

Okruhy tém z integrovaného predmetu
MODELOVANIE A AUTOMATIZÁCIA PROCESOV
pre štátne skúšky v študijnom programe
Automatizácia a riadenie procesov získavania a spracovania surovín
v akademickom roku 2024/2025

1. Základné pojmy: objekt, systém, model, tvorba modelov, blokový popis, lineárne, nelineárne, statické, dynamické, spojité, diskkrétne, prostriedky, príklady. Ciele, prístupy a metódy riadenia.
2. Matematický popis spojitých lineárnych sústav. Diferenciálne rovnice. Analytické modely.
3. Laplaceova transformácia. Prenosové funkcie. Algebra prenosov.
4. Identifikácia spojitých lineárnych sústav. Metóda postupnej integrácie. Grafická metóda identifikácie.
5. Zisťovanie dynamických vlastností sústav. Prechodová, impulzná a frekvenčná charakteristika a používané signály.
6. Kritériá kvality regulačných obvodov.
7. Stabilita lineárnych regulačných obvodov. Metódy posudzovania stability.
8. Základné druhy regulátorov. Syntéza spojitých lineárnych regulátorov. Určenie konštánt regulátora metódou dominantných koreňov a metódou Ziegler – Nicholosa.
9. Matematický popis diskrétnych systémov. Diskrétne modely – diferenčná rovnica, konvolúcia, prenosová funkcia. Lineárne číslicové systémy.
10. Metódy určovania stability lineárnych diskrétnych systémov.
11. Číslicová analógia spojitých regulátorov a syntéza diskrétnych regulátorov. Metódy určovania parametrov diskrétnych regulátorov.
12. Základy riadenia nelineárnych systémov. Pojem nelineárnej sústavy, rozdelenie nelinearít, matematický opis a metódy vyšetrovania nelineárnych sústav.
13. Systémy neceločíselného rádu. Definícia, opis, regulátory neceločíselného rádu.
14. Meracie princípy, metódy, postupy, štruktúra meracieho systému a meracie prostriedky.
15. Veličiny, jednotky, chyby merania, neistoty priamych a nepriamych meraní.
16. Metódy merania neelektrických veličín – teploty, tlaku, prietoku tekutín a výšky hladiny v zásobníkoch.
17. Matematické modelovanie a simulácie procesov a systémov, rozdelenie matematických modelov podľa rôznych kritérií, ciele a dôsledky modelovania a simulácie.
18. Etapy tvorby matematických modelov a príklady matematických modelov dynamických systémov.
19. Numerické metódy riešenia obyčajných diferenciálnych rovníc.
20. Numerické metódy riešenia parciálnych diferenciálnych rovníc.