

Maturitním okruhy z EN

1. Metody řešení lineárních obvodů

- metody řešení el. obvodů s jedním zdrojem
- metoda smyčkových proudů
- metoda uzlových napětí
- metoda lineární superpozice

2. Zjednodušování lineárních obvodů pomocí Théveninovy a Nortonovy poučky

- náhradní obvod podle Thévenina
- určení prvků náhradního obvodu podle Thévenina
- náhradní obvod podle Nortona
- určení prvků náhradního obvodu podle Nortona

3. Řešení obvodů střídavého harmonického proudu

- symbolicko komplexní metoda řešení obvodů střídavého harmonického proudu
- impedance, admitance, indukční charakter, kapacitní charakter
- fázor, fázorový diagram
- příklad výpočtu obvodových veličin pomocí SKM

4. Lineární prvky elektronických obvodů

- ideální rezistory, kondenzátory, cívky
- reálné rezistory, kondenzátory, cívky
- proměnné rezistory, kondenzátory, cívky
- činitel jakosti cívky, ztrátový činitel kondenzátoru

5. Kmitočtové charakteristiky lineárních jednobranů

- amplitudová frekvenční charakteristika jednobranu
- fázová frekvenční charakteristika jednobranu
- komplexní frekvenční charakteristika jednobranu
- frekvenční charakteristiky sériového RC a RL obvodu

6. Kmitočtové charakteristiky lineárních dvojbranů

- amplitudová frekvenční charakteristika dvojbranu
- fázová frekvenční charakteristika dvojbranu
- komplexní frekvenční charakteristika dvojbranu
- kmitočtové char. jednoduchého derivačního a integračního obvodu (jednoduché HP a DP)

7. Rezonanční obvody

- sériový rezonanční obvod
- paralelní rezonanční obvod
- rezonanční křivky, činitel jakosti obvodu, buzení rezonančních obvodů
- vázané rezonanční obvody

8. Přechodové jevy prvního řádu v lineárních obvodech

- definice přechodových jevů v elektrických obvodech
- přechodové jevy v obvodu RC
- přechodové jevy v obvodu RL
- tvarování obdélníkových impulsů derivačním a integračním obvodem

9. Fourierův rozvoj, kmitočtová spektra

- Fourierova věta, Fourierova řada
- amplitudové kmitočtové spektrum, fázové kmitočtové spektrum
- kmitočtové spektrum obdélníkového a trojúhelníkového impulsu
- Fourierova transformace, DFT, FFT, IFFT

10. Polovodičové diody

- základní parametry a charakteristiky polovodičových diod
- plošné diody
- stabilizační diody
- kapacitní diody
- Schottkyho diody

11. Bipolární tranzistory

- základní parametry a charakteristiky bipolárních tranzistorů
- tranzistorový jev
- pracovní bod tranzistoru
- základní zapojení tranzistoru

12. Bipolární tranzistor v lineárním režimu, diferenciální parametry, náhradní zapojení

- diferenciální parametry tranzistoru
- lineární náhradní zapojení tranzistoru vyjádřené pomocí hybridních a admitančních parametrů
- soustavy statických charakteristik bipolárních tranzistorů
- určení statických charakteristik a diferenciálních parametrů bipolárních tranzistoru měřením

13. Tranzistory JFET

- princip tranzistorů JFET
- základní parametry a charakteristiky tranzistorů JFET
- základní obvody s tranzistory JFET

14. Tranzistory MOSFET s indukovaným i vodivým kanálem

- tranzistory MOSFET, vnitřní struktura tranzistoru, princip činnosti
- základní parametry a charakteristiky tranzistorů MOSFET
- základní obvody s tranzistory MOSFET
- ochrana proti působení statické elektřiny

15. Tyristory

- tyristor, složení, princip činnosti, vypínání tyristoru
- základní parametry a charakteristiky tyristoru
- diak, vnitřní struktura, princip činnosti
- triak, vnitřní struktura, princip činnosti

16. Polovodičové součástky řízené světlem

- fotorezistor
- fotodiody ve fotovodivostním a fotovoltaickém režimu, fotodiody PIN, lavinová fotodiody
- fototranzistor, fototyristor
- optron

17. Polovodičové zdroje optického signálu

- princip činnosti diody LED
- parametry a charakteristiky LED diod
- princip laserové diody
- parametry a charakteristiky laserových diod

18. Usměrňovače

- jednocestné usměrňovače
- dvojcestné usměrňovače
- zdvojovače a násobiče napětí
- trojfázové usměrňovače

19. Stabilizátory napětí

- základní parametry stabilizátorů napětí
- parametrický stabilizátor napětí, schéma zapojení se Zenerovou (lavinovou) diodou
- zpětnovazební stabilizátor napětí
- integrované stabilizátory napětí

20. Lineární napájecí zdroje

- základní parametry a charakteristiky lineárních napájecích zdrojů
- blokové schéma lineárních napájecích zdrojů
- transformátory na nízké kmitočty
- porovnání vlastností a parametrů lineárních a spínaných napájecích zdrojů

21. Spínané napájecí zdroje

- blokové schéma spínaného napájecího zdroje
- ss měniče napětí s akumulací cívkou bez transformátoru (bez galvanického oddělení)
- ss měniče napětí s akumulací cívkou s transformátorem (galvanické oddělení)
- stejnoseměrné měniče napětí s akumulací kondenzátorem (nábojové pumpy)

22. Zesilovače

- druhy zesilovačů
- základní parametry a charakteristiky zesilovačů
- příklady použití zesilovačů
- integrované zesilovače

23. Zesilovací stupeň s bipolárním tranzistorem v zapojení SE, SB, SC

- analýza zesilovacího stupně v zapojení SE pro stejnosměrný signál a pro střídavý signál
- analýza zesilovacího stupně v zapojení SC pro stejnosměrný signál a pro střídavý signál
- analýza zesilovacího stupně v zapojení SB pro stejnosměrný signál a pro střídavý signál
- porovnání základních vlastností a parametrů zesilovacích stupňů v zapojení SE, SC, SB

24. Zpětné vazby v elektronických systémech

- druhy zpětných vazeb
- záporná zpětná vazba
- vliv záporné zpětné vazby na vlastnosti zesilovačů
- kladná zpětná vazba

25. Výkonové zesilovače

- základní parametry výkonových zesilovačů
- výkonový zesilovací stupeň ve třídě A, B, AB, C
- nastavení pracovního bodu tranzistoru u výkonového zesilovacího stupně ve třídě A, B, AB, C
- výkonové přizpůsobení výstupu zesilovače k zátěži

26. Operační zesilovače

- vlastnosti ideálního operačního zesilovače
- parametry reálného operačního zesilovače
- dynamické parametry operačního zesilovače, kmitočtová korekce
- operační zesilovač v lineárním režimu

27. Obvody s operačními zesilovači

- základní lineární obvody s operačními zesilovači
- obvody s operačními zesilovači odvozené od invertujícího a neinvertujícího zapojení
- nelineární obvody s operačními zesilovači
- obvody s operačními zesilovači napájené z nesymetrického napájecího zdroje

28. Oscilátory

- podmínky vzniku oscilací u zpětnovazebních oscilátorů
- RC oscilátory
- LC oscilátory
- oscilátory řízené krystalem

29. Klopné obvody

- astabilní klopný obvod
- monostabilní klopný obvod
- bistabilní klopný obvod
- integrované klopné obvody (univerzální, specializované)

30. Elektronické spínače

- vlastnosti elektronických spínačů
- dioda ve funkci spínače, diodový spínací můstek
- bipolární tranzistor ve funkci spínače
- unipolární tranzistor ve funkci spínače, spínače CMOS

31. Výkonové elektronické spínače

- spínače s tranzistory IGBT
- spínače s tyristory a triaky
- spínání indukční zátěže

32. Obvody vnitřní struktury číslicových integrovaných obvodů

- základní řady logických obvodů
- základní parametry a charakteristiky logických obvodů
- logické obvody TTL
- logické obvody CMOS

33. Fázový závěs, kmitočtová syntéza

- složení fázového závěsu
- vlastnosti fázového závěsu
- kmitočtové syntezátory s fázovým závěsem
- využití fázového závěsu

34. Analogově digitální převodníky

- vlastnosti A/D převodníků
- paralelní A/D převodníky
- kompenzační A/D převodníky
- integrační A/D převodníky

35. Digitálně analogové převodníky

- vlastnosti D/A převodníků
- D/A převodníky s váhovými rezistorovými sítěmi
- D/A převodníky s odporovou sítí R-2R
- D/A převodníky se spínanými proudovými zdroji

36. Přenos signálu pomocí elektromagnetických vln

- vznik a vlastnosti elektromagnetických vln
- rozdělení podle vlnové délky
- šíření elektromagnetických vln různých kmitočtů
- antény
- družicový přenos

37. Přenos signálu pomocí sdělovacích vedení

- popis náhradního zapojení úseku homogenního sdělovacího vedení
- základní parametry sdělovacích vedení
- vedení impedančně přizpůsobené i nepřizpůsobené, odrazy signálu
- příklady sdělovacích vedení

38. Přenos signálu pomocí optických vláken

- princip přenosu signálu pomocí optických vláken
- druhy optických vláken, vlastnosti
- zdroje optického signálu pro systémy s vláknovými světlovody
- detektory optického signálu pro systémy s vláknovými světlovody

39. Analogové modulace signálu

- amplitudová modulace, užití
- kmitočtová modulace, užití
- porovnání vlastností analogových modulací

40. Impulsní modulace v základním pásmu

- princip impulsních modulací, vzorkování signálu
- nekvantované impulsní modulace
- kvantování signálu
- pulsně kódová modulace
- delta modulace

41. Impulsní modulace s nosnými kmitočty

- základní typy impulsních modulací s nosnými kmitočty
- vícestavové impulsní modulace s nosnými kmitočty
- modulace QAM

42. Ortogonální kmitočtový multiplex

- princip ortogonálního kmitočtového multiplexu
- kmitočtové spektrum dílčích nosných vln
- ochranný interval
- použití ortogonálního kmitočtového multiplexu v praxi

43. Digitální spojovací řetězec

- obecné schéma digitálního komunikačního systému
- popis vysílací strany
- popis přijímací strany
- příklady digitálních komunikačních systémů

44. Zdrojové kódování obrazových a zvukových signálů

- základní principy zdrojového kódování
- zdrojové kódování akustických signálů
- zdrojové kódování obrazových signálů
- princip komprese (MP3, MP4)

45. Radiové přijímače

- princip činnosti radiových přijímačů, základní parametry radiových přijímačů
- analogové radiové přijímače (přímo zesilující, superhet, přenos stereofonního signálu)
- radiové přijímače s digitálním zpracováním signálů

46. Vícenásobný přenos signálu

- multiplex s kmitočtovým dělením
- multiplex s časovým dělením (synchronní, asynchronní)
- multiplex s kódovým dělením
- vlnový multiplex

47. Sítě mobilních komunikací NMT, GSM, 3G, LTE, 5G, SIM karta

- koncepce celulárních radiotelefonních systémů
- radiotelefonní systém GSM
- standarty širokopásmových sítí pro přenos dat
- generace bezdrátových radiotelefonních systémů

48. Pozemní a družicové navigační systémy

- princip družicového navigačního systému
- satelity GPS
- globální a lokální družicové navigační systémy
- využití GPS, budoucnost

49. Elektromagnetická kompatibilita

- rušivé signály a jejich zdroje
- vazební mechanismy přenosu rušivých signálů
- způsoby omezení rušení
- příklady odrušovacích prvků a obvodů