

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca, Centrul Universitar Nord Baia Mare
1.2 Facultatea	De Inginerie
1.3 Departamentul	De Inginerie Electrică, Electronică și Calculatoare
1.4 Domeniul de studii	Inginerie Electrică
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Specializarea / Programul de studii	Electromecanică

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Echipamente Electrice						
2.2 Codul disciplinei	34 (IELML501)						
2.3 Titularul activităților de curs	conf. dr. ing. Liviu NEAMȚ						
2.4 Titularul activităților de aplicații	conf. dr. ing. Liviu NEAMȚ						
2.5 Anul de studii	3	2.6 Semestrul	5	2.7 Tipul de evaluare	Ex.	2.8 Regimul disciplinei	DOB/DID

3. Timpul total estimat (ore pe semestru ale activităților didactice)

3.1 Număr de ore pe săptămână	5	din care: 3.1.1 curs	3	3.1.2 seminar	-
		din care: 3.1.3 laborator	2	3.1.4 proiect	-
3.2 Total ore din planul de învățământ	70	din care: 3.2.1 curs	42	3.2.2 seminar	-
		din care: 3.2.3 laborator	28	3.2.3 proiect	-
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					23
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					23
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					10
Tutoriat					2
Examinări					2
Alte activități.....					-
3.3 Total ore studiu individual		60			
3.4 Total ore pe semestru		130			
3.5 Numărul de credite		5			

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	• -
4.2 de competențe	• -

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	• -
5.2. de desfășurare a seminarului/laboratorului	• -

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	CUNOȘTINȚE: <ul style="list-style-type: none"> • C3.1. Descrierea principiilor de funcționare a transformatoarelor, a convertoarelor statice, electromecanice, a echipamentelor electrice, a principalelor surse de perturbații electromagnetice, precum și a normelor în privind compatibilitatea electromagnetică (CEM) a echipamentelor electrice și electronice • C3.2. Explicarea și interpretarea regimurilor de funcționare ale convertoarelor statice, electromecanice, a echipamentelor electrice și electromecanice
--------------------------------	--

	ABILITĂȚI: <ul style="list-style-type: none"> • C3.3 Identificarea sistemelor electromecanice în funcție de componența acestora; modelarea matematică, precum și descrierea cinematică și dinamică a acestora.
Competențe transversale	<ul style="list-style-type: none"> •

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"> • Funcționarea, dimensionarea și mentenanța echipamentelor electrice.
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> • Funcționarea și tehnologia echipamentelor electrice; • Proiectarea, dimensionarea și verificarea echipamentelor electrice; • Interacțiunea echipament-rețea electrică

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
Cap.1. Definiții. Clasificări. Probleme generale. <ul style="list-style-type: none"> • 1.1. Definiții și clasificări ale echipamentelor electrice • 1.2. Mărimi nominale. • 1.3. Solicitări ale echipamentelor electrice. Cauze și efecte • 1.4. Materiale utilizate în construcția echipamentelor electrice, 	Prelegerea interactivă	3 ore
Cap.2. Solicitări termice. <ul style="list-style-type: none"> • 2.1. Regimuri termice. Mărimi. Temperaturi și supratemperaturi maxim admise • 2.2. Dezvoltarea căldurii în echipamente electrice • 2.3. Noțiuni de câmp termic • 2.4. Transmiterea căldurii • 2.5. Câmpul termic în regim tranzitoriu de lungă durată • 2.5. Câmpul termic în regim tranzitoriu de scurtă durată (scurtcircuit) • 2.6. Stabilitatea termică a echipamentelor electrice 	Prelegerea interactivă, Demonstrația	6 ore
Cap.3. Forțe electrodinamice. <ul style="list-style-type: none"> • 3.1. Metode și relații de baza pentru calculul forțelor electrodinamice • 3.2. Forțe electrodinamice între conductoare filiforme de lungime finită și infinită • 3.3. Forțe electrodinamice exercitate între bare de secțiune dreptunghiulară • 3.4. Forța electrodinamică exercitată asupra unei spire circulare. • 3.5. Forțe electrodinamice în prezența corpurilor feromagnetice • 3.6. Forțe electrodinamice exercitate în instalații monofazate și trifazate în regim permanent și tranzitoriu. • 3.7. Stabilitatea electrodinamică a echipamentelor electrice 	Prelegerea interactivă, Dezbaterea	3 ore
Cap.4. Forțe electromagnetice. Electromagneți. <ul style="list-style-type: none"> • 4.1. Domenii de utilizare. Clasificare. Relații energetice. • 4.2. Electromagneți de c.c. Forțe dezvoltate, caracteristici statică și dinamică, dimensionare. • 4.2. Electromagneți de c.a. Spira în scurtcircuit, forțe dezvoltate, dimensionare. 	Prelegerea interactivă, Dezbaterea	3 ore

Cap.5. Contacte electrice. <ul style="list-style-type: none"> • 5.1. Generalități. Pelicula disturbatoare. • 5.2. Rezistența de contact • 5.3. Influența diferiților factori asupra rezistenței contactelor. • 5.4. Solicitățile termice și electrodinamice ale contactelor. • 5.5. Materiale și tipuri constructive de contacte. 	Prelegerea interactivă, Problematizarea	6 ore
Cap.6. Procese de comutație. <ul style="list-style-type: none"> • 6.1. Conectarea sarcinilor inductive • 6.2. Conectarea sarcinilor capacitive • 6.3. Fenomene specifice la deconectare 	Prelegerea interactivă, Studiul de caz	3 ore
Cap.7. Arcul electric <ul style="list-style-type: none"> • 7.1. Generalități. Formarea arcului electric. Proprietățile arcului, • 7.2. Ionizarea și deionizarea arcului electric • 7.3. Arcul electric de c.c. și stingerea sa. • 7.3. Arcul electric de c.a. și stingerea sa. 	Prelegerea interactivă, Studiul de caz	6 ore
Cap.8. Aparate de protecție și comutație de joasă tensiune <ul style="list-style-type: none"> • 8.1. Aparate de comutație manuale • 8.2. Aparate de comutație automate • 8.3. Aparate de protecție. Relee • 8.5. Aparate cu aplicații în acționări electrice 	Prelegerea interactivă, Studiul de caz	6 ore
Cap.9. Aparate de protecție și comutație de înaltă tensiune <ul style="list-style-type: none"> • 9.1. Separatoare • 9.2. Întreruptoare automate • 9.3. Siguranțe fuzibile. 	Prelegerea interactivă, Studiul de caz	6 ore
Bibliografie: <ol style="list-style-type: none"> 1. Neamt Liviu, <i>Echipamente Electrice, format electronic</i>: http://cee.ubm.ro, 2. Balan H, <i>Proiectarea si constructia aparatelor electrice</i>, Ed. Universitatii Tehnice Cluj Napoca, 1994, 3. Vasilievici AI, Andea P, <i>Aparate și echipamente electrice</i>, Ed. Orizonturi Universitare, Timișoara, 2007, 4. Hortopan Gh, <i>Aparate electrice de comutație, ed. a 5-a, vol. 1, Principii</i>, Ed. tehnică, București, 1993, 5. Hortopan Gh, <i>Aparate electrice de comutație, ed. a 5-a, vol. 2, Aplicații</i>, Ed. tehnică, București, 1996, 6. Gheorghiu N, ș.a, <i>Echipamente electrice</i>, Ed. Didactică și Pedagogică, București, 1981, 7. Popescu Lizeta, <i>Echipamente electrice, vol.1</i>, Ed. Alama Mater, Sibiu, 2007, 8. Popescu Lizeta, <i>Echipamente electrice, vol.2</i>, Ed. Alama Mater, Sibiu, 2008, 9. *** <i>Cahiers Techniques Schneider Electric, issued in English</i>, http://www.schneider-electric.com/sites/corporate/en/products-services/technical-publications/technical-publications.page, 		
8. 3 Laborator	Metode de predare	Observații
1. Instructaj SSM.	Dezbaterea	
2. Datele nominale ale echipamentelor electrice. Cataloage, cărți tehnice.	Problematizarea Studiul de caz	2 ore
3. Încălzirea conductoarelor în regim de lungă durată. Determinarea experimentală a constantei termice și a supratemperaturii staționare.	Problematizarea Studiul de caz	2 ore
4. Probleme de solicitări termice, calcul de forte electrodinamice si in electromagneti rezolvate analitic și prin Metoda Elementului Finit 1.	Modelarea Studiul de caz	2 ore
5. Probleme de solicitări termice si calcul de forte electrodinamice si in electromagneti rezolvate analitic și prin Metoda Elementului Finit 2.	Modelarea Studiul de caz	2 ore
6. Ridicarea caracteristicii statice a unui electromagnet de c.c.	Studiul de caz	2 ore
7. Măsurarea rezistenței de contact a aparatelor electrice, dependența rezistenței de contact de forța de apăsare. Puntea Thomson. Metoda VA.	Studiul de caz	2 ore
8. Tensiunea tranzitorie de restabilire. Oscilografierea registratoare a tensiunii și curentului și comparație cu simulare PSCAD.	Studiul de caz	2 ore
9. Studiul arcului electric într-o lampă cu descărcări în gaze.	Studiul de caz	2 ore
10. Studiul mijloacelor de stingere a arcului electric în camerele de stingere.	Modelarea Studiul de caz	2 ore
11. Măsurători și încercări asupra echipamentelor de protecție și comutație de J. T.	Studiul de caz	2 ore
12. Măsurători și încercări asupra separatoarelor și siguranțelor fuzibile de M. T.	Studiul de caz	2 ore
13. Măsurători și încercări asupra întreruptoarelor automate de M. T..	Studiul de caz	2 ore

14. Echipamente de protecție și comutație de Î. T.	Studiul de caz	2 ore
Bibliografie:		
1. Neamt Liviu, <i>Echipamente Electrice. Îndrumător de laborator, format electronic</i> : http://cee.ubm.ro ,		
2. Delesega I, Fântână N, Moldovan , Andea P, <i>Aparate electrice, Îndrumător de laborator</i> , I. P. Timișoara, 1992,		
3. Hortopan Gh. ș.a, <i>Probleme de aparate electrice</i> , Ed. Didactică și Pedagogică, București, 1982,		
4. Vasilievici Al, Andea P, <i>Aparate și echipamente electrice, Aplicații</i> , Ed. Orizonturi Universitare, Timișoara, 2002.		

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

- Există o colaborare puternică cu mediul economic din regiune concertizată inclusiv prin lucrări de laborator desfășurate la agenți economici din domeniu orientate pe probleme și teme de interes pentru aceștia..

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Completitudinea și corectitudinea cunoștințelor;	Observația sistematică, Investigația	10%
	Coerența logică, fluența, expresivitatea, forța de argumentare;		
	Capacitatea de a opera cu cunoștințele asimilate în activități intelectuale complexe;	Examen oral având și componentă de tip rezolvare de probleme.	70%
Gradul de asimilare a limbajului de specialitate și capacitatea de comunicare			
10.6 Laborator	Capacitatea de aplicare în practică, în contexte diferite, a cunoștințelor învățate;	Observația sistematică, Investigația	20%
	Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea;		
10.8 Standard minim de performanță			
• Proiectarea unei instalații electromecanice de complexitate redusă.			

Data completării

Semnătura titularului de curs
conf.dr. ing. Liviu NEAMȚ

Semnătura titularului de laborator
conf.dr. ing. Liviu NEAMȚ

Data avizării în departament

Semnătura directorului de departament
ș.l.dr. ing. Claudiu LUNG