

ELEKTROTEHNIČKI FAKULTET U BEOGRADU

OPTIMALNO UPRAVLJANJE SISTEMIMA

13M051OUS

Upravljanje dvostrukim inverznim klatnom

PROJEKTNI ZADATAK BROJ 2

Studenti:

Nikita Jokić 3279/2023

Ivona Dučić —-/—

Mentor:

doc. dr Aleksandra Krstić

Februar 2024

Sadržaj

1	Modeliranje sistema i analiza modela	2
1.1	Uvod	2
1.2	Modeliranje sistema	3
1.2.1	Matlab model	3
1.3	Ponašanje sistema u otvorenoj sprezi	4
1.4	Linearizacija sistema	5
1.5	Poremećaji u sistemu	6
1.6	Upravljački signali i skaliranje signala	7
2	Projektovanje sistema upravljanja	8
2.1	Generisanje trajektorije	9
2.2	Projektovanje kontrolera	10
3	Komparativna analiza projektovanih sistema upravljanja	11
3.1	Poređenje odziva sistema	11
3.1.1	Stabilizacija u gornjem položaju	11
3.1.2	Robustnost na greške u modelovanju	11
3.1.3	Uticaj šuma	11
3.2	Potiskivanje poremećaja	11
4	Zaključak	11

1 Modeliranje sistema i analiza modela

1.1 Uvod

1.2 Modeliranje sistema

1.2.1 Matlab model

1.3 Ponašanje sistema u otvorenoj sprezi

1.4 Linearizacija sistema

1.5 Poremećaji u sistemu

1.6 Upravljački signali i skaliranje signala

2 Projektovanje sistema upravljanja

2.1 Generisanje trajektorije

2.2 Projektovanje kontrolera

3 Komparativna analiza projektovanih sistema upravljanja

3.1 Poređenje odziva sistema

3.1.1 Stabilizacija u gornjem položaju

3.1.2 Robustnost na greške u modelovanju

3.1.3 Uticaj šuma

3.2 Potiskivanje poremećaja

Poređenje kontrolera					
	složenost	praćenje ref.	potiskivanje porem.	multivarijabilnost	prosek
K_{dec}	1	5	3	5	2.8
K_{dek0}	2	4	2	4	2.4
$K_{dek\omega_0}$	3	3	1	3	2
K_{invF}	4	2	5	1	2.4
K_{H_∞}	5	1	4	2	2.4

Tabela 1

4 Zaključak

Literatura

- [1] *Robust Stable Nonlinear Control and Design of a CSTR in a Large Operating Range* , Johannes Gerhard, Martin M"onnigmann, Wolfgang Marquardt
- [2] *Nonlinear pH Control in a CSTR* RaynxD A. Wright al Costas Kravais
- [3] <https://automatika.etf.bg.ac.rs/sr/13e054msu>, beleške sa predavanja
- [4] *Dynamics of pH in Controlled Stirred Tank Reactor*, Thomas J. McAvoy,l Elmer HSU, and Stuart Lowenthal
- [5] *Hybrid simulation of a pH stirred tank control system* Thomas J. McAvoy