

Státní závěrečné zkoušky	Akad. rok 2021/2022
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. Instrukční soubor PLC – dělení. Pojmy instrukce, makroinstrukce, podprogram, direktiva. Data a operandy, se kterými PLC pracuje. Princip funkce čítačů a časovačů.
4. Postupy řešení kombinačních a sekvenčních úloh. Tabulkové instrukce.
5. Rozhraní mezi řídicím počítačem a technologickým procesem, jednotky vstupů a výstupů. Analogově/digitální a digitálně/analogové převodníky. Programové obslužení jejich činnosti.
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. Operační systémy pro práci v reálném čase (RTOS), jejich součásti a datové struktury, stavy uživatelských procesů a jejich změny v průběhu vykonávání aplikace, prostředky pro předávání informací mezi procesy a pro synchronizaci běhu procesů.
9. Technologie ARM - základní informace, historie, typy ARM procesorů (aplikační, embedded, realtime), programovací model embedded procesorů ARM, instrukční sady, mechanismus pipeline.
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 transformace, definiční vztahy přímých transformací, vzor a obraz, obraz n-té derivace spojitý obrazový přenos, využití transformace pro řešení diferenciálních 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 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.