

FIȘA DISCIPLINEI¹

1. Date despre program

| | |
|--|---|
| 1.1 Instituția de învățământ superior | Universitatea „Politehnica” din Timișoara |
| 1.2 Facultatea ² / Departamentul ³ | Automatică și Calculatoare / Bazele Fizice ale Ingineriei |
| 1.3 Catedra | - |
| 1.4 Domeniul de studii | Ingineria Sistemelor |
| 1.5 Ciclu de studii | Licență |
| 1.6 Programul de studii / Calificarea | Automatică și Informatică Aplicată / inginer |

2. Date despre disciplină

| | | | | | | | |
|--|-----------------------------------|---------------|---|-----------------------|---|-------------------------|-------------|
| 2.1 Denumirea disciplinei | Fundamente de Inginerie Electrică | | | | | | |
| 2.2 Titularul activităților de curs | Prof. dr. ing. Ioan Bere | | | | | | |
| 2.3 Titularul activităților de seminar | Asist. dr. ing. Ildiko Tatai | | | | | | |
| 2.4 Anul de studiu | I | 2.5 Semestrul | 2 | 2.6 Tipul de evaluare | E | 2.7 Regimul disciplinei | Obligatorie |

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

| | | | | | |
|--|-----|-------------------|----|-----------------------|-----|
| 3.1 Număr de ore pe săptămână | 4 | din care:3.2 curs | 2 | 3.3 seminar+laborator | 2 |
| 3.4 Total ore din planul de învățământ | 90 | din care:3.5 curs | 28 | 3.6 seminar+laborator | 28 |
| Distribuția fondului de timp | | | | | ore |
| Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe | | | | | 12 |
| Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren | | | | | 12 |
| Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri | | | | | 10 |
| Tutoriat | | | | | 7 |
| Examinări | | | | | 3 |
| Alte activități | | | | | |
| 3.7 Total ore studiu individual | 34 | | | | |
| 3.8 Total ore pe semestru | 100 | | | | |
| 3.9 Numărul de credite | 4 | | | | |

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

| | |
|-------------------|---|
| 4.1 de curriculum | Analiză matematică, Algebră liniară și Geometrie, Fizică, Programarea calculatoarelor, Matematici speciale |
| 4.2 de competențe | Calcul algebric, vectorial, integral și diferențial; Noțiuni elementare de Fizică și Programarea calculatoarelor |

5. Condiții (acolo unde este cazul)

| | |
|--|---|
| 5.1 de desfășurare a cursului | Sală mare, tablă |
| 5.2 de desfășurare a seminarului/laboratorului | Sală seminar, tablă, calculatoare uzuale / Laborator dotat cu dispozitive de experimentare în Electrotehnică, surse de energie electrică, aparate de măsură, 20 calculatoare cu soft adecvat, tablă |

¹ Formularul corespunde Fișei Disciplinei promovată prin OMECTS 5703/18.12.2011 (Anexa3);

² Se înscrie numele facultății care gestionează programul de studiu căruia îi aparține disciplina;

³ Se înscrie numele departamentului căruia i-a fost încredințată susținerea disciplinei și de care aparține titularul cursului;

6. Competențe specifice acumulate

| | |
|--------------------------------------|--|
| Competențe profesionale ⁴ | <ul style="list-style-type: none"> • Operarea cu fundamente științifice, ingineresti și ale informaticii • Proiectarea componentelor hardware, software și de comunicații • Soluționarea problemelor folosind instrumentele științei și ingineriei calculatoarelor |
| Competențe transversale | <ul style="list-style-type: none"> • Comportarea onorabilă, responsabilă, etică, în spiritul legii pentru a asigura reputația profesiei • Demonstrarea spiritului de inițiativă și acțiune pentru actualizarea cunoștințelor profesionale, economice și de cultură organizațională |

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

| | |
|---------------------------------------|---|
| 7.1 Obiectivul general al disciplinei | <ul style="list-style-type: none"> • Introducerea unitară a fundamentelor științifice din domeniul Ingineriei electrice și aplicații practice esențiale |
| 7.2 Obiectivele specifice | <ul style="list-style-type: none"> • Dobândirea cunoștințelor fundamentale din domeniul materialelor electrotehnice, circuitelor electrice, câmpului electromagnetic • Obținerea competențelor de Electrotehnică necesare înțelegerii unor discipline predate ulterior • Lărgirea orizontului tehnic, în scopul obținerii competențelor utile conlucrării cu alți specialiști pentru rezolvarea proiectelor multidisciplinare • Ilustrarea abordării ingineresti a problemelor concrete și dezvoltarea deprinderilor practice, a capacității de măsurare și interpretare a rezultatelor experimentale |

8. Conținuturi

| 8.1 Curs | Număr de ore | Metode de predare |
|---|--------------|---|
| 1. Noțiuni introductive 1.1. Circuit electric. Schemă electrică 1.2. Tensiune electrică 1.3. Curent electric de conducție. Densitate de curent | 2 | Prelegere, explicații exemplificări, conversații, recomandări |
| 2. Legi, teoreme și noțiuni de bază privind circuitele electrice 2.1. Legea conservării sarcinii electrice. Prima teoremă a lui Kirchhoff 2.2. Legea conducției electrice. Materiale conductoare. A doua teoremă a lui Kirchhoff 2.3. Legea transformării energiei în conductoare parcurse de curenți. Putere și energie electrică 2.4. Elemente de circuit pasive și active | 3 | |
| 3. Circuite electrice de curent continuu 3.1. Surse reale de energie. Sursa de tensiune și sursa de curent 3.2. Teorema conservării puterilor 3.3. Metode de calcul a circuitelor liniare de curent continuu 3.4. Circuite neliniare de curent continuu | 6 | |
| 4. Circuite electrice în regim sinusoidal 4.1. Reprezentarea în complex a mărimilor sinusoidale 4.2. Mărimi caracteristice 4.3. Impedanță și admitanță echivalente 4.4. Puteri în regim sinusoidal 4.5. Calculul circuitelor electrice în regim sinusoidal - metode 4.6. Rezonanța 4.7. Circuite trifazate | 7 | |
| 5. Circuite electrice în regim tranzitoriu 5.1. Teoremele condițiilor inițiale 5.2. Metoda integrării directe 5.3. Calculul circuitelor simple în regim tranzitoriu | 5 | |

⁴ Aspectul competențelor profesionale va fi tratat cf. Metodologiei OMECTS 5703/18.12.2011. Se vor prelua competențele care sunt precizate în Registrul Național al Calificărilor din Învățământul Superior RNCIS (http://www.ncis.ro/portal/page?_pageid=117,70218&_dad=portal&_schema=PORTAL) pentru domeniul de studiu de la pct. 1.4, programul de studii de la pct. 1.6 din această fișă și materia în cauză

| | | |
|--|----|--|
| 6. Câmp electromagnetic 6.1. Legile legăturii (E, D, P) și (B, H, M) 6.2. Legile fluxului electric și fluxului magnetic 6.3. Legea polarizării temporare. Materiale izolatoare 6.4. Legea magnetizării temporare. Materiale magnetice 6.5. Legea circuitului magnetic 6.6. Legea inducției electromagnetice 6.7. Unde electromagnetice | 5 | |
| Total ore curs | 28 | |

Bibliografie curs

1. Ioan Bere, *Electrotehnică*, Editura Orizonturi Universitare, Timișoara, 1998
2. Constantin Șora, ..., Ioan Bere, ș.a., *Bazele Electrotehnicii – Teorie și aplicații*, Editura Politehnica, Timișoara, 2008
3. Dumitru Radu, *Fundamente de inginerie electrică*, Editura Orizonturi Universitare, Timișoara, 2006

| 8.2 Aplicații | Număr de ore | Metode de predare |
|--|----------------------------|---|
| Teme de seminar 1. Circuite electrice de curent continuu 2. Circuite electrice în regim sinusoidal 3. Circuite electrice în regim tranzitoriu | 6 5 3 | Expunere temă, exemplificări, sistematizarea etapelor generale ce trebuiesc urmate la aplicații, marcarea aspectelor esențiale, discuții, răspunsuri la întrebări, teme de casă, lucrări de verificare notate |
| Lucrări de laborator 1. Elemente de circuit și aparate de măsură 2. Circuite de curent continuu liniare și neliniare 3. Circuite în regim sinusoidal (mono și trifazate). Rezonanța 4. Circuite în regim tranzitoriu 5. Studiul experimental al legilor de interdependență dintre mărimi electrice și magnetice 6. Recuperări | 2 2 4 2 2 2 | Expunere temă, discuții, răspunsuri la întrebări, realizarea montajelor de către studenți, corecții-observații, măsurători, prelucrarea și interpretarea rezultatelor experimentale, modelare pe calculator, notare |
| Total ore aplicații | 28 | |

Bibliografie aplicații

1. Ioan Bere, *Electrotehnică*, Editura Orizonturi Universitare, Timișoara, 1998
2. Constantin Șora, ..., Ioan Bere, ș.a., *Bazele Electrotehnicii – Teorie și aplicații*, Editura Politehnica, Timișoara, 2008
3. Dumitru Radu, *Fundamente de inginerie electrică*, Editura Orizonturi Universitare, Timișoara, 2006
4. Ildiko Tatai, *Lucrări de laborator de Electrotehnică*, <http://www.et.upt.ro>
5. Ildiko Tatai, *Circuite electrice-probleme*, Editura Politehnica, Timișoara, 2013

9. Corelarea conținutului disciplinei cu cerințele specialiștilor din domeniu și cu așteptările angajatorilor reprezentativi

- Cunoștințele de Electrotehnică generală sunt necesare înțelegerii unor discipline din planul de învățământ, predate ulterior.
- Aplicațiile Electrotehnicii fiind general răspândite, aceste cunoștințe permit lărgirea orizontului tehnic și conduc la deprinderi utile în viața de zi cu zi. De asemenea, conduc la competențe necesare colaborării cu alți specialiști, pentru rezolvarea completă a proiectelor complexe, multidisciplinare.

10. Evaluare

| Tip activitate | 10.1 Criterii de evaluare | 10.2 Metode de evaluare | 10.3 Pondere din nota finală |
|--|--|---|------------------------------|
| 10.4 Curs | Tratarea unor chestiuni teoretice simple și cu timp de abordare individual mic | Examinare scrisă | 10 % |
| | Abordarea completă a unei chestiuni teoretice de complexitate mai mare | Examinare scrisă | 10 % |
| | Rezolvarea a trei aplicații (curent continuu, regim sinusoidal, regim tranzitoriu) | Examinare scrisă | 40 % |
| 10.5 Seminar | Rezolvarea problemelor propuse | Teste de verificare, răspunsuri la întrebări | 15 % |
| | Teme de casă | Prezentarea rezolvărilor, răspunsuri la întrebări | 3 % |
| | Prezența | Evidența prezenței | 2 % |
| 10.6 Laborator | Cunoașterea teoretică a lucrării | Teste scurte de verificare | 4 % |
| | Realizarea montajelor și măsurători | Prezentarea funcționării montajelor și verificarea datelor măsurate | 8 % |
| | Prelucrarea și interpretarea datelor experimentale | Prezentarea lucrării prelucrate, răspunsuri la întrebări | 6 % |
| | Modelarea pe calculator a montajului | Prezentarea funcționării modelului | 2 % |
| 10.7 Standard minim de performanță (volumul de cunoștințe minim necesar pentru promovarea disciplinei și modul în care se verifică stăpânirea lui) | | | |
| <ul style="list-style-type: none">• Cunoașterea noțiunilor fundamentale de Electrotehnică (mărimi, legi, teoreme)• Rezolvarea problemelor de curent continuu, de regim sinusoidal și de regim tranzitoriu, cu cel puțin o metoda de calcul• Realizarea corectă (după schemă dată) a unui montaj de complexitate medie• Stăpânirea citirii aparatelor de măsură și interpretarea corectă a datelor experimentale | | | |

11. Compatibilitate internațională

| |
|--|
| <ul style="list-style-type: none">• University of Technology and Economics-Budapest• State Technical University-Saint Petersburg• Arizona State University |
|--|

Data completării
30.01.2014

Semnătura titularului de curs
Prof. dr. ing. Ioan Bere

Semnătura titularilor de seminar
Asist. dr. ing. Ildiko Tatai

Data avizării în departament
30.01.2014

Semnătura directorului de departament
Prof. dr. ing. Dumitru Toader