

Unitatea de învățare nr. 1

NOȚIUNI INTRODUCATIVE

Cuprins	Pagina
Obiectivele unității de învățare nr. 1.....	2
1.1. Clasificarea mărimilor fizice.....	2
1.2. Legi. Teoreme.....	4
1.3. Clasificarea regimurilor de funcționare ale dispozitivelor electromagnetice.....	4
Lucrare de verificare – unitatea de învățare nr. 1.....	5
Concluzii.....	5
Bibliografie – unitatea de învățare nr. 1.....	6



Unitatea de învățare nr. 2

ASPECTE TEORETICE PRIVIND CÂMPUL ELECTROSTATIC - I

Cuprins	Pagina
Obiectivele unității de învățare nr. 2.....	8
2.1. Starea de electrizare a corpurilor.....	8
2.2. Teorema lui Coulomb.....	9
2.3. Intensitatea câmpului electric în vid.....	9
2.4. Teorema superpoziției câmpurilor electrice.....	11
2.5. Distribuția spațială a sarcinii electrice.....	11
2.6. Teorema superpoziției pentru un sistem de sarcini electrice.....	12
2.7. Tensiunea electrică între două puncte.....	13
2.8. Teorema potențialului electrostatic.....	13
Test de autoevaluare 2.1.....	14
2.9. Fluxul electric.....	14
2.10. Legea fluxului electric.....	15
2.11. Teorema lui Gauss.....	16
Test de autoevaluare 2.2.....	17
Lucrare de verificare – unitatea de învățare nr. 2.....	17
Răspunsuri și comentarii la întrebările din testele de autoevaluare.....	17
Concluzii.....	19
Bibliografie – unitatea de învățare nr. 2.....	19



Unitatea de învățare nr. 3

ASPECTE TEORETICE PRIVIND CÂMPUL ELECTROSTATIC - II

Cuprins	Pagina
Obiectivele unității de învățare nr. 3.....	21
3.1. Fenomenul de polarizare electrică a corpurilor.....	21
3.2. Legea polarizației electrice temporare.....	23
3.3. Legea legăturii dintre vectorii D , E și P	25
3.4. Conservarea componentelor intensității câmpului electric la suprafața de separație dintre două medii care au proprietăți de material diferite.....	26
3.5. Conservarea componentelor inducției electrice la suprafața de separație dintre două medii care au proprietăți de material diferite.....	27
3.6. Teorema refracției liniilor de câmp electric.....	28
3.7. Proprietăți ale corpurilor conductoare în câmp electric.....	28
Lucrare de verificare – unitatea de învățare nr. 3.....	29
Concluzii.....	30
Bibliografie – unitatea de învățare nr. 3.....	30



Unitatea de învățare nr. 4

CONDENSATORUL ELECTRIC

Cuprins	Pagina
Obiectivele unității de învățare nr. 4.....	32
4.1. Introducere.....	32
4.2. Determinarea capacității electrice a unui condensator plan.....	32
4.3. Determinarea capacității electrice a unui condensator cilindric...	33
4.4. Determinarea capacității electrice a unui condensator sferic.....	34
Test de autoevaluare 4.1.....	35
Lucrare de verificare – unitatea de învățare nr. 4.....	36
Răspunsuri și comentarii la întrebările din testul de autoevaluare.....	36
Concluzii.....	36
Bibliografie – unitatea de învățare nr. 4.....	36



Unitatea de învățare nr. 5

REȚELE DE CONDENSATOARE

Cuprins	Pagina
Obiectivele unității de învățare nr. 5.....	38
5.1. Introducere.....	38
5.2. Gruparea în serie a condensatoarelor.....	38
5.3. Gruparea în paralel a condensatoarelor.....	39
5.4. Conexiuni mixte ale condensatoarelor electrice.....	39
5.5. Conexiunile stea și triunghi ale unei rețele de condensatoare.....	40
5.6. Relațiile lui Maxwell pentru capacități.....	41
5.7. Teoremele lui Kirchhoff pentru rețele de condensatoare.....	42
Test de autoevaluare 5.....	43
5.8. Energia unui sistem de conductoare încărcate cu sarcini electrice.....	44
5.9. Teoremele forțelor generalizate în câmp electrostatic.....	45
Lucrare de laborator.....	46
Lucrare de verificare – unitatea de învățare nr. 5.....	46
Răspunsuri și comentarii la întrebările din testele de autoevaluare.....	46
Concluzii.....	48
Bibliografie – unitatea de învățare nr. 5.....	48



Unitatea de învățare nr. 6

REGIMUL ELECTROCINETIC

Cuprins	Pagina
Obiectivele unității de învățare nr. 6.....	50
6.1. Introducere în studiul regimului electrocINETIC.....	50
6.2. Legea conservării sarcinii electrice.....	52
6.3. Legea conducerii electrice (Legea lui Ohm).....	54
6.4. Legea transformării de energie în procesul de conducție electrică (Legea Joule-Lenz).....	56
6.5. Relații de legătură dintre câmpul electrostatic și câmpul electrocINETIC staționar.....	58
Test de autoevaluare 6.1.....	59
Lucrare de verificare – unitatea de învățare nr. 6.....	59
Răspunsuri și comentarii la întrebările din testele de autoevaluare.....	59
Concluzii.....	61
Bibliografie – unitatea de învățare nr. 6.....	61



Unitatea de învățare nr. 7

CÂMPUL MAGNETIC-I

Cuprins	Pagina
Obiectivele unității de învățare nr. 7	63
7.1. Introducere. Forțe particulare în câmp magnetic.....	63
7.2. Forța magnetică (Forța Lorentz).....	63
7.3. Forța Laplace.....	64
7.4. Forța electrodinamică (Forța lui Ampere).....	65
7.5. Legea fluxului magnetic.....	66
7.6. Formula Biot-Savart-Laplace.....	67
7.7. Teorema lui Ampere.....	67
Lucrare de laborator.....	68
Test de autoevaluare 7.....	68
Lucrare de verificare – unitatea de învățare nr. 7.....	69
Răspunsuri și comentarii la întrebările din testele de autoevaluare.....	69
Concluzii.....	70
Bibliografie – unitatea de învățare nr. 7.....	70



Unitatea de învățare nr. 8

CÂMPUL MAGNETIC-II

Cuprins	Pagina
Obiectivele unității de învățare nr. 8	72
8.1. Magnetizarea corpurilor	72
8.2. Legea magnetizației temporare.....	73
8.3. Legea legăturii dintre vectorii \mathbf{B} , \mathbf{H} și \mathbf{M}	75
8.4. Conservarea componentelor intensității câmpului magnetic la suprafața de separație dintre două medii care au proprietăți de material diferite.....	76
8.5. Conservarea componentelor inducției magnetice la suprafața de separație dintre două medii care au proprietăți de material diferite....	77
8.6. Teorema refracției liniilor de câmp magnetic.....	77
Lucrare de verificare – unitatea de învățare nr. 8	78
Concluzii.....	78
Bibliografie – unitatea de învățare nr. 8.....	79



Unitatea de învățare nr. 9

CIRCUITE MAGNETICE

Cuprins	Pagina
Obiectivele unității de învățare nr. 9	81
9.1. Introducere în studiul circuitelor magnetice.....	81
9.2. Legea lui Ohm pentru circuite magnetice.....	81
9.3. Teoremele lui Kirchhoff pentru circuite magnetice.....	83
9.4. Categoriile de inductivități.....	84
9.5. Marcarea bornelor bobinelor cuplate magnetic.....	86
9.6. Energie și forțe în câmp magnetic.....	87
9.7. Teoremele forțelor generalizate în câmp magnetic.....	88
Test de autoevaluare 9.1.....	89
Lucrare de verificare – unitatea de învățare nr. 9	89
Răspunsuri și comentarii la întrebările din testele de autoevaluare.....	89
Concluzii.....	90
Bibliografie – unitatea de învățare nr. 9.....	90



Unitatea de învățare nr. 10

REGIM VARIABIL. LEGILE DE EVOLUȚIE ALE CÂMPULUI ELECTROMAGNETIC

Cuprins	Pagina
Obiectivele unității de învățare nr. 10	92
10.1. Legea inducției electromagnetice.....	92
Test de autoevaluare 10.1	94
Lucrare de laborator	94
10.2. Legea circuitului magnetic	94
Lucrare de laborator	96
Test de autoevaluare 10.2	97
10.3. Ecuațiile lui Maxwell	97
Răspunsuri și comentarii la întrebările din testele de autoevaluare ...	98
Concluzii	100
Bibliografie – unitatea de învățare nr. 10	100

