

Prostředky automatického řízení

Studijní program:	N2301 Strojní inženýrství
Studijní obor:	3902T004 Automatické řízení a inženýrská informatika
Akademický rok:	2021/2022

1. Hierarchická struktura, distribuované a víceúrovňové systémy řízení a jejich dekompozice, důvody nasazení.
2. Hlavní metody popisu prvků a subsystémů technologických procesů (statické a dynamické vlastnosti prvků měřících a řídicích systémů). Základní pojmy – citlivost, přesnost, časová konstanta, perioda vzorkování, kvalita regulace.
3. Senzory a převodníky - struktura a vlastnosti, rozsah, přesnost, fyzikální principy a parametry senzorů.
4. Metody a snímače pro měření rozměrů, délky, přítomnosti objektů, polohy, výšky hladiny kapalin a sytkých materiálů (principy hlavních typů snímačů, rozsahy, chyby, příklady aplikací).
5. Metody a snímače pro měření průtoků a tlaků plynů a kapalin (principy a provedení snímačů, srovnání vlastností, rozsahy, příklady použití).
6. Metody a snímače pro měření teploty a tepla (fyzikální principy a typy snímačů, porovnání vlastností, kontaktní a bezkontaktní měření, rozsahy a příklady použití).
7. Metody a snímače pro měření rychlosti, otáček, hmotnosti, sil, krouticího momentu a vibrací (základní principy a typy snímačů, rozsahy, příklady použití).
8. Unifikace signálů řídicích systémů (členy pro zesílení signálů, členy pro unifikaci signálů, rušení signálů, příklady ...).
9. Rozhraní řídicích systémů v průmyslu (typy vstup/výstupních signálů, převodníky A/Č, Č/A, struktura a vlastnosti, způsob spojení s PC, příklad realizace v technologickém počítačovém systému IPC).
10. Regulátory, IPC, (popis vnitřní struktury, možnosti konfigurace, rozhraní, ...).
11. Vývojová prostředí pro programování jednočipových procesorů řady PIC, popis vlastnosti, (ne)výhod jednotlivých prostředí.
12. Obvodové prvky pro zpracování el. signálů (operační zesilovač, tranzistor, dioda, ...) včetně popisu základních zapojení s operačním zesilovačem.
13. Výkonové prvky pro spínání akčních členů (tranzistor, tyristor, relé, stykač, ...).
14. Řídicí počítače IPC (architektura, technické a programové vybavení, způsoby připojení k technologickému procesu, současné trendy v této oblasti).
15. Logické úlohy (postup řešení kombinačních a sekvenčních logických úloh, příklad ...).
16. Prvky pro logické zpracování informace (logické obvody, hradla, spínače/kontakty, klopné obvody, obvodové prvky).
17. PLC – vnitřní struktura programovatelných logických automatů, popis jednotlivých částí, kompaktních a modulárních PLC, příklady PLC, komunikační možnosti, nasazení v hierarchické struktuře řízení.
18. PLC - programovací jazyky založené na liniových a blokových schématech a přímém programování (popis na příkladech, výhody, možnost konverze mezi jazyky, ...).

19. SCADA/MMI systémy (použití, prostředí, vlastnosti, výhody, nasazení systémů v hierarchické struktuře řízení, vazby, programovatelnost a otevřenost systému, řízení v reálném čase ...).
20. Přenos informace na malé vzdálenosti – meziobvodová komunikace (I2C, SPI, číslicové přenosové systémy a sběrnice).
21. Jednočipové počítače (základní vlastnosti, vnitřní struktura, možnosti konfigurace, komunikace, implementované moduly, ...).
22. Instrukční sada jednočipových počítačů řady PIC, jednoduchý aplikační příklad – vysvětlení vybraných instrukcí,
23. Informační vazby hierarchické struktury řízení, architektura, vlastnosti a využití počítačových sítí (model síťové struktury OSI, počítačové sítě LAN-MAN-WAN, odolnost proti rušení, průmyslové počítačové sítě, bezdrátové sítě WLAN, příklady použití).
24. Pohony a akční členy (rozdělení, struktura, vlastnosti, srovnání, způsoby jejich řízení).
25. MEMs systémy (vnitřní struktura, výstupní signály a možnosti přenosu naměřených dat, vzorkování, příklady použití).