

Státní závěrečné zkoušky	Akad. rok 2021/2022
Magisterský studijní program:	Inženýrská informatika
Obor:	Automatické řízení a informatika

Moderní metody řízení

Předmět povinně volitelný

1. Experimentální metody identifikace, klasifikace experimentálních identifikačních metod. Chyba výstupu, chyba vstupu a chyba rovnice.
2. Experimentální deterministické parametrické modely a jejich identifikace v časové a frekvenční oblasti (vyhodnocování přechodových a frekvenčních charakteristik).
3. Volba modelu. Základní typy diskretních stochastických modelů, modely ARX, ARMAX a ARIMAX v diskretní modifikaci.
4. Regresní metody. Metoda nejmenších čtverců. Odhad parametrů modelu pomocí metody nejmenších čtverců – explicitní řešení.
5. Algoritmus rekurzivní metody nejmenších čtverců pro odhad parametrů stochastické diferenční rovnice.
6. Adaptivní řídicí systémy, formulace problému, klasifikace adaptivních řídicích systémů.
7. Samočinně se nastavující číslicové PID regulátory. Algoritmy založené na modifikované Ziegler-Nicholově metodě.
8. Využití algebraických metod pro návrh samočinně se nastavujících číslicových regulátorů, regulátory založené na metodě konečného počtu kroků (silná verze).
9. Samočinně se nastavující číslicové regulátory založené na metodě přiřazení pólů (1 DOF a 2 DOF struktury).
10. Samočinně se nastavující číslicové regulátory, založené na minimalizaci kvadratického kritéria.
11. Prediktivní řízení procesů, princip, základní pojmy, modely a kritérium.
12. Optimální prediktivní řízení založené na vstupně-výstupních modelech.
13. Model CARIMA, odvození prediktoru pro proces prvního řádu.
14. Stavový popis spojitého nelineárního systému, linearizace, stabilita.
15. Základní vlastnosti lineárního spojitého časově invariantního systému (řiditelnost, dosažitelnost, pozorovatelnost, rekonstruovatelnost, stabilizovatelnost).
16. Úloha přiřazení pólů ve stavovém prostoru – využití Ackermannovy formule.
17. Optimální řízení ve stavovém prostoru, princip minima, regulátor stavu a výstupu.
18. Princip odhadu stavu, deterministický odhad stavu (Luenbergerův rekonstruktor stavu).
19. Robustní řízení jednorozměrných systémů, princip, základní pojmy, typy neurčitosti v matematickém modelu.
20. Systémy s intervalovou neurčitostí, popis, analýza robustní stability, Charitonovův teorém.