

**Universitatea POLITEHNICA din București**

**Facultatea Inginerie Electrică**

**Departamentul Electrotehnică**

**DOMENIUL DE STUDII: Ingineria Mediului, Inginerie și  
Management și Inginerie Chimică  
PROGRAMUL DE STUDII: LICENȚĂ**

**FIȘA DISCIPLINEI**

**FUNDAMENTE DE INGINERIE ELECTRICĂ ȘI ELECTRONICĂ  
(pentru Facultatea Chimie Aplicată și Știința Materialelor)**

**Statutul disciplinei:**  **Obligatorie**  **Opțională**  **Facultativă**

**Nivelul de studii:**  **Licență**  **Masterat**  **Doctorat**

**Anul de studii:** 2

**Semestrul:** 1

**Titularul cursului:** ș.l. dr. ing. Marilena STĂNCULESCU

| Număr de ore/Verificarea/Credite |         |           |         |            |         |
|----------------------------------|---------|-----------|---------|------------|---------|
| Curs                             | Seminar | Laborator | Proiect | Examinare  | Credite |
| 2                                | 0       | 0         | 0       | Verificare | 2       |

**A. OBIECTIVELE DISCIPLINEI**

- de a trata prin tematica abordată aspecte fundamentale ale bazelor teoretice ale ingineriei electrice;
- însușirea terminologiei standard din domeniul circuitelor electrice;
- de a introduce treptat și de a prezenta cunoștințe de bază ale teoriei circuitelor electrice prin prisma aplicațiilor de interes în ingineria electrică și în electronică;
- de a dezvolta deprinderea studenților în a rezolva probleme de circuite electrice în diverse regimuri;
- însușirea și aprofundarea metodelor de rezolvare a circuitelor electrice.

**B. PRECONDIȚII DE ACCESARE A DISCIPLINEI**

Matematici, Fizică I, Elemente de mecanică și inginerie mecanică.

### C. COMPETENȚE SPECIFICE

Se dezvoltă abilitățile studenților în a aplica cunoștințe de bază ale teoriei circuitelor electrice la înțelegerea, modelarea și analizarea problemelor de circuite.

Astfel studenții vor fi capabil să:

- își imagineze propriile circuite electrice, pornind de la elementele topologice ale circuitului;
- analizeze circuite electrice prin metodele din programă, determinând curenții, potențialele și puterile din circuite;
- să dimensioneze componente de circuit spre care se transferă puterea maximă;
- să utilizeze, în regim sinusoidal, reprezentările simbolice în complex și fazoriale.

### D. CONȚINUTUL DISCIPLINEI

#### CURS

| Capitolul   | Conținuturi  | Nr. ore       |
|---|--|---------------|
| <b>1. Introducere și privire de ansamblu</b>          | Ipotezele cu care lucrează teoria macroscopică a electromagnetismului.<br>Limitele modelelor de circuit.<br>Principalele mărimi cu care lucrează teoria circuitelor electrice.<br>Teoremele lui Kirchhoff.   | <b>2 ore</b>  |
| <b>2. Elemente multipolare și dipolare de circuit</b> | Rezistorul, bobina, condensatorul.<br>Surse de tensiune și surse curent.<br>Surse dependente.  | <b>2 ore</b>  |
| <b>3. Circuite rezistive</b>                          | Topologia circuitelor electrice.<br>Principalele teoreme ale circuitelor rezistive.<br>Teoremele de echivalență ale rezistoarelor.<br>Divizarea tensiunilor și divizarea curenților.<br>Teorema superpoziției.<br>Teorema reciprocității.<br>Teoremele Thevenin și Norton.<br>Teoremele lui Vashy. | <b>12 ore</b> |

|  |  |               |
|--|--|---------------|
|  | <p>Teorema de conservare a puterilor.</p> <p>Teorema transferului maxim de putere.</p> <p>Metode sistematice de rezolvare ale circuitelor rezistive: metoda potențialelor nodurilor, metoda curenților de bucla etc.</p> <p>Bilanțuri de puteri.</p>   |               |
| <b>4. Circuite în regim sinusoidal</b> | <p>Mărimi sinusoidale, reprezentări simbolice ale mărimilor sinusoidale, fazori.</p> <p>Numere complexe, treceri din instantaneu în complex și reciproc.</p> <p>Comportarea în curent alternativ a elementelor dipolare de circuit.</p> <p>Caracterizarea în complex a dipolilor liniari și pasivi, impedanțe echivalente.</p> <p>Forma complexă a teoremelor lui Kirchhoff.</p> <p>Principalele teoreme ale circuitelor de curent alternativ.</p> <p>Metode sistematice de rezolvare ale circuitelor de curent alternativ cu și fără cuplaje.</p> <p>Bilanțuri de puteri.</p> | <b>12 ore</b> |
|  | <b>Total ore</b>   | <b>28 ore</b> |

## E. EVALUARE

*Activitățile evaluate și ponderea fiecăreia:*

- |   |     |
|---|-----|
| ▪ activitate desfășurată la curs                | 10% |
| ▪ teme de casă pe întreaga durată a semestrului | 20% |
| ▪ verificare parțială                           | 50% |
| ▪ verificare finală                             | 20% |

### Standarde minime de performanță

- cunoașterea mărimilor și unităților de măsură caracteristice circuitelor electrice;
- cunoașterea expresiilor matematice pentru teoremele lui Kirchhoff, Ohm, puterile caracteristice fiecărui tip de regim;
- folosirea corectă a terminologiei standard din domeniul circuitelor electrice;
- identificare corectă a tipului de circuit electric asociat unei aplicații practice;
- scrierea corectă a metodelor de rezolvare a circuitelor electrice și a bilanțului de puteri pentru un circuit dat;
- calculul corect al mărimilor complexe asociate unui circuit de c.a.

## F. REPERE METODOLOGICE

- Prezentarea prelegerilor de curs se va face în amfiteatru, opțional, la propunerea studenților: la tabla, cu facilități multimedia sau combinat. Prelegerile vor include discuții libere și prezentări interactive.
- Cursurile sunt concepute pentru participarea activă a studenților și includ și teme de casă individuale și în echipă.
- Temele sunt verificate prin lucrări de control.
- Cadrele didactice (titularul de disciplină și asistenții acestuia – dacă este cazul) vor stabili de comun acord cu studenții un program de consultații.

## G. BIBLIOGRAFIE

### *Resurse on-line: curs*

- A. Moraru, *Bazele electrotehnicii, Teoria circuitelor electrice*
- Fl. Constantinescu, M. Nițescu, *Cursul de electrotehnică Teoria circuitelor electrice*
- T.R. Kuphaldt, *Lessons in Electric Circuits A free series of textbooks on the subjects of electricity and electronics*, Volume I – [DC](#), Volume II – [AC](#)

### *Resurse on-line: terminologie, unități*

- Comitetul Electrotehnic Internațional – [CEI](#), *Electropedia: The World's Online Electrotechnical Vocabulary IEC 60050*
- CEI, *The International System of Units and the IEC*
- (USA) National Institute of Standards and Technology – [NIST](#), *Constants, Units & Uncertainty – CUU*
- I. Magherusan, *Sistemul metric. Sistemul Internațional de Unități*

### *Manuale, culegeri de probleme*

- E. Cazacu, **Marilena Stănculescu**, *Bazele electrotehnicii – seminar*, Editura Matrix Rom, București, 2004.
- E. Cazacu, I. Nemoianu, M. Maricar, F. Enache, **M. Stănculescu**, A. Stănculescu, A. Anghel, *Chestiuni speciale de teoria circuitelor electrice – elemente de teorie și aplicații*, Editura Matrix-ROM, București, 2005

Data avizării în departament:

**DIRECTOR DEPARTAMENT,**

Prof. univ. dr. ing. Valentin IONIȚĂ

**TITULAR DE DISCIPLINĂ,**

ș.l. dr. ing. Marilena STĂNCULESCU