

Maturitní okruhy – elektronika

2. ročník

- **1. Metody řešení lineárních obvodů.**
 - Ohmův zákon
 - Kirchoffovy zákony
 - Metoda smyčkových proudů, uzlových napětí
 - Lineární superpozice
 - Theveninova a Nortonova poučka
- **2. Ideální, elementární, aktivní a pasivní prvky v elektronice.**
 - Ideální řízený a neřízený zdroj napětí a proudu
 - Ideální lineární rezistor – VA char.
 - Nelineární rezistor – VA char.
 - Diferenciální odpor, vodivost
 - Ideální kondenzátor – VC charakteristika
 - Ideální cívka – WbA charakteristika, hysterezní smyčka
- **3. Reálné lineární součástky elektronických obvodů.**
 - Rezistory (pevné, proměnné)
 - Kondenzátory (-|-|-)
 - Cívky (s jádrem, bez)
 - Transformátor
- **4. Fyzikální základy polovodičových součástek.**
 - Vlastní a nevlastní polovodiče
 - Pásové modely atomů
 - PN přechod bez napětí, s napětím
 - přechod polovodič - kov
- **5. Polovodičové diody.**
 - Druhy a použití polovodičových diod
 - Parametry diod
 - Plošné diody
 - Rychlé diody
 - Stabilizační diody
 - Zenerovy diody + lavinové
 - Kapacitní diody
 - Tunelová dioda
- **6. Bipolární tranzistory I.**
 - Tranzistorový jev
 - Charakteristiky tranzistoru
 - Náhradní zapojení tranzistoru
- **7. Bipolární tranzistory II.**
 - Základní aplikace tranzistoru
 - Tranzistor jako zesilovač
 - Nastavení pracovního bodu
 - Základní zapojení zesilovacího stupně
 - Tranzistor jako spínač
- **8. Tranzistory JFET.**
 - Složení, činnost, parametry
 - Charakteristiky
 - Nastavení pracovního bodu
 - tranzistor MESFET
- **9. Tranzistory MOSFET.**
 - S induktivním a vodivým kanálem
 - Složení, činnost, parametry
 - Charakteristiky
 - Nastavení pracovního bodu
 - CMOS
- **10. Tyristory.**
 - Složení, činnost, parametry
 - Charakteristiky

- Fázově řízený usměrňovač s tyristorem
- Diak, triak, řízení výkonu pomocí triaku

- **11. Součástky řízené neelektrickými veličinami.**
 - Termistory
 - Fototranzistory
 - Fotodiody
 - Fotorezistory
 - Optrony
 - Halova sonda

3. ročník

- **12. Přechodové jevy 1. řádu v lineárních obvodech.**
 - Přechodové jevy RC, RL
 - Tvarování signálu derivačním a integračním obvodem
- **13. Kmitočtové charakteristiky lineárních jednohranů.**
 - Impedance a poměrná impedance – Gausova rovina
 - Kmit. char. sériového a paralelního RC a RL článku
 - Duální obvody
- **14. Kmitočtové charakteristiky lineárních dvojbranů.**
 - Napěťový přenos
 - Kmit. char. integračního a derivačního článku
 - Vliv zátěže na kmit. char.
 - Wienův článek
 - T článek
 - Články vyšších řádů
- **15. Rezonanční obvody.**
 - Kmitočtové vlastnosti sériového paralelního R,L,C
 - Rezonanční křivka, činitel jakosti Q
 - Připojování zdroje a zátěže
 - Vázané rezonanční obvody
- **16. Usměrňovače.**
 - Jednocestný a dvoucestný usměrňovač
 - Bez C a s C na výstupu
 - Zdujovače a násobiče napětí
- **17. Parametrické stabilizátory napětí a proudu.**
 - Základní vlastnosti a parametry
 - Stabilizátor napětí se Zenerovou diodou + tranzistor
 - Stabilizátory proudu: JFET + bipolární tranzistor
- **18. Zpětnovazební stabilizátory napětí.**
 - Blokové schéma – příklad zapojení
 - Integrované ZV stabilizátory
- **19. Zesilovače.**
 - Základní parametry a charakteristiky
 - S unipolárním a bipolárním tranzistorem
- **20. Zesilovací stupně s bipolárními tranzistory.**
 - Zapojení SE – rozbor z hlediska stejnosměrného signálu, střídavého signálu (různé kmitočty)
 - Zapojení SC, SB.
- **21. Zpětné vazby v zesilovačích.**
 - Druhy ZZV
 - Vliv ZZV na vlastnosti zesilovače
 - Příklad zapojení ZV zesilovače
- **22. Vícestupňové zesilovače + výkonové zesilovače.**
 - Druhy vazeb
 - Zapojení SE, SC
 - Výkonový zesilovač ve třídě A, AB, B, C, D
 - Příklad zapojení AB, B
- **23. Diferenční zesilovače.**
 - DZ s bipolárními tranzistory
 - Ad, As, CMRR, vstupní napěťová nesymetrie

- Zapojení
- Proudové zrcadlo + aktivní zátěž
- **24. Operační zesilovače.**
 - Parametry, charakteristiky
 - Převodní, frekvenční charakteristiky
- 4. ročník**
- **25. Spínací zdroje s L a C.**
 - Popis blokového schéma s akumulací cívkou
 - Porovnání vlastností lineárních a spínaných zdrojů
 - Princip činnosti
- **26. Měniče ve spínaných zdrojích, řízení spínačů.**
 - Popis činnosti jednotlivých typů měničů
 - Řídící obvody měničů s transformátorem a bez
 - Řídící obvody spínaných stabilizátorů
- **27. Oscilátory RC.**
 - Podmínky vzniku oscilace ZV oscilátorů
 - Popis činnosti RC oscilátorů s Wienovým článkem
 - RC oscilátor s posuvnou fází
 - RC s dvojitým a přemostěným T článkem
 - s operačními sítěmi
- **28. Oscilátory LC a řízené krystalem.**
 - Podmínky vzniku oscilace
 - Popis s indukčními vazbami v rez. obvodu
 - Oscilátor v trojbodovém zapojení a se zvýšenou stabilitou
 - Vlastnosti krystalu a oscilátor řízený krystalem
- **29. Klopné obvody.**
 - AKO, BKO, MKO
 - Integrované KO
- **30. Komparátory.**
 - Činnost komparátoru napětí
 - Hystereze
 - Příklady zapojení
 - Okénkový komparátor
 - Užití komparátorů
- **31. Vnitřní struktura TTL (+obvody).**
 - Charakteristiky + parametry
 - Činnost logických obvodů
 - S otevřeným kolektorem
 - Log. obvody s 3- stavovým výstupem
 - Odvozené typy obvodů TTL
- **32. Obvody CMOS.**
 - Základní vlastnosti, parametry, charakteristiky
 - Popis invertoru, + ochrany vstupů a výstupů
 - Typy obvodů CMOS
- **33. Elektronické spínače.**
 - Dioda jako spínač
 - Tranzistor ve spínacím režimu (i s unipolárními tranz.)
- **34. Výkonové elektronické spínače.**
 - Princip činnosti DMOS
 - Zapojení buzení výkonových spínačů
 - Tranzistory IGBT
 - H-můstek; spínání s diaky a tyristory
- **35. Analýza časově proměnných signálů.**
 - Efektivní, střední, harmonická analýza
 - Fourierova věta [MUHEHEHE]
 - Matematická metoda harmonické analýzy
- **36. Periodické signály – trojúhelníkový, obdélníkový.**
 - Příklad kmitočtového spektra obdélníkového signálu se střední $T_a = 0,5$ a $0,2$
 - Kmitočtové spektrum troj. a obd. signálu.

- **37. Přenos signálu po sdělovacím vedení.**
 - Náhradní zapojení, parametry, přízpusobení, odrazy.
 - Vícenásobný přenos signálu.
- **38. Přenos po světelných vláknovodech.**
 - Princip přenosu optovláknny.
 - Spektrální závislost útlumu křemíkových vláken.
 - Druhy a parametry vláknových světlovodů.
- **39. Zdroje a detektory signálů pro vláknové světlovody.**
 - LED
 - Princip činnosti, charakteristiky, laser a jeho vlastnosti.
 - Přijímače – fotodiody – složení + činnost a vlastnosti.
 - PIN, lavinová fotodiody.
- **40. Radiokomunikační sdělovací řetězce.**
 - Složení EM vlny.
 - Rozdělení + způsoby šíření EM vlny.
 - Vliv složení ionosféry – využití družice.
 - Obecné schéma, radiokomunikační systémy.
 - Zdrojové a kanálové kódování.
- **41. Analogové modulace.**
 - AM, FM, PM
 - Zhodnocení analogových modulací (porovnání).
- **42. Pulzní modulace v základním pásmu.**
 - PWM, PPM, PCM, DM, ADM, DPCM
- **43. Pulzní modulace s nosným kmitočtem.**
 - ASK, FSK, PSK, QAM, GMSK
 - Více stavové PM s f_n .
- **44. Základní elektrické měřicí přístroje.**
 - Základní parametry a popis digitálních multimetrů.
 - Analogový osciloskop, činnost časové základny.
 - Digitální osciloskop.
- **45. Základní elektrické zdroje měřicích signálů**
 - Ss. napájecí zdroje.
 - Funkční generátory – sinus, obd., trojúh.
 - Syntetizátory kmitočtu.
 - Fázový závěs, impulzové generátory.
- **46. Základní druhy log. obvodů.**
 - Kombinační obvody, minimalizace.
 - Obvody RS, D, JK.
 - Boolova algebra.
- **47. Rádiové přijímače.**
 - S přímým zesílením, superheteroidní přijímač.
 - S analogově-číslicovým zpracováním signálů.
- **48. Základy audiotechniky.**
- **49. Základy televizní techniky.**
- **50. Digitální přenos TV a rozhlasu.**

Otázky, který tu dřív byly, ale Křepi je nejspíš zrušil nebo zahrnul jinam:

- Vlastnosti dvojbranů, lineární náhradní zapojení.
- Obvody s operačními zesilovači.
- Výkonové zesilovače.
- Širokopásmové a vysokofrekvenční zesilovače.
- Elektronický osciloskop.
- Číslicové multimetry.
- A/D převodníky.
- D/A převodníky.