

## 5.9. Gebäude-Informationstechnik

<b>Modulnummer und Modulname</b> 9 Gebäude-Informationstechnik	<b>Einordnung:</b> C-Semester Sommersemester	<b>ECTS-Punkte:</b> 5 LP
<b>Modulverantwortung:</b> Prof. Dr.-Ing. Jochen Müller	<b>Pflichtfach/Wahlfach:</b> Pflichtfach	<b>Lehrveranstaltungsprache:</b> Deutsch
<b>Studierendenbetreuung:</b> Prof. Dr.-Ing. Jochen Müller, Prof. Dr.-Ing. Matthias Kloas, Experten mit Gastbeiträgen		
<b>Qualifikationsziele</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Studierenden erweitern ihr grundlegendes Verständnis im Umgang mit verbreiteten Informationstechnologien der Gebäudetechnik (Technologien zur Darstellung, Modellierung, Kommunikation von Informationen für Anwendungen der Gebäudetechnik) und können diese im Rahmen der Gebäudeautomation anwenden.</li> <li>• Die Studierenden können den Informationshaushalt der technischen Gebäudeausrüstung unter dem Blickwinkel verschiedener Anwendungsszenarien der Gebäudeautomation, respektive des Technischen Gebäudemanagements, analysieren und Lösungen zur Übertragung und Integration von Informationen in diese Anwendungen entwerfen und bewerten. Hierzu erlernen sie grundlegende Beschreibungsmittel der Informatik zur Modellierung und Darstellung von Informationen, sowie technologische Eigenschaften und Funktionalitäten verbreiteter Kommunikations- und Schnittstellentechnologien.</li> <li>• In der Projektphase entwickeln die Studierenden Anforderungskriterien an Informationstechnologien aus Anwendungssicht und sind in der Lage, diese selbstständig auf die untersuchten Technologien anzuwenden und die wesentlichen Ergebnisse zu dokumentieren. Des Weiteren entwerfen die Studierenden Kommunikationssegmente und verifizieren die erarbeiteten Kenntnisse durch praktische Inbetriebnahme und Tests. Zusätzlich können die Studierenden grundlegende Störungen und Übertragungsfehler in Kommunikationsnetzen erkennen, analysieren und Lösungen zur Behebung von Kommunikationsproblemen entwickeln.</li> </ul>	
<b>Prüfungsform und -umfang</b>	Die Modulprüfung wird regelmäßig abgeschlossen durch eine Klausur, mündliche Prüfung, Hausarbeit und/oder Präsentation. Die im aktuellen Semester vorgesehene Prüfungsart und deren Umfang oder Dauer entnehmen Sie bitte dem Prüfungsplan.	
<b>Lehrformen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Seminaristischer Unterricht mit Übungen, Präsentationen</li> <li>• Angeleitetes Selbststudium zusätzlicher Literatur</li> <li>• E-Learning</li> <li>• Projektarbeiten zur selbstständigen Anwendung und Vertiefung der Methoden und Themenschwerpunkte</li> </ul>	

<b>Lehrinhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mittel der Informatik und Anwendung in der Gebäudeinformationstechnik: Objektorientierung, UML-Notation, grundlegende Informationsmodelle (IFC-Modell, BACnet ...)</li> <li>• Building Information Modeling: Anwendungen in GA-Planung und Gebäudebetrieb, Informationsschnittstellen und Informationsflüsse, Projektbeispiele mit BIM-Lösungen</li> <li>• Kommunikations- und Schnittstellentechnologien: Kommunikation in Feld-, Automations- und Managementebene (z.B. KNX, EnOcean, LON, BACnet MSTP / IP, MODBUS, PROFIBUS, WLAN, Ethernet, ...), Entwurf von Kommunikationssegmenten, Inbetriebnahme, Analyse von Störungen und Übertragungsfehlern, Übermittlung von Informationen über Schnittstellentechnologien (z.B. XML, FDT, OPC ...)</li> <li>• Entwurf von anwendungsorientierten Anforderungskriterien und Bewertung der fokussierten Kommunikationstechnologien</li> </ul>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Internet der Dinge (IoT) und Industrie 4.0: Anwendungen in der Gebäudetechnik, Architektur, Cloud basierte Anwendungen</li> <li>• Security in der Gebäudeautomation: IT-Sicherheit, grundlegende Angriffsszenarien, Schutzmaßnahmen gegen externe Angriffe, Bewertung von Protokollen bzgl. Security, Planung und Ausführung von Maßnahmen zur Absicherung von GA-Netzen</li> </ul>	
<b>Workload</b>	<p style="text-align: center;"><b>Betreuungszeit gesamt:</b> 60 h</p> <p style="text-align: center;">Seminaristische Vorlesung: Blockwoche, bis ca. 35 h</p> <p style="text-align: center;">Gesteuertes Selbststudium: 15 h (min. 15 h bis max. 30 h)</p> <p style="text-align: center;"><b>Selbststudium gesamt:</b> 90 h</p> <p style="text-align: center;">Freies Selbststudium: h</p> <p style="text-align: center;">Prüfungsvorbereitung/Prüfung 30 h</p> <p style="text-align: center;"><b>Summe gesamt:</b> 150 h</p>	
<b>Inhaltliche Voraussetzungen</b>	Modul „Einführung Gebäudeautomation“ Modul „Scientific Report“	
<b>Formale Voraussetzungen</b>	Keine	
<b>Literaturempfehlungen</b>	Merz, Hansemann, Hübner: Gebäudeautomation, Fachbuchverlag Leipzig Kranz, BACnet Gebäudeautomation, CCI Buch, Karlsruhe Arbeitskreis der Professoren in der Versorgungstechnik: Digitale Gebäudeautomation, Springer Verlag, Heidelberg Arbeitskreis der Professoren für Gebäudeautomation und Energiesysteme (Hrsg.): Regelungs- und Steuerungstechnik in der Versorgungstechnik, VDE-Verlag, 8. Auflage, 2017 C. Eckert: IT-Sicherheit: Konzepte - Verfahren - Protokolle, 9. Aufl., De Gruyter Oldenbourg, 2014	