

3.4.13 Physikalische Sensoren

Physikalische Sensoren
Modulübersicht
EDV-Bezeichnung: EITB450 (S)
Modulverantwortliche(r): Prof. Dr. Harald Sehr
Modulumfang (ECTS): 7 Punkte
Einordnung (Semester): 4. Semester
Inhaltliche Voraussetzungen: Physik, Gleichstromtechnik, Wechselstromtechnik, Felder, Elektronik, Messtechnik
Voraussetzungen nach SPO: Nach SPO sind keine formellen Voraussetzungen erforderlich.
Kompetenzen: Die Teilnehmenden <ul style="list-style-type: none"> • können Funktionsprinzipien verschiedener physikalischer Sensoren erklären • können wesentliche Grundbegriffe und Kenngrößen verschiedener Sensoren erklären und interpretieren • können selbständig ein geeignetes Sensorprinzip anhand gegebener Anforderungen auswählen • können Signalverarbeitungsschaltungen für Sensorsysteme entwerfen und dimensionieren indem sie <ul style="list-style-type: none"> • Sensorkenngrößen ermitteln und bewerten, • die Funktionsprinzipien verschiedener Sensoren verbal mit Hilfe von Sensorkennlinien und durch Formelzusammenhänge beschreiben, • Anwendungen und Anwendungsgebiete verschiedener Sensorsysteme analysieren, • Aufgabenstellungen aus der Sensorik analysieren und geeignete Sensorkenngrößen und -eigenschaften zuordnen, • verschiedene Sensorsysteme und deren Signalaufbereitungsschaltungen im Labor aufbauen und Kenngrößen sowie Sensorkennlinien messtechnisch bestimmen, um im späteren Beruf Sensoren für bestimmte Anforderungen gezielt auswählen bzw. entwickeln zu können.
Prüfungsleistungen: Klausur, 120 Minuten
Verwendbarkeit: Dieses Modul baut auf Lehrinhalte aus dem Grundstudium und dem dritten Semester auf und vermittelt wesentliche Kernkompetenzen für die Studienrichtungen Sensorik. Darüber hinaus stellt das Modul Kenntnisse bereit, die zum Verständnis von weiterführenden Veranstaltungen, z. B. der Bio- und Chemosensorik, notwendig sind.
Lehrveranstaltung: Physikalische Sensoren
EDV-Bezeichnung: EITB451S

Dozierende(r): Prof. Dr. Harald Sehr
Umfang (SWS): 4
Turnus: Wintersemester
Art, Modus: Vorlesung, Pflichtfach
Lehrsprache: Wintersemester Deutsch/Sommersemester Englisch
<p>Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Grundbegriffe der Sensorik • Eigenschaften und Kenngrößen von Sensoren • Resistive Sensoren • Kapazitive Sensoren • Inertialsensoren • Thermoelemente • Piezoelektrische Sensoren • Magnetfeldsensoren • Induktionssensoren • Induktivitätssensoren • Wirbelstromsensoren • Sensor-Signalaufbereitung • Überblick über Herstellungstechnologien von Sensoren
<p>Empfohlene Literatur:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Niebuhr, Lindner: Physikalische Messtechnik mit Sensoren, Oldenburg • Hering, Schönfelder: Sensoren in Wissenschaft und Technik, Vieweg + Teubner • Reif, K.: Sensoren im Kraftfahrzeug, Springer Schröder, E.: Elektrische Messtechnik, Hanser • Schiessle, E.: Sensortechnik und Meßwertaufnahme, Vogel • Schiessle, E.: Industriesensorik, Vogel • Hoffmann, J.: Taschenbuch der Messtechnik, Hanser • Schanz: Sensoren – Sensortechnik für Praktiker, Hüthig

Lehrveranstaltung: Labor Physikalische Sensoren
EDV-Bezeichnung: EITB452S
Dozierende(r): Prof. Dr. Harald Sehr
Umfang (SWS): 2
Turnus: Wintersemester
Art, Modus: Labor, Pflichtfach
Lehrsprache: Wintersemester Deutsch/Sommersemester Englisch
<p>Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Resistive Temperaturmessung • Biegebalkenkraftsensoren mit Dehnmessstreifen • Kapazitive Abstandsmessung

- Differentialtransformator mit Trägerfrequenzverstärker
- Abstands- und Wegmessung mit Wirbelstromsensoren
- Schwingungsanalyse mit piezoelektrischen Sensoren

Empfohlene Literatur:

- Niebuhr, Lindner: Phys. Messtechnik mit Sensoren, Oldenburg
- Schrüfer, E.: Elektrische Meßtechnik, Hanser
- Hoffmann, J.: Taschenbuch der Messtechnik, Hanser
- Schiessle, E.: Industriesensorik, Vogel