

FIȘA DISCIPLINEI

Bazele electrotehnicii II 2022-2023

1. Date despre program

| | | |
|-----|-----------------------------------|---|
| 1.1 | Instituția de învățământ superior | Universitatea din Pitești |
| 1.2 | Facultatea | Electronica, Comunicatii si Calculatoare |
| 1.3 | Departamentul | Electronica, Comunicatii si Inginerie Electrica |
| 1.4 | Domeniul de studii | Inginerie electronică, telecomunicații și tehnologii informaționale |
| 1.5 | Ciclul de studii | Licență |
| 1.6 | Programul de studii / Calificarea | Rețele și software pentru telecomunicații / Inginer emisie (215301); Inginer proiectant comunicații (215310) |

2. Date despre disciplină

| | | | | | | | | | | | |
|---------------------------|--|----|-----|-----------|---|---------------------------------------|-------------------|--------|-----|---------------------|-----|
| 2. Date despre disciplina | | | | | | | | | | | |
| 2.1 | Denumirea disciplinei | | | | | Bazele electrotehnicii II | | | | | |
| 2.2 | Titularul activităților de curs | | | | | Prof. dr. ing. Nicolae Voicu | | | | | |
| 2.3 | Titularul activităților de seminar/laborator | | | | | -/ drd. ing. Violeta Georgiana Dogaru | | | | | |
| 2.4 | Anul de studii | II | 2.5 | Semestrul | I | 2.6 | Tipul de evaluare | Examen | 2.7 | Regimul disciplinei | D/O |

3. Timpul total estimat

| | | | | | | | | |
|--|------------------------------|-----------|-----|---------------|----|-----|-------------------|------|
| 3.1 | Număr de ore pe săptămână | 2 | 3.2 | din care curs | 1 | 3.3 | seminar/laborator | -/1 |
| 3.4 | Total ore din planul de inv. | 28 | 3.5 | din care curs | 14 | 3.6 | seminar/laborator | -/14 |
| Distribuția fondului de timp | | | | | | | | ore |
| Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe | | | | | | | | 16 |
| Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren | | | | | | | | 7 |
| Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii, eseuri | | | | | | | | 14 |
| Tutoriat | | | | | | | | 4 |
| Examinări | | | | | | | | 6 |
| Alte activități | | | | | | | | 0 |
| 3.7 | Total ore studiu individual | 47 | | | | | | |
| 3.8 | Total ore pe semestru | 75 | | | | | | |
| 3.9 | Număr de credite | 3 | | | | | | |

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

| | | |
|-----|---------------|---|
| 4.1 | De curriculum | Analiză matematică, Algebră, Fizică, Matematici speciale, Bazele electrotehnicii |
| 4.2 | De competențe | Competențe acumulate la disciplinele: Analiză matematică, Algebră, Fizică, Matematici speciale, Bazele electrotehnicii I. |

5. Condiții (acolo unde este cazul)

| | | |
|-----|--------------------------------|---|
| 5.1 | De desfășurare a cursului | Sala de curs dotata cu tabla |
| 5.2 | De desfășurare a laboratorului | Laboratorul disciplinei (sala Corp central EM1/017a), montaje și aparatură de laborator, calculatoare, internet |

6. Competențe specifice acumulate

| | |
|-------------------------|--|
| Competențe profesionale | <ul style="list-style-type: none"> C1 Utilizarea elementelor fundamentale referitoare la dispozitivele, circuitele, sistemele, instrumentația și tehnologia electronică. (3 p.c.) |
| Competențe transversale | |

7. Obiectivele disciplinei

| | |
|---------------------------------------|---|
| 7.1 Obiectivul general al disciplinei | Dezvoltarea de competențe cu privire la studiul fenomenelor electrice și magnetice din punct de vedere al aplicațiilor tehnice. |
| 7.2 Obiectivele specifice | <ul style="list-style-type: none"> Legile electrotehnicii. Electrostatica. |

| | |
|--|--|
| | <ul style="list-style-type: none"> • Magnetostatica. • Linii electrice lungi. • Câmpul electromagnetic în conductoare masive. |
|--|--|

8. Conținuturi

| 8.1. Curs | | Metode de predare | Observații Resurse folosite |
|---|---|--|--|
| 1 | 11. Electrostatica – 2 ore 11.1 Teorema de unicitate. Teorema superpoziției câmpurilor electrostatice 11.2 Forme particulare ale legilor electrotehnicii 11.3 Teorema influenței electrostatice 11.4 Teorema ariilor corespondente 11.5 Teorema refracției liniilor de câmp electric 11.6 Teorema generalizată a lui Poisson 11.7 Energii și forțe în câmp electric 11.8 Impulsul electromagnetic | Prelegere | Prezentare la tabla / Platforma learn.upit.ro, Online Skype |
| 2 | 12. Magnetostatica. Electromagnetismul – 2 ore 12.1 Teorema de unicitate. Teorema superpoziției 12.2 Teorema refracției liniilor de câmp magnetic 12.3 Teorema Biot-Savart-Laplace 12.4 Bobine electrice. Inductivități 12.5 Potențialul magnetic vector. Teorema potențialelor 12.6 Teorema lui Neumann pentru inductivități 12.7 Forța electrodinamică 12.8 Energia câmpului magnetic 12.9 Teorema forțelor generalizate în câmp magnetic 12.10 Coenergia 12.11 Calculul inductivității unor circuite 12.12 Circuite magnetice | Prelegere | Prezentare la tabla / Platforma learn.upit.ro, Online Skype |
| 3 | 13. Metodele electrostaticii – 2 ore 13.1 Metoda imaginilor electrice 13.2 Metoda aproximării liniilor de câmp electric 13.3 Metoda diferențelor finite 13.4 Metoda elementului finit | Prelegere | Prezentare la tabla / Platforma learn.upit.ro, Online Skype |
| 4 | 14. Linii electrice lungi – 4 ore 14.1 Definirea parametrilor liniilor 14.2 Ecuațiile telegraștilor 14.3 Regimul armonic permanent al liniilor electrice lungi 14.4 Impedanța de intrare. Linia adaptată 14.5 Linia adaptată-aplicații | Prelegere | Prezentare la tabla / Platforma learn.upit.ro, Online Skype |
| 5 | 15. Câmpul electromagnetic în conductoare masive – 4 ore 15.1 Probleme fundamentale 15.2 Ecuațiile câmpului electromagnetic în conductoare masive 15.3 Efectul de refulare al liniilor de câmp 15.4 Semispațiul conductor. Probleme de efect pelicular-metoda exactă de rezolvare 15.5 Metoda adâncimii de pătrundere | Prelegere | Prezentare la tabla / Platforma learn.upit.ro, Online Skype |
| Bibliografie 1. Voicu, N., Constantinescu, L. M., Gavrilă, D. - Teoria câmpului electromagnetic, Editura MATRIX ROM București, 2005 2. Petrescu, L. - Bazele electrotehnicii - Elemente de teorie a câmpului electromagnetic, Editura Politehnica Press, 2015 3. Ionescu, G., Paltanea, Gh., Paltanea, V. - Bazele electrotehnicii. Câmpul electromagnetic, , Printech, 2017 4. Iordache, M. – Bazele electrotehnicii, Editura Matrix Rom Bucuresti, 2008. Timotin, A. – Lecții de Bazele Electrotehnicii, EDP București, 1970. | | | |
| 8.2. Aplicații – Laborator | | Metode de predare | Observații Resurse folosite |
| 1 | Studiul fenomenelor electrostatice folosind metoda elementelor finite– 2 ore | Studiul de caz Exercițiul Lucrul în grup Dezbaterea | Calculatoare Simulare QuickField/ Platforma learn.upit.ro, Online Skype |
| 2 | Studiul câmpului electric al unui condensator plan folosind metoda elementelor finite – 2 ore | Studiul de caz Exercițiul Lucrul în grup Dezbaterea | Calculatoare Simulare QuickField/ Platforma learn.upit.ro, Online Skype |

| | | | |
|--|--|--|---|
| 3 | Studiul fenomenelor magnetostatice folosind metoda elementelor finite – 2 ore | Studiul de caz Exercițiul Lucrul în grup Dezbaterea | Calculatoare Simulare QuickField/ Platforma learn.upit.ro, Online Skype |
| 4 | Studiul bobinelor cu miez feromagnetic / Studiul circuitelor magnetice – 4 ore L4 Studiul unui circuit magnetic cu o bobina – 2 ore L5 Studiul unui circuit magnetic cu 2 bobine – 2 ore | Studiul de caz Exercițiul Lucrul în grup Dezbaterea | Machete si aparatura de laborator / Calculatoare Simulare QuickField/ Platforma learn.upit.ro, Online Skype |
| 5 | Studiul transportului energiei electrice fără fir (Wireless Energy transfer) – 2 ore | Studiul de caz Exercițiul Lucrul în grup Dezbaterea | Machete si aparatura de laborator/ Platforma learn.upit.ro, Online Skype |
| 6 | Recuperări lucrări, colocviu laborator – 2 ore | Dezbaterea | |
| Bibliografie 1. Constantinescu, L.M., Enache, B.A., Dogaru, V.G. – Suporturi scrise de laborator actualizate 2022, Platforma e-learning, learn.upit.ro. 2. Constantinescu, L.M., Alexandru, M. - Îndrumar de laborator de Bazele electrotehnicii, Ed. Univ. din Pitești, 2002. 3. Manual de utilizare programe QuickField, FEE si FEMM. 4. Mediul de programare MatLab-Simulink. | | | |

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

Conținutul disciplinei a fost armonizat la nivel național și internațional, prin discuțiile în cadrul departamentului ECIE, în cadrul meselor rotunde organizate în țară (la Pitești, Târgoviște, Ploiești), precum și cu ocazia participării în proiecte ERASMUS, la conferințe și simpozioane internaționale.

De asemenea, acesta a fost discutat cu reprezentanții unor agenți economici (precum NIDEC Motor Corporation Romania S.A., S.C. Lisa Draxlmaier-Pitești, S.C. Automobile Dacia S.A., S.C. Continental Sibiu) cu ocazia vizitelor tematice efectuate cu studenții la sediul firmelor, sau cu ocazia vizitelor efectuate de reprezentanții firmelor la FECC pentru orientarea în cariera, precum și în timpul desfășurării stagiilor de practică.

10. Evaluare

| Tip activitate | 10.1 Criterii de evaluare | 10.2 Metode de evaluare | 10.3 Pondere din nota finală |
|------------------------------------|---|---|------------------------------|
| 10.4 Curs | Implicare activități de curs | Participări la conversații euristice, dezbateri, problematizări, rezolvarea anumitor teme formulate la curs | 10% |
| | Tema de casa | Verificare probleme rezolvate acasă | 20% |
| | Evaluare finală | Proba scrisa elemente teoretice și aplicații | 50% |
| 10.5 Laborator | Colocviu de laborator și referate de laborator | Teste laborator teorie și practică, verificare referate | 20% |
| 10.6 Standard minim de performanță | * Participarea la evaluarea finală este condiționată de obținerea, la activitățile cu prezență obligatorie (curs, laborator) a unui punctaj corespunzător notei minime de promovare (nota 5). * Nota minimă 5 la evaluarea finală. * Set de cunoștințe minimale pentru promovarea examenului final: - Mărimi primitive și principalele mărimi derivate ale electromagnetismului; - Legile electrotehnicii (Enunț, expresie matematică, semnificația fizică a mărimilor ce intervin); - Principalele teoreme ale electromagnetismului: Teorema energiei câmpului electric, Teorema energiei câmpului magnetic, Teorema forțelor generalizate în câmp electric și în câmp magnetic (Expresie matematică, semnificația mărimilor); - Vectorul lui Poynting. Densitatea energiei electrice. Densitatea energiei magnetice. (Expresie matematică, semnificația mărimilor ce intervin); - Legea lui Ohm pentru circuite magnetice (Enunț, expresie matematică, semnificația mărimilor); - Parametrii liniilor electrice lungi (Expresia lor, semnificatia mărimilor care intervin); | | |

| | |
|--|--|
| | <ul style="list-style-type: none"> - Impedanța de intrare (definiție și expresie matematică). Definiția liniei adaptate. Linia fără dispersie. Linia fără distorsiuni. - Aplicații: problemă de linii lungi. |
|--|--|

Studentii din alți ani de studiu care își refac disciplina în anul universitar curent trebuie să aibă/refacă/completeze activitățile în conformitate cu condiționarea impusă de participarea la evaluarea finală (10.6).

Data completării
14.09.2022

Titular de curs
prof.dr. ing. Nicolae Voicu

Titular de seminar / laborator
-/drd. ing. Violeta Georgiana Dogaru

Data avizării în departament
15.09.2022

Director de departament
prof. dr. ing. Gheorghe Șerban