

<b>Modulcode</b> (1.)	<b>Modulbezeichnung</b> (2.)	<b>Zuordnung</b> (3.)
BAAI-5510	Embedded Systems 2 (ES2)	
	<b>Studiengang</b> (4.)	Bachelor Angewandte Informatik
	<b>Fakultät</b> (5.)	Gebäudetechnik und Informatik

<b>Modulverantwortlich</b> (6.)	Prof. Dr. Uwe Altenburg
<b>Modulart</b> (7.)	Pflichtmodul der Vertiefung Verkehrsinformatik
<b>Angebotshäufigkeit</b> (8.)	WS
<b>Regelbelegung / Empf. Semester</b> (9.)	BA5
<b>Credits (ECTS)</b> (10.)	5 CP
<b>Leistungsnachweis</b> (11.)	SL (N) + PL (N)
<b>Unterrichtssprache</b> (12.)	Deutsch
<b>Voraussetzungen für dieses Modul</b> (13.)	BAAI-5410: Embedded Systems 1
<b>Modul ist Voraussetzung für</b> (14.)	BAAI-5610: Embedded Systems 3
<b>Moduldauer</b> (15.)	1 Semester
<b>Notwendige Anmeldung</b> (16.)	-
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b> (17.)	-

Lehrveranstaltung (18.)	Dozent/in (19.)	Art (20.)	Teilnehmer (maximal) (21.)	Anzahl Gruppen (22.)	SWS (23.)	Workload	
						Präsenz (24.)	Selbststudium (25.)
1 Sensortechnik	Zerbe	V	25	1	1	15	15
2 Sensortechnik	Zerbe	Ü	25	1	1	15	15
3 Bussysteme	Schorcht	V	25	1	1	15	15
4 Bussysteme	Schorcht	Ü	25	1	1	15	20
<b>Summe</b>					<b>4</b>	<b>60</b>	<b>65</b>
<b>Workload für das Modul</b> (26.)						<b>125</b>	

<b>Qualifikationsziele</b>	<p>Die Studierenden ...</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• kennen den Aufbau und die Funktionsweise von Sensoren.</li> <li>• verstehen die grundlegenden technischen Prinzipien zur Umwandlung physikalischer Größen in elektrische Signale.</li> <li>• kennen die Möglichkeiten der Anwendung dieser Prinzipien für konkrete Anwendungen und Messaufgaben.</li> <li>• kennen Applikationen der Sensorik in der Gebäudetechnik.</li> </ul> <p>Die Studierenden ...</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• erwerben einen umfassenden Überblick über verbreitete Bussysteme in den verschiedenen technischen Anwendungsgebieten zur Übertragung von Sensordaten.</li> <li>• verstehen die allgemeinen Aufgaben sowie den grundlegenden Aufbau und die Funktionsweise von Bussystemen.</li> <li>• kennen Eigenschaften, Topologien, Datenformate und Arbeitsweise sowie der Komponenten konkreter Bussysteme der Anwendungsgebiete Gebäudetechnik, Kraftfahrzeugtechnik (Automotive) und Automatisierungstechnik.</li> <li>• können vorhandene Schnittstellen nutzen, um in eigenen Anwendungen den Zugriff auf das Bussystem bzw. Knoten am Bussystem zu integrieren.</li> </ul>
<b>Inhalte</b>	<p>Sensortechnik</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundlagen Messtechnik/Messwerterfassung/Messfehler</li> <li>• mathematisch/physikalische Grundlagen der Sensortechnik</li> <li>• Sensorprinzipien</li> <li>• Signalwandlung nichtelektrisch/elektrisch</li> <li>• Sensorik in der Gebäudetechnik</li> </ul> <p>Bussysteme</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundlagen, Kommunikationsebenen, Busarchitekturen, Busmanagement, Anwendungsprotokolle</li> <li>• Zeit-Synchronisation in Echtzeitumgebungen</li> <li>• Koppelemente (Bridges, Router, Gateways)</li> <li>• Ausgewählte Bussysteme <ul style="list-style-type: none"> <li>- Gebäudetechnik (LON, KNX/EIB, [Wireless] M-Bus, LCN, BACnet)</li> <li>- Kraftfahrzeugtechnik (CAN, LIN, TTP, TTCAN, FlexRay, MOST)</li> <li>- Automatisierungstechnik (Profibus, Interbus, AS-Interface, EtherCAT, CANopen)</li> </ul> </li> </ul>
<b>Vorleistungen und Modulprüfung</b>	<p>Vorleistungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Erfolgreiche Durchführung Laborversuch Bussysteme</li> </ul> <p>Modulprüfung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 50 % Testat über 90 min Bussysteme semesterbegleitend</li> <li>• 50 % mündliche Prüfung über 30 min Sensortechnik im PZR</li> </ul>

## Literatur

30.

- Schmidt, Wolf-Dieter: Sensorschaltungstechnik, 3. überarb. Aufl. Würzburg: Vogel, 2007
- Schanz, Günther Werner: Sensoren, Fühler der Messtechnik : ein Handbuch der Messwertaufnahme für den Praktiker. Heidelberg: Hüthig, 1988
- Kleger, Raymond: Sensorik für Praktiker. Berlin: VDEVerlag, 1998
- Hoffmann, Jörg; Adunka, Franz: Taschenbuch der Messtechnik. München: Fachbuchverl. Leipzig im CarlHanser-Verl., 2007
- Zimmermann, Werner; Schmidgall, Ralf: Bussysteme in der Fahrzeugtechnik: Protokolle und Standards. Wiesbaden: Vieweg, 2007
- Rausch, Mathias: FlexRay: Grundlagen, Funktionsweise, Anwendung. München [u.a.]: Hanser, 2008
- Schnell, Gerhard; Wiedemann, Bernhard: Bussysteme in der Automatisierungs- und Prozesstechnik: Grundlagen, Systeme und Trends der industriellen Kommunikation, Vieweg, 2008
- Schürmann, Bernd: Grundlagen der Rechnerkommunikation: Technische Realisierung von Bussystemen und Rechnernetzen; für alle Studiengänge: Informatik, Elektrotechnik und Informationstechnik. Wiesbaden: Vieweg, 2004
- Gruhler, Gerhard: Feldbusse und Geräte-Kommunikationssysteme: Praktisches Know-How mit Vergleichsmöglichkeiten. Poing: Franzis, 2001