul teoretic cat si la aplicatii			

Data completării:	Titulari	Titlu Prenume NUME	Semnătura
23.05.2025	Curs	Sl. Mihai BILICI	
	Aplicații	Sl. Mihai BILICI	

Data avizării în Consiliul Departamentului MDM __20.06.2025__	Director Departament MDM Prof.dr.ing. Mircea Bara
Data aprobării în Consiliul Facultății ARMM __25.06.2025__	Decan Prof.dr.ing. Nicolae Filip