

# ELEKTROTECHNIKA

## ZÁKLADNÉ TÉZY NA ŠTÁTNE SKÚŠKY

### TEMATICKÉ OKRUHY PRE PREDMET ŠTÁTNEJ SKÚŠKY ŠTUDIJNÉHO PROGRAMU ELEKTROTECHNIKA ŠPECIALIZÁCIA ELEKTRICKÉ POHONY A ELEKTRICKÁ TRAKCIA

1. Výkonové tranzistory P-BJT, P-MOS, IGBT. Usporiadanie štruktúry výkonového bipolárneho a princíp činnosti. Poruchové mechanizmy. Operačné oblasti, statické charakteristiky a dynamické vlastnosti. Paralelné radenie a Darlingtonové zapojenie. (Výkonová elektronika)
2. Statické výkonové meniče. Rozdelenie, aplikačné oblasti. (Výkonové polovodičové systémy)
3. Stavová analýza VPS. Chovanie a analýza výkonových polovodičových meničov (VPM) v stavovom priestore, linearizované VPS systémy. (Výkonové polovodičové systémy)
4. Dimenzovanie elektrických pohonov. Typy záťažových diagramov  $S_x$ , oteplenie, metódy výpočtu. (Elektrické pohony 1)
5. Základné vlastnosti elektrických pohonov s jednosmernými motormi (spôsoby riadenia, regulačné štruktúry, charakteristiky). (Elektrické pohony 1)
6. Základné vlastnosti elektrických pohonov s asynchrónnym a synchronným motorom (spôsoby riadenia, regulačné štruktúry, charakteristiky). (Elektrické pohony 1)
7. Zosilňovače elektrického signálu s tranzistorom, funkcia zosilňovača, základné zapojenie zosilňovača s unipolárnym a bipolárnym tranzistorom, charakteristické parametre zosilňovača. (Elektronika 1)
8. Operačné zosilňovače a ich aplikácie, základné vlastnosti operačného zosilňovača, invertujúce a neinvertujúce zapojenie s operačným zosilňovačom, prístrojový zosilňovač, analógový komparátor napätia. (Elektronika 1)
9. Logické obvody s bipolárnymi a unipolárnymi tranzistorami, logický člen TTL, MOS a CMOS logické členy, parametre logických obvodov, vytváranie zložitejších logických obvodov. (Elektronika 1)
10. Prenosová funkcia systému a jej vlastnosti, obrazový a frekvenčný prenos dynamického systému, využitie prenosovej funkcie, charakteristiky systému v časovej a frekvenčnej oblasti (prechodová charakteristika, impulzná charakteristika, frekvenčné charakteristiky). (Teória automatického riadenia)
11. Transformátory, základné pojmy, princíp činnosti, technické riešenie. Indukované napätie. Náhradná schéma a fázorový diagram pre dvojfázové a trojfázové transformátory a určovanie ich parametrov. (Elektrické stroje 1)
12. Chod naprázdno transformátora, fázorový diagram, vplyv nelinearity B-H na tvar magnetizačného prúdu. Meranie naprázdno a jeho účel. (Elektrické stroje 1)
13. Chod nakrátko transformátora. Pomerné veličiny, napätie nakrátko. Meranie nakrátko a jeho účel. (Elektrické stroje 1)
14. Zatažovanie transformátorov, úbytok napätia, vonkajšia charakteristika, straty v transformátore a jeho účinnosť v závislosti od zataženia. (Elektrické stroje 1)
15. Navyšovanie výkonu – paralelný chod transformátorov vs. trojfázové transformátory. (Elektrické stroje 1)
16. Prechodové stavy transformátora. Pripájanie transformátora v stave naprázdno na sieť a náhle skraty. (Elektrické stroje 1)
17. Základné druhy charakteristík elektrických motorov a pracovných strojov, siete momentových charakteristík elektrických motorov a pracovných strojov, stabilný a labilný bod spolupráce. (Elektrické stroje 1)
18. Rovnica jazdy vlaku, trakčné odpory, druhy, veľkosti pasívnych merných trakčných odporov  $p_o$ ,  $p_s$ ,  $p_r$ . Simulácia jazdy vlaku. Odpor a merný odpor zo zotrvačnosti, vplyv rotujúcich hmôt, pohybová energia vlaku, energetické straty pri rozjazde pre rôzne typy regulácie trakčného výkonu. (Úvod do el. trakcie)
19. Určovanie redukovaných momentov zotrvačnosti pri rotačnom pohybe a prepočty pri translačnom pohybe, brzdné a hnacie momenty pri uvažovaní účinnosti prevodu. (Elektrické pohony 1)
20. Vozidlá s viac spôsobmi napájania, hybridné vozidlá, akumulátorové vozidlá. Základné vlastnosti akumulátorov energie, spolupráca zdrojov energie. (Úvod do el. trakcie)
21. Otepľovanie a ochladzovanie elektrických strojov, otepľovanie náhradného telesa, určovanie otepľovacej konštanty zo známych údajov, metódy dimenzovania pre rôzne typy záťažových diagramov  $S_x$ . (Elektrické stroje 1)
22. Jednosmerný motor s cudzím budením, jednosmerný sériový motor, dynamický opis, brzdenie a možnosti regulácie otáčok. (Elektrické stroje + Úvod do el. trakcie)
23. Napájanie jednosmerných pohonov, riadené usmerňovače, dvojkvadrantové a štvorkvadrantové impulzové meniče. (Elektrické pohony + Úvod do el. trakcie)
24. Základné typy regulátorov, metódy návrhu parametrov regulátorov, stabilita regulačného obvodu. (Elektrické pohony 2)

25. Náhradná schéma asynchrónneho motora (ASM), fázorový diagram, základné vzťahy pre prúdy, výkony a momenty. Tok výkonov, straty a účinnosť ASM. (Elektrické stroje)
26. Asynchrónny motor (ASM) – možnosti regulácie uhlovej rýchlosti ASM, rozbeh a brzdenie asynchrónnych motorov, jednofázové asynchrónne motory. Prevádzka 3-fázového ASM na jednofázovej sieti. (Elektrické stroje 2)
27. Riadenie rýchlosti asynchrónneho motora, príklady základných regulačných schém (riadenie v otvorenej a v uzavretej slučke, skalárne vs. vektorové riadenie). (Elektrické pohony 1)
28. Synchronné stroje, konštrukčné usporiadanie, princíp činnosti, použitie. Fázorový diagram, náhradná schéma, charakteristiky. Meranie na synchronnom generátore v samostatnom chode. Vonkajšia charakteristika. (Elektrické stroje 2)
29. Striedavé zdroje energie, asynchrónny generátor na tvrdej sieti a v samostatnom chode, fázovanie synchronného generátora na sieť, spolupráca so sieťou, V-krivky. Regulácia činného a jalového výkonu. (Elektrické stroje 2)
30. Riadenie uhlovej rýchlosti synchronných motorov, vektorové riadenie synchronných motorov. (Elektrické pohony 1)

prof. Ing. Peter Bracíník, PhD.  
vedúci katedry