



Reglerauslegung zur Lageregelung eines CubeSats

Bachelor-/Projekt-/Masterarbeit

Raumfahrzeuge werden mittels Reaktionsrädern und Sonnensensoren zur Sonne ausgerichtet, um dessen Energiezufuhr im Missionsverlauf zu gewährleisten. Das zugrundeliegende physikalische Prinzip der Lageregelung ist hierbei die Drehimpulserhaltung. Eine genaue Auslegung des Reglers der die Rotationsrate der Reaktionsräder und damit die Rotation des Satelliten um die entsprechende Achse steuert ist dabei essentiell, um eine möglichst genaue Ausrichtung und damit optimale Energiezufuhr sicherzustellen.



Das Ziel dieser Arbeit ist es den vorhandenen PID Regler des institutseigenen CubeSat Modell (*Theia Space Educational Satellite*) neu auszulegen und feinzustimmen, um eine zuverlässige Ausrichtung zur künstlichen Sonne zu gewährleisten. Das CubeSat Modell verfügt dabei über alle Subsysteme und Funktionen wie sie auch für einen realen CubeSat benötigt werden, sodass dies einem realitätsnahem Szenario entspricht.

Ziele

- Einarbeitung in die Software und die Regelung des CubeSat (*Theia Space Educational Satellite*)
- Auslegung eines Reglers zur Ausrichtung des CubeSat an einer künstlichen Sonne mittels eines Reaktionsrades
- Test und Dokumentation der Ergebnisse

Vorkenntnisse/ Anforderungen

- Kenntnisse in Regelungstechnik sowie Reglerauslegung
- Kenntnisse in Dynamik und Regelung von Satelliten
- Kenntnisse im Umgang mit Matlab und Simulink (nicht zwingend aber hilfreich)

Betreuer Kontaktdaten

M.Sc. **Maren Hülsmann**
E-mail: maren.huelsmann@unibw.de
Tel: +49 89 6004 3599
Building 35, Raum 1401

Prof. Dr.-Ing. **Roger Förstner**
E-mail: raumfahrt@unibw.de
Tel (Sek.): +49 89 6004 3570