

	Themenbeschreibung - Schrittmotormodell - Betreuer und Gutachter:	2 Studierende
--	---	---------------

Einführung

Zur Verbesserung der praxisnahen Lehre der Module Mikrocontrollertechnik, Steuerungs- und Regelungstechnik sowie Elektrotechnik sollen anhand von Demonstrationsmodellen die theoretisch vermittelten Inhalte praktisch veranschaulicht werden. Bei diesem Thema geht es generell um das Einlesen und Verarbeiten von Sensordaten und das Ausgeben von Aktorsignalen sowie die Entwicklung der dazugehörigen Software-/Programmsteuerung.

Zielstellung

Im Rahmen der Studienarbeit ist ein Schrittmotormodell umzusetzen. Dieses Modell besteht hauptsächlich aus gesteuerten Elektromagneten und Permanentmagneten, welche so angeordnet sind, dass eine kontrollierte Drehbewegung erzeugt werden kann. Hierbei ist einerseits das Modell selbst aufzubauen (Mechanik, Sensoren und Aktoren) sowie andererseits die Ansteuerungssoftware zu entwickeln.

1. Inhaltliche Anforderungen / Bemerkungen

Kürzel	Beschreibung
IA-01	3D-Motormodelldesign wird erstellt (3D-Zeichnung mit FreeCad), Teile werden erzeugt (Labor-3D-Drucker) – Hilfe zum Design wird -wenn erforderlich- gegeben
IA-02	Bauteilzusammenstellung erfolgt designspezifisch – wird tabellarisch aufgeführt
IA-03	Spulen für Motormodell werden gewickelt und vermessen, das Dimensionieren bzw. die Dimension der Spulen (z.B. Windungsanzahl) sind mit Berechnungen zu begründen bzw. darzustellen
IA-04	Jede Spule wird mit Mosfets angesteuert.
IA-05	Ansteuerungskonzept wird erarbeitet bzw. dargestellt.
IA-06	Hallsensoren prüfen Magnetfeld / -polungen, zur Positionsbestimmung des Stators bzw. Rotors
IA-07	Elektronische Schaltung basiert entweder auf eigens entwickelter Leiterplatte (mit KiCad) oder auf fertig verdrahteten elektronischen Komponenten
IA-08	Aufbau des Motormodells (Mechanik, Elektronik (Sensoren, Mosfets und Verdrahtung))
IA-09	Inbetriebnahme des Schrittmotormodells: Dabei ist die notwendige einzelne / musterbasierte programmgesteuerte Ansteuerung der Spulen zu testen.
IA-10	Die Wahl der Bauelemente ist zu begründen. Ebenso sind jegliche elektrische Schaltungen schematisch darzustellen.
IA-11	Ein Arduino- bzw. Raspberry-PI-Programm steuert das Motormodell. Taster steuern Schritte vor bzw. Schritte zurück sowie Drehung (Rechts-/Linkslauf). Über einen Drehpotentiometer soll die Motordrehzahl verändert werden können.
IA-12	Optional: Steuerung kann zusätzlich durch grafische Benutzeroberfläche (Raspberry-PI, QT-Oberfläche) erweitert werden.

2. Termine (Zusätzliche Termine können individuell abgestimmt werden)

Termin	Beschreibung
36. KW	Themeneinschreibung und Themenausgabe (05.09.2022)
37. KW	Projektbesprechung 1 – Kick-off (Online - Teams)
40. KW	Projektbesprechung 2 – Vorstellung Zwischenstand
43. KW	Projektbesprechung 3 – Vorstellung Zwischenstand
44. KW	Kolloquium - Vorstellung der Studienarbeit
18.11.2022	Abgabetermin Studienarbeit (2-fach+Upload) bis 10:00Uhr

Hinweise

- Sie erhalten die erforderlichen Materialien zur Bearbeitung Ihrer Studienarbeit.
- Sollten Materialien fehlen, so sind diese beim Betreuer rechtzeitig zu beantragen. Beachten Sie, dass es Lieferzeiten von bis zu 4 Wochen für bestimmte Komponenten gibt.
- Die Studienarbeit ist mit MS-Word anzufertigen und als Word-Datei (*.docx) im Upload bereitzustellen.
- Das Poster ist im Querformat in der Größe A2 zu erstellen. Die Abgabe der Poster erfolgt in digitaler Form (PDF) bei Herrn Havlicek oder Herrn Strobel.
- Für den Upload sind alle Dateien zu packen und als Archiv im Self-Service für Studierende zu veröffentlichen.