

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

Instituția de învățământ superior	Universitatea „Ștefan cel Mare” Suceava
Facultatea	Facultatea de Inginerie Mecanică, Autovehicule și Robotică
Departamentul	Departamentul de Mecanică și Tehnologii
Domeniul de studii	Inginerie Industrială
Ciclul de studii	Licență
Programul de studii	Tehnologia Construcțiilor de Mașini

2. Date despre disciplină

Denumirea disciplinei	ELECTROTEHNICĂ ȘI MAȘINI ȘI ELECTRICE				
Titularul activităților de curs	Ș.l. dr. ing. Constantin UNGUREANU				
Titularul activităților aplicative	Ș.l. dr. ing. Mihaela PAVĂL				
Anul de studiu	II	Semestrul	4	Tipul de evaluare	E
Regimul disciplinei	Categoría formativă a disciplinei DF - fundamentală, DD - în domeniu, DS - de specialitate, DC - complementară				DD
	Categoría de opționalitate a disciplinei: DI - impusă, DO - opțională, DF - facultativă				DI

3. Timpul total estimat (ore alocate activităților didactice)

I a) Număr de ore pe săptămână	3	Curs	2	Seminar	-	Laborator/Lucrări practice	1	Proiect	-
I b) Totalul de ore pe semestru din planul de învățământ	42	Curs	28	Seminar	-	Laborator/Lucrări practice	14	Proiect	-

II Distribuția fondului de timp pe semestru:	ore
II a) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe	20
II b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren	
II c) Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri	10
II d) Tutoriat	
III Examinări	3
IV Alte activități: -	

Total ore studiu individual II (a+b+c+d)+III	30
Total ore pe semestru (I+II+III+IV)	75
Numărul de credite	3

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

Curriculum	-
Competențe	-

5. Condiții (acolo unde este cazul)

Desfășurare a cursului	PC, videoproiector, prezentări PPT	
Desfășurare aplicații	Seminar	-
	Laborator	Standuri experimentale, materiale pentru aplicații, manuale și materiale auxiliare pentru aplicații specifice
	Proiect	-

6. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	CP15 - descrie sistemul electric de acționare;
Competențe transversale	-

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

Obiectivul general al disciplinei	Disciplina „Electrotehnică și mașini electrice” are ca obiect studiul fenomenelor electrice din punctul de vedere al aplicațiilor tehnice, constituind pregătirea teoretică și practică de bază a inginerilor absolvenți ai specializării „TCM” prin însușirea și valorificarea unor cunoștințe elementare, teoretice și practice, privind teoria circuitelor electrice, teoria câmpului electromagnetic precum și construcția, funcționarea, exploatarea și alegerea mașinilor electrice.
-----------------------------------	--

8. Conținuturi

Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1.Circuite electrice.	4 h		
1.1 Circuite electrice monofazate având cuplaje magnetice în regim permanent sinusoidal			
1.2 Circuite electrice trifazate			
2.Legi, teoreme și principii generale ale teoriei circuitelor electrice	2h		
3.Câmp electromagnetic: mărimi fizice, legi, fenomene	2h		
4.Masurarea mărilor electrice	2h		
5.Considerații generale privind construcția și funcționarea mașinilor electrice	2h		
6.Transformatoarele electrice și rolul acestora în producerea, transportul și distribuția energiei electrice	4 h		
6.1 Principiul de funcționare, clasificarea, domeniile de utilizare, elemente constructive de bază, simbolizare			
6.2 Ecuațiile generale, schema echivalentă, diagrama de fazori			
6.3 Regimurile staționare de funcționare ale transformatorului monofazat (funcționarea în gol, funcționarea în sarcină, funcționarea în scurtcircuit).			
6.4 Bilanțul puterilor și diagrama energetică a transformatorului monofazat			
6.5 Performanțele transformatorului electric			
6.6 Scheme și grupe de conexiuni, indice orar, diagrame fazoriale; raport de transformare de fază; raport de transformare de linie			
7.Mașina electrică asincronă	4h		
7.1 Principiul de funcționare, elemente constructive de bază, regimuri de funcționare, domenii de utilizare, simbolizare			
7.2 Ecuații de funcționare, scheme echivalente, diagrame fazoriale			
7.3 Cuplu electromagnetic, caracteristica $M=f(s)$			
7.4 Pierderi, diagrama energetică, ecuația de echilibru a cuplurilor, caracteristicile de funcționare			
7.5 Aspecte generale privind pornirea și reglarea vitezei motoarelor asincrone			
8.Mașina electrică sincronă	4h		
8.1. Principiul de funcționare, elemente constructive de bază, regimuri de funcționare, tipuri constructive, domenii de utilizare, simbolizare			
8.2. Sisteme de excitație ale mașinii sincrone			
8.3. Cuplarea și funcționarea în paralel a generatoarelor sincrone, metoda de sincronizare, repartiția puterii active și reactive între generatoare sincrone conectate în paralel			
8.4. Motorul sincron, principiul de funcționare, domenii de utilizare, caracteristici și metode de pornire			
8.5. Pierderi, randament, diagrama energetică în regim de generator și în regim de motor sincron			
9.Mașina de curent continuu	4h		
9.1 Principiul de funcționare, elemente constructive de bază, regimuri de funcționare; domenii de utilizare, simbolizare			
9.2 Probleme generale privind funcționarea motoarelor de curent continuu (pornirea, reglarea vitezei, inversarea sensului de rotație)			
9.3 Motorul de curent continuu cu excitație independentă			

(separată) și derivație. Caracteristici, aplicații 9.4 Motorul de curent continuu cu excitație serie. Caracteristici, aplicații 9.5 Motorul de curent continuu cu excitație compund. Caracteristici, aplicații 9.6 Pierderi și randament, diagrama energetică, răcirea mașinilor de curent continuu 9.7 Mașini speciale de curent continuu. Caracteristici, aplicații			
Bibliografie			
<ol style="list-style-type: none"> Mariana Milici – <i>Noțiuni de teoria circuitelor electrice – Semnale. Legi, teoreme și metode de analiză</i> – Editura MatrixRom, București, 2005 Mariana Milici – <i>Circuite electrice – Regimuri sinusoidale și particulare de funcționare</i> – Editura MatrixRom, București, 2005 Anton Saimac, Constantin Cruceru – <i>Electrotehnică</i> – Editura didactică și pedagogică, București 1981 Alexandru Fransua ș.col. – <i>Mașini și sisteme de acționare electrică</i> – Editura Tehnică, București, 1978 Leon Mandici – <i>Acționări electrice. Probleme fundamentale</i> – Editura Universității Suceava, Suceava, 1999 SIMION Al. <i>Mașina asincronă</i>. Iași: Editura PIM, Vol. III, 2012. GALAN N. <i>Mașini electrice</i>. Editura Academiei Romane 992p ; ISBN: 978-973-27-2077-6; 2011 BOLDEA, I; <i>Transformatoare si masini electrice. Editie revazuta si adaugita</i> Editura: Politehnica, Timisoara; Nr. pagini: 548; ISBN: 978-973-625-943-2; 2009 Ioan-Adrian Viorel, Radu Ciorbă - <i>Masini electrice in sisteme de actionare</i> – Editura UT Press, Cluj-Napoca, 2002. OLARIU Elena-Daniela, BACIU Iulian, CERNOMAZU Dorel (2013), <i>Transformatoare pentru reglarea continuă a tensiunii</i>, MATRIX ROM, Bucuresti, ISBN: 978-606-25-0012-2, 303 pag COJAN, M., SIMION, A., LIVADARU, L., ș.a., <i>Masini electrice : aplicatii practice</i>, Iasi : Shakti, 1998 OLARIU Elena-Daniela, UNGUREANU Constantin, Ilie Magdalena, CERNOMAZU Dorel (2013), <i>Memorator pentru proiectarea transformatoarelor de putere</i>, ISBN: 978-973-0-15481-8, 362 pag BICHIR, N.I., <i>Masini electrice</i>, Bucuresti, ICPE, 1995 SCĂRLĂTESCU, T., <i>Mașini electrice rotative – vol. I. Condiții generale. Mărimi caracteristice</i>. Colecția de standarde. Editura Tehnică, București, 1997. SCĂRLĂTESCU, T., <i>Mașini electrice rotative – vol. II. Motoare cu destinație specială. Componente</i>. Colecția de standarde. Editura Tehnică, București, 1997. SCĂRLĂTESCU, T., <i>Mașini electrice rotative – vol. III. Metode de încercare, verificare, determinare</i>. Colecția de standarde. Editura Tehnică, București, 1997. CIOC, I., VLAD, I., CALOTĂ, G. - <i>Transformatorul electric - construcție, teorie, proiectare, fabricare, exploatare</i> - Editura Scrisul Românesc, Craiova, 1989 BERGMAN, I. ș.a. - <i>Transformatorul electric-îndrumar de proiectare</i> - I.P. Iași, Facultatea de Electrotehnică, 1974 JEZERSKI, E., et.al. <i>Transformatoare electrice. Construcție și proiectare</i>. București: Editura Tehnică, 1966. BĂLĂ, C. V. - <i>Mașini electrice</i>. Editura Didactică și Pedagogică, București, 1983 BELLIER, M., GALICHON, A. - <i>Machines électrique</i> - Delagrave, Paris, 1972 BICHIR, N.I., <i>Masini electrice</i>, Bucuresti, ICPE, 1995 GALAN, N. ș.a. - <i>Mașini electrice</i> - Editura Didactică și Pedagogică, București, 1983 GHEORGHIU, S.I., FRANSUA, Al. <i>Tratat de mașini electrice (vol.1-4)</i> - Editura Academiei Române, București, 1972 LAZU, C. - <i>Mașini electrice</i> - Editura Didactică și Pedagogică, București, 1966 SEQUIER, G., NOTELET, F. <i>Électrotechnique industrielle</i> - Édition Technique et Documentation, Paris; 1977 SIX, I.P., VANDEPLANQUE, P. <i>Exercices et problèmes d'électrotechnique industrielle - énonces et solutions</i> - Technique et Documentation (Lavoiser), Paris, 1985 *** <i>Travaux pratiques d'électrotechnique</i>. École Universitaire d'Ingenieurs de Lille, 1995 SIMION, A., <i>Masini electrice speciale pentru automatizari</i>, Universitas, Chisinau, 1993 			
Bibliografie minimală			
<ol style="list-style-type: none"> Mariana Milici – <i>Noțiuni de teoria circuitelor electrice – Semnale. Legi, teoreme și metode de analiză</i> – Editura MatrixRom, București, 2005 Mariana Milici – <i>Circuite electrice – Regimuri sinusoidale și particulare de funcționare</i> – Editura MatrixRom, București, 2005 SIMION Al. <i>Mașina asincronă</i>. Iași: Editura PIM, Vol. III, 2012 BOLDEA, I; <i>Transformatoare si masini electrice. Editie revazuta si adaugita</i> Editura: Politehnica, Timisoara; Nr. pagini: 548; ISBN: 978-973-625-943-2; 2009 Leon Mandici – <i>Acționări electrice. Probleme fundamentale</i> – Editura Universității Suceava, Suceava, 1999 			

Laborator/Lucrări practice	Nr.	Metode de predare	Observații
-----------------------------------	-----	-------------------	------------

Fișa disciplinei

	ore		
Conținutul laboratorului:			
1. Instructaj NSSM, PSI și de acordare a primului ajutor în caz de electrocutare în Laboratorul de Mașini Electrice	2	Discuții în grup restrâns, clarificare conceptuală, experimentul condus, cunoașterea prin descoperire	
2. Măsurarea intensității curenților electrici tensiunilor electrice, rezistențelor și puterii electrice în circuite electrice	2		
3. Probleme fundamentale în mașini electrice: Elemente constructive de bază ale mașinilor electrice	2		
4. Determinarea randamentului și căderii de tensiune la transformatorul monofazat	2		
5. Studiul motorului electric asincron trifazat	2		
6. Studiul motorului electric sincron	2		
7. Studiul motorului electric de curent continuu	2		
Bibliografie			
1. Mariana Milici – <i>Circuite electrice – Regimuri sinusoidale și particulare de funcționare</i> – Editura MatrixRom, București, 2005			
2. Anton Saimac, Constantin Cruțeru – <i>Electrotehnică</i> – Editura didactică și pedagogică, București 1981			
3. Daniela Minescu, Ioan Cojocariu – <i>Circuite electrice liniare și neliniare – îndrumar de laborator</i> – Universitatea „Ștefan cel Mare” Suceava, 1997			
4. Leon Mandici, Nicolai Barbă – <i>Mașini electrice - îndrumar de laborator</i> – Editura Universității Suceava, Suceava, 1993			
5. COJAN, M., SIMION, A., LIVADARU, L., ș.a., <i>Masini electrice : aplicatii practice</i> , Iasi : Shakti, 1998			
Bibliografie minimală			
1. Daniela Minescu, Ioan Cojocariu – <i>Circuite electrice liniare și neliniare – îndrumar de laborator</i> – Universitatea „Ștefan cel Mare” Suceava, 1997			
2. Leon Mandici, Nicolai Barbă – <i>Mașini electrice - îndrumar de laborator</i> – Editura Universității Suceava, Suceava, 1993			
3. COJAN, M., SIMION, A., LIVADARU, L., ș.a., <i>Masini electrice : aplicatii practice</i> , Iasi : Shakti, 1998			

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

<p>Conținutul cursului și laboratorului este în concordanță cu solicitările angajatorilor în ceea ce privește cunoașterea funcționării, exploatarea și alegerii mașinilor electrice de curent continuu și a mașinilor sincrone.</p> <p>Conținutul cursului, al laboratorului și seminarului sunt în concordanță și cu conținutul disciplinelor similare de la:</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Universitatea Tehnică Cluj Napoca, Facultatea de Mecanica, Program de studiu: Mecanica fina și nanotehnologii, Disciplina: Electrotehnica și mașini electrice; https://mecanica.utcluj.ro/files/Planuri%20de%20invatamant/FD-2017/II-IM-MFN/24.Electrotehnica%20si%20masini%20electrice.pdf ○ Universitatea din Pitești, Facultatea de Mecanică și tehnologie, Programul Ingineria Transporturilor și a Traficului / Inginer Transporturi https://www.upit.ro/_document/25078/itt2_elctr_si_mas_el.pdf ○ Philadelphia University , Faculty of Engineering , Department of Electrical, Electrical Machines 2 http://www.philadelphia.edu.jo/engineering/Electrical/syllabus/610589s.pdf
--

10. Evaluare

Tip activitate	Criterii de evaluare	Metode de evaluare	Pondere din nota finală
Curs	Cantitatea, corectitudinea, acuratețea cunoștințelor teoretice însușite la curs	<i>evaluare continuă</i> : 2 teste pe parcurs: Examinare parțială, probă scrisă –1 oră	15%
	Pentru nota de trecere este necesara cunoașterea principiilor de constructive si functionare ale masinilor electrice. Pentru nota maxima este necesara si cunoașterea si manipularea aparatului matematic care descrie functionarea acestor masini electrice in regim permanent	Evaluare prin probă finală scrisă urmată de evaluare orală	35%
Laborator	-prezenta la toate laboratoarele si realizarea referatelor pe baza masuratorilor efectuate masuratorilor	<i>evaluare continuă</i> prin evidența intervențiilor, portofoliu cu referate	25%

Fișa disciplinei

	-cunoașterea aparaturii, a modului de utilizare a instrumentelor specifice; evaluarea unor instrumente sau realizări, prelucrarea și interpretarea unor rezultate		
	Realizarea unei aplicații practice pentru testarea/ identificarea/măsurarea unor parametri ai transformatorului electric/ mașinii asincrone	<i>evaluare sumativă</i> (prin metode orale din tematica studiată în timpul semestrului) prin răspuns oral și demonstrație practică	25%

Standard minim de performanță

10.1. Standard minim de performanță evaluare la curs

Cunoașterea principiilor constructive și de funcționare ale mașinilor electrice studiate.

10.2. Standard minim de performanță evaluare la activitatea aplicativă

- prezența la toate laboratoarele și realizarea referatelor de laborator pe baza măsurătorilor efectuate pe mașina electrică studiată;

-însușirea și identificarea elementelor constructive ale mașinilor electrice;

-cunoașterea caracteristicilor de funcționare uzuale ale mașinilor electrice studiate în cadrul acestei discipline.

Data completării	Semnătura titularului de curs	Semnătura titularului de aplicație
12.09.2024	Ș.I. dr. ing. Constantin UNGUREANU	Ș.I. dr. ing. Mihaela PAVĂL

Data avizării	Semnătura responsabilului de program
18.09.2024	Prof.dr.habil.ing. Costel MIRONEASA

Data avizării în departament	Semnătura directorului de departament
19.09.2024	Conf.dr.ing. Delia Aurora CERLINCĂ

Data aprobării în consiliul facultății	Semnătura decanului
19.09.2024	Prof.dr.ing. Ilie MUSCĂ