



Vorgehensweise zur Erstellung der Belegarbeit im Fach „Rapid Control Prototyping“

Als Abschluss des Fachs „Rapid Control Prototyping“ ist über den durchzuführenden Laborversuch eine Belegarbeit zu erstellen. Der Abgabetermin der Belegarbeit wird gesondert mitgeteilt. Die Qualität der Belegarbeit bildet eine Teilnote zur Gesamtnote.

Nicht abgegebene Belegarbeiten zum Abgabetermin haben eine Nichtzulassung zur mündlichen Prüfung zur Folge.

Voraussetzungen zur Durchführung des Laborversuches und Erstellung der Belegarbeit sind unbedingt notwendige Kenntnisse in Systemtheorie /1/ und Regelungstechnik /2/, Systemidentifikation /3/ und Matlab/Simulink /4/, wie sie in Modulen des Bachelorstudiengangs Technische Informatik vermittelt wurden.

Die Belegarbeit ist in ausgedruckter Form **UND** als pdf-Datei abzugeben! Desweiteren sind alle Modelle, Matlab-Skripte sowie Messdaten in elektronischer Form als Datei abzugeben!

I. Form der Belegarbeit

Erste Seite: Deckblatt

- Kopf:
Beuth Hochschule für Technik Berlin
Fachbereich VI – Technische Informatik – Embedded Systems
Fach: Rapid Control Prototyping
SS 20xx
- Angabe des Namens des Versuchs
- Angabe der Gruppenmitglieder mit Matrikel-Nr.
Kennzeichnung des Gruppenmitgliedes der die Belegarbeit erstellt hat. Sollte sich die Belegarbeit aus mehreren Teilen zusammensetzen die von unterschiedlichen Gruppenmitgliedern erstellt wurden, so sind neben der Kennzeichnung die Seitenzahlen (von-bis) anzugeben für die das jeweilige Gruppenmitglied verantwortlich ist

Folgende Seite(n): Aufgabenstellung

Aufgabenstellung die Sie durch die Lehrkraft erhalten haben

Folgende Seite: Auflistung aller mit der Belegarbeit abgegebenen Dateien

Eigene erstellte

- Simulinkmodelle (*.mdl)
- Matlab-Skriptdateien (*.m)
- Messwerte die während des Versuches aufgenommen wurden (*.mat)



Auf dieser Seite sind eine Kurzbeschreibung der Aufgabe der jeweiligen Datei, sowie der Ablageort anzugeben.

Folgende Seite: Inhaltsverzeichnis

Folgende Seiten: Beschreibung des Versuches

Gehen Sie bei der Durchführung des Laborversuches wie folgt vor. Gliedern Sie Ihre Kapitel in der Beschreibung entsprechend der Vorgehensweise.

1. Zu regelndes Objekt kennen lernen, z.B. Feststellungen treffen:
 - was ist die Regelgröße,
 - was ist die Stellgröße,
 - was ist die Regelstrecke (was ist die Stelleinrichtung),
 - was ist die Messeinrichtung?
2. Feststellung des Arbeitspunktes
(wird im Allgemeinen vom Betreiber der Anlage festgelegt).
3. Messtechnische Identifikation des Steuerverhaltens der Strecke:
 - $u(t)$: Eingang;
 - $y(t)$: Ausgang.
 - (Statisches Verhalten, dynamisches Verhalten, mit Nichtlinearitäten rechnen)
4. Messtechnische Identifikation des Störverhaltens der Strecke, wenn möglich:
 - $z(t)$: Eingang;
 - $y(t)$: Ausgang;
 - $u(t)$ im Arbeitspunkt.
 - ("worst case"-Signalformen wählen)
5. Simulation des Steuer- und Störverhaltens der Strecke
(Stelleinrichtung, Strecke, Messeinrichtung) mit Erregungssignalen, wie sie unter 3. und 4. gewählt wurden, zur Überprüfung der Modellierungsgüte.
6. Entwurf eines Reglers, wie in den Lehrveranstaltungen gelernt.
7. Simulation des Regelkreises mit dem entworfenen Regler.

Test des Führungs- und Störverhaltens. Dabei Aussteuerbereich der Stellgröße beachten



8. Implementierung des Reglers in den realen Regelkreis mit Hilfe des Realtimeworkshops.

Erregung des Kreises mit den gleichen Signalen wie unter 7. Das Verhalten des simulierten Regelkreises (7.) muss weitgehend mit dem in der Realität übereinstimmen.

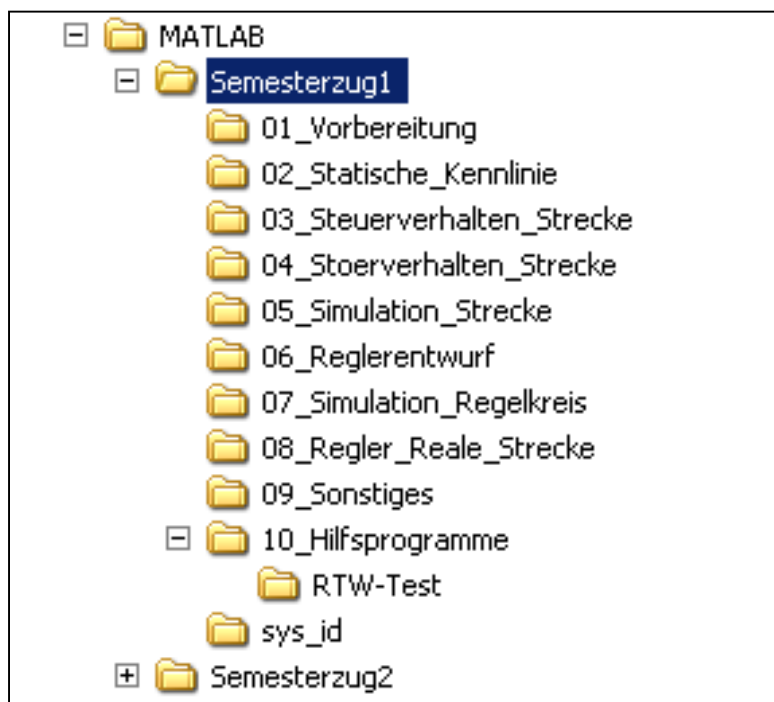
Problem: Bei fast allen Regelkreisen treten spezifische Besonderheiten auf, die nicht unbedingt in das vorangehend beschriebene Schema passen.

II. Allgemeine Hinweise

Ihr Arbeitsverzeichnis auf dem Übungsrechner befindet sich im Ordner

...\EigeneDateien\Matlab\Semesterzug<x>

Verwenden Sie wenn möglich folgende übersichtliche Struktur



Sichern Sie am Ende Ihrer Tagesarbeit Ihre Ergebnisse!!!

Es kann seitens des Labors nicht garantiert werden, dass zum nächsten Labortermin Ihre bereits erstellten Dateien im entsprechenden Ordner noch vorhanden sind.



Stellen Sie bei der Erstellung der Belegarbeit Ihre Ergebnisse anschaulich dar. Fügen Sie die Plots der Messwerte, Modelle als Graphiken ein. Sollte aus Platzgründen nicht alles darstellbar sein, teilen Sie die Graphiken bzw. stellen Sie den einzelnen relevanten Teil graphisch dar.

Beschreiben Sie in den einzelnen Kapiteln kurz Ihre Vorgehensweise, die Ergebnisse sowie die Erkenntnisse die Sie erlangt haben.

Dokumentieren Sie in Ihren erstellten Matlab-Skripten den Code durch Kommentare. Geben Sie den Namen des Gruppenmitgliedes der das Skript erstellt als Kommentar mit an.

Literatur

- /1/ M. Ottens "Grundlagen der Systemtheorie",
Skript im FB VI, Beuth-Hochschule für Technik.
- /2/ M. Ottens "Einführung in die Regelungstechnik",
Skript im FB VI, Beuth-Hochschule für Technik.
- /3/ M. Ottens "Praktische Verfahren zur experimentellen Systemidentifikation",
Skript im FB VI,
Beuth-Hochschule für Technik
- /4/ M. Ottens "Einführung in das CAE-Programm
Matlab/Simulink", Skript im FB VI,
Beuth-Hochschule für Technik