

SUBIECTE
EXAMENUL DE LICENȚĂ
INGINERIEA SISTEMELOR ELECTROENERGETICE ȘI TERMOENERGETICĂ
SESIUNII AN UNIVERSITAR 2015-2016

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 electrocinetică: 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 neutrlui; 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 electrice: 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. Exprimarea matematică a primului principiu al termodinamicii pentru sisteme închise și pentru sisteme deschise.
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. Măsură 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