

Státní závěrečné zkoušky	Akad. rok 2018/2019
Bakalářský studijní program:	Inženýrská informatika
Obor:	Informační a řídicí technologie

## Prostředky automatického řízení

1. Průmyslová výpočetní technika a její propojování, funkce, provedení, vlastnosti, užití. Systémy pro vizualizaci a monitorování.
2. PLC a jeho zařazení v oblasti průmyslové automatizace. Jeho srovnání s PC. Obecný popis programovatelného automatu. Popis volitelných modulů.
3. Filozofie a způsoby programování PLC – pojmy proces, otočka cyklu, zásobník. Data a operandy.
4. Instrukční soubor, instrukce, makroinstrukce, direktivy, podprogram. Princip funkce čítačů a časovačů.
5. Postupy řešení kombinačních a sekvenčních úloh. Tabulkové instrukce. Instrukce SET a RES.
6. Jednočipové mikropočítače – struktura, paralelní porty, sériové porty, komunikace po sběrnici, čítače/časovače, mikropočítače s procesorem HCS08 nebo ARM Cortex-M, softwarové a hardwarové prostředky pro interní diagnostiku správného běhu mikropočítače, možnosti použití mikropočítačů pro řízení procesů.
7. Programové vybavení pro mikropočítače, tvorba, jazyky, překladače, instrukční soubor, CISC a RISC procesory, direktivy, obecný postup při tvorbě programů. Tvorba programu v assembleru.
8. Princip činnosti operačních systémů pro práci v reálném čase, charakteristika systému RTOS, jeho softwarové součásti a datové struktury, plánovací strategie, „tik“ OS. Procesy, datový vektor procesu, prostředky pro předávání informací mezi procesy a pro synchronizaci běhu procesů.
9. Stavy uživatelských procesů běžících pod RTOS a jejich změny v průběhu vykonávání aplikace, vytvořený, připravený, aktivní, čekající, ukončený, abortovaný. Popis služeb RTOS v návaznosti na změny stavu uživatelských procesů, služby pro práci s procesy, služby pro práci se systémovými prostředky.
10. Systém, klasifikace systémů a veličin, zpětná vazba, jednoduchý regulační obvod, veličiny v regulačním obvodu, linearita, přenosy v uzavřeném regulačním obvodu, základní pravidla blokové algebry.
11. Diskrétní regulační obvod; princip činnosti, spojitě veličiny, posloupnosti diskrétních hodnot, číselné veličiny, vlastnosti jednotlivých členů diskrétního regulačního obvodu, princip činnosti vzorkovacího a tvarovacího členu.
12. Rozšíření jednoduchého regulačního obvodu - rozvětvené obvody, obvod se Smithovým regulátorem, obvod s interním modelem.
13. Základní vlastnosti L a Z transformací, definiční vztahy přímých transformací, obraz, obraz n-té derivace a diference, využití transformací pro řešení diferenciálních a diferenčních rovnic.
14. Lineární spojitě dynamické systémy (LSDS), jejich popis, impulsní a přechodová funkce a charakteristika, přenos systému, nuly a póly LSDS, řád a relativní řád.
15. Stabilita ve smyslu Ljapunova, stabilita LSDS, nutná podmínka stability, stabilní a nestabilní polynomy, algebraická a geometrická kritéria stability a jejich využití.
16. Spojitě a diskrétní regulátory, jejich části a vlastnosti, třída PID regulátorů, fyzická realizace, metody nastavení regulátorů.

17. Stavový popis LSDS, nejednoznačnost stavového popisu, převod stavového popisu na popis vyjádřený obrazovým přenosem a opačně.
18. Elektromagnetická kompatibilita (rozdělení EMC, ochrana elektronických zařízení proti rušivým elektromagnetickým polím, zdroje rušivých signálů, způsoby přenosu rušivých signálů).
19. Limity měřicích přístrojů, šumy (způsoby popisu šumu, tepelný šum, výstřelový šum, blikavý šum, kvantizační šum, šumová analýza, SNR).
20. A/D a D/A převodníky (rozdělení signálů, vzorkování, kvantování, rozdělení převodníků, konstrukce, parametry)
21. 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.
22. 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.
23. 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.
24. 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.
25. Prostředky pro snímání identifikačních údajů, principy čárových kódů, čipových karet, RFID tagů, způsob zpracování údajů a druhy výstupů, provedení, parametry a vlastnosti.