

Státní závěrečné zkoušky	Akad. rok 2021/2022
Bakalářský studijní program:	Inženýrská informatika
Obor:	Inteligentní systémy s roboty

## Automatické řízení

1. Systém, klasifikace systémů a veličin, zpětná vazba, jednoduchý regulační obvod, veličiny v regulačním obvodu, linearita, přenosy v uzavřeném regulačním obvodu, základní pravidla blokové algebry.
2. Diskrétní regulační obvod; princip činnosti, spojité veličiny, posloupnosti diskretních hodnot, číselné veličiny, vlastnosti jednotlivých členů diskretního regulačního obvodu, princip činnosti vzorkovacího a tvarovacího členu.
3. Rozšíření jednoduchého regulačního obvodu - rozvětvené obvody, obvod se Smithovým regulátorem, obvod s interním modelem.
4. Základní vlastnosti L transformace, definiční vztahy přímých transformací, vzor a obraz, obraz n-té derivace spojitý obrazový přenos, využití transformace pro řešení diferenciálních rovnic.
5. Lineární spojité dynamické systémy (LSDS), jejich popis, impulsní a přechodová funkce a charakteristika, přenos systému, nuly a póly LSDS, řád a relativní řád.
6. Stabilita ve smyslu Ljapunova, BIBO stabilita, nutná podmínka stability, algebraická a geometrická kritéria stability a jejich využití.
7. Spojité PID regulátory, jejich části a vlastnosti, fyzická realizace.
8. Metody nastavení PID regulátorů. Spojitý obecný lineární regulátor.
9. Stavový popis LSDS, nejednoznačnost stavového popisu, převod stavového popisu na přenos a opačně.
10. A/D a D/A převodníky (rozdělení signálů, vzorkování, kvantování, rozdělení převodníků, konstrukce, parametry). Pulsně šířková modulace.
11. Limity měřicích přístrojů, šumy (způsoby popisu šumu, tepelný šum, výstřelový šum, blikavý šum, kvantizační šum, šumová analýza, SNR).
12. Prostředky pro měření teploty dotykovým způsobem, typy snímačů podle fyzikálního principu (elektrické odporové, termoelektrické), druhy výstupních signálů z převodníků (unifikovaný, datový sériový, datový LAN), vlastnosti měřicích okruhů.
13. Prostředky pro měření teploty bezdotykovým způsobem, fyzikální princip funkce, druhy používaných senzorů, provedení přístrojů (bodové, plošné, kamerové-termovizní), druhy výstupních signálů, problematika emisivity, příklady užití.
14. Prostředky pro měření průtoku kapalin, principy a druhy průtokoměrů a jejich parametry (přesnost, nejistoty v měření, rozsah, citlivost, přetížení), druhy výstupních signálů, provedení, příklady použití.
15. Prostředky pro měření průtoku plynů a vodní páry, principy, druhy a parametry průtokoměrů, korekce průtoku podle teploty a tlaku měřeného média, druhy výstupních signálů, provedení, příklady použití.
16. Prostředky pro snímání identifikačních údajů, principy čárových kódů, čipových karet, RFID tagů, způsob zpracování údajů a druhy výstupů, provedení, parametry a vlastnosti.

17. Jednočipové mikropočítače, jejich struktura a základní periferie – čítače, časovače, komunikační rozhraní. Možnosti použití mikropočítačů pro řízení technologických procesů. Programové vybavení pro mikropočítače, tvorba, jazyky, překladače, instrukční soubor, CISC a RISC procesory, direktivy, obecný postup při tvorbě programů.
18. Princip činnosti operační systémů pro práci v reálném čase (RTOS), jejich součásti a datové struktury, prostředky pro předávání informací mezi procesy a pro synchronizaci běhu procesů.
19. Stavy uživatelských procesů běžících pod RTOS a jejich změny v průběhu vykonávání aplikace. Služby RTOS pro práci s procesy a se systémovými prostředky.
20. Technologie ARM - základní informace, historie, typy ARM procesorů (aplikační, embedded, realtime), programovací model procesorů ARM, instrukční sady, mechanismus pipeline.
21. PLC a jeho zařazení v oblasti průmyslové automatizace. Jeho srovnání s PC. Obecný popis programovatelného automatu. Popis volitelných modulů.
22. Způsoby programování PLC – pojmy proces, otočka cyklu, zásobník. Data a operandy.
23. Postupy řešení kombinačních a sekvenčních úloh. Tabulkové instrukce.
24. Principy relačních databázových systémů – struktura databáze, struktura tabulky, datové typy, atributy, indexy, primární a cizí klíče, vztahy mezi tabulkami, integritní pravidla, normální formy.
25. Principy fungování počítačových sítí - topologie, normování počítačových sítí, přenosová media, Ethernet, adresování v počítačových sítích.