

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca
1.2 Facultatea	Inginerie Electrica
1.3 Departamentul	Mașini și Acționări Electrice
1.4 Domeniul de studii	Inginerie Electrica
1.5 Ciclul de studii	Licenta
1.6 Programul de studii / Calificarea	EPAE
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență
1.8 Codul disciplinei	50.00

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Utilizarea sistemelor de acționări electrice în aplicații industriale		
2.2 Titularul de curs	S.I.dr.ing. Csaba SZABO – csaba.szabo@emd.utcluj.ro		
2.3 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect	S.I.dr.ing. Csaba SZABO – csaba.szabo@emd.utcluj.ro		
2.4 Anul de studiu	IV	2.5 Semestrul	I
2.6 Tipul de evaluare			Ex
2.7 Regimul disciplinei	Categoría formativă		DS
	Opționalitate		DI

3. Timpul total estimate

3.1 Număr de ore pe săptămână	3	din care:	3.2 Curs	2	3.3 Seminar		3.3 Laborator	1	3.3 Proiect	
3.4 Număr de ore pe semestru	42	din care:	3.5 Curs	28	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										20
(b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate și pe teren										15
(c) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri										17
(d) Tutoriat										3
(e) Examinări										3
(f) Alte activități:										
3.8 Total ore studiu individual (suma (3.7(a)...3.7(f)))					58					
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	Cunoștințe generale de Mașini electrice, Acționări electrice, Mecanisme
4.2 de competențe	Competențe specifice disciplinelor de Mașini electrice, Acționări electrice, Mecanisme

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Platforma on-line - Teams
5.2. de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului	Laborator cu echipamente specifice disciplinei, On-Site - Prezenta obligatorie

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	<p>Să cunoască metodele de alegere ale motoarelor electrice pentru echipamente de acționări electrice</p> <p>Să cunoască principiile de bază ale configurării prin parametrizare a echipamentelor din componența unei acționări electrice.</p> <p>Să știe să identifice elemente fundamentale specifice teoriei sistemelor de reglare automată și a metodelor de investigare a stării de funcționare a unui sistem.</p> <p>Să știe să Implementeze algoritmi de monitorizare și diagnosticare a unui sistem de acționare electrică, în scopul rezolvării unor situații problemă specifice.</p> <p>Să utilizeze principiilor de reglare, și metode de optimizarea a parametrilor schemelor de reglare, în scopul aprecierii limitelor de funcționare a unui sistem de acționare electrică.</p> <p>Să știe să aplice cunoștințele dobândite la exploatarea practică a unui echipament de acționare electrică.</p> <p>Să folosească instrumentele de măsură și testare specifice unui sistem de acționare electrică</p>
Competențe transversale	<p>CT1 Identificarea obiectivelor de realizat, a resurselor disponibile, condițiilor de finalizare a acestora, etapelor de lucru, timpilor de lucru, termenelor de realizare și riscurilor aferente.</p> <p>CT3 Utilizarea eficientă a surselor informaționale și a resurselor de comunicare și formare profesională asistată (portaluri Internet, aplicații software de specialitate, baze de date, cursuri on-line etc.) atât în limba română cât și într-o limba de circulație internațională</p>

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Să dobândească cunoștințe teoretice și practice în ceea ce privește aplicațiile industriale în care se utilizează sisteme de acționare electric și să cunoască echipamentele electrice folosite.
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> - Să cunoască principiile de bază la alegerea motoarelor de acționare - Să cunoască fenomenele fizice care intervin într-un sistem de acționare electrică format din mașina de electrică de acționare și mașina de lucru, interacțiunile între elementele sistemului. - Să poată realiza o evaluare completă și complexă a sistemului de acționare atât în ceea ce privește caracteristicile statice, cinematica sistemului, respectiv comportamentul în regim dinamic. - Să recunoască diferitele tipuri de mașini de lucru specifice unor aplicații industriale. - Să aleagă și să dimensioneze în mod adecvat componentele specifice ale unui sistem de acționare: mașina electrică, mașina de lucru și convertorul electronic de putere aferent.

8. Conținuturi

8.1 Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Generalități despre sisteme de acționare electrică cu aplicații în domeniul industrial.	2	Expunere orală, utilizând mijloace clasice și multimedia, studii de caz, etc. Mod de predare interactiv.	
Corelarea caracteristicii mecanice a motoarelor electrice cu cele ale mașinii de lucru pentru alegerea tipului de motor și a convertorului static de alimentare, stabilitatea sistemului de acționare.	2		
Alegerea și calculul lanțului cinematic pentru utilaje de diferite tipuri pentru regim stabilizat și regim dinamic. Reducerea sarcinilor variabile la sarcini constante echivalente.	2		
Calculul instalațiilor de ridicat: poduri rulante, macarale, ascensoare.	2		
Aplicații în domeniul mijloacelor de transport: electrocarul, electromobilul, bicicleta acționată electric.	2		

Aționări electrice cu volant	2		
Aționarea mecanismelor de tip bielă-manivelă.	2		
Încărcarea mașinilor electrice. serviciul de funcționare al mașinilor electrice.	2		
Limitele de încărcare ale mașinilor electrice	2		
Alegerea puterii motoarelor electrice, metoda pierderilor medii, metoda curentului echivalent, metoda cuplului și puterii echivalente.	2		
Elemente de reacție din componența echipamentelor de acționări electrice, probleme specifice la măsurarea mărimilor electrice și mecanice în echipamente de acționări electrice.	2		
Determinarea poziției folosind traductoare tip encoder și tehnici de interfațare spre sisteme de calcul bazate pe procesoare digitale de semnal.	2		
Tehnici de separare galvanică utilizate în echipamente de acționări electrice.	2		
Configurarea echipamentelor de acționări electrice prin parametrizare, parametrizare la nivel inferior și parametrizare asistată de calculator.	2		
<p>Bibliografie</p> <p>Bibliografie în biblioteca UTC-N</p> <p>[1] KELEMEN Árpád: Acționări electrice. Ed. Didactică și Pedagogică, București, 1979. [2] Măgureanu, R.: Mașini electrice speciale pentru sisteme automate. Editura Tehnică București, 1980. [3] Incze, I. I.: Traductoare în echipamente de acționări electrice, Mediamira, Cluj-Napoca, 2013. [4] Brașovan, M., Seracin, E., Bogoevici, N., Kelemen, A., Trifa, V.: Acționari electrice. Probleme și aplicații industriale. Editura Tehnica, București, 1979</p> <p>Alte materiale didactice.</p> <p>[5] Imecs Maria, Szabo Csaba, Incze Ioan Iov (drept de autor): Aspecte mecanice ale acționărilor electrice,:PPT, Uz intern UTCN, Ed. 2016, v04. [6] Szabo Csaba: Utilizarea sistemelor de acționări electrice în aplicații industriale, suport de curs, 2021</p>			
8.2 Seminar / laborator / proiect	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Prezentare laborator, norme privind securitatea și sănătatea în muncă. Modelarea sarcinilor active și reactive constante respectiv dependente de viteză.	2	Expuneri multimedia, lucrări practice de grup, studii de caz,	
Alegerea și dimensionarea elementelor lanțului cinematic pentru un mijloc de transport acționat electric (automobil, bicicletă, trotinetă)	2		
Aționări electrice cu volant	2		
Modelarea din punct de vedere cinematic și dinamic al unui mecanism de tip bielă-manivelă. Determinarea vitezelor elementelor în mișcare, și a momentelor de inerție echivalente	2		
Alegerea motoarelor de acționare asistată de calculator.	2		
Platforme de dezvoltare hardware-software de aplicații de acționări electrice dSPACE.	2		
Verificări, teste	2		
<p>Bibliografie</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Utilizarea sistemelor de acționări electrice în aplicații industriale, Îndrumtor de laborator, versiune electronică, 2021. 2. M.Brasovan:Actionari electrice aplicatii industriale ET Buc.1977 3. A. Kelemen : Actionari electrice EDP Buc. 1979 4. Catalog Electromotor -Motoare trifazate 5. Teodeorescu R.: <i>Getting Started with dSPACE System</i>. Aalborg University, Institute of Energy Technology, Department of Electrical Energy Conversion. Aalborg, Denmark, 2000 6. *** dSPACE Control Desk Experiment Guide. Padeborn, Germany, 2002 			

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

Conținutul disciplinei se regăsește în curricula tuturor specializărilor domeniilor de Inginerie Electrică și a Ingineriei Energetice, precum și în curricula unor specializări din domenii de studii conexe.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Examinarea cunoștințelor dobândite la curs și aplicații: rezolvare subiecte teoretice și probleme	- examen scris	75%
10.5 Seminar/Laborator /Proiect	Evaluarea competențelor prin: - activitatea practică la laborator; - teste teoretice și rezolvări de probleme - referat	- examinare practica - prezentare referate - teste scrise	25%
10.6 Standard minim de performanță Finalizarea și prezentarea referatelor, încheierea activității de laborator. Redactarea lucrării de examen. Nota finala minim 5			

Data completării:	Titulari	Titlu Prenume NUME	Semnătura
20.09.2022	Curs	s.l. dr.-ing Csaba SZABO	
	Aplicații	s.l. dr.-ing Csaba SZABO	

Data avizării în Consiliul Departamentului Mașini și Acționări Electrice <u>Septembrie 2022</u>	Director Departament Conf.dr.ing. Petre Dorel TEODOSESCU
Data aprobării în Consiliul Facultății <u>Septembrie 2022</u>	Decan Conf.dr.ing. Andrei CZIKER