

Modul-Nummer	Titel des Moduls	Anzahl LP (nach ECTS):
MB 05121	Sensoren und Aktoren	3

Modul-Typ	Verantwortliche/r für das Modul	Email / Tel.-Nr.
	Prof. Dr.-Ing. Alexander Fay	alexander.fay@hsu-hh.de 040/6541-2719

Modulbeschreibung

1. Qualifikationsziele

Die Studierenden

- kennen Möglichkeiten, physikalische Größen in verschiedenen technischen Anwendungsbereichen zu messen und die Messsignale einer Verarbeitung im Rechner zuzuführen;
- kennen verschiedene Möglichkeiten, physikalische Prozessen mit Aktoren zu beeinflussen;
- sind in der Lage, für eine gegebene Anwendungsaufgabe einen geeigneten Sensor bzw. Aktor auszuwählen und in einen Aufbau (z.B. einen Versuchsaufbau) einzubinden.

2. Inhalte

Messgrößen: mechanische, thermische, chemische, elektrische Messgrößen.

Überblick über geeignete Messprinzipien, Messverfahren und Messaufnehmer für Weg, Füllstand, Geschwindigkeit, Drehzahl, Beschleunigung, Durchfluss, Kraft, Druck, Drehmoment, Masse, Dichte, Viskosität, Temperatur, pH-Wert, Feuchte, Partikel, Objektorwartung, sowie wichtige elektrische Größen. Auswahlprinzipien für Sensoren.

Messsignalwandlung in elektrische Signale, Signalübertragung, Analog-Digital-Wandler.

Möglichkeiten zur Prozessbeeinflussung durch Aktoren. Grundstruktur von Aktoren. Hilfsenergien (elektrisch, pneumatisch, hydraulisch).

Überblick über Fluidenergie-Aktoren (Ventile, Zylinder). Unkonventionelle Aktoren (Piezo).

Anwendungsbereiche der Aktoren (Stellkraft, Stellgeschwindigkeit, Stellweg, Stellzeit) im Vergleich. Prinzipien zu Auswahl geeigneter Aktoren.

3. Modulbestandteile

LV-Titel	LV-Art	TWS	LP	Pflicht (P)/ Wahl (W)/ Wahlpflicht (WP)	HT/FT/WT
Sensoren und Aktoren	V	2	3	P	WT
Sensoren und Aktoren	Ü	1		P	WT

4. Beschreibung der Lehr- und Lernformen

Die Vorlesung findet im Hörsaal statt, sie basiert auf einem Medienmix von Tafelanschrieb und Powerpoint-Folien. In der Übung werden exemplarisch für vorgegebene Mess- bzw. Stell-Aufgaben geeignete Sensoren bzw. Aktoren ausgewählt. Dabei sind die Studierenden aufgefordert, Kriterien zu benennen, Anforderungen zu sammeln, Lösungen vorzuschlagen und im Plenum bzgl. ihrer Vor- und Nachteile zu diskutieren.

5. Voraussetzungen für die Teilnahme

In der Veranstaltung wird auf die maschinenbaulichen Grundkenntnisse zurückgegriffen, die in verschiedenen vorhergegangenen Veranstaltungen vermittelt wurden, insbesondere Mechanik, Werkstoffkunde/Physik, Thermodynamik und Elektrotechnik.

6. Verwendbarkeit

Sensoren und Aktoren finden sich in den Systemen, Maschinen und Anlagen in allen technischen Anwendungsbereichen. Daher sind Kenntnisse über ihre Funktion und die geeignete Auswahl unverzichtbar.

7. Arbeitsaufwand und Leistungspunkte

	Wochen	Std./Woche	Std. insgesamt	LP
Vorlesung	12	2	24	
Übung	12	1	12	
Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltung	12	3	36	
Prüfungsvorbereitung	1	18	18	
<i>Summe</i>			90	3

8. Prüfung und Benotung des Moduls

Die Leistungen werden in Form einer neunzigminütigen Klausur abgeprüft.

9. Dauer des Moduls

Ein Trimester (12 Wochen von Anfang Januar bis Ende März).

10. Teilnehmer(innen)zahl

11. Anmeldeformalitäten

12. Literaturhinweise, Skripte

VL: Skript in elektronischer Form; Übung: Aufgabenblätter (elektronisch oder in Papierform).

13. Sonstiges