STŘEDNÍ ŠKOLA ELEKTROTECHNICKÁ
A ENERGETICKÁ SOKOLNICE, příspěvková organizace
Učiliště 496, 664 52 Sokolnice

Elektroenergetika

26-41-L/01 Mechanik silnoproudých zařízení

Bankovní spojení:
KB Brno-venkov, č. ú.: 31739641/0100

IČ:
00380407

DIČ:
CZ00380407

Tel.: 544 224 634
Fax: 544 224 631

STŘEDNÍ ŠKOLA ELEKTROTECHNICKÁ
A ENERGETICKÁ SOKOLNICE, příspěvková organizace
Učiliště 496, 664 52 Sokolnice

Maturitní témata

Předmět: **Elektroenergetika**
Obor: 26-41-L/01 Mechanik silnoproudých zařízení
Školní rok: 2026/2027
Vypracoval: Ing. Zdeněk Hradil
Schválil: Mgr. Marek Jelínek

1. **Základní elektrotechnické názvosloví, el. značení, rozdělení EZ a první pomoc**
   - definuj pojem ES, PS, DS, EZ, živá a neživá část EZ, přímý a nepřímý dotyk, fázové a sdružené napětí,
   - rozdělení EZ a napěťové hladiny
   - příklady elektrotechnických značení
   - první pomoc
   - hasicí přístroje

2. **Základní elektrotechnické vztahy, řazení el. součástek, výpočet el. obvodu**
   - Ohmův zákon
   - I KZ, II KZ včetně pojmu uzel, větev a smyčka v elektrotechnickém obvodu
   - výpočet elektrického odporu
   - sériové a paralelní řazení rezistorů, elektrických kondenzátorů a indukčností
   - výpočet elektrického výkonu, práce a tepla
   - výpočet elektrické vodivosti, hustoty a intenzity

3. **Základní energetická legislativa**
   - zákony, normy a vyhlášky – Energetický zákon, Vyhláška o vyhrazených EZ, Norma ČSN o elektrických instalacích nízkého napětí a revizích
   - pojem obsluha a práce na EZ včetně druhů PPN
   - druhy revizí
   - kvalifikace osob a příkaz „B“
   - pravidla pro zajištění pracoviště

4. **Prostředky ochrany základní**
   - druhy ochran
   - charakteristika ochran včetně ochrany doplňkové
   - výskyt použití ochran

5. **Prostředky ochrany při poruše**
   - druhy ochran
   - charakteristika ochran
   - výskyt použití ochran

Maturitní témata

6. Sítě TN včetně značení elektrických sítí
- druhy sítí TN
- význam jednotlivých písmen
- použití sítí TN
- schéma zapojení sítí TN včetně poruchové smyčky a proudového chrániče
- zapojení zásuvek a vypínačů v sítích TN
- podmínka sítí TN včetně vypínacích časů

7. Sítě TT a IT
- druhy sítí TT a IT
- význam jednotlivých písmen
- použití sítí TT a IT
- schéma zapojení sítí TT a IT včetně poruchové smyčky a proudového chrániče
- zapojení zásuvek a vypínačů v sítích TT a IT.
- podmínka sítí TT a IT
- petersenova cívka
- první a druhá porucha v síti IT a význam HIS

8. El. kompenzace účiníku a výpočet el. výkonů
- druhy kompenzací
- význam kompenzace účiníku
- přístroj pro měření účiníku
- schéma zapojení sériové a paralelní kompenzace včetně fázorového diagramu
- průběh napětí a proudu na el. odporu, kondenzátoru a indukčnosti
- trojúhelník výkonů a výpočet jednofázového a třífázového výkonu ve střídavé el. síti

9. Parametry vedení a úbytek napětí na vedení
- parametry vedení - druhy
- pojem krátké a dlouhé vedení
- elektrické schéma parametrů vedení – gama článek
- výpočet parametrů vedení včetně schémat
- svazkové vodiče – druhy, důvod použití
- kroucení vedení – důvod použití
- výpočet úbytku napětí včetně vyjmenování veličin, které se na něm podílí

Maturitní témata

10. Revize a kontroly vedení, revize el. zařízení, namáhání vedení
- druhy kontrol a revizí
- řád preventivní údržby-význam
- četnost a význam kontrol a revizí
- namáhání vedení – druhy, vnější vlivy
- možnosti ochrany vedení proti namáhání

11. Nadzemní vedení NN
- napěťové hladiny nadzemních vedení NN – fázové a sdružené
- druh sítě včetně schématu
- duhy nadzemních vedení
- použití
- konstrukční prvky nadzemních vedení včetně provedení – vodiče, svorky, izolátory, konzole, sloupy, stožáry, přepěťové ochrany.

12. Nadzemní vedení VN, VVN a ZVN
- napěťové hladiny VN, VVN a ZVN
- ochranná pásma vedení VN, VVN a ZVN
- druhy sítí VN, VVN a ZVN včetně schématu sítě VN
- druhy nadzemních vedení VN, VVN a ZVN
- konstrukční prvky nadzemních vedení VN, VVN a ZVN – vodiče, svorky, izolátory, konzole, sloupy, stožáry, přepěťové ochrany

13. Kabelové vedení a kabelové soubory NN
- napěťová hladina kabelových vedení NN
- ochranné pásmo kabelových vedení NN
- uložení kabelu NN a řez kabelovou trasou
- složení kabelu NN
- kabelové soubory NN – druhy
- provedení kabelových souborů NN
- metoda za studena a za tepla
- použití kabelových souborů NN

14. Venkovní rozvodny
- druhy rozvoden a napěťové hladiny
- vodiče
- přístrojové vybavení
- zapojení přípojnic
- vývodové odbočky

Maturitní témata

15. El. stanice a distribuční transformovny
- druhy, význam a použití el. stanic
- hlavní části el. stanic
- druhy distribučních transformoven
- hlavní části distribučních transformoven
- transformátorová odbočka
- zapojení přípojnic

16. Přechodové jevy v ES
- druhy zkratů v ES
- složky zkratových proudů
- průběh zkratového proudu
- působení zkratu a druhy účinků zkratových proudů
- ochrana před účinky přechodových jevů v ES – pojistky VN, rozdílové a distanční ochrany

17. Jaderné elektrárny
- druhy jaderných elektráren
- tepelné schéma
- strojní vybavení JE
- reaktor
- turboalternátor včetně výpočtu synchronních otáček
- výhody a nevýhody JE
- parametry JE

18. Tepelné elektrárny a teplárny
- druhy energetických výroben
- tepelné schéma
- strojní vybavení tepelných elektráren
- turboalternátor včetně výpočtu synchronních otáček
- výhody a nevýhody tepelných elektráren
- parametry tepelných elektráren

Maturitní témata

19. Fotovoltaické elektrárny
- blokové schéma
- konstrukční složení
- konstrukční složení FV panelu
- systém GRID ON a GRID OFF
- výhody a nevýhody FVE
- princip FVE
- výpočet výkonu FVE včetně jednotek
- sériové a paralelní řazení stejnosměrných zdrojů el. energie
- jištění FVE
- vodiče pro FVE

20. Vodní a větrné elektrárny
- druhy obnovitelných zdrojů energie
- druhy vodních a větrných elektráren
- blokové schéma vodní elektrárny
- strojní vybavení vodní elektrárny včetně druhů vodních turbín
- hydroalternátor včetně výpočtu synchronních otáček
- konstrukční složení větrné elektrárny
- výhody a nevýhody větrné elektrárny
- přístroj pro měření větrného proudění

21. Rozvodná zařízení VN, VVN a ZVN
- vývodové odbočky
- zapojení přípojnic
- vodiče
- rozvaděč VN
- kabelový vývod

22. Přístrojové vybavení VN, VVN a ZVN
- druhy výzbroje VN, VVN a ZVN
- výkonové vypínače a odpojovače
- měřicí transformátory proudu a napětí
- ochrany vedení a transformátorů

Maturitní témata

23. Řízení energetických soustav, SCADA a N-1 kritérium

- Energetický dispečink – význam, rozdělení dispečerský řád, úkoly dispečera
- N-1 kritérium – význam včetně vysvětlení
- SCADA – význam použití a její obsah, příklad použití popř. příklad názvu programu

24. Projektování v elektrotechnice a elektrotechnické výpočty

- druhy projektové dokumentace
- obsah projektové dokumentace
- protokol vnějších vlivů - význam
- programy používané pro projektovou dokumentaci
- schématické značení a význam legendy v projektové dokumentaci
- razítko v projektové dokumentaci
- výpočet úbytku napětí na vedení

25. Pracovní pomůcky, ochranný prostor a zóna přiblížení

- vymezení ochranného prostoru a zóny přiblížení
- druhy pracovních pomůcek
- značky
- barevné označení
- písmenné označení
- příklady použití pracovních pomůcek