

**UNIVERSITATEA DIN CRAIOVA  
FACULTATEA DE INGINERIE ELECTRICĂ**

**EXAMEN DE DIPLOMĂ  
TEMATICA DE EXAMEN**

**SESIUNEA IULIE 2013**

**SPECIALIZARILE: *SISTEME ELECTRICE, INGINERIE ELECTRICĂ  
ȘI CALCULATOARE (SE+IEC)***

1. Legea fluxului electric. Teorema lui Gauss. Legea legăturii între D, E, P. Legea polarizației temporare pentru medii liniare, omogene, izotrope. Legea polarizației temporare pentru medii liniare, omogene, anizotrope. Dielectrici neliniari. Ciclu de hysterezis electric.
2. Expresiile energiei în câmp electrostatic. Teoremele forțelor generalizate în câmp electric.
3. Legea fluxului magnetic. Legea legăturii dintre B, H, M. Legea magnetizației temporare pentru medii liniare, omogene, izotrope. Legea magnetizației temporare pentru medii liniare, omogene, anizotrope. Materiale magnetice neliniare. Ciclu de hysterezis magnetic.
4. Expresiile energiei în câmp magnetic. Teoremele forțelor generalizate în câmp magnetic.
5. Legea conservării sarcinii electrice: forme integrale; forme locale. Consecințe importante ale legii conservării sarcinii electrice.
6. Legea conducției electrice (pentru medii liniare, omogene, izotrope și pentru medii liniare, omogene, anizotrope). Rezistivitate. Rezistență electrică.
7. Legi de evoluție ale fenomenelor electromagnetice: Legea circuitului magnetic (Forme integrale; forme locale). Aplicații și implicații ale legii circuitului magnetic.
8. Legea inducției electromagnetice. Forme integrale. Forme locale. Aplicații și implicații importante ale legii inducției electromagnetice.
9. Conectarea serie a mai multor laturi de circuit în general active în regim periodic permanent sinusoidal. Comportarea circuitului serie RLC în regim permanent la alimentarea de la o sursă de tensiune cu variație sinusoidală. Rezonanța tensiunilor.
10. Conectarea derivație (paralel) a mai multor laturi de circuit în general active în regim periodic permanent sinusoidal. Comportarea circuitului paralel RLC în regim permanent la alimentarea de la o sursă de tensiune cu variație sinusoidală. Rezonanța curenților.

11. Teoreme de conservare a puterilor în regim periodic permanent sinusoidal. Teorema transferului maxim de putere în regim periodic permanent sinusoidal.

12. Factori cu care caracterizăm forme de undă periodice nesinusoidale (factor de vârf –  $k_v$ ; factor de formă –  $k_f$ ; distorsiune armonică totală -  $k_d$  sau THD).

Puteri în regim periodic nesinusoidal. Factor de putere în regim periodic nesinusoidal.

13. Comportarea în regim permanent a circuitului serie RLC la alimentarea de la o sursă de tensiune nesinusoidală. Determinarea curentului periodic nesinusoidal din circuitul serie RLC la alimentarea de la o sursă de tensiune nesinusoidală. Rezonanța în circuitul serie RLC alimentat de la o sursă de tensiune periodică nesinusoidală. Filtre de armonici.

14. Transformata Laplace utilizată la rezolvarea problemei de analiză pentru circuite electrice aflate în regim tranzitoriu: surse suplimentare în domeniul transformatei Laplace datorate condițiilor inițiale (pentru bobine și condensatoare); impedanțele operaționale ale elementelor de circuit ideale (rezistor, bobină, condensator); algoritmul de rezolvare a problemei de analiză pentru circuite în regim tranzitoriu cu ajutorul transformatei Laplace.

15. Conexiunile circuitelor trifazate. Conexiunea stea cu și fără fir de nul. Conexiunea triunghi. Relații între mărimi de fază și de linie pentru circuite trifazate alimentate de la sisteme de tensiuni simetrice cu receptoare echilibrate (în funcție de tipul de conexiune). Expresii ale puterilor active, reactive, aparente.

16. Definiția și parametrii principalelor aparate de comutație și protecție (separatorul, separatorul de sarcină, contactorul, intreruptorul, siguranța fuzibila, descărcătorul, releul și declanșatorul).

17. Curentul de scurtcircuit și tensiunea tranzitorie de restabilire. Expresii analitice, grafice și mărimi caracteristice. Tipuri de izolații electrice și principale solicitări. Curba lui Paschen.

18. Legile transmisiei căldurii (Fourier, Newton, Stefan-Boltzmann). Enunț, expresie, semnificația mărimilor și unități de măsură. Legea lui Ohm pentru circuite termice. Rezistența termică a unui perete fără pierderi și cu pierderi.

19. Curentul maxim suportat de o cale de curent, atunci când se cunosc dimensiunile geometrice și proprietățile de material. Temperatura de regim staționar a unei căi de curent parcursă de curentul nominal.

20. Eroziunea contactelor. Migrația brută și fină. Metode pentru reducerea eroziunii contactelor (prin scânteiere).

21. Metodele de pornire și frânare ale motoarelor de c.c. (cu precizarea avantajelor și dezavantajelor).

22. Regimurile de mers în gol (definire, valoarea curentului de funcționare în gol, pierderi) și de scurtcircuit ale transformatorului (definire, clasificare, tensiunea nominală de scurtcircuit)

23. Caracteristicile mecanice artificiale la un motor asincron. Metodele de pornire ale motoarelor asincrone cu rotor în scurtcircuit.
24. Metodele de reglare a vitezei motoarelor asincrone.
25. Condițiile de cuplare în paralel la generatoarele sincrone și cum se verifică. Cum se definesc curbele în V la mașina sincronă și ce importanța au ele.
26. Structura standard a circuitului de forță pentru un variator de tensiune continuă (chopper). Principiul reglării tensiunii cu variatoare de tensiune continuă (chopper).
27. Forma de unda a tensiunii de ieșire a unui redresor monofazat, necomandat, monoalternanță. Calculul valorii medii a tensiunii redresate în acest caz. Forma de undă a tensiunii de ieșire a unui redresor monofazat, necomandat, dublă alternanță. Calculul valorii medii a tensiunii redresate în acest caz. Schema de principiu a unui redresor trifazat în punte simplă, respectiv în punte dublă.
28. Elementele de comutație utilizate în mod uzual în construcția convertoarelor statice de putere. Particularitățile acestora.
29. Structura standard a unui convertor de putere ca/ca pentru alimentarea unui motor de inducție cu viteză variabilă. Componenta standard a unui circuit individual de protecție la supratensiuni de comutație (pentru tiristoare).
30. Structura standard a circuitului de forță pentru un invertor de tensiune monofazat.

Președinte Comisie Examen Diplomă,  
Prof. dr. ing. Ioan POPA