

Štátne skúšky – okruhy tém k štátnicovému predmetu

Akademický rok:	2023/2024
Garantujúce pracovisko:	Katedra elektroenergetiky FEI TUKE
Študijný program:	Elektroenergetika
Študijný odbor:	Elektrotechnika
Stupeň štúdia:	2. - inžiniersky
Štátnicový predmet:	Hlavné poznatky študijného odboru Elektrotechnika a ich využitie

Okruhy tém a otázok k nim:

1 Téma 1 Elektrické rozvody a rozvodné zariadenia

- Silnoprúdový rozvod v občianskej výstavbe a priemyselných podnikoch.
- Káblové vedenia – konštrukcia, označovanie, ukladanie.
- Pravidlá pre dimenzovanie a istenie vodičov el. vedení.
- Klimatické podmienky mechanického výpočtu vedení.
- Mechanické výpočty vodičov vonkajších silových vedení (súmerné, nesúmerné pole).
- Elektrické stanice – všeobecné rozdelenie, dimenzovanie rozvodných zariadení podľa účinkov skratových prúdov.
- Základné časti rozvodných zariadení (prípojnice, podperky, priechodky, spínacie prístroje, poistky PTP, PTN).
- Schémy zapojenia elektrických staníc.
- Odbočky v rozvodných zariadeniach nn, vn, vvn, zvn.
- Rozdelenie rozvodných zariadení z konštrukčného hľadiska (vonkajšie, vnútorné, zapuzdrené).

2 Téma 2 Prenos a rozvod elektrickej energie

- Elektrizačná sústava, typy rozvodných sústav, diagram zaťaženia.
- Elektrické parametre prvkov ES (vonkajšie a káblové vedenia, alternátory, transformátory, kondenzátory, tlmivky, záťaže).
- Riešenie jednoduchých vedení napájaných z jednej a z dvoch strán.
- Riešenie vedení s priestorovo rozloženými parametrami.
- Kompenzácia vedení a kompenzácia jalového výkonu u spotrebiteľa.
- Trojfázový skrat napájaný ideálnym napäťovým zdrojom, špičkový skratový prúd.
- Časové priebehy skratových prúdov v trojfázových reálnych obvodoch, matematické vyjadrenie časových priebehov zložiek skratového prúdu.
- Transformácia nesymetrickej viacfázovej sústavy na symetrické zložky – Fortescuova metóda.
- Výpočet nesymetrických skratových prúdov $I_{k2''}$, $I_{k2E''}$, $I_{k1''}$.
- Riešenie zemných spojení v izolovaných a v kompenzovaných vn sieťach.

3 Téma 3 TVN a Diagnostika EE zariadení

- a. Homogénne a nehomogénne elektrické polia. Elektrická pevnosť prostredia.
- b. Výbojové javy v nehomogénnom elektrickom poli. Bariéra v nehomogénnom elektrickom poli.
- c. Elektrický preskok v homogénnom elektrickom poli. Paschenov zákon, jeho využitie v praxi.
- d. Korónový výboj pri striedavom napätí a straty pri koróne.
- e. Výboje pozdĺž pevného izolantu na rozhraní dvoch dielektrík pevná fáza- plyn. Ochrana proti vzniku povrchových výbojov.
- f. Izolačný systém elektroenergetických zariadení. Vplyv degradačných činiteľov na jeho životnosť.
- g. Polarizácia dielektrík. Meranie nabíjajúcich a vybíjajúcich prúdov.
- h. Stratový činiteľ vysokonapäťovej izolácii. Vplyv teploty, napätia a frekvencie na zmenu stratového činiteľa.
- i. Meranie čiastkových výbojov v izolácii vysokonapäťových zariadení.
- j. Izolačný systém olej – papier.

4 Téma 4 Svetelná technika

- a. Základné svetelno-technické pojmy a veličiny: svetelný tok, svietivosť, intenzita osvetlenia, jas.
- b. Spektrálna citlivosť zrakového systému, fotopické, skotopické, mezopické videnie.
- c. Rozdelenie a princíp činnosti svetelných zdrojov.
- d. Svetelno-technické parametre svetelných zdrojov.
- e. Charakteristika denného, umelého a združeného osvetlenia vnútorných pracovných priestorov.
- f. Zásady osvetľovania pracovných priestorov.
- g. Zásady osvetľovania cestných komunikácií.
- h. Zásady osvetľovania športovísk.
- i. Požiadavky na núdzové osvetlenie vnútorných priestorov.
- j. Údržba osvetľovacích sústav.

5 Téma 5 Digitálne ochrany v ES

- a. Úloha ochrán v ES, základné požiadavky na elektrické ochrany.
- b. Štruktúra digitálnych ochrán.
- c. Prístrojové transformátory prúdu a napätia pre napájanie ochrán.
- d. Chránenie vedení pomocou nadprúdových ochrán.
- e. Distančné ochrany vedení, komunikácia distančných ochrán.
- f. Ochrany proti zemným spojeniam vn sietí.
- g. Automatiky opätovného zapínania.
- h. Ochrany synchronných generátorov.
- i. Ochrany transformátorov.
- j. Ochrany synchronných a asynchronných motorov.

6 Téma 6 Riadenie prevádzky ES

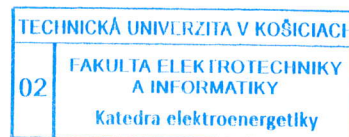
- a. Elektrizácia sústava, charakteristika ES SR, zvláštnosti ES z hľadiska riadenia, prepojené ES.
- b. Hospodárne rozdeľovanie zaťaženia všeobecne, technologická a režimová hospodárnosť, metódy riešenia.

- c. Hospodárne rozdeľovanie zaťaženia v ES bez a s uvažovaním strát v sieťach.
- d. Hospodárne rozdeľovanie zaťaženia v hydro-tepelnej ES.
- e. Riadenie kvality elektrickej energie, vzťah výkonovej bilancie a kvalitatívnych ukazovateľov, statické charakteristiky zaťaženia.
- f. Primárna, sekundárna a terciárna regulácia frekvencie v ES, výkonové číslo.
- g. Automatická regulácia f a prenášaných výkonov v ES SR.
- h. Spôsoby regulácie napätia a jalového výkonu v ES.
- i. Zdroje a spotrebiče jalového výkonu.
- j. Regulácia napätia a jalového výkonu v ES SR (primárna, sekundárna a terciárna regulácia U a Q v ES SR).

7 Téma 7 Elektrárne

- a. Obvody nositeľov energie v klasických tepelných elektrárňach.
- b. Tepelné obeh, T-s diagram.
- c. Paroplynové elektrárne, paroplynový cyklus
- d. Spôsoby získavania spádu VE, PVE a ich prevádzkové režimy.
- e. Popis a základné typy jadrových elektrární, tepelné schémy JE.
- f. Popis a konštrukčné usporiadanie bloku VVER 440.
- g. Obnoviteľné zdroje energie všeobecne.
- h. Využitie slnečnej a veternej energie.
- i. Biomasa, Bioplyn a geotermálna energia.
- j. Elektrická časť elektrární.

Košice, 08.03.2024




prof. Ing. Roman Cimbala, PhD.
vedúci katedry