



Aufgabenstellung Masterarbeit

für Wählen Sie ein Element aus Vorname und Nachname eingeben

Entwicklung eines miniaturisierten Sensorpakets für einen kabelgebundenen Microrover zur Umgebungs- und Hinderniserkennung auf der Mondoberfläche

Development of a Miniaturized Sensor Package for Use on a Tethered Microrover for Terrain and Obstacle Detection on the Lunar Surface

Motivation

Die Abteilung Weltraumrobotik erforscht robotische Systeme für die Erkundung planetarer Oberflächen, darunter auch den kabelgebundenen Microrover Nanokhod. Dies ist eine mobile Plattform und wurde bereits von ESA für eine Merkur-Mission untersucht und nun an der Universität Stuttgart zusammen mit von Hoerner und Sulger GmbH (vH&S) für eine Mondmission weiterentwickelt. Nanokhod hat eine Gesamtmasse von 3,2 kg, inklusive einer Nutzlast von 1 kg. Energie- und Datenaustausch des Rovers wird über ein bis zu 100m langes Tether ermöglicht. Zur Fortbewegung besitzt der Rover zwei Kettenkästen, sowie eine um zwei Freiheitsgrade schwenkbare Nutzlastbox. In dieser Arbeit sollen unterschiedliche Konzepte an Sensoren auf ihre Verwendbarkeit untersucht und ein optimales Konzept für die Anforderungen des ressourcenbeschränkten Microrovers Nanokhod ausgelegt werden. Die Komponenten sollen eine detaillierte Umgebungserfassung ermöglichen. Das Ziel dieser Arbeit ist Auslegung, Bewertung und Validierung eines angepassten Sensorsystems für den Microrover Nanokhod in lunarer Umgebung. Hierbei müssen Anforderungen eines stark ressourcenbeschränkten Systems eingehalten und ein auf Umgebungsbedingungen angepasstes Sensorkonzept entwickelt werden. Die zusätzlichen Sensorelemente müssen den bestehenden Schnittstellen am Rover entsprechen und in diesen integrierbar sein. Für diese Arbeit sind Kenntnisse und der Durchführung einer theoretische Systemauslegung notwendig, vergleichbar mit einer Phase0/A-Studie. Hierzu gehören Recherchearbeiten, Trade Studies und Budgetanalysen. Ein Grundverständnis von Sensortechnik ist hilfreich.

Aufgabenstellung

- Einarbeitung: Nanokhod Microrover, State-of-the-Art Sensorelemente, Umgebungserkennung.
- Ausarbeiten von Anforderungen und Randbedingungen für Forschungsobjekt Nanokhod.
- Studie: Sammeln möglicher Sensorelemente, Konzeptausarbeitung (Trade Studies), Bewerten der verschiedenen Konzepte, Auswahl eines Konzepts, theoretische Verifikation des Systems.
- Dokumentation

Betreuer/-in intern

Patrick Winterhalder

Bearbeitungsbeginn

Datum anklicken

Einzureichen spätestens

Datum anklicken

Empfangsbestätigung:

Ich bestätige hiermit, dass ich die Aufgabenstellung sowie die rechtlichen Bestimmungen und die Studien- und Prüfungsordnung gelesen und verstanden habe.

Datum

Prof. Dr.-Ing. Sabine Klinkner
(Verantwortliche Hochschullehrerin)

Datum

Unterschrift des/der Studierenden

Rechtliche Bestimmungen: Der/die Bearbeiter/in ist grundsätzlich nicht berechtigt, irgendwelche Arbeits- und Forschungsergebnisse, von denen er/sie bei der Bearbeitung Kenntnis erhält, ohne Genehmigung des/der Betreuers/in dritten Personen zugänglich zu machen. Bezüglich erreichter Forschungsleistungen gilt das Gesetz über Urheberrecht und verwandete Schutzrechte (Bundesgesetzblatt I/ S. 1273, Urheberschutzgesetz vom 09.09.1965). Der/die Bearbeiter/in hat das Recht, seine/ihre Erkenntnisse zu veröffentlichen, soweit keine Erkenntnisse und Leistungen der betreuenden Institute und Unternehmen eingeflossen sind. Die von der Studienrichtung erlassenen Richtlinien zur Anfertigung der Masterarbeit sowie die Prüfungsordnung sind zu beachten.

Professoren und Privatdozenten des IRS:

Prof. Dr.-Ing. Stefanos Fasoulas (Geschäftsführender Direktor) · Prof. Dr.-Ing. Sabine Klinkner (Stellvertretende Direktorin) · Prof. Dr. rer. nat. Alfred Krabbe · (Stellvertretender Direktor) · Hon.-Prof. Dr.-Ing. Jens Eickhoff · Prof. Dr. rer. nat. Reinhold Ewald · PD Dr.-Ing. Georg Herdrich · Hon.-Prof. Dr. Volker Liebig · Hon. Prof. Dr. rer. nat. Christoph Nöldeke · Prof. Dr.-Ing. Stefan Schleichtrier · PD Dr.-Ing. Ralf Srama