

Státní závěrečné zkoušky	Akad. rok 2019/2020
Bakalářský studijní program:	Inženýrská informatika
Obor:	Informační a řídicí technologie

Prostředky automatického řízení

1. Průmyslová výpočetní technika, programovatelné automaty (PLC), průmyslové PC – konstrukce, parametry, průmyslové klávesnice a displeje. Komunikace v prostředí průmyslové výpočetní techniky.
2. PLC – způsob a principy programování, programovací nástroje, možnosti řízení technologického procesu v reálném čase.
3. Rozhraní mezi řídicím počítačem a technologickým procesem, jednotky vstupů a výstupů. Analogově-číslicové a číslicově-analogové. Programové obslužení jejich činnosti.
4. Instrukční soubor PLC – dělení. Pojmy instrukce, makroinstrukce, podprogram, direktiva. Data a operandy, se kterými PLC pracuje. Princip funkce čítačů a časovačů.
5. Postupy řešení kombinačních a sekvenčních úloh. Tabulkové instrukce.
6. Jednočipové mikropočítače, jejich struktura a základní periferie – čítače, časovače, komunikační rozhraní. Možnosti použití mikropočítačů pro řízení technologických procesů.
7. Programové vybavení pro mikropočítače, tvorba, jazyky, překladače, instrukční soubor, CISC a RISC procesory, direktivy, obecný postup při tvorbě programů.
8. 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.
9. Stavy uživatelských procesů běžících pod RTOS a jejich změny v průběhu vykonávání aplikace. Služby RTOS pro práci s procesy a 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, vzor a obraz, obraz n-té derivace a difference, spojitý a diskrétní obrazový přenos, 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, algebraická a geometrická kritéria stability a jejich využití.
16. Spojitě a diskrétní regulátory, třída PID regulátorů - jejich části a vlastnosti, fyzická realizace, metody nastavení regulátorů.
17. Stavový popis LSDS, nejednoznačnost stavového popisu, převod stavového popisu na přenos 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.