

**FIȘA DISCIPLINEI**  
Anul universitar 2017-2018

Decan,  
Conf.univ.dr.ing. Iulian Ioniță

**1. Date despre program**

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică „Gheorghe Asachi” din Iași
1.2 Facultatea	Știința și ingineria materialelor
1.3 Departamentul	Tehnologii și Echipamente pentru Procesarea Materialelor
1.4 Domeniul de studii	Inginerie Mecanică
1.5 Ciclul de studii <sup>1</sup>	Licență
1.6 Programul de studii	Echipamente pentru procese industriale

**2. Date despre disciplină**

2.1 Denumirea disciplinei	<b>Electrotehnică</b>						
2.2 Titularul activităților de curs	S.I.univ.dr.ing. Aradoaei Sebastian Teodor						
2.3 Titularul activităților de aplicații	S.I.univ.dr.ing. Aradoaei Sebastian Teodor						
2.4 Anul de studii <sup>2</sup>	<b>II</b>	2.5 Semestrul <sup>3</sup>	<b>4</b>	2.6 Tipul de evaluare <sup>4</sup>	<b>C</b>	2.7 Tipul disciplinei <sup>5</sup>	<b>DID</b>

**3. Timpul total estimat al activităților zilnice (ore pe semestru)**

3.1 Număr de ore pe săptămână	<b>3</b>	din care 3.2 curs	<b>2</b>	3.3a sem.	-	3.3b laborator	<b>1</b>	3.3c proiect	-
3.4 Total ore din planul de învățământ <sup>6</sup>	<b>42</b>	din care 3.5 curs	<b>28</b>	3.6a sem.	-	3.6b laborator	<b>14</b>	3.6c proiect	-
Distribuția fondului de timp <sup>7</sup>									Nr. ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe									<b>20</b>
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren									<b>2</b>
Pregătire seminarii/laboratoare/proiecte, teme, referate și portofolii									<b>4</b>
Tutoriat <sup>8</sup>									<b>0</b>
Examinări <sup>9</sup>									<b>4</b>
Alte activități:									<b>0</b>
3.7 Total ore studiu individual <sup>10</sup>	<b>30</b>								
3.8 Total ore pe semestru <sup>11</sup>	<b>72</b>								
3.9 Numărul de credite	<b>3</b>								

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

4.1 de curriculum <sup>12</sup>	• <b>Matematică, Fizică</b>
4.2 de competențe	<b>lucru în echipă, comunicare, utilizare și manipulare de instrumente tehnologice</b>

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

5.1 de desfășurare a cursului <sup>13</sup>	<b>Sală dotată cu tablă și eventual videoproiector</b>
5.2 de desfășurare a seminarului / laboratorului <sup>14</sup>	<b>Referate, Standuri/echipamente de laborator</b>

**6. Competențele specifice acumulate<sup>15</sup>**

		Număr de credite alocat disciplinei <sup>16</sup> :	<b>3</b>	Repartizare credite pe competențe <sup>17</sup>
<b>Competențe profesionale</b>	CP1	C1.4. Utilizarea adecvată de criterii și metode de evaluare fundamentale, pentru identificarea, modelarea, analiza și aprecierea calitativă și cantitativă a unor fenomene, procese și teorii caracteristice, precum și de a prelucra și interpreta rezultatele proceselor specifice domeniului ingineriei industriale.		<b>1</b>
	CP2	C2.2. Utilizarea cunoștințelor de bază, a principiilor și metodelor din științele tehnice pentru explicarea conceptelor privind proiectarea și implementarea unor sarcini, procese specifice ingineriei industriale.		<b>0.5</b>
	CP3	C5.3. Aplicarea principiilor și metodelor de bază pentru desfășurarea proceselor de muncă, în condiții de securitate și sănătate în muncă, prin identificarea și evaluarea riscurilor profesionale.		<b>1</b>
	CPS1			
	CPS2			
<b>Competențe transversale</b>	CT2	Realizarea activităților și exercitarea rolurilor specifice muncii în echipă pe diferite paliere ierarhice. Promovarea spiritului de inițiativă, dialogului, cooperării, atitudinii pozitive și respectului față de ceilalți, diversității și multiculturalității și îmbunătățirea continuă a propriei activități. Comunicare și lucrul în echipă.		<b>0.5</b>
	CTS			

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Disciplina de "Electrotehnică" are drept scop familiarizarea inginerului în SIM cu mărimile specifice electrotehnicii, cu modelele matematice utilizate pentru studiul circuitelor electrice și magnetice și procedeele de măsurare a mărimilor electrice și neelectrice.</li> <li>• Disciplina de "Electrotehnică" pune la dispoziția studenților de la secțiile de ingineri cu profil metalurgic cunoștințele teoretice și practice referitoare la aplicațiile fenomenelor electromagnetice în tehnică.</li> </ul>
7.2 Obiective specifice	<ul style="list-style-type: none"> <li>• În prima parte sunt prezentate elemente de analiză a circuitelor electrice și magnetice. Se acordă o atenție deosebită circuitelor deoarece funcționarea mașinilor și dispozitivelor electrice cât și ai instalațiilor electrotermice, studiate ulterior, se analizează pe scheme echivalente ca modele ale originalului fizic aflat în exploatare. În a doua parte se prezintă aparatele și metodele de măsurare utilizate în industrie, pentru măsurarea mărimilor electrice și neelectrice. În ultima parte se prezintă utilajele de bază ca: transformatoare și mașini electrice.</li> </ul>

## 8. Conținuturi

8.1 Curs <sup>18</sup>	Metode de predare <sup>19</sup>	Observații
<p>Circuite liniare de curent continuu Surse de energie electrică. Curent electric. Circuitul electric parcurs de c.c. Legea lui Ohm. Rezistența electrică. Energia și puterea electrică. Legea Joule-Lenz. Calculul circuitelor liniare complexe de c.c. Teoremele lui Kirchhoff.</p> <p>Elemente de teoria câmpului magnetic. Circuite magnetice Câmp magnetic și mărimile sale de stare. Legea circuitului magnetic. Magnetizarea corpurilor; mărimi și legi caracteristice stării de magnetizare. Materiale feromagnetice; clasificarea și utilizarea lor. Circuite magnetice, structuri, calculul lor. Legea inducției electromagnetice, aplicații. Energia câmpului magnetic și aplicațiile lor.</p> <p>Circuite electrice de curent alternativ Producerea t.e.m. alternative sinusoidale. Metode de reprezentare simbolică a mărimilor alternative sinusoidale: reprezentarea geometrică polară și prin mărimi complexe. Rezolvarea circuitelor elementare de c.a. cu R, L, C serie și paralel. Rezonanțe. Puteri în c.a.: putere activă, reactivă și aparentă. Producerea t.e.m. alternative trifazate. Conexiunile sistemelor trifazate. Calculul circuitelor electrice trifazate cu parametri concentrați. Importanța economică a factorului de putere, metode de îmbunătățire.</p> <p>Transformatoare electrice Transformatorul monofazat: părți constructive și principiul de funcționare, raport de transformare. Funcționarea în gol și sarcină. Transformatorul trifazat, conexiuni. Autotransformatorul. Transformatoare de sudură. Transformatoare speciale pentru instalații electrotermice.</p> <p>Mașini electrice Motoare asincrone trifazate: elemente constructive și principiul de funcționare. Bilanțul energetic și cuplul electromagnetic. Pornirea motoarelor asincrone, domenii de utilizare. reglajul turației și schimbarea sensului de rotație. Motoare asincrone monofazate. Motor de c.c.: elemente constructive, principiul de funcționare. Pornirea și reglarea vitezei de rotație.</p>	<p>Cursul este predat liber cu prezentare la tablă a problematicii studiate, eventual cu utilizarea unor mijloace video când este cazul, și scurte discuții libere în vederea încurajării participării active a studenților la curs</p>	
8.2b Laborator	Metode de predare <sup>20</sup>	Observații
1. Prezentarea laboratorului și normelor de protecția muncii și PSI în instalații electrice specifice. Elemente introductive	<p>Discuții cu studenții pe baza referatelor pregătite anterior, explicarea principalelor fenomene, experiment, ridicarea datelor experimentale, prelucrarea și interpretarea lor.</p>	
2. Circuite de c.a.: mărimi caracteristice, elemente ideale		
2. Circuite de curent alternative cu rezistență, bobină și condensator legate în serie.		
3. Circuite trifazate.		
5. Transformatorul monofazat.		
6. Metode de pornire ale motorului asincron trifazat cu rotor în scurtcircuit.		
7. Motorul de curent continuu cu excitație mixtă.		
Bibliografie aplicații (laborator):		
<p>1. A. Crețu și colectiv, - Electrotehnică și mașini electrice, Rotaprint I.P. Iași, 1990.</p> <p>2. A. Crețu, V. Dobrea, R. Cociu, - Electrotehnică și mașini electrice, Ed. Cuant, Chișinău 1998.</p> <p>3. D. Belaus, Electrotehnică și electronică generală, Editura "Institutul European", Iași 2003.</p> <p>4. S. Harghel, ș.a. , - Electrotehnică și electronică industrială – îndrumar pentru lucrări de laborator, Rotaprint, I.P.Iași 1984.</p> <p>5. V. R. Cociu, L. Cociu, Elemente de electrotehnică Editura PIM 2015.</p> <p>6. V. R. Cociu, S. Aradoaei, Electrotehnică și electronică – îndrumar de laborator Editura PIM 2015.</p>		

## 9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului<sup>21</sup>

- Conținutul disciplinei răspunde așteptărilor comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatorilor, fiind aliniat național și european.

## 10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	• Cunoștințe teoretice însușite (cantitatea, corectitudinea, acuratețea)	Teste pe parcurs <sup>22</sup> : 2, săptămânile 4 și 8	20%
		Evaluare finală: Colocviu scris și oral	50% (minim 5)
10.5b Laborator	• Cunoașterea aparatului, a modului de utilizare a instrumentelor specifice; evaluarea unor instrumente sau realizări, prelucrarea și interpretarea unor rezultate	<ul style="list-style-type: none"><li>• Chestionar scris</li><li>• Răspuns oral</li><li>• Caiet de laborator (lucrări experimentale, referate)</li><li>• Demonstrație practică</li></ul>	30% (minim 5)
10.6 Standard minim de performanță <sup>23</sup>			
Rezolvarea și explicarea unor probleme de complexitate medie asociate domeniului ingineriei electrice privind sistemele monofazate și trifazate de c.a., transformatoarele și mașinile electrice. Realizarea unor reprezentări grafice tehnice de complexitate medie utilizând tehnice specifice diagramelor fazoriale. Realizarea monitorizării instalațiilor electrice alimentate la rețeaua monofazată sau trifazată. Participarea la minim 80% din lucrarile practice de laborator (6 lucrari practice din 7 ) si predarea la timp a lucrarilor de laborator. Obținerea notei 5 la examen.			

Data completării,  
12.10.2017

Semnătura titularului de curs,  
S.I.univ.dr.ing. Aradoaei Sebastian Teodor

Semnătura titularului de aplicații,  
S.I.univ.dr.ing. Aradoaei Sebastian Teodor

Data avizării în departament,  
12.10.2017

Director departament,

<sup>1</sup> Licență / Master

<sup>2</sup> 1-4 pentru licență, 1-2 pentru master

<sup>3</sup> 1-8 pentru licență, 1-3 pentru master

<sup>4</sup> Examen, colocviu sau VP A/R – din planul de învățământ

<sup>5</sup> DF - disciplină fundamentală, DID - disciplină în domeniu, DS – disciplină de specialitate sau DC - disciplină complementară - din planul de învățământ

<sup>6</sup> Este egal cu 14 săptămâni x numărul de ore de la punctul 3.1 (similar pentru 3.5, 3.6abc)

<sup>7</sup> Liniile de mai jos se referă la studiul individual; totalul se completează la punctul 3.7.

<sup>8</sup> Între 7 și 14 ore

<sup>9</sup> Între 2 și 6 ore

<sup>10</sup> Suma valorilor de pe liniile anterioare, care se referă la studiul individual.

<sup>11</sup> Suma dintre numărul de ore de activitate didactică directă (3.4) și numărul de ore de studiu individual (3.7); trebuie să fie egală cu numărul de credite alocate disciplinei (punctul 3.9) x 24 de ore pe credit.

<sup>12</sup> Se menționează disciplinele obligatorii a fi promovate anterior sau echivalente

<sup>13</sup> Tablă, videoprojector, flipchart, materiale didactice specifice etc.

<sup>14</sup> Tehnică de calcul, pachete software, standuri experimentale, etc.

<sup>15</sup> Competențele din Grilele G1 și G1bis ale programului de studii, adaptate la specificul disciplinei, pentru care se repartizează credite ([www.rncis.ro](http://www.rncis.ro) sau site-ul facultății)

<sup>16</sup> Din planul de învățământ

<sup>17</sup> Creditele alocate disciplinei se distribuie pe competențe profesionale și transversale în funcție de specificul disciplinei

<sup>18</sup> Titluri de capitole și paragrafe

<sup>19</sup> Expunere, prelegere, prezentare la tablă a problematicii studiate, utilizare videoprojector, discuții cu studenții (pentru fiecare capitol, dacă este cazul)

<sup>20</sup> Studiu de caz, demonstrație, exercițiu, analiza erorilor etc.

<sup>21</sup> Legătura cu alte discipline, utilitatea disciplinei pe piața muncii

<sup>22</sup> Se va preciza numărul de teste și săptămânile în care vor fi susținute.

<sup>23</sup> Se particularizează la specificul disciplinei standardul minim de performanță din grila de competențe a programului de studii.