

3.4.15 Physikalische Sensorik

Physikalische Sensorik
Modulübersicht
EDV-Bezeichnung: EITB410S, EITB410U
Modulverantwortliche(r): Prof. Dr. Harald Sehr
Modulumfang (ECTS): 6 Punkte
Einordnung (Semester): 4. Semester
Inhaltliche Voraussetzungen: Physik, Angewandte Physik, Gleichstromtechnik, Wechselstromtechnik, Felder, Sensoren mit Labor sowie Computergestützte Mathematik
Voraussetzungen nach SPO: Nach SPO sind keine formellen Voraussetzungen erforderlich.
Kompetenzen: Die Teilnehmenden <ul style="list-style-type: none"> a) können die unterschiedlichen Konzepte der verschiedenen Arten von Transportphänomenen sowie die Funktionsprinzipien physikalischer Sensoren erklären b) können selbständig ein geeignetes Sensorprinzip anhand gegebener Anforderungen auswählen und eine geeignete Signalverarbeitungsschaltung konzipieren. indem sie <ul style="list-style-type: none"> c) die Transportphänomene sowie die dazugehörigen Transportkoeffizienten, aus denen sich Sensorprinzipien ableiten, auf mikroskopischer Ebene beschreiben (verbal und formelmäßig), d) die Funktionsprinzipien verschiedener physikalischer Sensoren verbal, mit Hilfe von Sensorkennlinien und durch Formelzusammenhänge beschreiben, e) Sensorkenngrößen ermitteln und bewerten, f) Aufgabenstellungen aus der Sensorik analysieren und geeignete Sensorkenngrößen und -eigenschaften zuordnen, um im späteren Beruf physikalische Sensoren für bestimmte Anforderungen gezielt auswählen bzw. entwickeln zu können.
Prüfungsleistungen: Klausur, 120 Minuten
Verwendbarkeit: Dieses Modul baut auf Lehrinhalte der vorangehenden Semester auf (Physik, Angewandte Physik, Gleichstromtechnik, Wechselstromtechnik, Felder, Sensoren mit Labor sowie Computergestützte Mathematik) und vermittelt wesentliche Kernkompetenzen für die Studienrichtung Sensorik. Darüber hinaus stellt das Modul Kenntnisse bereit, die zum Verständnis von weiterführenden Veranstaltungen, z. B. der Chemosensorik, notwendig sind.

Lehrveranstaltung: Physikalische Sensoren
EDV-Bezeichnung: EITB411S, EITB411U
Dozierende(r): Prof. Dr. Harald Sehr
Umfang (SWS): 2
Turnus: Wintersemester und Sommersemester
Art, Modus: Vorlesung, Pflichtfach
Lehrsprache: Deutsch
<p>Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Eigenschaften und Kenngrößen von Sensoren • Thermoelemente • Piezoelektrische Sensoren • Pyroelektrische Sensoren • Inertialsensoren • Galvanomagnetische Sensoren • Induktionssensoren • Induktivitätssensoren • Wirbelstromsensoren • Magnetisierungssensoren
<p>Empfohlene Literatur:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Niebuhr, Lindner: Phys. Messtechnik mit Sensoren, Oldenburg • Schrüfer, E.: Elektrische Messtechnik, Hanser • Hoffmann, J.: Taschenbuch der Messtechnik, Hanser • Schiessle, E.: Sensortechnik und Messwertaufnahme, Vogel • Schiessle, E.: Industriesensorik, Vogel • Schanz: Sensoren – Sensortechnik für Praktiker, Hüthig

Lehrveranstaltung: Transportphänomene
EDV-Bezeichnung: EITB412S, EITB412U
Dozierende(r): Prof. Dr. Roland Görlich
Umfang (SWS): 2
Turnus: Wintersemester und Sommersemester
Art, Modus: Vorlesung, Pflichtfach
Lehrsprache: Deutsch
<p>Inhalte:</p> <p>Transportphänomene</p> <ul style="list-style-type: none"> • Klassifikation von Transportphänomenen • Kurze Wiederholung Wellenfelder (Angewandte Physik)

- Photonen und Energietransport, Klassifikation von Strahlungsdetektoren
- Transportvorgänge durch Gradientenfelder samt Anwendungen:
 - Ladungstransport
 - Diffusion
 - Wärmetransport
 - Strömungslehre
- Spezielle Probleme und deren Lösungsmethoden, z. B. Methode der Blockkapazität

Empfohlene Literatur:

- Eigene Foliensammlungen zur Vorlesung und zu den Übungen
- Hering, Ekbert; Martin, Rolf; Stohrer, Martin: Physik für Ingenieure, Springer
- Carslaw, H.S.; Jaeger, J.C.: Conduction of Heat in Solids, Oxford Science Publications
- Wolfgang Polifke; Jan Kopitz, Wärmeübertragung, Pearson Studium
- Niebuhr, Johannes; Lindner, Gerhard: Physikalische Messtechnik mit Sensoren, Oldenbourg-Verlag
- Schaumburg, Hanno: Werkstoffe und Bauelemente der Elektrotechnik, Band 3: Sensoren, Teubner Verlag
- Bonfig, Karl W.: Technische Durchflussmessung, Vulkan Verlag
- Zierep, Jürgen; Bühler, Karl: Grundzüge der Strömungslehre, Teubner Verlag