

**Tématické okruhy ke všeobecné rozpravě při státní závěrečné zkoušce
oboru ELEKTROENERGETIKA**

1. Principy přeměn energie realizované v tepelných elektrárnách. Celková tepelná účinnost elektráren a cesty jejího zvyšování. Tepelná schémata elektráren a technologická schémata pomocných okruhů.
2. Stanovení potřebného množství paliva a dalších provozních látek. Požadavky na kvalitu a způsoby úpravy provozních látek. Spotřební charakteristiky energetických bloků.
3. Řízení a regulace elektrárenských bloků. Spouštění, provoz a odstavování výrobních bloků v tepelných elektrárnách. Regulace napětí, výkonu frekvence a předávaných výkonů elektrárenských bloků jako součásti elektrizační soustavy.
4. Vyvedení elektrického výkonu do ES a zajištění vlastní spotřeby elektrárny. Základní požadavky na zajištění vlastní spotřeby v tepelných elektrárnách při všech provozních i mimořádných režimech. Tvorba schéma vlastní spotřeby, základní typy zapojení zdrojů a spotřeby elektrické energie. Zapínání rezervních zdrojů, systémy zajištěného napájení vlastní spotřeby.
5. Pohony technologických zařízení. Napěťové a proudové poměry při spouštění, provozu a samonajíždění elektromotorů v napájecím systému vlastní spotřeby. Stanovení výkonu napájecích transformátorů.
6. Návrh a provoz elektrických strojů a zařízení tepelných elektráren. Provozní režimy a mimořádné provozní stavy elektrických strojů a zařízení elektráren. Diagramy proudového a výkonového zatížení alternátoru, mezní stavy dovoleného zatěžování.
7. Poruchové stavy v elektrizační soustavě. Zemní spojení a zkratky ve strojích a zařízeních elektráren. Návrh a dimenzování zařízení podle účinků zkratových proudů. Systémy chránění a zabezpečení strojů a zařízení elektráren.
8. Jaderné elektrárny. Základní typy a uspořádání jaderných reaktorů, primární a sekundární okruh FE. Materiály pro jaderné reaktory; palivo, moderátor, chladiivo a konstrukční části. Provoz jaderného bloku; spouštění, provoz, odstavování, přechodné a havarijní režimy.
9. Základní parametry přenosové a rozvodné sítě. Způsob řešení pro jednotlivé úrovně napětí; normalizovaná řada napětí. Pasivní parametry vedení, transformátorů, tlumivek, kondenzátorů, kompenzátorů, zdrojů, spotřebičů a jejich respektování při výpočtech.
10. Napěťové a proudové poměry na vedení v souměrném ustáleném stavu. Telegrafní rovnice. Zvláštní provozní stavy. Metody řešení.
11. Matematická formulace ustáleného chodu obecné ES pomocí metody uzlových napětí. Uzlová napětí. Uzlová admitanční a impedanční matice. Síť spojené transformátory. Rovnice chodu ES ve výkonovém tvaru, způsoby řešení.

12. Matematické formulace ustáleného chodu ES v nesouměrném stavu. Lineární transformace soustavy trojfázových veličin. Příčná a podélná nesouměrnost.
13. Elektrické stanice, jejich funkce v ES. Navrhování el. rozvodného zařízení, schemata, přístroje, konstrukční řešení.
14. Řídicí systémy v přenosu a rozvodu el. energie. Dispečerská řízení. Řízení provozu elektrických stanic.
15. Navrhování transformátorů z hlediska výkonu, počtu, spojování do paralelního chodu. Regulace napětí; hospodárné rozdělování výkonů na transformátory.
16. Elektrická vedení venkovní a vnitřní. Navrhování z hlediska mechanických a elektrických účinků (průřezy vodičů, řešení vedení, izolace).
17. Přeměny elektrické energie v užitečné teplo, principy, přednosti, význam.
18. Teorie a aplikace indukčního ohřevu.
19. Aplikace fyzikálních zákonů přenosu tepla.
20. Zvyšování účinnosti elektrotepelných zařízení; zpětné vlivy na napájecí síť, vliv na pracovní a životní prostředí.
21. Způsoby a účinnost výroby světla, světelné pole a jeho charakteristiky; denní, sdružené a umělé osvětlení.
22. Osvětlovací prostředky, osvětlovací soustavy, kvalitativní parametry.
23. Výpočtové metody, integrální charakteristiky ve světelném poli různých zdrojů, návrh osvětlovací soustavy.
24. Dielektrické vlastnosti izolantů. Výboje v plynech, el. pevnost plynů, koróna, jiskra, oblouk, izolační vzdálenost ve vzduchu. Mechanismy průrazu tuhých dielektrik, elektrický průraz, částečné výboje, tepelný průraz. Elektrická pevnost kapalných dielektrik. Výboje ve vzduchu a v oleji podél pevného izolantu.
25. Přepětí a koordinace izolace. Principy vzniku spínacího přepětí. Atmosférické přepětí a ochrana proti němu. Základní principy koordinace izolace. Svodiče přepětí.
26. Izolační konstrukční prvky v technice vysokých napětí. Izolátory pro venkovní vedení VN a VVN, izolátorový řetězec. Podpěrky. Průchodky bez řízení el. pole, kondenzátorové průchodky. Problematika namáhání vinutí rázovým napětím.
27. Zkoušení v technice vysokých napětí. Principy zkoušení střídavým napětím. Principy zkoušení rázovým napětím. Diagnostika vysokonapěťových zařízení.