

UNIVERSITATEA POLITEHNICA din Bucuresti
FACULTATEA INGINERIE ELECTRICA
DEPARTAMENTUL ELECTROTEHNICA

DOMENIUL DE STUDII: INGINERIE ELECTRICA
PROGRAMUL DE STUDII: licenta

FIȘA DISCIPLINEI

ELEMENTE DE INGINERIE ELECTRICA

Statutul disciplinei: Obligatorie

Nivelul de studii: Licență

Anul de studii: 2

Semestrul: 1

Titularul cursului: s.l. dr. ing. Alexandru GHEORGHE

Număr de ore/Verificarea/Credite					
Curs	Seminar	Laborator	Proiect	Examinare	Credite
28	0	28	0	Examen	4

A. OBIECTIVELE DISCIPLINEI

Curs:

- sa confere baza teoretica pentru studiul circuitelor electrice;
- cunoasterea metodelor pentru studiul circuitelor de curent cotinuu;
- cunoasterea metodelor pentru studiul circuitelor de curent alternativ;
- dobandirea cunostintelor de baza asupra Marimilor, legilor si regimurilor campului electromagnetic;
- dobandirea cunostintelor de baza asupra transformatorului electric;
- dobandirea cunostintelor de baza asupra masinii asincrone;
- dobandirea cunostintelor de baza asupra masinii sincrone;
- dobandirea cunostintelor de baza asupra masinilor de current continuu;
- dobandirea cunostintelor de baza asupra sistemelor de actionari electrice;

Aplicatii:

- sa dezvolte capacitatea de utilizare a tehnicilor de analiza a circuitelor de curent continuu si de curent alternativ;
- sa utilizeze calculatorul si programe dedicate pentru analiza circuitelor electrice;
- sa utilizeze aparatele pentru masurarea marimilor electrice: ampermetrul, voltmetrul, watmetrul;
- sa determine caracteristicile unui transformator electric;
- sa determine si sa studieze caracteristicile pentru motorul asincron, motorul si generatorul de curent continuu;
- sa dezvolte capacitatea de a comunica in scris prin referate

B. PRECONDIȚII DE ACCESARE A DISCIPLINEI (Se menționează disciplinele care trebuie studiate anterior)

C. COMPETENȚE SPECIFICE

Calcul integral si vectorial, analiza matematica, algebra liniara, fizica

D. CONȚINUTUL DISCIPLINEI

a) Curs

Capitolul	Conținuturi	Nr.ore
1.	C1 - Circuite electrice de curent continuu. 1.1 Elemente de topologie a circuitelor. 1.2 Elemente de circuit. 1.3 Generatorul de tensiune, generatorul de curent, receptorul. 1.4 Teoremele lui Kirchhoff. 1.5 Teorema superpozitiei. 1.6 Teorema transferului maxim de putere. 1.7 Teorema rezistentelor echivalente. 1.8 Analiza circuitelor rezistive in curent continuu. 1.9 Metoda potentialelor la noduri.	3
2.	C2 - Circuite electrice de curent alternativ. 2.1 Regimul cvasistationar al circuitelor electrice. 2.2 Regimul permanent sinusoidal. 2.3 Reprezentarea in complex a marimilor sinusoidale. 2.4 Impedanta. 2.5 Puteri in regim permanent sinusoidal. 2.6 Teoreme ale circuitelor de curent alternativ. 2.7 Analiza circuitelor de curent alternativ.	3
3.	C3 - Circuite trifazate. 3.1 Marimi trifazate. 3.2 Conexiunea stea si conexiunea triunghi. 3.3 Puteri. 3.4 Compensarea factorului de putere. 3.5 Analiza circuitelor trifazate. 3.6 Receptorul in stea cu fir neutru. 3.7 Receptorul in stea fara fir neutru. 3.8 Receptorul in triunghi.	2
4.	C4 - Marimile, legile si regimurile campului electromagnetic. 4.1 Marimile caracteristice fenomenelor electromagnetice. 4.2 Marimi locale. 4.3 Marimi globale. 4.4 Legile campului electromagnetic. 4.5 Regimurile câmpului electromagnetic.	2
5.	C5 - Elemente de Electrostatica. 5.1 Sarcina electrica. 5.2 Forta electrica. 5.3 Forta lui Coulomb. 5.4 Campul electric. 5.5 Linii de camp. 5.6 Legea fluxului electric. 5.7 Potentialul electric stationar. 5.8 Conductoare si dielectrici. 5.9 Condensatorul electric. 5.10 Condensatoare in serie si condensatoare in paralel.	2
6.	C6 - Elemente de Electrocinetica. 6.1 Tensiunea si curentul electric. 6.2 Densitatea curentului electric si intensitatea acestuia. 6.3 Conductivitatea, rezistivitatea si rezistenta.	1

	6.4 Legea conductiei electrice (Legea lui Ohm). 6.5 Legea transformarii energiei in conductori (Legea Joule-Letz)	
7.	C7 - Elemente de Electrodinamica. 7.1 Campul magnetic. 7.2 Inductia magnetica. 7.3 Forte. 7.4 Clasificarea substantelor magnetice. 7.5 Feromagnetismul. 7.6 Legea circuitului magnetic. 7.7 Legea inductiei electromagnetice. 7.8 Circuite magnetice. 7.9 Inductivitati. 7.10Energia si fortele in camp magnetic.	2
8.	C8 - Transformatorul electric. 8.1 Constructia transformatorului electric. 8.2 Principiul de functionare. 8.3 Ecuatiile de functionare. 8.4 Circuitul electric echivalent. 8.5 Regimul de mers in gol si scurtcircuit. 8.6 Randamentul si diagrama energetica. 8.7 Caracteristicile transformatorului electric. 8.8 Transformatorul trifazat.	3
9.	C9 - Masina asincrona. 9.1 Motorul asincron trifazat. 9.2 Constructia. 9.3 Principiul de functionare. 9.4 Randamentul si diagrama energetica. 9.5 Cuplul. 9.6 Caracteristicile motorului asincron trifazat. 9.7 Pornirea motorului asincron.	3
10.	C10 - Masina sincrona. 10.1 Constructia masinii sincrone. 10.2 Generatorul sincron (GS). 10.3 Principiul de functionare al GS. 10.4 Randamentul si diagrama energetica. 10.5 Caracteristicile GS.	2
11.	C11 - Masina de curent continuu. 11.1 Constructia. 11.2 Principiul de functionare. 11.3 Cuplul masinii de curent continuu. 11.4 Generatorul de curent continuu. 11.5 Ecuatiile generatorului de curent continuu. 11.6 Diagrama energetica si randamentul. 11.7 Caracteristici. 11.8 Motorul de curent continuu. 11.9 Ecuatiile motorului de curent continuu. 11.10 Diagrama energetica si randamentul. 11.11 Pornirea motorului de curent continuu. 11.12 Reglarea turatiei. 11.13 Caracteristici	3
12.	C12 - Elemente de actionari electrice si alegerea motoarelor electrice. 12.1 Introducere in sisteme de actionari electrice. 12.2 Cerinte mecanice. 12.3 Incalzirea si racirea masinilor electrice. 12.4 Determinarea puterii motorului electric de actionare a unui mecanism cu sarcina invariabila. 12.5 Determinarea puterii motorului electric de actionare a unui mecanism cu sarcina invariabila. 12.6 Comanda motoarelor electrice de actionare.	2
	Total ore	28

b) Aplicații

Tipul de aplicație*	Conținut	Nr.ore
1. <i>laborator</i>	Prezentarea lucrărilor de laborator. Protecția muncii.	2
2. <i>laborator</i>	Circuite liniare de curent continuu.(PSPICE)	2
3. <i>laborator</i>	Studiul unei rețele de curent continuu	2
4. <i>seminar</i>	Seminar circuite liniare de curent continuu.	2
5. <i>laborator</i>	Circuite liniare de curent alternativ. (PSPICE)	2
6. <i>laborator</i>	Măsurarea marimilor electrice într-un circuit de curent alternativ monofazat	2
7. <i>seminar</i>	Seminar circuite liniare de curent alternativ	2
8. <i>laborator</i>	Studiul unui receptor trifazat cu conexiune în stea	2
9. <i>laborator</i>	Studiul unui receptor trifazat cu conexiune în triunghi	2
10. <i>laborator</i>	Încercările unui transformator electric monofazat	2
11. <i>laborator</i>	Încercările unui motor asincron trifazat cu rotorul bobinat	2
12. <i>seminar</i>	Seminar electrostatică	2
13. <i>laborator</i>	Recuperare lucrări de laborator	2
14. <i>laborator</i>	Verificare finală laborator	2
	Total ore	28

E. EVALUARE

a) Activitățile evaluate și ponderea fiecăreia:

Referate de laborator	30%
Caiet conspecte curs	5%
Teme de casa	15%
Examinare finală	50%
TOTAL	100%

b) Cerințele minimale pentru promovare:

- predarea temelor de casa;
- predarea referatelor de laborator;
- obținerea a 50 % din punctajul total.

c) Calculul notei finale:

- prin rotunjirea punctajului final

F. REPERE METODOLOGICE

Prelegeri, aplicații concrete la laborator.

G. BIBLIOGRAFIE

1. - Marin C. V., “Electrotehnica”, Editura Printech, București 2003, ISBN 973-652-680-1. (<http://ferrari.lce.pub.ro/studenti>)
2. - F. Constantinescu, A. Gheorghe, M. Nătescu, C. V. Marin, A. Ionescu, Simularea circuitelor-lucrări de laborator, <http://ferrari.lce.pub.ro/studenti>, 2011.
3. Moraru, A., -Electrotehnica măsurări și mașini electrice- Vol. I și II, Institutul Politehnic București 1980;
4. Gavrila, H., Spinei, F., -Electrotehnica. Aplicații și probleme- Universitatea Politehnică București 1989;
5. Schwartz, S., E., Oldham, W., G., -Electrical engineering. An introduction- University of California 1993.

Data avizării în departament:

DIRECTOR DEPARTAMENT,

Prof. Dr. Ing. Valentin Ionita

TITULAR DE DISCIPLINĂ,

S.I. Dr. Ing. Alexandru Gheorghe

* Se va menționa: *seminar, laborator, proiect sau practică*.