

Modul – Nr.	846	Pflicht	
Modulbezeichnung	Technische Diagnose- und Energiemanagementsysteme		
Modulverantwortlicher	Prof. Dr.-Ing. Matthias Viehmann		
Titel der Lehrveranstaltung	Technische Diagnose- und Energiemanagementsysteme		
Prüfungsbezeichnung	Technische Diagnose- und Energiemanagementsysteme		
Fachsemester	2		
Art der Lehrveranstaltung	Sprache	Vorlesung	Deutsch
SWS/ ECTS/ Workload	4 V	5	150
Formale Teilnahmebedingungen	keine		

1. Inhalte und Qualifikationsziele

Folgende Schwerpunkte bilden den Inhalt der Veranstaltung:

Teil Technische Diagnosesysteme

- Begriffe und Grundstruktur
- Diagnoseverfahren
- Bestandteile von Diagnosesystemen
- Sensorik und Signalkonditionierung
- Signalübertragung
- Diagnosealgorithmen
- Diagnoseverwertung
- Ausgewählte Diagnosesysteme der Fahrzeugtechnik und der Energietechnik

Teil Technische Energiemanagementsysteme

- Begriffe, Definitionen, Abgrenzung von Administrativen Energiemanagementsystemen
- EMS in der Informationstechnik
 - Verlustleistungen in der Schaltungstechnik, Reduzierungsmaßnahmen
 - Power Management IC's
 - Prozessormanagement
 - Management in Betriebssystemen
 - Stand by von Geräten
- EMS in der Automatisierungstechnik
 - Managementmaßnahmen in Fertigungsanlagen
 - Management vernetzter Systeme
- EMS mit Power Management Classification PMC
 - Definitionen
 - Energiesystem
 - Diagnosesystem
 - Informationssystem
 - Energiemanagement, Struktur, Ebenen, Funktionsgruppen
 - Klassifizierungsbeispiele
- EMS in der regenerativen/dezentralen Energietechnik
 - Systembeispiele elektrisch und thermisch
 - Agentenbasiertes EMS
- EMS in der Automobiltechnik
 - Bordnetzmanagement
 - Thermisches Management
 - Elektromobilität
- Energy Harvesting
 - Überblick Generatoren und Speicher
 - Beispiel Thermogenerator
 - Management-Schaltkreise
 - Designbeispiele
- Smart Grid
 - Anliegen und Zielstellungen
 - Stand der Technik/Diskussionen
 - Smart Metering
 - Vision Integration Elektromobilität
- Ausblick

Lernziele:

Die Studierenden besitzen Wissen über technische Diagnosesysteme und angrenzende Gebiete. Sie kennen wesentliche Grundlagen sowie Applikationsbeispiele aus der Energietechnik und der Fahrzeugtechnik. Die Studierenden sind in der Lage, Diagnosesysteme für verschiedene Systemtypen zu konzipieren und zu nutzen. Sie kennen den Aufbau und die Funktionsweise von Energiemanagementsystemen.

2. Lehrformen
4 SWS Vorlesung
3. Voraussetzung für die Teilnahme
<p><u>Voraussetzungen</u> Es bestehen keine formalen Voraussetzungen. Grundkenntnisse der Physik, Elektrotechnik, Informatik, Elektronik, Energietechnik, Messtechnik werden erwartet.</p> <p><u>Literaturempfehlungen (Auswahl)</u> Diagnosesysteme:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bantel, M.: Messgerätepraxis. Leipzig: Fachbuchverlag/Hanser, 2004 • Bertsche, B.; Lechner, G.: Zuverlässigkeit im Fahrzeug- und Maschinenbau. 3. Auflage, Berlin u. a.: Springer, 2004 • Felderhoff, R.; Freyer, U.: Elektrische und elektronische Messtechnik. 7. Auflage, München u. a.: Hanser Verlag, 2003 • Herold, H.: Sensortechnik. Heidelberg: Hüthig, 1993 • Lunze, J.: Automatisierungstechnik, Methoden für die Überwachung und Steuerung kontinuierlicher und ereignisdiskreter Systeme. München u. a.: Oldenbourg Verlag, 2008 • Meyna, A.; Pauli, B.: Zuverlässigkeitstechnik, Quantitative Bewertungsverfahren. 2. Auflage, München u. a.: Hanser Verlag, 2010 • Obermeier, E.; Tränkler H.-R.: Sensortechnik. Berlin u. a.: Springer, 1998 • Schrüfer, E.: Elektrische Messtechnik. 8. Auflage, München u. a.: Hanser Verlag, 2004 • Schweinzer, H.; Patzelt, R.: Elektrische Messtechnik, 2. Auflage. Wien, New York: Springer, 1996 • Tränkler, H.-R.: Taschenbuch der Messtechnik. 3. Auflage, München u. a.: Oldenbourg Verlag, 1992 • Viehmann, Matthias: Operationsverstärker – Grundlagen, Schaltungen, Anwendungen. Fachbuchverlag Leipzig/Hanser Verlag, 2016, ISBN 978-3-446-43053-2 <p>Energiemanagementsysteme:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Beck, H.-P. et al.: Handbuch Energiemanagement, Wirtschaft – Recht – Technik. Frankfurt/Main: EW Medien und Kongresse, Sammelband • Dembowski, K.: Energy Harvesting für die Mikroelektronik. Berlin, Offenbach: VDE Verlag, 2011 • IEEE: Guide for Smart Grid Interoperability of Energy Technology and Information Technology Operation with the Electric Power System (EPS), End-Use Applications and Loads. IEEE Std 2030™-2011, New York, 2011 • VDE: Smart Energy 2020, vom Smart Metering zum Smart Grid. Frankfurt/Main, 2010 • Viehmann, M.: Power Management Classification – Ordnungsprinzip für Energie-komponenten in Energiemanagementsystemen. atp edition 10/2010 (Automatisierungs-technische Praxis). München: Oldenbourg Industrieverlag • Weitere Hinweise in der Lehrveranstaltung
4. Verwendbarkeit des Moduls
Das Modul ist Pflichtmodul in den Studiengängen Energiesysteme und Mechatronik. Darüber hinaus kann das Modul i.d.R. in allen anderen Studiengängen des Fachbereichs Ingenieurwissenschaften als Wahlpflichtangebot verwendet werden.
5. Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten
Voraussetzung für die Vergabe der Leistungspunkte ist das Bestehen der Prüfung in Form einer 90-minütigen Klausur. Die Klausur gilt als bestanden, wenn sie mit mindestens „ausreichend“ bewertet wurde.
6. Leistungspunkte und Noten
Die Note entspricht der Benotung der Klausur. Bei erfolgreichem Abschluss des Moduls werden 5 Leistungspunkte (ECTS) vergeben.
7. Häufigkeit des Angebots des Moduls
jährlich im Wintersemester
8. Arbeitsaufwand (work load)
Der Arbeitsaufwand des Moduls setzt sich aus dem Besuch der Lehrveranstaltungen (45 h), der Vor- und Nachbereitung der Lehrinhalte (45 h) und der Prüfungsvorbereitung (60 h) zusammen.
Die gesamte Arbeitsbelastung umfasst 150 h, dies entspricht 5 ECTS.
9. Dauer des Moduls
1 Semester