

INGINERIE ECONOMICĂ ÎN DOMENIUL ELECTRIC, ELECTRONIC ȘI
ENERGETIC

Examen de diplomă – iulie 2009

A. Disciplina fundamentală

ELECTROTEHNICĂ

1. Formula lui Coulomb.
2. Potențialul și câmpul electrostatic funcție de densitățile de sarcină electrică.
3. Teorema de conservare a câmpului electric E și a inducției D , la suprafața de separație a două medii dielectrice.
4. Teorema refracției câmpului electrostatic.
5. Legea fluxului electric.
6. Legea polarizației electrice temporare.
7. Legea legăturii D, E, P .
8. Teorema forțelor generalizate în câmp electric.
9. Legea conducției electrice.
10. Legea conservării sarcinii electrice.
11. Teorema relaxației.
12. Legea lui Ohm (Legea conducției electrice).
13. Teorema potențialelor nodurilor.
14. Teorema lui Thévenin.
15. Parametrii unui rezistor neliniar.
16. Formula Biot-Savart-Laplace.
17. Forța Laplace și Lorentz.
18. Legea fluxului magnetic.
19. Calculul inductivităților.
20. Teorema forțelor generalizate în câmp magnetic.
21. Legea circuitului magnetic.
22. Legea inducției electromagnetice.
23. Legea magnetizației temporare.
24. Legea legăturii B, H, M .
25. Circuitul R, L, C în regim tranzitoriu.
26. Valoarea efectivă a unei mărimi sinusoidale.
27. Puteri în regim sinusoidal.
28. Teorema transferului maxim de putere în regim sinusoidal.
29. Factorul de putere în regim sinusoidal.
30. Relațiile de transfigurare triunghi-ștea în regim sinusoidal.
31. Rezonanța de tensiune.
32. Valoarea efectivă a unei mărimi nesinusoidale.
33. Puterea activă în regim nesinusoidal.
34. Puterea reactivă în regim nesinusoidal.
35. Puterea deformantă în regim nesinusoidal.
36. Calculul circuitelor în regim nesinusoidal.
37. Parametrii fundamentali, impedanța și admitanța unui cuadripol.
38. Impedanța de intrare a unui cuadripol.
39. Impedanța caracteristică a unui cuadripol.
40. Relațiile dintre tensiunea de linie și de fază într-un circuit electric trifazat.

41. Deplasarea neutrului în circuite electrice trifazate.
42. Puteri în circuite electrice trifazate.
43. Metoda componentelor simetrice.
44. Expresia puterii funcție de componentele simetrice.

TEORIE ECONOMICĂ GENERALĂ

a) MICROECONOMIE

45. Cum poate fi definită economia de schimb?
46. Ce este moneda?
47. Ce funcții îndeplinesc banii?
48. Ce este economia de piață?
49. Ce este proprietatea și care sunt atributele sale?
50. Ce reprezintă capitalul ca factor de producție?
51. Care sunt componentele capitalului productiv și după ce criterii este făcută această împărțire?
52. Ce desemnează noțiunea de productivitate și cum se exprimă nivelul său?
53. Care sunt factorii ce influențează nivelul și dinamica productivității muncii?
54. Ce exprimă conceptul de cost de producție?
55. Ce este bugetul consumatorului?
56. Ce reprezintă cererea de bunuri și servicii?
57. Cum se definește cererea individuală și cererea agregată sau totală?
58. Ce reprezintă coeficientul de elasticitate al cererii?
59. Ce este și cum se calculează elasticitatea cererii în raport cu prețul?
60. Ce reprezintă oferta?
61. Cum se definesc oferta individuală și oferta totală (agregată)?
62. Ce este elasticitatea ofertei?
63. Ce este și cum se calculează elasticitatea ofertei în raport cu prețul?
64. Care sunt factorii de care depinde elasticitatea ofertei în funcție de preț?
65. Ce este salariul? De ce acesta este un cost și un venit?
66. Ce reprezintă salariul nominal și salariul real?
67. Ce funcții îndeplinește profitul?
68. Ce indicatori se utilizează pentru măsurarea mărimii și dinamicii profitului?
69. Ce este dobânda simplă și cum se calculează?

b) MACROECONOMIE

1. Cine sunt clienții băncii?
2. Arătați care sunt operațiunile active și pasive ale băncilor.
3. Ce este moneda?
4. Ce este oferta de monedă?
5. Care sunt factorii ce condiționează oferta de monedă?
6. Ce este acțiunea și care sunt principalele caracteristici ale acesteia?
7. Ce este obligațiunea și de cine poate fi emisă?
8. Cine reprezintă piața financiară secundară?
9. În ce constă operațiunile la vedere?
10. Care este mecanismul operațiunilor la termen?
11. Cum poate fi definită piața forței de muncă (piața muncii)?
12. Care sunt componentele pieței muncii?
13. Ce funcții îndeplinește piața muncii?
14. Prin ce trăsături se caracterizează cererea și oferta de forță de muncă?
15. Care sunt instituțiile pieței muncii în România?
16. Ce exprimă venitul personal și cum se determină?
17. Ce reprezintă venitul personal disponibil?
18. Ce reprezintă consumul și ce asigură acesta?
19. Ce reflectă indicele costului vieții?

20. Ce reprezintă și cum se calculează înclinația marginală spre economie?
21. Arătați care sunt cauzele generatoare de șomaj.
22. Ce este indemnizația de șomaj și când se acordă aceasta?
23. Care sunt măsurile de diminuare a șomajului care îi privesc direct pe șomeri?
24. Ce reprezintă inflația?
25. Ce indici se folosesc în măsurarea inflației?

B. Disciplina de specialitate

EFICIENTĂ ENERGETICĂ

1. Care sunt principalele transformări energetice și termodinamice care au loc în instalațiile de conversie ? Reprezentați aceste transformări în diagramele pV , Ts , iS .
2. Care sunt principalele cicluri energetice ? Primul principiu al termodinamicii. Al doilea principiu al termodinamicii.
3. Cum se calculează randamentul cantitativ într-o transformare energetică ?
4. Cum se calculează randamentul calitativ ?
5. Cum se calculează randamentul global într-o CTE ? Valori.
6. Care sunt metodele de îmbunătățire a randamentului într-o CTE ?
7. Cum se calculează randamentul într-o CTG cu circuit deschis ?
8. Care sunt principalele metode de îmbunătățire a randamentului cu CTG cu circuit deschis ?
9. Cum se calculează eficiența energetică în CET cu turbine cu contrapresiune?
10. Cum se calculează eficiența energetică în CET cu turbine cu prize reglabile ?
11. Cum se calculează consumurile specifice de combustibil ?
12. Care este economia de combustibil la utilizarea CET față de CTE+CT ?
13. Ce este bilanțul energetic ?
14. Ce este diagnosticul energetic ?
15. Ce este auditul energetic ?
16. Cum se clasifică bilanțurile și care este diferența dintre bilanțul cantitativ și bilanțul calitativ
17. Care este modelul matematic al bilanțului energetic ?
18. Care sunt energiile utile în bilanțurile electroenergetice – Exemplificați prin relații de calcul a puterii utile:
 - acționări - pompe
 - electrotermie - transpostoare
 - electrochimie - compresoare
 - iluminat
19. Care sunt componentele utile în bilanțurile termoenergetice – exemplificați.
20. Care sunt pierderile termice și electrice – exemplificați prin relații?
21. Scrieți ecuația de bilanț termic pentru un cazan de abur – cu explicitarea mărimilor care intervin.
22. Scrieți ecuația de bilanț a unui schimbător de căldură.
23. Ce este bilanțul termic brut, net ?
24. Ce sunt consumurile specifice – exemplificați pentru cazul producerii diverselor forme de energie și pentru realizarea unor produse finite.
25. Ce este consumul specific cumulat ? Scrieți relația și exemplificați.
26. Ce avantaje și dezavantaje are consumul specific cumulat ?
27. Care sunt metodele de economisire a consumurilor specifice într-o CTE ?
28. Care soluție este mai eficientă pentru acționarea pompei de alimentare – cu turbină sau electric. Exemplificați prin calcul (relații).
29. Care sunt metodele de scădere (creștere) a randamentului unui schimbător de căldură ? Exemplificați pe diverse tipuri de SC.
30. Cum influențează tipul și calitatea combustibilului eficiența energetică a unui bloc energetic?

31. Care este interacțiunea între eficiența energetică și mediu (cu exemplificări la o CTE pe cărbune) ?
32. Ce sunt ciclurile mixte și cum influențează eficiența energetică (consum specific) ?
33. Cum se pot reduce pierderile de energie în: - linii;
 - transformatoare;
 - generatoare, compensatoare, motoare.
34. Ce sunt RES (resurse energetice secundare) și RER (resurse re folosibile) – exemplificați (tipuri, energie conținută).
35. Cum se pot utiliza RES(R) – metoda instalații.
36. Cum se calculează eficiența economică a utilizării RES.
37. Cum se calculează eficiența energetică a utilizării RES.
38. Ce sunt pompele de căldură și cum se calculează eficiența lor energetică?
39. Cum se poate îmbunătăți eficiența energetică în instalațiile de:
 - aer comprimat;
 - cuptoare metalurgice (siderurgice);
 - industria cimentului;
 - transporturi.
40. Ce sunt ATV și cum influențează consumurile energetice ?
41. Cum se dimensionează instalațiile de iluminat: interior, exterior.
42. Care sunt metodele de reduce a consumului de energie electrică în instalațiile de iluminat ?
43. Care sunt metodele de economisire a energiei la clădiri ?
 - relații pentru calculul necesarului de căldură;
 - metode de reducere a consumurilor;
 - surse neconvenționale pentru încălzire și prepararea apei calde menajere;
 - structură anvelope;
 - instalații de producere;
 - instalații de utilizare.
44. Care este interacțiunea între eficiența energetică în procesele de re tehnologizare ?
45. Cum se calculează eficiența energetică a investițiilor în domeniul comercial ?
46. Cum se calculează eficiența economică a investițiilor în domeniul economisirii energiei ?
47. Care sunt modelele matematice de calcul prin metoda: - costurilor marginale;
 - cheltuielilor totale actualizate.
48. Care sunt indicatorii economici ai investițiilor în domeniul eficienței energetice ?
49. Care sunt sursele de finanțare ale investițiilor în eficiența energetică ?
50. Ce metode de optimizare a costurilor în lucrările de eficiență energetică cunoașteți ?

ELECTROTEHNOLOGII

1. Principiul prelucrării prin electroeroziune.
2. Schema instalației de prelucrare prin electroeroziune.
3. Generatoare de relaxare. Schemă de principiu.
4. Materiale prelucrabile prin electroeroziune.
5. Indicatori de calitate ai prelucrării prin electroeroziune.
6. Unda sonoră. Clasificare. Parametri.
7. Metode de producere a ultrasunetelor.
8. Magnetostricțiunea. Principiu; materiale; transductori.
9. Efectul piezoelectric. Materiale. Transductori.
10. Agenți erozivi la prelucrarea cu ultrasunete.
11. Principiul defectoscopiei cu ultrasunete.
12. Plasma. Definiție. Câmpul de restabilire a neutralității.
13. Oscilațiile plasmei.
14. Metode de generare a plasmei.
15. Generatoare de plasmă cu arc transferat.
16. Generatoare de plasmă cu arc netransferat.

17. Tipuri de gaze plasmagene. Materiale pentru electrozi.
18. Tăierea cu plasmă.
19. Generarea radiațiilor laser. Inversia de populație. Emisia spontană și indusă.
20. Principiul de funcționare a laserului.
21. Proprietățile emisiei laser.
22. Tipuri de generatoare laser cu mediu activ solid.
23. Cavități de pompaj laser.
24. Cavități de rezonanță laser.
25. Regimuri de funcționare ale laserului.
26. Generatoare laser cu mediu activ gazos.
27. Aplicații pasive ale laserului.
28. Microunde. Frecvențe utilizate în domeniul procesării cu microunde.
29. Ghid de undă. Modul de propagare.
30. Principiul încălzirii dielectrice. Pierderi dielectrice.
31. Clasificarea materialelor în funcție de comportarea lor la microunde. Parametri de material.
32. Magnetronul. Construcție de principiu. Caracteristici de funcționare.
33. Cavitatea rezonantă la procesarea cu microunde.
34. Aplicatorul de microunde. Clasificare.
35. Instalația tehnologică de procesare cu microunde. Scheme de principiu.
36. Aplicații tehnice ale microundelor.
37. Schemă de principiu a încălzirii dielectrice. Bilanțul de puteri la încălzirea dielectrică (capacitivă).
38. Aplicatoare la încălzirea capacitivă. Schema instalației de încălzire capacitivă.
39. Aplicații tehnice ale încălzirii capacitivă.
40. Bilanțul de puteri la încălzirea capacitivă.
41. Principiul deformării magnetice.
42. Schema de principiu a instalației de deformare magnetică.
43. Schema de principiu a sistemului de transmisie optic. Avantaje.
44. Propagarea luminii prin fibră optică. Principiu. Unghi critic. Deschidere numerică.
45. Fibra optică. Definiție. Tipuri. Structură.
46. Frecvența normalizată și lungimea de undă de tăietură la propagarea luminii prin fibra optică.
47. Clasificarea fibrelor optice.
48. Atenuarea semnalului luminos la transmisia prin fibră optică. Definiție. Formulă. Componente
49. Dispersia semnalului la propagarea prin fibră optică.

ANALIZĂ ECONOMICO-FINANCIARĂ

1. Conținutul și tipurile analizei economice.
2. Rolul analizei diagnostic în conducerea și reglarea activității unei firme.
3. Metoda comparației rezultatelor economice.
4. Metoda diviziunii rezultatelor economice.
5. Aplicarea metodei substituirilor în lanț la relația de produs între factori.
6. Aplicarea metodei substituirilor în lanț la relația de raport între factori.
7. Analiza diagnostic a producției exercițiului.
8. Metode de calcul și analiză a nivelului, dinamicii și structurii valorii adăugate.
9. Modele de analiză factorială a valorii adăugate.
10. Efectele modificării valorii adăugate asupra principalilor indicatori economico-financiar ai firmei.
11. Conținutul, dinamica și structura cifrei de afaceri.
12. Modele de analiză factorială a cifrei de afaceri.
13. Efectele modificării cifrei de afaceri asupra principalilor indicatori economico-financiar ai firmei.
14. Analiza producției fizice pe sortimente.

15. Analiza diagnostic a structurii producției.
16. Analiza calității producției.
17. Analiza dinamicii, structurii și calificării forței de muncă.
18. Analiza stabilității și mobilității forței de muncă.
19. Analiza utilizării timpului de lucru.
20. Analiza productivității muncii și a efectelor modificării sale asupra principalilor indicatori economico-financiari ai firmei.
21. Analiza dinamicii, structurii și stării funcționale a capitalului fix.
22. Analiza folosirii extensive a capitalului fix.
23. Analiza folosirii intensive a capitalului fix.
24. Analiza eficienței economice generale a folosirii capitalului fix.
25. Analiza aprovizionării cu materii prime și materiale.
26. Analiza folosirii materiilor prime și a materialelor.
27. Analiza dinamicii și structurii cheltuielilor totale ale firmei.
28. Analiza cheltuielilor totale și de exploatare la 1000 lei venituri
29. Analiza cheltuielilor la 1000 lei cifră de afaceri.
30. Analiza diagnostic a cheltuielilor materiale.
31. Analiza situației generale a cheltuielilor salariale.
32. Analiza corelației dintre productivitatea muncii și salariul mediu.
33. Analiza diagnostic a cheltuielilor variabile.
34. Analiza diagnostic a cheltuielilor fixe.
35. Analiza diagnostic a dinamicii și structurii profitului brut (rezultatului total).
36. Analiza factorială a profitului total și de exploatare al firmei.
37. Analiza factorială a profitului aferent cifrei de afaceri.
38. Analiza ratei rentabilității economice.
39. Analiza ratei rentabilității financiare.
40. Analiza ratei rentabilității resurselor consumate.
41. Analiza ratei rentabilității vânzărilor (comerciale).
42. Analiza rentabilității pe produse.
43. Analiza rentabilității pe baza punctului critic (pragului de rentabilitate).
44. Analiza dinamicii și structurii activului din bilanțul contabil.
45. Analiza dinamicii și structurii pasivului din bilanțul contabil.
46. Analiza corelației dintre fondul de rulment, necesarul de fond de rulment și trezoreria netă a firmei.
47. Analiza lichidității și solvabilității firmei.
48. Analiza corelației dintre creanțele și obligațiile firmei.
49. Analiza eficienței utilizării patrimoniului și a capitalului firmei.
50. Analiza vitezei de rotație a activelor circulante.

BIBLIOGRAFIE:

1. C. Șora - *Bazele electrotehnicii*, Ed. Didactica și Pedagogică, București, 1982
2. A. Timotin, ș.a., *Bazele electrotehnicii*, Ed. Didactică și Pedagogică, București, 1970
3. F. Radu, L. Bușe, M. Siminică, M. Dincă – *Analiza economico-financiară a firmei*, Editura Scrisul Românesc, Craiova, 2001
4. F. Radu. – *Metode și tehnici de analiză economico-financiară*, Editura Scrisul Românesc, Craiova, 1999
5. M. Brojboiu, *Electrotehologii*, Ed. Orizonturi Universitare, Timisoara, 2002.

Președinte de comisie,
Prof.univ.dr.ing. Maria BROJBOIU

Secretar,
Asist.ing. Dan Gabriel STĂNESCU