

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca
1.2 Facultatea	Facultatea de Inginerie Electrică
1.3 Departamentul	Mașini și Acționări Electrice
1.4 Domeniul de studii	Inginerie Electrică
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studii / Calificarea	Electromecanică-EM
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Sisteme Electromecanice I			Codul disciplinei	50.00
2.2 Titularul de curs	Conf.dr.ing Nicolae-Florin Jurca- Florin.Jurca@emd.utcluj.ro				
2.3 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect / practică	Sl.dr.ing. Inte Răzvan- razvan.inte@mae.utcluj.ro				
2.4 Anul de studiu	4	2.5 Semestrul	1	2.6 Tipul de evaluare	Examen
2.7 Regimul disciplinei	Categoriza formativă				DS
	Opționalitate				DOB

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) Examinări										2
(b) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe										24
(c) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate și pe teren										8
(d) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri										20
(e) Tutoriat										4
(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	Mașini Electrice I
4.2 de competențe	

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Prezența facultativă
5.2. de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului	Prezența obligatorie

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	După parcurgerea disciplinei studenții vor fi capabili: Să cunoască structura și elementele componente ale SEM. Să cunoască principiul de funcționare, algoritmi de dimensionare/proiectare, metodele de testare ale SEM. Să cunoască structura și modul de funcționare ale SEM tipice implementate în: vehicule electrice și hibride, sisteme de producere a energiei electrice, roboți industriali, utilaje industriale. Să aleagă și să dimensioneze sistemul de acționare (electric, hidraulic, pneumatic) al unui SEM. Să implementeze și să utilizeze echipamente de monitorizare și diagnoză a SEM
Competențe transversale	Autocunoașterea nivelului de formare și identificarea nevoilor de dezvoltare profesională în vederea valorificării ulterioare în propria activitate

7. Rezultatele așteptate ale învățării

Cunoștințe	Studentul/absolventul cunoaște structura, principiile de funcționare și interacțiunea componentelor sistemelor electromecanice, precum și metodele de analiză a comportării acestora în regimuri de funcționare specifice aplicațiilor industriale.
Abilități	Studentul/absolventul analizează și explică funcționarea sistemelor electromecanice utilizând modele matematice și metode de analiză cinematică și dinamică. Studentul/absolventul configurează și ajustează subsisteme electromecanice pentru asigurarea funcționării corecte și eficiente a sistemelor studiate.
Responsabilitate și autonomie	Studentul/absolventul aplică în mod autonom cunoștințele de specialitate pentru evaluarea și optimizarea soluțiilor electromecanice, respectând cerințele tehnice, standardele și normele de siguranță specifice domeniului.

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

8.1 Obiectivul general al disciplinei	Familiarizarea studenților cu structura și rolul elementelor componente ale sistemelor electromecanice.
8.2 Obiectivele specifice	Înțelegerea principiilor de construcție și a algoritmilor de proiectare ale SEM. Identificarea blocurilor funcționale ale SEM. Înțelegerea metodelor de monitorizare și diagnoză a SEM. Analiza/identificarea și testarea elementelor componente din structura SEM tipice.

9. Conținuturi

9.1 Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. Noțiuni generale: energie, conversia energiei, electromecanică; Structura SEM: sistemelor electromecanice; schema bloc, fluxul informațiilor în SEM	2	Expunere în sală a cursurilor în format PowerPoint	

2. Structura SEM: blocul de lucru; blocul cinematic, blocul de măsură, reglare, comandă și control-elemente generale	2		
3. Structura SEM: sisteme de acționare hidropneumatice	2		
4. Structura SEM: sisteme de acționare hidraulice	2		
5. Structura SEM: sisteme de acționare electrice	2		
6. SEM tipice: Sisteme de conversie a energiei electrice de tip-eolian.	2		
7. SEM tipice: Sisteme de conversie a energiei electrice de tip -hidro și de tipul conversiei valurilor.	2		
8. SEM tipice: Sisteme de conversie a energiei electrice pe surse regenerabile- solare	2		
9. SEM tipice: Vehicule electrice și hibride	2		
10. SEM tipice: Echipamente automotiv	2		
11. SEM tipice: Roboți industriali	2		
12. Elemente de dimensionare/proiectare a SEM.	2		
13. Monitorizare, testare și diagnoză în SEM: generalități, tehnici de monitorizare și diagnoză, echipamente, monitorizare la distanță în SEM.	2		
14. Compatibilitate electromagnetică în SEM.	2		
<p>Bibliografie</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. C.Marțiș, H.Hedeșiu, F.N. Jurca, C.Oprea, M. Ruba - Introducere în sisteme electromecanice, Editura Alma Mater 2012, ISBN: 978-606-504-136-3. 2. D. Fodorean, F.N. Jurca, M. Ruba, D.C. Popa – <i>Motorization Variants for Light Electric Vehicles – design, magnetic, mechanical and thermal aspects</i>. Editura Alma Mater, Cluj-Napoca, 2013, ISBN: 978-606-504-160-8. 3. Florin-Nicolae JURCA, Mircea Ruba - Performance Analysis of an Integrated Starter-Alternator- Booster for Hybrid Electric Vehicles, INTECH 2017, ISBN:978-953-51-3297-4 – capitol carte. 4. Sucală F., Bojan S., - Mecanisme și organe de Mașini, Vol: 1-2, Cluj-Napoca, 2005. 5. Richard Crowder- Electric Drives and Electromechanical Systems- 2006, Elsevier. 			
9.2 Laborator	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. Prezentare laborator, măsuri de protecția muncii Organizarea activității de laborator.	2	Experimentări practice în laborator și modelarea unor sisteme electromecanice tipice.	
2. Introducere în mediul de lucru Amesim pentru simularea componentelor sistemelor electromecanice.	2		
3. Modelarea unui sistem hidro-pneumatic.	2		
4. Modelarea unui sistem electromecanic (lift) acționat electric.	2		
5 Modelarea unui sistem de producere a energiei electrice.	2		
6. Modelarea unui sistem de propulsie dedicat vehiculelor electrice.	2		
7. Modelarea unui starter-alternator.	2		
<p>Bibliografie:</p> <p>-Amesim tutorials: https://www.plm.automation.siemens.com/global/en/products/simcenter/simcenter-system-simulation.html</p>			

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

Conținutul disciplinei se regăsește în curricula specializării din țară, cât și din afară.

11. Evaluare

Tip activitate	11.1 Criterii de evaluare	11.2 Metode de evaluare	11.3 Pondere din nota finală
11.4 Curs	Cunoașterea blocurilor de funcționare și a rolul acestora în structura SEM. Cunoașterea metodelor de monitorizare și diagnoză utilizate în domeniul SEM.	Examen scris.	50%
11.5 Seminar/Laborator /Proiect	Absolvirea unui test din tematicile lucrărilor efectuate.	Test de laborator	40%
11.6 Standard minim de performanță Minim 2 puncte la laborator pentru a intra în examen. 1 pct. din oficiu doar după ce punctajul la Ex.+ Lab.≥ 5 pct.			

Data completării:	Titulari	Titlu Prenume NUME	Semnătura
Mai 2025	Curs	Conf. dr. ing. Florin Jurca	
	Aplicații	Sl.dr. ing Răzvan Ințe	

Data avizării în Consiliul Departamentului de Mașini și Acționări Electrice Iunie 2025	Director Departament Prof.dr.ing. Petre Teodosescu
Data aprobării în Consiliul Facultății de Inginerie Electrică 30.06.2025	Decan Conf.dr.ing. Andrei Cziker