



## **Modulhandbuch**

# **Wahlpflichtmodule zum Ba. Studiengang Automobilinformatik (B.Sc.)**

Hochschule Landshut  
gültig ab dem Sommersemester 2023

beschlossen am 31. Januar 2023

### **Hinweis:**

Die auf Basis der SPO konkret zu erbringende Prüfungsleistung wird spätestens bis zum 08.10. für das Wintersemester und bis zum 22.03. für das Sommersemester durch die Fakultät Informatik hochschulöffentlich bekannt gegeben.

# Inhaltsverzeichnis

Auflistung aller angebotenen Wahlpflichtmodule . . . . .	3
IB640 Internettechnologien . . . . .	4
IB764 Internet of Things . . . . .	5
KI350 Machine Learning I . . . . .	6
IB760 Bildverarbeitung . . . . .	7
T630 Elektrik/Elektronik . . . . .	8

## Auflistung aller angebotenen Wahlpflichtmodule

FWP-Modul	Semester	Ansprechpartner/ Dozent	Nr.	Sprache
Internettechnologien	SS 23	Herr Lehner	IB640	Deutsch
Internet of Things	SS 23	Prof. Dr. Khelil	IB764	Englisch
Bildverarbeitung	WS 23/24	Prof. Siebert PhD	IB760	Deutsch
Machine Learning I	WS 23/24	Prof. Dr. Kromer	KI350	Deutsch
Elektrik/Elektronik	WS 23/24	Prof. Dr. Rausch	T630	Deutsch
Module anderer Fakultäten nur nach Genehmigung durch die Prüfungskommission.				
Module der virtuellen Hochschule Bayern nur nach Genehmigung durch die Prüfungskommission <sup>1</sup> .				

<sup>1</sup>Siehe: <https://kurse.vhb.org/VHBPORTAL/kursprogramm/kursprogramm.jsp>

# Internettechnologien

# IB640

<b>Modulverantwortlicher:</b>	<b>Dipl. Wirtsch.-Inf. Univ. Tobias Lehner</b>
<b>Dozent:</b>	Dipl. Wirtsch.-Inf. Univ. Tobias Lehner
<b>Studiengang:</b>	Bachelor
<b>Modultyp:</b>	FWP aus dem Bereich IF
<b>Sprache:</b>	Deutsch
<b>Angebot:</b>	im sechsten Studiensemester
<b>Dauer:</b>	ein Semester
<b>Vorkenntnisse:</b>	Erster Studienabschnitt oder vergleichbare Kenntnisse
<b>Voraussetzungen:</b>	-
<b>Leistungspunkte:</b>	5
<b>Arbeitsaufwand:</b>	60 Stunden Präsenzzeit im Unterricht 90 Stunden Selbststudium
<b>Lehrformen:</b>	2 SWS seminaristischer Unterricht 2 SWS Praktikum in kleinen Gruppen (14tägig 4 Stunden)
<b>Leistungsnachweise und Prüfung:</b>	Schriftliche Modulprüfung 90 Min.

## Qualifikationsziele und Inhalte:

### Qualifikationsziele:

Die Studierenden sind mit den grundlegenden Netzwerktechnologien und Standards, wie dem ISO/OSI-Referenzmodell sowie den Protokollen des TCP/IP-Protokollstacks vertraut. Ferner können sie Dienste und Protokolle des Internets, wie DNS und HTTP, selbstständig anwenden und in von ihnen geschriebene Software integrieren. Darüber hinaus sind die Studierenden in Lage eigene Nachrichtenformate und XML-Sprachen zu definieren und zu verwenden. Weiterhin sind die Studierenden in der Lage eigene Client- und Serverseitige Webapplikationen zu entwickeln. Außerdem sollen die Studierenden die Grundlagen Serviceorientierter Architekturen erklären können.

### Lehrinhalte:

- Grundlagen von Standards im Internet: Geschichte, Organisation, Gremien, Standards.
- Grundlagen von Computernetzwerken: ISO/OSI-Referenzmodell, Protokolle des TCP/IP-Stacks, DNS, HTTP.
- Markup Languages: Aufbau von SGML, XML, DTD und XSD
- Publizieren im Internet: HTML5 und CSS und dynamische Webseiten.
- Client- und Serverseitige Webapplikationen: HTML, CSS, Javascript und PHP
- Grundlagen der Serviceorientierten Architekturen (SOA)

### Literatur:

Rüdiger Schreiner: Computernetzwerke: von den Grundlagen zur Funktion und Anwendung, 7. Aufl., Hanser, 2019  
 Steve Prettyman: Learning PHP 8: Using MySQL, JavaScript, CSS3 and HTML5, 2. Aufl., Apress, 2020  
 Christian Wenz: PHP 8 und MySQL: das umfassende Handbuch, 4. Aufl., Rheinwerk Verlag, 2021  
 Daniel Takai: Architektur für Websysteme: Serviceorientierte Architektur, Microservices, Domänengetriebener Entwurf, Hanser, 2017  
 Christoph Meinel, Maxim Asjoma: Die neuen digitale Welt verstehen: Internet un WWW für alle, Springer, 2021

# Internet of Things (IoT)

IB764

<b>Modulverantwortlicher:</b>	<b>Prof. Dr. Abdelmajid Khelil</b>
<b>Dozent:</b>	Prof. Dr. Abdelmajid Khelil
<b>Studiengang:</b>	Bachelor
<b>Modultyp:</b>	FWP aus dem Bereich IF
<b>Sprache:</b>	Englisch
<b>Angebot:</b>	im Sommersemester
<b>Dauer:</b>	ein Semester
<b>Vorkenntnisse:</b>	Erster Studienabschnitt oder vergleichbare Kenntnisse
<b>Voraussetzungen:</b>	-
<b>Leistungspunkte:</b>	5
<b>Arbeitsaufwand:</b>	30 Stunden Präsenzzeit im Unterricht 30 Stunden Präsenzzeit im Praktikum 90 Stunden Selbststudium
<b>Lehrformen:</b>	2 SWS seminaristischer Unterricht 2 SWS Praktikum in kleinen Gruppen (14tägig 4 Stunden)
<b>Leistungsnachweise und Prüfung:</b>	schriftliche Prüfung 90 min.

## Qualifikationsziele und Inhalte:

### Qualifikationsziele:

Lernziel ist die Vermittlung von Kompetenzen im Bereich der vernetzten intelligenten Objekte. Die Studierenden lernen die technologischen Grundlagen des Internet der Dinge (Internet of Things, IoT), z.B. intelligente Objekte, Protokolle, Architekturen, Energieeffiziente SW-Entwicklung, etc.

### Lehrinhalte:

Eingebettete Systeme sind heute allgegenwärtig und werden zunehmend mit dem, bzw. über das Internet vernetzt. Der Begriff IoT drückt dabei den Trend der intelligente Vernetzung aller Dinge aus, um den Menschen in seinen Tätigkeiten unmerklich zu unterstützen. In diesem Modul soll den Studierenden die Konzepte und Werkzeuge von IoT vermittelt werden: Die wichtigsten aktuellen Anwendungsgebiete; Elemente der Vernetzung; typische Aktoren und Sensoren; Protokolle (insb. MQTT, CoAP); SW-Plattformen und Interoperabilität. Das Praktikum vertieft das in der Vorlesung erworbene Wissen in ausgewählten Praxisprojekten. Dabei werden verschiedenen IoT Plattformen (z.B. Arduino, Raspberry Pi und Libelium) verwendet um unterschiedliche IoT-Anwendungen (Smart City, Smart Building, eHealth, Smart Agriculture, Industrie 4.0, etc) zu implementieren.

### Literatur:

- [1] Jean-Philippe Vasseur, Adam Dunkels, Interconnecting Smart Objects with IP: The next Internet, Morgan Kaufmann, 2010
- [2] Adrian McEwen, Hakim Cassimally, Designing the Internet of Things, John Wiley & Sons; November 2013
- [3] Fleisch, E.: Das Internet der Dinge, Springer 2005
- [4] Charles Bell, Beginning Sensor Networks with Arduino and Raspberry Pi, Apress; Auflage: 2013

## Machine Learning I

KI350

<b>Modulverantwortlicher:</b>	<b>Prof. Dr. Eduard Kromer</b>
<b>Dozent:</b>	Prof. Dr. Sandra Eisenreich, Prof. Dr. Eduard Kromer
<b>Studiengang:</b>	Bachelor
<b>Modultyp:</b>	FWP aus dem Bereich IF
<b>Sprache:</b>	Deutsch
<b>Angebot:</b>	im dritten Studiensemester
<b>Dauer:</b>	ein Semester
<b>Vorkenntnisse:</b>	erster Studienabschnitt
<b>Voraussetzungen:</b>	-
<b>Leistungspunkte:</b>	5
<b>Arbeitsaufwand:</b>	30 Stunden Präsenzzeit im Unterricht 30 Stunden Präsenzzeit im Praktikum 90 Stunden Selbststudium
<b>Lehrformen:</b>	2 SWS seminaristischer Unterricht 2 SWS begleitendes Praktikum
<b>Leistungsnachweise und Prüfung:</b>	Schriftliche Prüfung 90 Minuten am Ende des Semesters.

**Qualifikationsziele und Inhalte:****Qualifikationsziele:**

Die Studierenden erhalten Einblicke in Theorie und Anwendungen des maschinellen Lernens. Sie können relevante Grundbegriffe verstehen, erklären und einordnen. Sie sind in der Lage zu beurteilen welche Probleme sich mit Methoden des maschinellen Lernens besonders gut lösen lassen und können geeignete Lernverfahren dafür auswählen. Sie kommen mit wichtigen aktuellen Technologien im Umfeld des maschinellen Lernens in Berührung und erhalten Einblicke in den Einsatz maschinellen Lernens in der Industrie. Weiterhin können sie ausgewählte maschinelle Lernverfahren mit der Programmiersprache Python und geeigneten Frameworks und Bibliotheken umsetzen.

**Lehrinhalte:**

- Maschinelles Lernen: Überblick, Abgrenzung und Hauptherausforderungen
- Lernstile: überwacht, unüberwacht und bestärkendes Lernen
- Modelltypen und Algorithmen:
  - Lineare Modelle
  - Ensemble Learning, Random Forests und Gradient Boosting
  - Support Vector Machines
  - Zeitreihenmodelle
  - Clusteringverfahren
  - Verfahren zur Dimensionsreduktion
  - Empfehlungssysteme
  - Neuronale Netze
- Maschinelles Lernen in der Industrie

**Literatur:**

Tom M. Mitchell. Machine Learning. McGraw-Hill, 1997.  
 Christopher M. Bishop. Pattern Recognition and Machine Learning. Springer, 2006.  
 Ian Goodfellow, Yoshua Bengio, Aaron Courville. Deep Learning. The MIT Press, 2017.  
 Trevor Hastie, Robert Tibshirani, Jerome Friedman; The Elements of Statistical Learning: Data Mining, Inference and Prediction; Springer; Second Edition; 2008  
 Aurelien Geron. Hands-On Machine Learning with Scikit-Learn, Keras & TensorFlow: Concepts, Tools, and Techniques to Build Intelligent Systems. O'Reilly UK Ltd., 2019.  
 S. Raschka, V. Mirjalili; Python Machine Learning; Third Edition; Pack Publishing; 2019.

## Bildverarbeitung

IB760

<b>Modulverantwortlicher:</b>	<b>Prof. Andreas Siebert, Ph.D</b>
<b>Dozent:</b>	Prof. Andreas Siebert, Ph.D
<b>Studiengang:</b>	Bachelor
<b>Modultyp:</b>	FWP aus dem Bereich IF
<b>Sprache:</b>	Deutsch
<b>Angebot:</b>	im Wintersemester
<b>Dauer:</b>	ein Semester
<b>Vorkenntnisse:</b>	Kenntnisse in der Java-Programmierung
<b>Voraussetzungen:</b>	-
<b>Leistungspunkte:</b>	5
<b>Arbeitsaufwand:</b>	30 Stunden Präsenzzeit im seminaristischen Unterricht, 30 Stunden Präsenzzeit im Praktikum, 90 Stunden Selbststudium.
<b>Lehrformen:</b>	2 SWS seminaristischer Unterricht 2 SWS begleitendes Praktikum
<b>Leistungsnachweise und Prüfung:</b>	Leistungsnachweise im Praktikum, schriftliche Prüfung 90min. am Ende des Semesters.

**Qualifikationsziele und Inhalte:****Qualifikationsziele:**

Die Studierenden kennen Aufbau und Arbeitsweise von klassischen Bildverarbeitungssystemen und den zugrunde liegenden typischen Bildverarbeitungsoperatoren. Sie wissen, welche Art von Problemen mit maschinellem Sehen gelöst werden können und kennen deren Grenzen. Sie überblicken, wo Neuronale Netze den klassischen Bildverarbeitungsoperatoren überlegen sind und wo nicht.

**Lehrinhalte:**

ImageJ  
Abtastung, Binarisierung, Kanten, Filter  
Hough-Transformation, RANSAC  
Tiefe Neuronale Netze, Generative Adversarial Networks  
Anwendungen

**Literatur:**

W. Burger, M. Burge: Digitale Bildverarbeitung: Eine algorithmische Einführung mit Java, Springer, 2015.  
Alfred Nischwitz, Max Fischer, Peter Haberäcker, Gudrun Socher: Bildverarbeitung, Springer Vieweg, 2020.  
Weitere Literatur in der Veranstaltung

### T630 – Automobiltechnik III: Elektrik/Elektronik

<b>Modulnummer</b>	T630
<b>Modulbezeichnung lt. SPO bzw. SPP</b>	Automobiltechnik III: Elektrik/Elektronik
<b>Modulbezeichnung (englisch)</b>	Automotive Technology III: Electrical and Electronic Systems
<b>Sprache</b>	Deutsch
<b>Dozent(in)</b>	siehe semesteraktueller Vorlesungsplan
<b>Modulverantwortliche/r</b>	Prof. Dr. Mathias Rausch

<b>Studienabschnitt</b>	Vertiefungsstudium
<b>Modultyp</b>	Pflichtmodul
<b>Modulgruppe</b>	-

<b>ECTS-Punkte</b>	5				
<b>Arbeitsaufwand (Stunden)</b>	<b>Gesamt</b>	<b>Lehrveranstaltung</b>		<b>Selbststudium</b>	
	150	60		90	
<b>Lehrformen (Semesterwochenstunden)</b>	<b>Gesamt</b>	<b>Seminarist. Unterricht</b>	<b>Übung</b>	<b>Praktikum</b>	<b>Projektarbeit</b>
	4	4	-	-	-

<b>Modulspezifische Voraussetzungen lt. SPO</b>	Ableistung der Praktischen Zeit im Betrieb
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	Grundlagen der Elektrotechnik, Physik und Informatik
<b>Prüfung</b>	schriftliche Prüfung – 90 Minuten
<b>Zulassungsvoraussetzung zur Prüfung</b>	siehe semesteraktueller Studien- und Prüfungsplan
<b>Bewertung der Prüfungsleistung</b>	Endnotenbildend
<b>Anteil am Prüfungsgesamtergebnis</b>	5/120

<b>Modulziele/Angestrebte Lernergebnisse</b>	<p>Kenntnisse:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Überblick über die elektronischen Systeme im Kfz</li> <li>– Aufbau und Funktionsweise einzelner Systeme</li> <li>– Verstehen von technischen Grenzen sowie ökonomischen Randbedingungen elektronischer Systeme</li> </ul> <p>Kompetenzen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Erkennen von technischen Grenzen</li> <li>– Selbstständige Erarbeitung von Kenntnissen zu einem elektronischen System und deren Präsentation</li> </ul>
<b>Inhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Umgebungsbedingungen für Kfz-Elektronik</li> <li>– Erzeugung elektrischer Energie im Fahrzeug, Anlasser</li> <li>– elektrochemische Energiespeicher, Batterieelektronik, Doppelschichtkondensatoren</li> <li>– Bordnetzarchitektur, Bordnetzspannungen</li> <li>– Elektromobilität (Hybridfahrzeuge, E-Fahrzeuge, Vehicle-to-Grid)</li> <li>– Kommunikationssysteme im Fahrzeug (z. B. LIN, CAN, FlexRay, Automotive Ethernet)</li> <li>– Sensoren im Kfz</li> <li>– Aktuatoren, Ansteuerung von Aktuatoren</li> <li>– Aufbau von Steuergeräten</li> <li>– Motorsteuerung</li> <li>– Kamerasysteme</li> <li>– Elektronikentwicklung im Automobil</li> <li>– Übersicht über Softwareentwicklung</li> <li>– Automatisiertes Fahren und autonomes Fahren</li> </ul>
<b>Medien</b>	Tafel, Beamer, Kamera, Hardware zur Demonstration

<b>Literatur</b>	Die jeweils aktuelle Auflage von: <ul style="list-style-type: none"><li>– Borgeest, Kai: Elektronik in der Fahrzeugtechnik. Vieweg + Teubner, Wiesbaden.</li><li>– Krüger, Manfred: Grundlagen der Kraftfahrzeugelektronik. Hanser Verlag, München.</li><li>– Rausch, Mathias: Kommunikationssysteme im Automobil. Hanser, München.</li><li>– Reif, Konrad: Automobilelektronik. Vieweg + Teubner, Wiesbaden.</li><li>– Robert Bosch GmbH: Autoelektrik, Autoelektronik. Vieweg + Teubner, Wiesbaden.</li><li>– Wallentowitz, Henning/Reif, Konrad (Hrsg.): Handbuch Kraftfahrzeug-elektronik: Grundlagen, Komponenten, Systeme, Anwendungen. Vieweg + Teubner, Wiesbaden.</li><li>– Zimmermann, Werner / Schmidgall, Ralf: Bussysteme in der Fahrzeugtechnik. Vieweg + Teubner, Wiesbaden.</li><li>– Sowie Artikel aus Fachzeitschriften.</li></ul>
------------------	--