Školní rok: 2021/2022

Obor: Elektrotechnika (26-41-M/01)

Zaměření: Elektroenergetika

Předmět: Elektroenergetika

1. Elektroenergetika – základní pojmy.
   Elektrizační soustava ES – historie, princip a úkoly přenosové a distribuční soustavy. Úrovně napětí. Vodiče pro rozvod elektrické energie. Základní energetické veličiny.

2. Kompenzace jalového výkonu.
   Fázory, fázový posuv, účiník, kompenzace jalového výkonu, druhy kompenzace.

3. Dimenzování a jištění vodičů.
   Vznik tepla ve vodiči. Zásady pro dimenzování vodičů. Základní pojmy. Nadproudové ochrany. Selektivita jištění. Umisťování jistících prvků.

4. Elektrické rozvody v obytných budovách.
   Domovní rozvod. Obecné požadavky na bytovou elektroinstalaci.

5. Elektrické rozvody v průmyslových objektech. Provozní a bezpečnostní předpisy
   Průmyslové rozvody. Stupně důležitosti dodávky. Způsoby uložení kabelů. Kvalifikace pracovníků dle vyhlášky č.50/1978 Sb. Základní pojmy. Příkaz B. Revize a kontrola.

6. Ochrany před nebezpečným dotykem.
   Základní pojmy. Třídy ochran. Příklady uspořádání izolací na elektrickém předmětu třídy ochrany II. Přehled způsobů ochran. Sítě TN, TT, IT. Princip ochrany.

7. Sítě nn a vn.
   Úbytek napětí ve stejnosměrné, v jednofázové a trojfázové síti. Určení průřezu vodiče vedení. Metody výpočtu sítí. Síť napájená z jednoho bodu s více odběry. Postup řešení výpočtu sítě napájené ze dvou míst s více odběry.

8. Sítě vvn – parametry vedení. Ferrantiho jev
   Základní parametry vedení. Ferrantiho jev - náhradní schéma, fázorový diagram. Vlnová impedance. Přirozený výkon vedení.

9. Sítě vvn – řešení sítí pomocí náhradních schémat.
   Řešení vedení vvn pomocí soustředěných parametrů. Uspořádání parametrů u Γ – článku, rovnice pro výpočet článku, fázorový diagram, Blondelovy konstanty. Uspořádání parametrů u T a Π – článku.

10. Poruchové stavy v rozvodných soustavách – zkraty a zemní spojení.
    Příčiny vzniku a následky zkratu. Časový průběh zkratu. Zkratové proudy. Účinky zkratových proudů. Způsoby omezování zkratových proudů. Zemní spojení.

11. Poruchové stavy v rozvodných soustavách – přepětí.
    Přepětí - vznik, dělení, ochrany. Systém ochrany před bleskem LPS. Účinky blesku na stavby. Vnější systém ochrany před bleskem LPS. Vnitřní systém ochrany před bleskem LPS. Zóny ochrany před bleskem. Ochrana proti přepětí.

12. Mechanika venkovních vedení.
    Ochranné pásmo venkovního vedení. Klimatické vlivy. Vodiče. Stožáry, sloupy. Konzoly, izolátory. Výpočet průhybu vedení.

13. Rozvodny.
    Přípojnice. Odbočky nn, vn a vvn. Rozvodny – dělení, charakteristika. Přístrojové vybavení rozvoden.

14. Elektrické stanice. Transformovny.
    Elektrické stanice – definice, dělení, hlavní části. Transformovny – definice, dělení, vybavení. Proximita trafostanic.

15. Ochrany elektrických zařízení a energetických systémů.
    Poruchové stavy. Základní pojmy. Požadavky na ochrany. Ochrany podle funkčního principu. Časové charakteristiky. Plynové relé. Opětné zapínání.

16. Základní elektrárenské pojmy. Řízení ES.
    Základní pojmy. Diagram zatížení. Spolehlivost ES. Regulace ES. Blackout.

17. Tepelné elektrárny.
    Základní princip, schéma, dělení. Hlavní okruhy a části uhelné elektrárny. Čištění a odsiřování spalin. Paroplynový cyklus.

18. Vodní elektrárny.
    Základní princip, schéma, dělení, význam vodních elektráren. Vodní turbíny. Vodní elektrárny v ČR.

19. Jaderné elektrárny.
    Jaderné reakce. Základní princip činnosti jaderné elektrárny. Jaderný reaktor. Palivo. Výměna paliva. Palivový cyklus.

20. Zdroje a výroba elektrické energie Výroba elektrické energie z OZE.
    Fosilní paliva. Obnovitelné zdroje energie. Výroba elektrické energie. Větrné elektrárny. Sluneční elektrárny.