

## Státní závěrečné zkoušky

Bakalářský studijní program: B0714A270002 Mechatronika

# MECHATRONICKÉ SYSTÉMY

### Otázky:

1. Kombinační logické obvody – Princip činnosti kombinačních logických obvodů. Kodéry, dekodéry, multiplexery, demultiplexery. Popis funkce, základní aplikace. Sekvenční logické obvody – Princip činnosti sekvenčních logických obvodů. Klopné obvody, čítače, registry. Polovodičové paměti (RWM, ROM, PROM, EPROM, EEROM, Flash). Popis funkce, základní aplikace.
2. Mikroprocesory a mikropočítače – Rozdělení procesorů, základní architektury. Základní charakteristika jednočipových mikropočítačů. Architektura, paměťový prostor, ALU, systém přerušení, sběrnice, periferie. Styk mikropočítače s analogovým prostředím – analogový vstup a výstup – Princip činnosti D/A převodníků. Základní typy D/A převodníků (D/A převodník s odporovou váhovou sítí a s odporovou sítí R-2R). Princip činnosti A/D převodníků. Základní typy A/D převodníků (paralelní, kompenzační, integrační). Základní aplikace.
3. Výkonové polovodičové systémy pro napájení elektrických pohonů – Pulzní měniče. Přímé a nepřímé měniče kmitočtu. Základní principy, základní aplikace a způsoby řízení.
4. Stejnoseměrné motory – Provedení, princip působení, konstrukční uspořádání, základní vlastnosti. Mechanické charakteristiky stejnosměrných motorů. Řízení stejnosměrných pohonů – Způsoby řízení otáček a brždění stejnosměrných pohonů s cizím buzením (principy, charakteristiky). Princip použití zpětné vazby.
5. Střídavé motory – Asynchronní a synchronní stroje. Princip působení, konstrukční uspořádání, základní vlastnosti. Mechanické charakteristiky. Řízení střídavých pohonů – Způsoby řízení otáček a brždění střídavých pohonů (principy, charakteristiky). Frekvenční řízení.
6. Pasivní elektronické prvky – Rezistory, kondenzátory, cívky. Základní vlastnosti, charakteristiky, použití. Aktivní elektronické prvky – Polovodičové diody, tyristory, triaky, bipolární tranzistory, unipolární tranzistory. Základní vlastnosti, charakteristiky, použití.
7. Síťové napájecí zdroje – Požadavky na jednotlivé části zdrojů. Usměrňovače, filtrace usměrněného napětí, parametrické stabilizátory napětí, zpětnovazební regulátory napětí spojitě a impulsní.
8. Širokopásmové zesilovače malého signálu – Princip nastavení a stabilizace klidového pracovního bodu bipolárních a unipolárních tranzistorů. Přenosové parametry, rozklad na kmitočtová pásma, vícestupňové zesilovače. Zpětná vazba v elektronických obvodech.
9. Teorie operačního zesilovače – Ideální operační zesilovač. Operační síť, operační rovnice, zesílení operační sítě. Základní zapojení operačních zesilovačů. Lineární a nelineární aplikace operačních zesilovačů – Zesilovače, integrátory, derivátory, zdroje konstantního proudu. Komparátory, operační usměrňovače. Princip činnosti, obvodové řešení, statické a dynamické vlastnosti.

10. Akční systém – nosný mechanický subsystém – realizace kinematických struktur, pohybové jednotky polohovací, klasifikace, vlastnosti, principy, konstrukce. Výkonný subsystém – struktura subsystému, požadavky, vlastnosti, principy, konstrukce.
11. Převodovky – Převody valivými šrouby – druhy, principy, konstrukce. Kloubové mechanismy – pantografy. Planetové převody, Harmonické a cyklo převody – principy, konstrukce
12. Pohonný subsystém. Krokové motory – typy, vlastnosti, charakteristiky, způsoby řízení, typy, výběr.
13. Senzorický subsystém, senzory (rotační), polohy absolutní a relativní, kvadrurní signál.
14. Digitální vstupy, optooddělení, příklady zapojení, parametry, Čítače a časovače, popis, použití, parametry. Digitální výstupy, typy, příklady zapojení, parametry, Čítače a časovače, popis, použití, parametry
15. Shanon-kotělníkův teorém, Chyba aliasingu – vysvětlit jak vznikne a jak se ji vyvarovat. Metody ovlivňující spolehlivost ŘS založeného na IPC. Vanová křivka, parametry MTBF,
16. Základní pojmy z oblasti měřicích a řídicích systémů (regulační obvod, prvek, subsystém, vazby, rovnice řízení, hierarchická struktura systémů řízení). Statické a dynamické vlastnosti členů měřicích a regulačních obvodů (statická charakteristika, přechodová charakteristika, citlivost, TP).
17. Snímače a převodníky neelektrických veličin, bloková struktura a základní rozdělení, jejich fyzikální principy (odporové, kapacitní, indukční, ... , příklady realizace). Způsoby vyhodnocení snímačů v závislosti na principu snímače (vyhodnocení kapacitních, odporových, indukčních, ... snímačů).
18. Inteligentní senzory (vnitřní struktura, popis jednotlivých částí vnitřní struktury, komunikační rozhraní,...). I/O rozhraní řídicích systémů v průmyslu (typy vstupních/výstupních signálů, struktura a vlastnosti I/O rozhraní, analogové a diskrétní vstupní/výstupní kanály, příklad použití).