

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

| | |
|---------------------------------------|--|
| 1.1 Instituția de învățământ superior | Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca |
| 1.2 Facultatea | Automatică și Calculatoare |
| 1.3 Departamentul | Calculatoare |
| 1.4 Domeniul de studii | Calculatoare și Tehnologia Informației |
| 1.5 Ciclul de studii | Licență |
| 1.6 Programul de studii / Calificarea | Calculatoare și Tehnologia Informației / Inginer |
| 1.7 Forma de învățământ | IF – învățământ cu frecvență |
| 1.8 Codul disciplinei | 10. |

2. Date despre disciplină

| | | | | | |
|--|---|---------------|---|---|----|
| 2.1 Denumirea disciplinei | Electrotehnica | | | | |
| 2.2 Titularii de curs | Conf. dr. ing. Laura Darabant - Laura.Darabant@et.utcluj.ro Conf. dr. ing. Mihaela Cretu - Mihaela.Cretu@et.utcluj.ro | | | | |
| 2.3 Titularul / Titularii activităților de seminar / laborator / proiect | Conf. dr. ing. Laura Darabant - Laura.Darabant@et.utcluj.ro Conf. dr. ing. Mihaela Cretu - Mihaela.Cretu@et.utcluj.ro | | | | |
| 2.4 Anul de studiu | I | 2.5 Semestrul | 2 | 2.6 Tipul de evaluare (E – examen, C – colocviu, V – verificare) | E |
| 2.7 Regimul disciplinei | DF – fundamentală, DD – în domeniu, DS – de specialitate, DC – complementară | | | | DD |
| | DI – Impusă, DOp – opțională, DFac – facultativă | | | | DI |

3. Timpul total estimat

| | | | | | | | | | | |
|--|----|-----------|------|----|---------|--|-----------|----|---------|-----|
| 3.1 Număr de ore pe săptămână | 4 | din care: | Curs | 3 | Seminar | | Laborator | 1 | Proiect | |
| 3.2 Număr de ore pe semestru | 56 | din care: | Curs | 42 | Seminar | | Laborator | 14 | Proiect | |
| 3.3 Distribuția fondului de timp (ore pe semestru) pentru: | | | | | | | | | | |
| (a) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe | | | | | | | | | | 20 |
| (b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate și pe teren | | | | | | | | | | 20 |
| (c) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri | | | | | | | | | | 20 |
| (d) Tutoriat | | | | | | | | | | 6 |
| (e) Examinări | | | | | | | | | | 3 |
| (f) Alte activități: | | | | | | | | | | |
| 3.4 Total ore studiu individual (suma (3.3(a))...3.3(f)) | | | | | | | | | | 69 |
| 3.5 Total ore pe semestru (3.2+3.4) | | | | | | | | | | 125 |
| 3.6 Numărul de credite | | | | | | | | | | 5 |

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

| | |
|-------------------|--------------------|
| 4.1 de curriculum | N/A |
| 4.2 de competențe | Matematică, Fizică |

5. Condiții (acolo unde este cazul)

| | |
|-------------------------------------|--|
| 5.1. de desfășurare a cursului | N/A |
| 5.2. de desfășurare a laboratorului | Prezența la laborator este obligatorie |

6. Competențele specifice acumulate

| | |
|-----------------------------|---|
| 6.1 Competențe profesionale | <p>C1 - Operarea cu fundamente științifice, ingineresti și ale informaticii</p> <p>C1.1 - Recunoașterea și descrierea conceptelor proprii calculabilității, complexității, paradigmelor de programare și modelării sistemelor de calcul și comunicații</p> <p>C1.2 - Folosirea de teorii și instrumente specifice (algoritmi, scheme, modele, protocoale etc.) pentru explicarea structurii și funcționării sistemelor hardware, software și de comunicații</p> <p>C1.3 - Construirea unor modele pentru diferite componente ale sistemelor de calcul</p> |
|-----------------------------|---|

| | |
|-----------------------------|--|
| | C1.4 - Evaluarea formală a caracteristicilor funcționale și nefuncționale ale sistemelor de calcul C1.5 - Fundamentarea teoretică a caracteristicilor sistemelor proiectate |
| 6.2 Competențe transversale | N/A |

7. Obiectivele disciplinei

| | |
|---------------------------------------|---|
| 7.1 Obiectivul general al disciplinei | Studiul legilor care guvernează fenomenele electrice și magnetice, precum și a teoriei circuitelor electrice |
| 7.2 Obiectivele specifice | Studiul fenomenelor electromagnetice din punct de vedere al aplicațiilor tehnice, aplicarea diverselor teoreme și metode de analiză, stabilirea unor algoritmi de rezolvare a problemelor practice, inclusiv în tehnica curenților slabi (transmisii de informații, comunicații, sisteme automate). |

8. Conținuturi

| 8.1 Curs | Nr.ore | Metode de predare | Observații |
|--|--------|---|------------|
| Mărimi electrice și magnetice. Stări electrice și magnetice (câmpul electrostatic în vid, câmpul electric în substanță, starea electrocinetică, câmpul magnetic în vid, câmpul magnetic în substanță) | 3 | - Mijloace multimedia - Prezentări Power Point - Demonstrații la tablă - Ore de consultații în timpul semestrului și înainte de fiecare examen | |
| Legi și teoreme ale câmpului electromagnetic | 3 | | |
| Capacități electrice. Condensatorul. Energia și forțele electrostatice | 3 | | |
| Circuite magnetice. Inductivități. Energia și forțele magnetice. | 3 | | |
| Mărimile, parametrii și teoremele circuitelor liniare de curent alternativ (definiții, valori caracteristice, puteri în regim sinusoidal, reprezentarea simbolică a mărimilor sinusoidale) | 3 | | |
| Caracterizarea în complex a circuitelor liniare, teoreme sub formă complexă | 3 | | |
| Impedanțe echivalente (conexiune serie, respectiv paralel, fără cuplaj, conexiuni cu cuplaj, condensatorul cu pierderi, bobina cu pierderi, transformatorul fără miez de fier) | 3 | | |
| Rezonanța (serie, paralel, în circuite reale, în circuite cuplate, îmbunătățirea factorului de putere, oscilații de energie) | 3 | | |
| Cuadrupoli electrice (ecuații, scheme echivalente, încercarea în gol și scurtcircuit, impedanța caracteristică și constanta de propagare, filtre) | 3 | | |
| Metode de analiză a circuitelor liniare (metoda suprapunerii efectelor, de transfigurare, metoda curenților de bucle, metoda tensiunilor nodale, metoda separării puterilor, metode matriceale) | 3 | | |
| Regimul tranzitoriu al circuitelor liniare (teoremele comutației, regim tranzitoriu în circuite R,L - R,C și R,L,C) | 3 | | |
| Regimul tranzitoriu al circuitelor liniare (metoda operațională, integrala Duhamel, metoda variabilelor de stare) | 3 | | |
| Regimul permanent nesinusoidal (seria Fourier, puteri, analiza circuitelor în regim nesinusoidal, circuite neliniare) | 3 | | |
| Linii electrice lungi (parametri lineici, ecuațiile liniei omogene, unde de tensiune și curent, linii fără distorsiuni) | 3 | | |
| Bibliografie (<i>bibliografia minimală a disciplinei conținând cel puțin o lucrare bibliografică de referință a disciplinei, care există la dispoziția studenților într-un număr de exemplare corespunzător</i>) | | | |
| 1. Ciupa, R.V. Bazele electrotehnicii. Teorie și aplicații. Vol. I, II, Casa Cartii de Stiinta, 2006 | | | |
| 2. Mocanu, C. Teoria câmpului electromagnetic. EDP București, 1981 | | | |
| 3. Simion, E., Maghiar, T. Electrotehnică. EDP București 1981 | | | |
| 4. Șora, C. Bazele electrotehnicii. EDP București, 1982 | | | |
| 8.2 Aplicații (seminar/laborator/proiect)* | Nr.ore | Metode de predare | Observații |
| Determinarea spectrului și a suprafețelor echipotențiale ale unui câmp electric cu ajutorul unui model electrocinetic | 2 | Efectuarea montajelor, a | |

| | | | |
|--|---|---|--|
| Model electric pentru ecuația lui Laplace în diferențe finite aplicată la determinarea suprafețelor echipotentiale și spectrului unui câmp electrostatic | 2 | măsurătorilor, rezolvarea cu titlu de exemplu a problemelor | |
| Analiza circuitelor R,L,C serie, paralel și a rezonanței de tensiuni, respectiv curenți | 2 | | |
| Reprezentarea geometrică și în complex a mărimilor sinusoidale | 2 | | |
| Studiul unui cuadripol pasiv | 2 | | |
| Studiul unui circuit electric în regim periodic nesinusoidal | 2 | | |
| Studiul regimului tranzitoriu cu un osciloscop; metode de rezolvare a circuitelor în regim tranzitoriu | 2 | | |
| Bibliografie (<i>bibliografia minimală pentru aplicații conținând cel puțin o lucrare bibliografică de referință a disciplinei care există la dispoziția studenților într-un număr de exemplare corespunzător</i>) | | | |
| 1. Micu, D., Țopa, V. Bazele electrotehnicii. Probleme de circuite electrice. Lito IPC-N, 1987 | | | |
| 2. Răduleț, R. Bazele electrotehnicii. Probleme. Vol. I,II EDP București, 1970, 1975 | | | |
| 3. Simion, E., ș.a. Bazele electrotehnicii. Îndrumător de laborator. Lito IPC-N, 1987 | | | |
| 4. Dan Doru Micu, Laura Darabant , Denisa Stet, Mihaela Cretu , Andrei Ceclan, Levente Czumbil, Teoria circuitelor electrice. Probleme, UT Press, Cluj-Napoca, 978-606-737-140-6, 2016. | | | |

*Se vor preciza, după caz: tematica seminariilor, lucrările de laborator, tematica și etapele proiectului.

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

Conținutul disciplinei este în concordanță cu cel predat în celelalte centre importante din țară (conform unui protocol comun), dar și din Europa. Modificările au vizat solicitările marilor angajatori, dar și recomandările ARACIS.

10. Evaluare

| Tip activitate | Criterii de evaluare | Metode de evaluare | Pondere din nota finală |
|--|--|--------------------|-------------------------|
| Curs | Fixarea noțiunilor teoretice, prezență, activitate | Examen scris | 80% |
| Seminar | - | | |
| Laborator | Capacitatea de rezolvare a problemelor concrete | Examen scris | 20% |
| Proiect | - | | |
| Standard minim de performanță: Rezolvarea corectă prin mai multe metode a unei probleme specifice de circuit electric. | | | |

| Data completării: | Titulari | Titlu Prenume NUME | Semnătura |
|-------------------|-----------|-------------------------------|-----------|
| 29.06.2023 | | Conf. dr. ing. Laura Darabant | |
| | Curs | Conf. dr. ing. Mihaela Cretu | |
| | Aplicații | Conf. dr. ing. Mihaela Cretu | |
| | | Conf. dr. ing. Laura Darabant | |

| | |
|---|--|
| Data avizării în Consiliul Departamentului | Director Departament, Prof. dr. ing. Rodica Potolea |
| Data aprobării în Consiliul Facultății de Automatică și Calculatoare | Decan, Prof. dr. ing. Liviu Miclea |