

TEORIE ŘÍZENÍ
KKY/TR 2-2 z,zk

1. Předmět automatického řízení
Definice, rozdělení, základní veličiny a jejich značení
Druhy schémat, prvky ve schématech
Klasifikace systémů automatického řízení (SAŘ)
2. Statické a dynamické vlastnosti spojité lineární t-invariantní SAŘ
Vnější popis SAŘ, Laplaceova transformace, diferenciální rovnice, obrazový přenos
Vnitřní popis SAŘ, vektor stavu a jeho zavedení, stavový prostor
3. Systémy a modely; analogový počítač (AP) jako prostředek pro modelování a simulaci chování dynamických systémů. Operační zesilovač v zapojení invertor, sumátor, integrátor. Řešení lineárních diferenciálních rovnic na AP – metoda snižování řádu (*tato problematika je probírána na cvičení*)
4. Identifikace parametrů dynamických systémů
Regulární signály používané ke zjišťování dynamických vlastností prvků SAŘ, harmonický signál, jednotková skoková funkce, jednotková impulsní funkce
5. Základní typy charakteristik; statická, přechodová a impulsní charakteristika, způsob měření a vyhodnocení; vztah k obrazovému přenosu
6. Frekvenční přenos, frekvenční charakteristika v komplexní rovině a v log. souřadnicích
Vztah mezi přechodovou a frekvenční charakteristikou
7. Algebra přenosů, sériové, paralelní, antiparalelní spojení
Transformace strukturních schémat, přenos řízení, poruchy a odchylky
8. Základní typy řízených soustav v lineárních t-invariantních SAŘ, statické a astatické řízené soustavy
Soustavy s derivačním charakterem, soustavy s dopravním zpožděním
9. Stabilita; analytická a frekvenční kritéria stability
Řiditelnost a pozorovatelnost dynamických systémů; kritéria
10. Syntéza optimálních SAŘ; kvalita - kritéria kvality (optimality)
Návrh regulátoru PID a jeho optimální nastavení
Analýza chování SAŘ v otevřené a uzavřené smyčce s využitím analogových a číslicových počítačů
11. Teorie nelineární regulace, vlastnosti nelineárních systému
Stabilita nelineárních SAŘ, Ljapunovova teorie stability
12. Geometrické místo kořenů (GMK); definice, konstrukce a použití
13. Shrnutí poznatků kurzu Teorie řízení; organizace zkoušky z TR

Základní literatura:

Tůma F. : Teorie řízení, skriptum ZČU, Plzeň 2005

Tůma F.: Automatické řízení 1, skriptum ZČU, Plzeň 2003

Doporučená literatura bude uvedena na úvodní přednášce