



UNIVERSITATEA DIN ORADEA  
FACULTATEA DE INGINERIE ELECTRICĂ ȘI  
TEHNOLOGIA INFORMAȚIEI

Oradea, Str. Universității nr.1, ORADEA, cod 410087, Tel.: 0259-408104, 0259-408204,  
Fax: 0259-408412  
[www.uoradea.ro](http://www.uoradea.ro), <http://www.ieti.uoradea.ro>



**DEPARTAMENTUL DE INGINERIE ELECTRICĂ**

**TEMATICĂ ȘI BIBLIOGRAFIE**

**Proba 1 – Evaluarea cunoștințelor fundamentale și de specialitate**

**programul de studiu SISTEME ELECTRICE**

sesiunile IULIE 2021, SEPTEMBRIE 2021 și FEBRUARIE 2022

**TEMATICĂ:**

1. Cuptoare electrice cu rezistoare cu încălzire directă;
2. Principiul încălzirii prin inducție electromagnetică;
3. Cuptorul de inducție cu creuzet pentru topirea metalelor;
4. Fenomene care generează lumina;
5. Caracteristici ale corpurilor de iluminat. Clasificarea corpurilor de iluminat;
6. Sudura cu arc electric în atmosferă controlată, cu electrod fuzibil;
7. Modelul matematic al structurii cristaline ideale;
8. Structura în benzi de energie a electronului în cristal. Generalități;
9. Conducția electrică. Conducția electrică a metalelor;
10. Ecuațiile electromagnetului;
11. Caracteristica dependentă a releelor. Exemple;
12. Întreruptoare automate ( disjunctoare). Construcție. Funcționare;
13. Teorema potențialului electrostatic;
14. Legea conducției electrice;
15. Legea fluxului electromagnetic;
16. Ghiduri de undă. Generalități (Tipuri. Moduri posibile. Funcțiile de repartiție longitudinală și transversală ale câmpului electric și magnetic);
17. Moduri  $TE_{mn}$  în ghidul de undă cu secțiune dreptunghiulară. Frecvența critică și lungimea de undă critică;
18. Impedanța de undă  $Z_{hmn}$  pentru modurile  $TE_{mn}$ . Graficul  $Z_{hmn}$  în funcție de frecvență;
19. Reprezentați schema bloc a funcției de transfer  $H_1(s) = \frac{C_1}{s + p_1}$  utilizând un sistem cu reacție pozitivă;  $C_1, p_1$  – constante pozitive;
20. Pornind de la setul de ecuații funcționale ale unui servomotor. Determinați expresia puterii utile  $P_u$  în regim staționar și flux constant. Reprezentați grafic  $P_u = f(\Omega)$ . Se va nota  $\Omega_0 = \frac{u_a}{K}$  .;
21. Desenați servosistemul cu funcția de transfer următoare



$$\theta_i(s)(H_1 + H_2 + H_3) = (H_6 + H_7)\theta_e(s) + H_5 \cdot \theta_e(s) \cdot (H_3 + H_2 + H_1)$$

$\theta_i(s)$  - mărime de intrare

$\theta_e(s)$  - mărime de ieșire

22. Transformatorul electric. Funcționarea în sarcină și ecuațiile de funcționare;
23. Mașina asincronă. Elemente constructive de bază a mașinii asincrone cu rotorul în scurtcircuit, principiul de funcționare și caracteristici specifice;
24. Mașina asincronă bifazată. Variante constructive și moduri de comandă;
25. Divizoare capacitive de tensiune;
26. Configurații de punți pentru măsurarea inductivității și capacității;
27. Sisteme de achiziții de date (SAD);
28. Traductoare galvanomagnetice. Traductorul Hall;
29. Traductoare fotoelectrice. Clasificări și caracteristici;
30. Transformata Fourier aplicate pentru circuitele electrice;
31. Procedura de construire și modelare a grafurilor de legătură pentru sisteme electrice;
32. Regula lui Mason aplicată unui graf de legătură;
33. Întocmirea desenului de schemă electrică, clasificarea schemelor electrice;
34. Modelul diferențial al regimului magnetostatic al câmpului electromagnetic;
35. Modelul diferențial al regimului cvasistaționar de tip magnetic al câmpului electromagnetic;
36. Modelul diferențial al conducției termice;
37. Calculul curenților de scurtcircuit: Metoda sursei echivalente de tensiune în punctul de scurtcircuit;
38. Aparată de comutație elementare – caracteristici de protecție, caracteristici de limitare, clase de declanșare, curbe de declanșare;
39. Protecția împotriva șocurilor electrice prin atingere indirectă: Calculul lungimii maxime a buclei de defect în schema TN;
40. Sarcini electrice de calcul în rețele. Metoda coeficientului de cerere pentru determinarea puterii de calcul (puterii cerute) într-un punct de distribuție / alimentare;
41. Principii de stabilire a curenților maxim admisibili în conductoare, la sarcină constantă, de durată (serviciu permanent), respectiv la sarcini de vârf (serviciu de scurtă durată). Alegerea secțiunii conductoarelor;
42. Pierderi de tensiune în rețele electrice de joasă tensiune. Determinarea pierderilor de tensiune într-o linie cu sarcina concentrată, fără sarcini de vârf;
43. Construcția și funcționarea blocului electromecanic oscilator al unui echipament cu ultrasunete;
44. Echipamente de prelucrare electrică a metalelor. Echipamente pentru deformări plastice la mare viteză. Deformarea electrohidraulică;



**UNIVERSITATEA DIN ORADEA**  
**FACULTATEA DE INGINERIE ELECTRICĂ ȘI**  
**TEHNOLOGIA INFORMAȚIEI**

Oradea, Str. Universității nr.1, ORADEA, cod 410087, Tel.: 0259-408104, 0259-408204,  
Fax: 0259-408412  
[www.uoradea.ro](http://www.uoradea.ro), <http://www.ieti.uoradea.ro>



45. Electrotehnologiile care utilizează plasma termică de joasă temperatură și echipamentul specific. Tipuri de plasmatroane, variante constructive și de alimentare cu energie electrică. Aplicații industriale ale echipamentelor cu plasmă;
46. Metode numerice pentru rezolvarea Sistemelor de ecuații algebrice liniare. Metode directe. Metoda de eliminare a lui Gauss. Aplicație – Analiza asistată de calculator a circuitelor electrice rezistive liniare utilizând Matlab;
47. Metode numerice pentru rezolvarea Sistemelor de ecuații algebrice liniare. Metode interactive. Metoda iterativă Gauss – Siedel. Aplicație – Analiza asistată de calculator a circuitelor electrice liniare utilizând Matlab;
48. Teoremele lui Kirchhoff în curent continuu;
49. Reziștoare serie și paralel în curent continuu;
50. Metode de calcul la rețelele liniare în curent continuu;
51. Puterea electrică în circuitele de curent alternativ monofazat
52. Aplicații industriale ce utilizează energia microundelor;
53. Aplicatoare cu microunde;
54. Metode de uniformizare a câmpului electromagnetic în cuptoarele cu microunde
55. Metoda de analiză a circuitelor electrice liniare în regim periodic nesinusoidal utilizând descompunerea în serii Fourier. Algoritmul metodei;
56. Puterile electrice :  $P$ ,  $Q$ ,  $S$ , în circuitele trifazate liniare funcționând în regim permanent sinusoidal;
57. Metoda de analiză a circuitelor electrice monofazate liniare în regim tranzitoriu, în condiții inițiale nule, utilizând transformata Laplace. Algoritmul metodei;
58. Influența câmpului magnetic critic asupra stării supraconductoare;
59. Modul de deplasare al curenților în supraconductori;
60. Starea mixtă a supraconductorilor de tipul II.

**BIBLIOGRAFIE:**

1. Hăniță I.F., Silaghi M., Leuca T., s.a. – Elemente de circuit cu efect de câmp electromagnetic, Editura ICPE București, 1998;
2. Maghiar T., Leuca T., Silaghi M. – Electrotehnică, Editura Universității din Oradea, 1999;
3. Silaghi A.M., Pantea M.D. – Introducere în electrotehnică, Editura Risoprint, Cluj – Napoca, 2010;
4. Șoproni Darie – Electrotehnică și mașini electrice, Editura Universității din Oradea, 2003;
5. Leuca T., Molnar Carmen – Circuite electrice. Aplicații utilizând tehnici informatice, Ed. Universității din Oradea, 2002;
6. Teodor Maghiar, Șoproni Darie – Tehnica încălzirii cu microunde, Editura Universității din Oradea, 2003;
7. Rulea Gh. – Tehnica frecvențelor foarte înalte, Ed. Tehnică, București, 1966;
8. Rulea Gh. – Tehnica microundelor, Ed. Didactică și Pedagogică, București, 1981;



**UNIVERSITATEA DIN ORADEA**  
**FACULTATEA DE INGINERIE ELECTRICĂ ȘI**  
**TEHNOLOGIA INFORMAȚIEI**

Oradea, Str. Universității nr.1, ORADEA, cod 410087, Tel.: 0259-408104, 0259-408204,  
Fax: 0259-408412  
[www.uoradea.ro](http://www.uoradea.ro), <http://www.ieti.uoradea.ro>



9. Manolesc P., s.a. – Măsurări electrice și electronice, Ed. Didactică și Pedagogică, București, 1980;
10. Adrian Vârtosu – Măsurări cu microunde și optoelectronice, Univ. Politehnica Timișoara, 1996;
11. Boldea I. – Vehicule pe pernă magnetică, Ed. Academiei, București, 1981;
12. Macarie T. – Automobile. Dinamica, Ed. Universitatea Pitești;
13. V.Petre – Tehnologie Electromecanică, UPB 1998;
14. F. Anghel, M.O.Popescu – Tehnologii electromecanice, UPB, 2001;
15. T.Tudorache – Metode și procedee tehnologice, UPB, 2003;
16. Gordan M. – Măsurări electrice în electrotehnică, Ed. Universității din Oradea, 2003;
17. Gordan M. – Echipamente de măsură și control, Ed. Universității din Oradea, 2003;

Director Departament Inginerie Electrică  
prof.univ.dr.ing.habil. Hathazi Francisc – Ioan