Modulbeschreibung 39-M-Inf-LEA Intelligente Antriebssysteme

Technische Fakultät

Version vom 07.11.2026

Dieses Modulhandbuch gibt den derzeitigen Stand wieder und kann Änderungen unterliegen. Aktuelle Informationen und den jeweils letzten Stand dieses Dokuments finden Sie im Internet über die Seite

https://ekvv.uni-bielefeld.de/sinfo/publ/modul/27461536

Die jeweils aktuellen und gültigen Regelungen im Modulhandbuch sind verbindlich und konkretisieren die im Verkündungsblatt der Universität Bielefeld veröffentlichten Fächerspezifischen Bestimmungen.

39-M-Inf-LEA Intelligente Antriebssysteme

Fakultät

Technische Fakultät

Modulverantwortliche*r

Prof. Dr.-Ing. habil. Klaus Hofer

Turnus (Beginn)

Wird nicht mehr angeboten

Leistungspunkte

10 Leistungspunkte

Kompetenzen

Jedem Teilnehmer soll der hohe Stand der modernen Leistungselektronik und Antriebstechnik transparent gemacht werden; und zwar vom einfachen Dimmer in Beleuchtungs- und Haushaltsgeräten, über den feldorientiert geregelten Drehstrommotor in hochgenauen Fahr- und Positionierantrieben, bis hin zu übergeordneten Antriebssystemen mit Beobachten und Fuzzy-Control.

Lehrinhalte

Die Vorlesung Moderne Leistungselektronik befasst sich mit dem Aufbau und der Funktion von Stromrichterstellgliedern, wie sie zum geregelten Antrieb von Elektromotoren in der industriellen Prozess- und Produktautomation, beim Transport von Personen und Waren sowie bei der Arbeitserleichterung in Gewerbe und Haushalt eine zentrale Rolle spielen. Dabei geht die Entwicklung zu intelligenten Powerchips, bei denen Stromrichterventile und Mikroelektronik auf einem Halbleiterchip vereint sind. Ein besonderer Schwerpunkt dieser stark praxisorientierten Veranstaltung liegt bei den sogenannten Frequenzumrichtern, wie sie zum hochdynamischen Antrieb von robusten Drehstrommotoren in allen Bereichen der Handhabungstechnik und Robotik benötigt werden.

Die Vorlesung Intelligente Antriebstechnik befasst sich mit den unterschiedlichen Regelstrategien in elektrischen Antrieben, insbesondere den Vierquadrantenantrieben für die Positionsregelung in Werkzeugmaschinen und in der Robotik. Das Spektrum des mit vielen praktischen Beispielen unterlegten Stoffs reicht vom klassischen Entwurf einer Kaskadenregelung bis hin zu den modellgestützten Verfahren. Dabei wird sowohl auf die analogen Realisierungsmöglichkeiten mit Operationsverstärkern als auch auf die digitalen Varianten mit Mikrocontrollern eingegangen. Einen Schwerpunkt bilden die sensorlosen Antriebsregelungen, bei denen teure Sensorhardware durch billige Beobachtersoftware ersetzt wird und die in der Low-Cost Automation und im dezentralen Energiemanagement eine wichtige Rolle spielen.

Empfohlene Vorkenntnisse

Grundlagen der Elektrotechnik und Mechanik

Notwendige Voraussetzungen

–

Erläuterung zu den Modulelementen

Die Modul(teil)prüfung kann in einigen Studiengängen nach Wahl der Studierenden auch "unbenotet" erbracht werden. Vor Erbringung ist eine entsprechende Festlegung vorzunehmen, eine nachträgliche Änderung (benotet - unbenotet) ist ausgeschlossen. Wird diese Option gewählt, ist es nicht möglich, dieses Modul zu verwenden, um es in einen Studiengang einzubringen, in dem dieses Modul bei der Gesamtnotenberechnung berücksichtigt wird.

Modulstruktur: 0-1 bPr, 0-1 uPr [1]

Veranstaltungen

Titel	Art	Turnus	Workload [5]	LP[2]
Intelligente Antriebstechnik	Vorlesung	SoSe	60 h (30 + 30)	2
Intelligente Antriebstechnik	Übung	SoSe	60 h (30 + 30)	2
Moderne Leistungselektronik	Übung	WiSe	60 h (30 + 30)	2
Moderne Leistungselektronik	Vorlesung	WiSe	60 h (30 + 30)	2

Prüfungen

Zuordnung Prüfende	Art	Gewichtung	Workload	LP[2]
Modulverantwortliche*r prüft oder bestimmt Prüfer*in *In einigen Studiengängen der Technischen Fakultät kann die Modulprüfung nach Wahl der Studierenden auch "unbenotet" erbracht werden (s. Erläuterungen zu den Modulelementen und die jeweilige FsB). Wird die unbenotete Option gewählt, ist es nicht möglich, dieses Modul zu verwenden, um es in einen Studiengang einzubringen, in dem dieses Modul bei der Gesamtnotenberechnung berücksichtigt wird.* *Erläuterungen zu dieser Prüfung siehe unten (benotete Prüfungsvariante).*	mündliche Prüfung	unbenotet	60h	2
Modulverantwortliche*r prüft oder bestimmt Prüfer*in *Mündliche Prüfung (15-25 min.) über die Inhalte von Vorlesungen und Übungen.*	mündliche Prüfung	1	60h	2

Weitere Hinweise

Bei diesem Modul handelt es sich um ein eingestelltes Angebot. Ein entsprechendes Angebot, um dieses Modul abzuschließen, wurde bis maximal Wintersemester 2021/22 vorgehalten.
Bisheriger Angebotsturnus war jedes Wintersemester.

Legende

1	Die Modulstruktur beschreibt die zur Erbringung des Moduls notwendigen Prüfungen und Studienleistungen.
2	LP ist die Abkürzung für Leistungspunkte.
3	Die Zahlen in dieser Spalte sind die Fachsemester, in denen der Beginn des Moduls empfohlen wird. Je nach individueller Studienplanung sind gänzlich andere Studienverläufe möglich und sinnvoll.
4	Erläuterungen zur Bindung: "Pflicht" bedeutet: Dieses Modul muss im Laufe des Studiums verpflichtend absolviert werden; "Wahlpflicht" bedeutet: Dieses Modul gehört einer Anzahl von Modulen an, aus denen unter bestimmten Bedingungen ausgewählt werden kann. Genaueres regeln die "Fächerspezifischen Bestimmungen" (siehe Navigation).
5	Workload (Kontaktzeit + Selbststudium)
SoSe	Sommersemester
WiSe	Wintersemester
SL	Studienleistung
Pr	Prüfung
bPr	Anzahl benotete Modul(teil)prüfungen
uPr	Anzahl unbenotete Modul(teil)prüfungen