

TECHNISCHE UNIVERSITÄT DRESDEN

FAKULTÄT ELEKTROTECHNIK UND INFORMATIONSTECHNIK

**Elemente der Modellbildung und
Simulationstechnik**

PRAKTIKUMSAUFGABE II

Gruppe 11

Cao,Bozhi Gao,Yue Jia,Xuehua Zhu,Jinyao

Dresden, 14. Juni 2018

1. Aufgabe

1.1 Signalflussplan

siehe Programm: **A1_Hydropulszylinder.mdl**

1.2 Servoventil testen:

siehe Programm: **A1_Servoventil_Test.mdl**

1.3 Verifikation:

siehe Programm: **a1_main.m**

2. Aufgabe

2.1 Berechnung der Transitionsmatrix und diskrete Eingangsmatrix:

siehe Programm: **a2_main.m**

2.2 Vergleichen(mit nichtlineares kontinuierliches Modell):

siehe Programm: **a2_main.m** und **A2_compare_c_d.mdl**

3. Aufgabe

3.1 Dimensionierung der Reglerverstärkung:

siehe Programme: **a3_main.m** und **A3_control_loop_tune.mdl**

3.2 Geschlossener Regelkreis mit linearem zeit-diskreten Streckenmodell:

siehe Programm: **a3_main.m** und **A3_control_loop_lin_d_model.mdl**

Kritische Reglerverstärkung: $K_{I,krit} \approx 2.215$.

4. Aufgabe

4.1 Geschlossener Regelkreis mit nichtlinearem kontinuierlichem Streckenmodell:

siehe Programm: `a4_main.m` und `A4_control_loop_nlin_c_model.mdl`

4.2 Vergleichen mit dem linearen zeit-diskreten Streckenmodell:

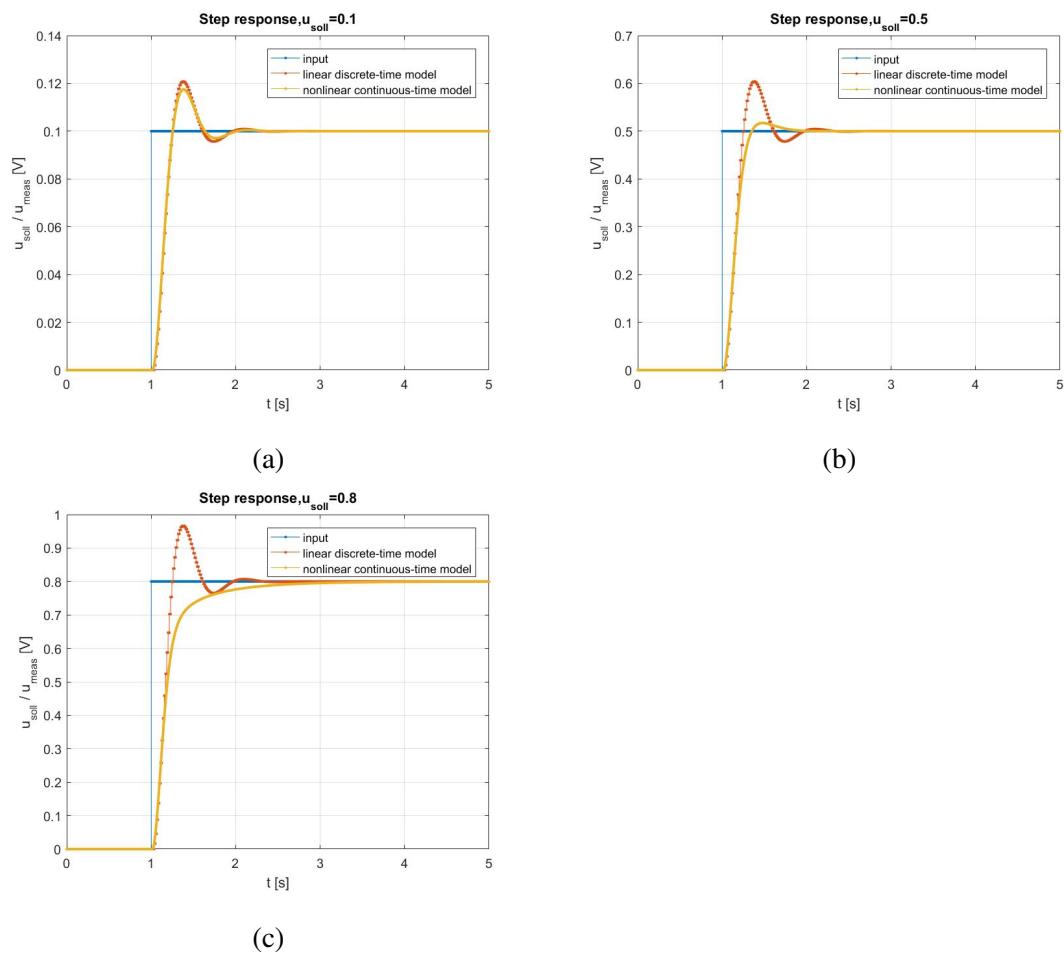


Abbildung 1: (a) $u_{soll} = 0.1$; (b) $u_{soll} = 0.5$; (c) $u_{soll} = 0.8$;

Bemerkung:

je weiter der u_{soll} von Null entfernt ist, desto größer sind die Differenzen (auch Linearisierungsfehler) zwischen dem linearen zeit-diskreten und dem nichtlinearen zeit-kontinuierlichen Modell.

4.3 Kritische Reglerverstärkungen:

u_{soll}	0.1	0.5	0.8
$K_{\text{I,krit}}$	2.46	4.9	15