



## **Maturitní témata předmětu Automatizační technika studijního oboru 26-41-M/01 Elektrotechnika, zaměření Automatizace a počítačové aplikace šk.r. 2017/2018**

1. Booleova algebra, základní zákony a pravidla binární logiky
2. Minimalizace algebraická a Karnaughova – důvod minimalizace, postup minimalizace.
3. Minimalizace Quin-McCluskey – postup.
4. Logické stavebnice – katalogové charakteristické vlastnosti logických členů.
5. Logické stavebnice – z diskrétních součástek, přehled technologických typů, vývoj technologií.
6. Realizační schémata zapojení pomocí IO a Relé, příklady, jednoduché příklady analýzy a syntézy.
7. Popisy kombinačních automatů, popisy konečných automatů, vzájemná souvislost – příklady.
8. Blokova schéma kombinačního automatu a konečných automatů. Úplně a neúplně zadaný kombinační automat, množiny vstupů a výstupů, funkční závislost, uveďte jednoduché příklady.
9. Přehled konkrétních klopných obvodů, Latch, FlipFlop, schématické značky, pojmy asynchronní, synchronní, odvození přechodové tabulky pro budící funkce KO D.
10. Čítače a přehled funkcí. Metodický postup při návrhu konkrétního čítače, analýza, syntéza, realizace.
11. Klopný obvod RS, popis, schématická značka, časový diagram, odvození KO RS, vnitřní schéma z NAND, NOR a reléových členů, odvození přechodové tabulky pro budící funkce KO RS.
12. Klopný obvod JK, schématické značky, časový diagram, popis pravdivostní tabulkou, tabulka přechodů, typy hodinových vstupů signálů CLOCK.
13. Dvoustupňové klopné obvody, přehled, vnitřní schéma MS-RS, vysvětlit funkci, pravd. tab., časový diagram, synchronní a asynchronní režim. Odvození přechodové tabulky pro budící funkce KO JK.
14. Metodický postup při návrhu konečného automatu, analýza, syntéza, realizace.
15. Programovatelné pole, GAL, PLD, PAL, PLA, CPLD, FPGA, vysvětlit pojmy, nakreslit blokova vnitřní schéma, vlastnosti, možnosti, směry vývoje.
16. Jednoduché funkční obvody: binární sčítačka, úplná binární sčítačka, koincidenční obvody, kodéry a dekodéry, parity, funkce, příklady realizace.
17. Principy fotoelektrické senzory a „ostatní senzory“. „Ostatní senzory“ je samostatné individuální téma zadané ve 3 ročníku z katalogů výrobců senzorů.
18. Principy: indukční a magnetické senzory
19. Principy: ultrazvukové a kapacitní senzory
20. Typy výstupů senzorů z hlediska spínání, z hlediska napájení, z elektrotechnologického hlediska, normativní výstupy, výstup NAMUR
21. Principy: odporové snímače výchylky a snímače úhlového otočení
22. Principy: snímačů tlaku
23. Principy: indukční, kapacitní a pneumatický snímače výchylky
24. Principy: snímače síly
25. Principy: snímače průtoku a rychlosti proudících kapalin
26. Principy: snímačů teploty
27. Principy: snímače otáček
28. Principy: snímače přímočaré rychlosti, snímače zrychlení



- 
29. Principy: chemické analyzátory plynů
  30. Aktuátory: pneumatické akční prvky - (vzduch, motory, ventily, doplňkové prvky pneumatické stavebnice FESTO). Pravidla kreslení a značení ve schématech.
  31. Aktuátory: elektropneumatické akční prvky - (Rozvaděče, relé, čas relé, doplňkové prvky elektropneumatické stavebnice FESTO). Pravidla kreslení a značení ve schématech.
  32. Aktuátory: hydraulické akční prvky – (čerpadla, motory, ventily, doplňkové prvky hydrauliky. Pravidla kreslení a značení ve schématech.
  33. Principy návrhů pomocí lineárního a nelineárního diagramu. Syntaxe krokových diagramů.
  34. Programovací jazyk PLC, přehled syntaxe programovacího jazyka a způsoby programování.
  35. Základní pojmy regulačních obvodů, bloková schémata regulačního obvodu, rozdělení.
  36. Lineární diferenciální rovnice (stat., astat, derivační, s Td), Přenos, Vysvětlí použití slovníku Laplaceovy transformace na příkladu, věty L transformace
  37. Impulsní funkce a impulsní charakteristika, přechodová funkce a přechodová charakteristika, odvození
  38. Grafická identifikace statických regulovaných soustav 1 řádu a 2 řádu.
  39. Rozdělení obecných regulačních členů na základě přenosu a přechodové charakteristiky.
  40. Frekvenční přenos a logaritmické charakteristiky, odvození pomocí asymptotických metod, přesnost, příklad.
  41. Přenos pomocí pólů a nul. Přenos pomocí časových konstant. Definice dopravního zpoždění, principy blokové algebry – základní pravidla úprav přenosů blokových schémat, jednoduchý příklad.
  42. Dynamické vlastnosti ústředních členů regulátorů, přechodové charakteristiky 0, 1 a 2 řádu, popisy.
  43. Přehled typů způsobů návrhu parametrů regulátoru, Vysvětlit návrhy ZN1 a ZN2.
  44. Přesnost, jakost a spolehlivost regulačního pochodu, optimalizace regulačního pochodu
  45. Stabilita regulačního pochodu, kritéria stability Hurwitz a Routh- Schurovo kritérium stability
  46. Stabilita regulačního pochodu, kritéria stability Michajlovo a Nyquistovo
  47. Fuzzy regulace, princip fuzzy logiky, typy singltonů, typy fuzzy regulátorů, bloková schémata – vysvětlit
  48. Nespojité regulátory, přehled typů (statické charakteristiky ), důvody použití konkrétních typů
  49. Regulace dvoupolohovými regulátory s hysterezí statických soustav 1 a 2 řádu, statické a dynamické charakteristiky, zkvalitnění regulačního pochodu
  50. Nespojité regulátory se zpětnou vazbou (impulsní regulátory), typy a vliv zpětných vazeb, dynamika regulace
  51. Diskrétní regulační obvody: vzorkovače (AD), tvarovače (DA), volby vzorkovacího kmitočtu, číslicový PSD regulátor.
  52. Programovatelné prostředky řízení – PLC, softPLC, vizualizační a technologické programy.
  53. Manipulátory, roboti, CNC stroje.
  54. Komunikace v automatizační technice, sítě, typy přenosových formátů