

AKAD Institut für Weiterbildung

# Spezialist Industrie 4.0.

## m/w/d (AKAD)

Modulkatalog

## Inhaltsverzeichnis

Internet der Dinge und Embedded Systems .....	1
Produktionswirtschaft.....	3
Embedded Software Entwicklungsprozess .....	5
Kommunikationssysteme und Kommunikationsnetze .....	7

# IUK21 Internet der Dinge und Embedded Systems

---

<b>Kompetenzzuordnung</b>	Wissensverbreiterung
---------------------------	----------------------

---

<b>Kompetenzziele</b>	Kenntnis der wesentlichen Grundlagen des Internets der Dinge (Internet of Things (IoT)). Gängige Kommunikationsstandards und Netzwerktopologien kennen. Kenntnis der wesentlichen Konzepte zu eingebetteten Systemen. Typische Anwendungen von Embedded Systems einordnen können. Überblick über Anwendungsgebiete vom Smart Home bis zur Smart Factory. Das wirtschaftliche Potential solcher Anwendungen einordnen können. Diskussion gesellschaftlicher, rechtlicher und sozialer Aspekte der aktuellen Entwicklungen.
-----------------------	---

---

<b>Inhalt</b>	<p><b>Grundlagen für das Internet der Dinge</b> Industrie 1.0 bis Industrie 4.0 Ursprünge und Entwicklung des Internets (Web 1.0 bis Web 4.0) Aspekte für Arbeitsmarkt und Weiterbildung Aspekt Datenschutz Netzwerktopologien und -protokolle</p> <p><b>Grundlagen Embedded Systems</b> Eingebettete Systeme Anwendungen</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Steuern</li><li>• Regeln</li><li>• Überwachen</li></ul> <p>Dialog der Dinge</p> <p><b>SMART Anwendungen des IoT</b> Smart Home Smart Energy/Smart Grid Smart Logistics Smart Factory</p>
---------------	--

---

<b>Voraussetzungen</b>	–
------------------------	---

---

<b>Modulbausteine</b>	<p><b>IUK201 Studienbrief</b> Grundlagen für das Internet der Dinge (IoT) mit <b>Onlineübung</b></p> <p><b>IUK202 Studienbrief</b> Kommunikationsstandards für IoT mit <b>Onlineübung</b></p> <p><b>IUK203 Studienbrief</b> SMART Anwendungen des IoT mit <b>Onlineübung</b></p> <p><b>Onlinetutorium</b> (1 Stunde)</p>
-----------------------	--

---

**Kompetenznachweis**

Klausur

---

**Lernaufwand**

125 Stunden, 5 Leistungspunkte

---

**Sprache**

Deutsch

---

**Studienleiter**

---

# PMW01 Produktionswirtschaft

<b>Kompetenzzuordnung</b>	Wissensvertiefung
<b>Kompetenzziele</b>	Verfahren der strategischen und operativen Produktionsprogrammplanung sowie der Fertigungsplanung und -steuerung beschreiben; für konkrete Problemstellungen geeignete Verfahren auswählen und zur Entscheidungsvorbereitung anwenden; Bedeutung des Produktionsbereichs und der Auswirkungen von Produktionsprogrammentscheidungen auf andere Bereiche beurteilen; produktionswirtschaftliche Entscheidungssituationen beschreiben und geeignete Lösungsansätze präsentieren (Fach-, Methoden-, kommunikative Kompetenz).
<b>Inhalt</b>	<p><b>Grundlagen der Produktionswirtschaft</b></p> <p>Charakterisierung und Bedeutung der industriellen Produktion          Produktions- und Materialwirtschaft im betrieblichen Leistungsprozess          Ziele der Produktionswirtschaft          Erscheinungsformen der Fertigung          Organisation der Fertigung          Forschung, Entwicklung und Produktion          Qualitätsmanagement</p> <p><b>Produktionsprogrammplanung</b></p> <p>Grundlagen          Strategische Produktionsprogrammplanung          Kurzfristige Programmplanung</p> <p><b>Fertigungsplanung</b></p> <p>Aufgaben der Fertigungsplanung          Standort- und Fabrikplanung          Menschliche Arbeit in der Produktion          Arbeitsplanung</p> <p><b>Fertigungssteuerung</b></p> <p>Teilaufgaben, Ziele und Phasen der Fertigungssteuerung          Termin- und Kapazitätsplanung          Neuere Ansätze in der Fertigungssteuerung          Fertigungsüberwachung: BDE, Produktionscontrolling, Kennzahlen</p>
<b>Voraussetzungen</b>	Grundlagen der allgemeinen Betriebswirtschaftslehre
<b>Modulbausteine</b>	<p><b>PMW101 Studienbrief Grundlagen der Produktionswirtschaft mit Einsendeaufgaben</b></p> <p><b>PMW102 Studienbrief Produktionsprogrammplanung mit Einsendeaufgaben</b></p> <p><b>PMW103 Studienbrief Fertigungsplanung mit Einsendeaufgaben</b></p> <p><b>PMW104 Studienbrief Fertigungssteuerung mit Einsendeaufgaben</b></p>

<b>Kompetenznachweis</b>	Assignment
<b>Lernaufwand</b>	125 Stunden, 5 Leistungspunkte
<b>Sprache</b>	Deutsch
<b>Studienleiter</b>	Doreen Schwinger

# EBS45 Embedded Software Entwicklungsprozess

<b>Kompetenzzuordnung</b>	Wissensvertiefung
<b>Kompetenzziele</b>	<p>Vermittlung vertiefender Kenntnisse zum Design von Mikroprozessor- bzw. Mikrocontrollersystemen;</p> <p>Einsatz und Kopplung vorgefertigter Hardware-Funktionsmodule zu kompletten eingebetteten Systemen;</p> <p>Vermittlung von Fachkompetenzen für einen Systementwurf in Hard- und Software sowie einer nutzer-spezifischen Logik.</p>
<b>Inhalt</b>	<p><b>Modellierung eingebetteter Systeme</b></p> <p>Petrinetze</p> <p>VHDL</p> <p>Statechart</p> <p>SDL</p> <p>Fallstudie: Fahrstuhlsteuerung</p> <p>UML</p> <p><b>Hardware eingebetteter Systeme</b></p> <p>Prozessoren und Controller</p> <p>Geräte: Interne Kommunikation</p> <p>Geräte: Externe Kommunikation</p> <p>Anbindung analoger Sensoren und Aktoren</p> <p><b>Systemsoftware eingebetteter Systeme</b></p> <p>Scheduling</p> <p>Klassifikation</p> <p>Aperiodisches Scheduling</p> <p>Periodisches Scheduling</p> <p>Embedded Betriebssysteme</p> <p>Anforderungen, Übersicht</p> <p><b>Implementierung von eingebetteten Systemen</b></p> <p>Systemintegration</p> <p>Einrichten einer Testumgebung</p> <p>Systemintegration: Programmieren, Debuggen, Testen sowie Inbetriebnahme von eingebetteten Systemen</p> <p>Aufbau von Mehrprozessorsystemen</p> <p>Applikationsbeispiele</p>
<b>Voraussetzungen</b>	<p>Einführung in Mikrocontroller</p> <p>Einführung in eine Programmiersprache</p>

**Modulbausteine**

**EBS301 Studienbrief** Modellierung eingebetteter Systeme  
**EBS302 Studienbrief** Hardware eingebetteter Systeme  
**EBS303 Studienbrief** Systemsoftware eingebetteter Systeme  
**EBS304 Studienbrief** Implementierung von eingebetteten Systemen  
**Labor** (1 Tag)

---

**Kompetenznachweis**

Assignment (Laborbericht)

---

**Lernaufwand**

250 Stunden, 10 Leistungspunkte

---

**Sprache**

Deutsch

---

**Studienleiter**

Patrick Stepke

---



## KOM30 Kommunikationssysteme und Kommunikationsnetze

<b>Kompetenzzuordnung</b>	Wissensvertiefung
<b>Kompetenzziele</b>	<p>Die grundlegenden Modelle sowie die Grundlagen des Aufbaus komplexer Kommunikationsnetze der Leitungs- und Paketvermittlungstechnik und des verbindungslosen Internets verstehen;</p> <p>vertraut sein mit der Verkehrstheorie der Verlust- und Wartezeitsysteme; Nachrichtensysteme analysieren;</p> <p>Arten und Besonderheiten von Kommunikationsnetzen kennen und ihre Eigenschaften identifizieren;</p> <p>Leistungsfähigkeit von Kommunikationsnetzen und Protokollen beurteilen; Netzarchitekturen in den öffentlichen Fernsprechnetzen und dem Internet kennen;</p> <p>Protokolle anhand des OSI-Referenzmodells einordnen;</p> <p>Grundlagen und Methoden der Mobilkommunikation kennen und unterscheiden;</p> <p>Möglichkeiten und Grenzen der Mobilkommunikation einschätzen und aktuelle Standards kennen;</p> <p>die aktuellen Ansätze der IP-basierten Kommunikationssysteme verstehen; Methoden zur Erhaltung des Quality of Service kennen und einordnen;</p> <p>Protokollabläufe des Session-Initiation-Protokolls (SIP) sowie des Real-Time-Protokolls (RTP) kennen und anwenden.</p>
<b>Inhalt</b>	<p><b>Grundlagen der Kommunikationssysteme</b></p> <p>Grundbegriffe der Nachrichtenvermittlung          Aufbau eines klassischen Netzknotens          Das OSI-Referenzmodell          Übertragungssysteme          Zeitmultiplex-Koppelnetze</p> <p><b>Die klassischen Kommunikationsnetze (ISDN und GSM)</b></p> <p>Das Festnetz          ISDN-Einführung          Schnittstellen am digitalen Festnetz          Die Teilnehmersignalisierung          Das Signalisierungsverfahren Nr. 7</p> <p><b>Verkehrstheorie</b></p> <p>Grundlagenbegriffe der Verkehrstheorie          Verlustsysteme          Praktische Auslegungen von Verlustsystemen          Wartezeitsysteme          Praktische Auslegungen von Wartezeitsystemen          Verkehrstheorie für IP-Verkehr</p>

## Technik des Internets

Local Area Networks (LAN)  
 Techniken und Schnittstellen öffentlicher Netze  
 Das Internet

## Echtzeitübertragung im Internet

Theoretische Verkehrsbetrachtungen  
 Echtzeitkommunikation in IP-Netzen  
 Quality of Service  
 Übertragung von Echtzeitinformationen

## Netze der nächsten Generation

Session Initiation Protocol (SIP)  
 Beispiele für Protokollabläufe  
 Architekturen der öffentlichen Netze

<b>Voraussetzungen</b>	Grundlagen der Kommunikationstechnik
<b>Modulbausteine</b>	<b>KOM301 Studienbrief</b> Grundlagen der Kommunikationssysteme mit <b>Onlineübung</b> <b>KOM302 Studienbrief</b> Die klassischen Kommunikationsnetze (ISDN und GSM) mit <b>Onlineübung</b> <b>KOM303 Studienbrief</b> Verkehrstheorie mit <b>Onlineübung</b> <b>KOM304 Studienbrief</b> Technik des Internets mit <b>Onlineübung</b> <b>KOM305 Studienbrief</b> Echtzeitübertragung im Internet mit <b>Onlineübung</b> <b>KOM306 Studienbrief</b> Netze der nächsten Generation mit <b>Onlineübung</b>
<b>Kompetenznachweis</b>	Klausur (2 Stunden)
<b>Lernaufwand</b>	125 Stunden, 5 Leistungspunkte
<b>Sprache</b>	Deutsch
<b>Studienleiter</b>	Matthias Riege