

SUBIECTE
EXAMENUL DE LICENȚĂ
INGINERIEA SISTEMELOR ELECTROENERGETICE ȘI TERMOENERGETICĂ
SESIUNILE: Iulie 2016, Septembrie 2016 și Februarie 2017

1. Legi și teoreme în electrostatică: legea fluxului electric; teorema lui Gauss; legea legăturii $\overline{D}, \overline{E}, \overline{P}$, legea polarizației temporare, teorema potențialului electric (enunțuri, forme integrale, forme locale, semnificația mărimilor).
2. Legi și teoreme în electrocineretică: legea lui Ohm; teoremele lui Kirchhoff; teorema transferului maxim de putere; teorema superpoziției; teorema reciprocității; teoremele generatoarelor echivalente (enunțuri, relații, semnificația mărimilor).
3. Legi și teoreme în electrodinamică: legea inducției electromagnetice; legea circuitului magnetic; legea conservării sarcinii electrice; teorema energiei electromagnetice (enunțuri, forme integrale, forme locale, semnificația mărimilor).
4. Regimul periodic sinusoidal: mărimi electrice în complex (tensiune, curent, impedanță, admitanță); puteri în regim periodic sinusoidal.
5. *Circuite electrice trifazate: conexiunea stea, conexiunea triunghi, relații între mărimile electrice; deplasarea neutrului; teorema lui Fortescue; relații ale puterilor în rețele trifazate.*
6. Regimul tranzitoriu: rezolvarea în domeniul timp a circuitelor electrice; rezolvarea pe baza transformării Laplace (principii generale, etape de rezolvare).
7. *Cuadripoli electrici: parametrii fundamentali, parametrii impedanță, parametrii admitanță (definire, ecuații); condiția de reciprocitate; conectarea în cascadă, conectarea în serie, conectarea în paralel.*
8. Gazul perfect. Legile gazului perfect. Ecuația de stare a gazului perfect (ecuația lui Clapeyron).
9. *Principiul I al Termodinamicii – formulări ale principiului, energie internă, căldură, lucru mecanic.*
10. Laminarea gazelor reale. Efectul Joule Thompson.
11. Formulări ale Principiului al II al Termodinamicii. Entropie. Exergie. Variația entropiei în transformările simple de stare.
12. *Principiul al III-lea al termodinamicii – formulare principiu, energia liberă, consecințe ale principiului.*
13. Transformări simple de stare a gazelor (reprezentare, lucru mecanic, schimb de căldură, energie internă).
14. *Diagrame și cicluri termodinamice. Proces de vaporizare; mărimi de stare ale vaporilor de apă. Diagramele p-v, T-s, h-s ale vaporilor de apă. Ciclul Carnot. Ciclul Clausius-Rankine.*
15. *Pompa centrifugă: construcție, funcționare, caracteristici, reglaj.*
16. *Ventilatoare: tipuri, construcție, funcționare, caracteristici, reglaj.*
17. *Turbine hidraulice: tipuri, construcție, funcționare, reglaj.*
18. *Motoare termice cu ardere internă. Scheme, funcționare, caracteristici.*
19. *Centrale termoelectrice – principiul de funcționare. Schema tehnologică și diagrama T-s. Transformări energetice și termodinamice.*
20. *Randamentul termic și randamentul global. Metode de îmbunătățire a randamentului. Termoficare.*
21. *Centrale cu turbine cu gaze. Principiile de funcționare (scheme și diagrame). Randamentul și metode de îmbunătățire a lui.*
22. *Cazane de abur. Generalități. Algoritm pentru întocmirea bilanțului energetic real.*
23. *Dimensionarea puterii transformatoarelor din stațiile și posturile de transformare.*
24. *Dimensionarea secțiunii conductoarelor. Criterii tehnice și economice. Algoritm de calcul.*
25. *Alegerea și verificarea echipamentelor de comutație, măsură și protecție de joasă tensiune.*
26. *Calculul pierderilor de energie electrică în linii și transformatoare electrice. Măsuri de reducere a pierderilor.*
27. *Dimensionarea prizelor de pământ. Algoritm de calcul. (alegere și verificare).*
28. *Sisteme de protecții electrice: structura, cerințele principale.*
29. *Asigurarea selectivității protecțiilor electrice.*
30. *Sisteme Scada.*

Președinte comisie,
Prof.dr.ing. Marian CIONTU

