

t.DMSY1 - Design of Mechatronic Systems 1

Kursverantwortung:	Hans Wernher van de Venn, vhns
Credits:	4
Schuljahr:	2010/2011
Zuletzt gespeichert:	09.08.2010 15:02

Lernziel:

Mechatronische Systeme entstehen durch eine Integration von mechanischen, elektronischen und informationsverarbeitenden Systemen. Wesentlich bei der Entwicklung mechatronischer Systeme ist die Erzielung synergetischer Effekte durch eine im Entwicklungsprozess möglichst frühe Integration der drei Systemkomponenten und der Berücksichtigung und Optimierung der wechselseitigen Abhängigkeiten. Die räumliche Integration erfolgt durch den konstruktiven Entwurf, während die funktionelle Integration durch die Informationsverarbeitung bzw. die Gestaltung der Software festgelegt wird.

Das Modul Design Mechatronischer Systeme 1 gibt eine Einführung in den Entwicklungsprozess mechatronischer Systeme und vermittelt Kenntnisse zur systematischen und strukturierten Entwicklung, um ein gewünschtes Systemverhalten zu erreichen.

Die Studierenden werden:

- Grundfertigkeiten für die systematische und strukturierte Konzeption und das Prototyping von mechatronischen Systemen erwerben;
 - Lernen eine systemunabhängige konzeptionelle Design-Methodik anzuwenden;
 - Prototyping von mechatronischen Systemen anwenden;
 - Erfahrungen machen mit dem Interfacing mechanischer Systeme über elektrische, elektronische, informationsverarbeitende und mechanische Komponenten;
 - Lernen Mikrocomputer für die Datenerfassung von verschiedenen Sensoren zu verwenden;
 - Echtzeitsysteme entwerfen, Programmcode für Regelalgorithmen umzusetzen;
 - wesentliche Aspekte von mechatronischen Systemen kennenlernen, wie z. B. Sampling Effekte, Quantisierung, Bedeutung von Echtzeit-Software;
 - praktische Erfahrungen im Umgang mit Sensoren, Aktoren und Mikrocontrollern durch Übungen erlangen;
-

Lerninhalt:

Im ersten Teil des Moduls werden Entwurfsprinzipien und -systematiken für mechatronische Systeme behandelt. Im Vordergrund steht die Frage: Wie komme ich zu einem möglichst optimalen mechatronischen System. Im zweiten Teil des Moduls wird der Aspekt der funktionellen Integration durch die Software behandelt. Am Beispiel von mobilen Systemen wird in den Übungen und Praktika die Integration von Aktoren, Sensoren, User-Interfaces, Kommunikation, Überwachung und Fehlerdiagnose vertieft.

Modulinhalte

- Übersicht zu mechatronischem System-Design, mit einem Schwerpunkt auf Themen, die für Maschinenbau- und Elektroingenieure wichtig sind;
- Strukturiertes, konzeptionelles Entwerfen mechatronischer Systeme;
- Gestaltung von Sensor-Aktor-Systemen und Einsatz von Mikroprozessoren;
- Sensorik und Messungen;
- Aktoren und Aktordynamik;

- Analoge und digitale Schnittstellen;
- Gestaltung von Echtzeitsystemen;
- Mikroprozessor-Technologie und -Programmierung;
- Anwendung der Regelungstechnik, einschliesslich Linearisierung und Stabilität.

Vorkenntnisse:

Das Modul setzt Grundlagenkenntnissen in den Bereichen Mechanik, Elektronik und Informationsverarbeitung inklusive Programmierung von Echtzeitsystemen voraus.

Durchführung:

Unterrichtsart	Anzahl Lektionen pro Woche
Vorlesung	14x2L
Übung/Praktika	7x4L
Gruppenunterricht	
Blockunterricht	
Seminar	

Leistungsnachweise:

Laut Tabelle oder gemäss schriftlicher Festlegung des Dozierenden zu Semesterbeginn!

Anzahl	Art	Gewichtung
1	Modulendprüfung	60%
1	Zwischenprüfung	20%
1	Weitere Leistungsnachweise	20%

Unterrichtssprache:

Deutsch

Unterrichtsunterlagen:

Systementwurf Rudolf Koller Konstruktionslehre für den Maschinenbau Grundlagen zur Neu- und Weiterentwicklung technischer Produkte mit Beispielen Springer-Verlag Berlin / Heidelberg 1998 ISBN 3-540-63037-6 Getriebelehre H. Kerle / R. Pittschellis Einführung in die Getriebelehre Teubner Verlag Stuttgart 1998 ISBN 3-519-06362-x Simulation / Mechatronik allgemein Isermann, Rolf Mechatronische Systeme, Grundlagen Springer-Verlag Berlin / Heidelberg 2002 ISBN 3-540-43129-2 Simulation / Mechatronik allgemein B. Heimann / W. Gerth / K. Popp Mechatronik Komponenten - Methoden - Beispiele Fachbuchverlag Leipzig (April 2001) ISBN 3-44621711-8

Bemerkungen:

-