

## Štátne skúšky – okruhy tém k štátnicovému predmetu

Akademický rok:	2025/2026
Garantujúce pracovisko:	Katedra elektroenergetiky FEI TUKE
Študijný program:	Elektroenergetika
Študijný odbor:	Elektrotechnika
Stupeň štúdia:	2. - inžiniersky
Štátnicový predmet:	Hlavné poznatky študijného odboru <b>Elektrotechnika</b> 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.
- Inteligentné elektroinštalácie.
- 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 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, záťaž).
- Riešenie jednoduchých vedení napájaných z jednej a z dvoch strán.
- Riešenie vedení s priestorovo rozloženými parametrami.
- Kompensácia vedení a kompensácia 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 Premeny elektrickej energie**

- a. Základné svetelno-technické pojmy a veličiny.
- b. Rozdelenie, princíp činnosti a svetelno-technické parametre svetelných zdrojov.
- c. Zásady osvetľovania vnútorných pracovných priestorov.
- d. Zásady osvetľovania vonkajších priestorov (pracovné priestory, cestné komunikácie, športoviská).
- e. Základné pojmy v oblasti elektromobility – rozdelenie elektromobilov, SoC, SoH
- f. Nabíjanie elektromobilov – typy konektorov, jednosmerné nabíjanie, striedavé nabíjanie.
- g. Princíp elektromagnetickej premeny energie, vznik točivého magnetického poľa, energetická bilancia a účinnosť elektrických strojov.
- h. Fyzikálne princípy elektrického ohrevu, odporový ohrev, indukčný ohrev, dielektrický ohrev a technologické využitie elektrického ohrevu v priemysle.
- i. Základné veličiny elektromagnetického poľa, Maxwelllove rovnice, Poyntingov vektor a hustota toku energie, šírenie elektromagnetických vln v prostredí.
- j. Princíp elektrolýzy, Faradayove zákony elektrolýzy, elektrochemické zdroje energie, akumulátory a ich energetická účinnosť.

### **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 synchrónnych generátorov.
- i. Ochrany transformátorov.
- j. Ochrany synchrónnych a asynchrónnych 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. Princíp merit order pri cenotvorbe elektrickej energie
- g. Obnoviteľné zdroje energie všeobecne.
- h. Využitie slnečnej a veternej energie.
- i. Biomasa, Bioplyn a geotermálna energia.
- j. Elektrická časť elektrární.

Košice, 10.03.2026



prof. Ing. Roman Cimbala, PhD.  
vedúci katedry