

## FIȘA DISCIPLINEI

### 1. Date despre program

Instituția de învățământ superior	Universitatea Lucian Blaga din Sibiu
Facultatea	Facultatea de Inginerie
Departament	Departamentul de Calculatoare și Inginerie Electrică
Domeniul de studiu	Inginerie electrică
Ciclul de studii	Studii de licență
Specializarea	Electromecanică

### 2. Date despre disciplină

Denumirea disciplinei	MAȘINI ELECTRICE SPECIALE			
Codul cursului	Tipul cursului	An de studiu	Semestrul	Număr de credite
39047.701.0713 SO56	Obligatoriu	4	7	5
Tipul de evaluare	Categorია formativă a disciplinei (DF=fundamentală.; DD=domeniu; DS=specialitate; DC=complementară)			
Examen	DS			
Titular activității curs	Conf. dr. ing. Mihai Gh. PANU			
Titular activității seminar / laborator/ proiect	Conf. dr. ing. Mihai Gh. PANU			

### 3. Timpul total estimat

Extinderea disciplinei în planul de învățământ – număr de ore pe săptămână				
Curs	Seminar	Laborator	Proiect	Total
2	-	1	1	4
Extinderea disciplinei în planul de învățământ – Total ore din planul de învățământ				
Curs	Seminar	Laborator	Proiect	Total ( $NOAD_{sem}$ )
28	-	14	14	56

Distribuția fondului de timp pentru studiu individual		Nr.ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe		24
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren		6
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri		24
Tutoriat:		4
Examinări:		2
Total ore alocate studiului individual ( $NOSI_{sem}$ )		60
Total ore pe semestru ( $NOAD_{sem} + NOSI_{sem}$ )		116

### 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

De curriculum	Cunoștințe în domeniile: Electrotehnică, Materiale electrotehnice, Mașini electrice
De competențe	Matematică, Informatică

### 5. Condiții (acolo unde este cazul)

De desfășurare a cursului	Participare activă, tablă și cretă, video-proiector.
De desfășurare a sem/lab/pr	Elaborarea și susținerea lucrărilor planificate. Rezolvarea temelor de casă.

### 6. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	Cunoașterea și utilizarea mașinilor electrice speciale în sisteme de acționare specifică. Cunoașterea construcției și funcționării mașinilor electrice speciale. Cunoașterea și înțelegerea modalităților de alegere și utilizare a mașinilor electrice speciale în sistemele de acționare.
Competențe transversale	Diferențierea tipurilor de mașini electrice speciale, pe baza variantelor constructive și a caracteristicilor de funcționare și alegerea mașinii optime pentru o anumită aplicație. Aplicarea schemelor de comandă și control adecvate în funcție de varianta constructivă. Cunoașterea și înțelegerea softurilor de simulare a comportamentului dinamic al mașinilor electrice speciale, în sistemele electromecanice.

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

Obiectivul general al disciplinei	Cunoașterea construcției și principiilor de funcționare ale diferitelor tipuri de mașini electrice speciale. Variante constructive de mașini electrice speciale, cu evidențierea asemănărilor și deosebirilor dintre acestea.
Obiectivele specifice	Dezvoltarea modelului matematic pornind de la modelul ortogonal fizic. Posibilități de alimentare și comandă pentru mașinile speciale reprezentative. Înțelegerea statutului științific al disciplinei „Mașini electrice speciale” și a rolului acestora în pregătirea pentru cariera inginerească. Capacitatea de a aplica, combina și transmite în mod corect și adecvat cunoștințele dobândite. Abilitatea de a comunica oral și în scris, în limba română, utilizând corect terminologia și demersurile specifice domeniului mașinilor electrice speciale.

### 8. Conținuturi

Curs		Nr. ore
Curs 1	Noțiuni introductive. Legătura dintre mașinile electrice de construcție clasică și cele speciale datorită elementelor constructive.	2
Curs 2	Solenaii, fluxuri și inductanțe, T.E.M.- abordare comprehensivă asupra locului și rolului ocupat de acestea într-o mașină electrică.	2
Curs 3	Modele matematice avansate pentru mașini electrice.	2
Curs 4	Micromotoare de inducție trifazate. Construcție și funcționare. Model matematic. Modificarea vitezei de rotație.	2
Curs 5	Micromotoare de inducție monofazate. Construcție și funcționare. Model	2



	matematic. Modificarea vitezei de rotație.	
Curs 6	Micromotoare de inducție cu două înfășurări statorice. Construcție și funcționare. Model matematic. Modificarea vitezei de rotație.	2
Curs 7	Mașina sincronă cu poli în gheară. Construcție și funcționare. Model matematic. Metode de comandă și control.	2
Curs 8	Mașina sincronă reactivă. Construcție și funcționare. Model matematic. Metode de comandă și control.	2
Curs 9	Mașina sincronă cu magneți permanenți. Construcție și funcționare. Model matematic. Metode de comandă și control.	2
Curs 10	Motorul cu histerezis. Construcție și funcționare. Model matematic. Metode de comandă și control.	2
Curs 11	Motoarele pas cu pas. Variante constructive. Metode de comandă și control.	2
Curs 12	Motorul cu reluctanță comutată. Construcție și funcționare. Model matematic. Metode de comandă și control.	2
Curs 13	Mașini cu poli aparenti pe stator și rotor și excitație cu magneți permanenți. Construcție și funcționare. Model matematic. Metode de comandă și control.	2
Curs 14	Mașina cu flux transversal. Construcție și funcționare. Model matematic. Metode de comandă și control.	2
<b>Total ore curs:</b>		<b>28</b>
<b>Laborator</b>		Nr. ore
Lab. 1	Instructaj de protecția muncii. Studiul servomotorului de c.c. cu magneți permanenți, în regim de motor și generator.	2
Lab. 2	Studiul servomotorului asincron bifazat din punct de vedere constructiv și funcțional.	2
Lab. 3	Studiul motorului universal cu colector din punct de vedere constructiv și funcțional.	2
Lab. 4	Studiul unui generator sincron cu poli în gheare.	2
Lab. 5	Determinarea caracteristicilor de funcționare ale motorului pas cu pas.	2
Lab. 6	Utilizarea softului MATLAB și SIMULINK pentru analiza comportamentului dinamic al sistemelor electromecanice cu motoare electrice speciale.	2
Lab. 7	Recuperări. Încheierea situației la laborator.	2
<b>Total ore laborator</b>		<b>14</b>
<b>Proiect</b>		Nr. ore
Pr. 1	Calcul electromagnetic al unui motor sincron cu reluctanță variabilă. Calculul dimensiunilor principale.	2
Pr. 2	Calculul mărimilor electrice de bază.	3
Pr. 3	Determinarea pierderilor în circuitul magnetic.	3
Pr. 4	Calculul puterii la ieșire.	2
Pr. 5	Verificarea încălzirii.	2
Pr. 6	Suștinere și predare proiect.	2
<b>Total ore proiect:</b>		<b>14</b>

**Metode de predare**

Expunerea, conversația euristică, problematizare, studii de caz, prelegere intensificată, teme de casă.	Limba de predare	Română
---	------------------	--------

### Bibliografie

Referințe bibliografice recomandate	Babescu, M., – <i>Mașini electrice - modelul ortogonal</i> , Edit. Politehnica, Timișoara, 2000.
	Biro K., Viorel I.A., Szabo L., Henneberger G. – <i>Mașini Electrice Speciale</i> , Editura Mediamira, Cluj Napoca, 2005.
	Henneberger G., Viorel I.A., – <i>Variable Reluctance Electrical Machines</i> , Shaker Verlag, Aachen, 2001.
	Măgureanu R. – <i>Mașini electrice speciale pentru sisteme automate</i> , E.T., București, 1981.
	Viorel I.A., Ciorbă R. – <i>Mașini electrice în sisteme de acționare</i> , U.T.Pres, Cluj Napoca, 2002.
Referințe bibliografice suplimentare	Măgureanu R. – <i>Servomotoare fără perii de tip sincron</i> , E.T., București, 1990.
	Boldea I., Atanasiu Gh. – <i>Analiza unitară a mașinilor electrice</i> , E.A., București, 1983.
	Viorel Alina Cristina, Viorel I.A.- <i>Electrical Machines</i> , E."Lucian Blaga" din Sibiu, 2016.

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

--

### 10. Evaluare

Tip activitate	Criterii de evaluare	Metode de evaluare	Ponderea în nota finală	Obs.*
Curs	Teste pe parcursul semestrului	Lucrare scrisă	10%	nCPE
	Examen de semestru	Examen scris	40%	CEF
Laborator	Activități aplicative	Răspunsurile finale la lucrările practice de laborator	20%	CPE
Proiect	Activități gen traduceri/proiecte, etc.		30 %	CPE
Standard minim de performanță				

(\*) CPE – condiționează participarea la examen; nCPE – nu condiționează participarea la examen; CEF - condiționează evaluarea finală;

Data completării: .....

Data avizării în Departament:.....



**ULBS**

Universitatea "Lucian Blaga" din Sibiu

Ministerul Educației și Cercetării Științifice  
Universitatea „Lucian Blaga” din Sibiu  
Facultatea de Inginerie  
Departamentul de Calculatoare și Inginerie Electrică

	Grad didactic, titlul, prenume, numele	Semnătura
Titular disciplină	Conf. dr. ing. Mihai Gh. PANU	
Director de departament	Prof. dr. ing. Daniel VOLOVICI	