



**HOCHSCHULE LANDSHUT**  
HOCHSCHULE FÜR ANGEWANDTE WISSENSCHAFTEN

## **FWP-Module**

**Bachelor-Studiengang Informatik  
Hochschule Landshut**

**Studienjahr SS 2017 + WS 2017/18**

**Stand 27.07.2017**

<b>FWP-Modul</b>	<b>Semester</b>	<b>Ansprechpartner/ Dozent</b>	<b>Nr.</b>
SPS-Programmierung mit CoDeSys (IEC61131-3)	WS 17/18	Herr Franzke	IB730
Bildverarbeitung	WS 17/18	Prof. Siebert PhD	IB760
Big Data Algorithms and Systems	SS 17	Prof. Siebert PhD Prof. Dr. Mock	IB761
Java Enterprise Platform	WS 17/18	Herr Hanel	IB763
Internet of Things	SS 17	Prof. Dr. Abdelmajid Kheilil	IB764
Innovationslabor IoT Projekt	WS 17/18 SS 18	Prof. Dr. Abdelmajid Kheilil	IB765
Einführung in die Methoden der künstlichen Intelligenz	SS 17	Prof. Dr. Uhrmann	IB790
Geschäftsprozesse und Organisation	WS 17/18	Prof. Dr. Dorfner	WIF360
Operations Research	SS 17	Prof. Dr. Wunderlich	WIF460
Software Engineering III	SS 17	Prof. Dr. Scholz	WIF620
Modellbasierte Entwicklung I	WS 17/18	Prof. Dr. Pellkofer	AIF312 6 SWS / 7 ECTS
Module anderer Fakultäten nach Genehmigung			
Module der virtuellen Hochschule Bayern <sup>1</sup>			

<sup>1</sup> Siehe : <http://kurse.vhb.org/VHBPORTAL/kursprogramm/kursprogramm.jsp>  
FWP-Module

## Inhaltsverzeichnis

Modul: SPS-Programmierung nach IEC61131-3.....	IB730 .....	4
Modul: Bildverarbeitung.....	IB760 .....	5
Modul: Big Data Algorithms and Systems .....	IB761 .....	6
Modul: Java Enterprise Platform .....	IB763 .....	7
Modul: Internet der Dinge / Internet of Things (IoT) .....	IB764 .....	8
Modul: Innovationslabor IoT Projekt .....	IB765 .....	9
Modul: Einführung in die Methoden der künstlichen Intelligenz.....	IB790 .....	11
Modul: Geschäftsprozesse und Organisation.....	WIF360.....	12
Modul: Operations Research .....	WIF460.....	13
Modul: Software Engineering III (Secure SW Engineering).....	WIF620.....	14
Modul: Modellbasierte Entwicklung .....	AIF312.....	15

## Allgemeines:

<b>Dozent:</b>	Thomas Franzke M.Sc.
<b>Pflichtfach:</b>	-
<b>Wahlfach:</b>	Wahlpflichtfach im zweiten Studienabschnitt
<b>Vorkenntnisse:</b>	Erster Studienabschnitt oder vergleichbare Kenntnisse
<b>Angebot und Dauer:</b>	im Wintersemester.
<b>Lehrformen:</b>	2 SWS seminaristischer Unterricht 2 SWS begleitendes Praktikum
<b>Leistungspunkte:</b>	5
<b>Arbeitsaufwand:</b>	30 Stunden Präsenzzeit im seminaristischen Unterricht, 30 Stunden Präsenzzeit im Praktikum, 90 Stunden Selbststudium.

## Leistungsnachweise und Prüfung:

Leistungsnachweise im Praktikum, schriftl. Prüfung 90 Minuten am Semesterende. Leistungsnachweise sind Zulassungsvoraussetzung zur Prüfung.

## Qualifikationsziele und Inhalte:

### Qualifikationsziele:

Kenntnis über das selbständige Erstellen von Steuerungssoftware, hauptsächlich auf Basis von Ablaufsprache (AS) und strukturiertem Text (ST), definiert in IEC61131-3.

### Lehrinhalte:

Die Studierenden erhalten einen Überblick über die Funktionsweise von Speicherprogrammierbaren Steuerungen und deren Möglichkeiten der Programmierung. Die Norm IEC61131-3 definiert diverse grafische und textuelle Programmiermodelle, unter anderem die Sprachen ST und AS, auf die besonders vertieft eingegangen werden soll. Die Programmier- und Laufzeitumgebung CoDeSys realisiert diese Modelle und wird daher im Unterricht und im Praktikum verwendet.

Weitere Themen sind die Anbindung an externe Komponenten, Prozessvisualisierung und aktuelle Bus-Systeme.

### Literatur:

John Karl-Heinz, Tiegelkamp Michael, SPS-Programmierung mit IEC 61131-3, Springer  
Wellenreuther Günter, Zastrow Dieter, Automatisieren mit SPS - Theorie und Praxis, Vieweg + Teubner  
DIN EN 61131-3:2003-12, Beuth

## Allgemeines:

**Dozent:** Prof. Andreas Siebert, Ph.D.  
**Pflichtfach:** -  
**Wahlfach:** Wahlpflichtfach im zweiten Studienabschnitt

**Vorkenntnisse:** Kenntnisse in der Java-Programmierung

**Angebot und Dauer:** im Wintersemester

**Lehrformen:** 2 SWS seminaristischer Unterricht  
2 SWS begleitendes Praktikum

**Leistungspunkte:** 5

**Arbeitsaufwand:** 30 Stunden Präsenzzeit im seminaristischen Unterricht,  
30 Stunden Präsenzzeit im Praktikum,  
90 Stunden Selbststudium.

## Leistungsnachweise und Prüfung:

Leistungsnachweise im Praktikum, schriftliche Prüfung 90 min.  
Leistungsnachweise sind Zulassungsvoraussetzung zur Prüfung.

## Qualifikationsziele und Inhalte:

### Qualifikationsziele:

Die Studierenden kennen Aufbau und Arbeitsweise von Bildverarbeitungssystemen und den zugrunde liegenden typischen Bildverarbeitungsoperatoren. Sie wissen, welche Art von Problemen mit maschinellem Sehen gelöst werden können und kennen Beispiele dazu. Sie können aus den Bildverarbeitungsoperatoren Anwendungen zusammensetzen und deren Grenzen abschätzen.

### Lehrinhalte:

Histogramme, Kanten  
Biometrie (Iris-, Gesichtserkennung)  
Fourier Transformation  
Objekterkennung und Klassifikation

### Literatur:

W. Burger, M. Burge: Digitale Bildverarbeitung, Springer, 2006.  
Weitere Literatur in der Veranstaltung

## Allgemeines:

<b>Dozent:</b>	Prof. Dr. Markus Mock, Prof. Andreas Siebert, Ph.D
<b>Pflichtfach:</b>	-
<b>Wahlfach:</b>	Wahlpflichtfach im zweiten Studienabschnitt
<b>Sprache:</b>	Englisch
<b>Vorkenntnisse:</b>	Algorithmen und Datenstrukturen; Programmierkenntnisse
<b>Angebot und Dauer:</b>	im Sommersemester.
<b>Lehrformen:</b>	2 SWS seminaristischer Unterricht 2 SWS begleitendes Praktikum
<b>Leistungspunkte:</b>	5
<b>Arbeitsaufwand:</b>	30 Stunden Präsenzzeit im seminaristischen Unterricht, 30 Stunden Präsenzzeit im Praktikum, 90 Stunden Selbststudium.

## Leistungsnachweise und Prüfung:

Leistungsnachweis im Praktikum, schriftl. Prüfung 90 Minuten am Semesterende. Leistungsnachweise sind Zulassungsvoraussetzung zur Prüfung.

## Qualifikationsziele und Inhalte:

### Qualifikationsziele:

Die Studierenden sind mit grundlegenden Algorithmen im Big Data Bereich vertraut und können diese anwenden. Sie kennen Systeme, die zur Verarbeitung sehr großer, insbesondere unstrukturierter Datenmengen eingesetzt werden, und können einschätzen, wann deren Einsatz angemessen ist.

### Lehrinhalte:

- Online-Algorithmen
- String-Suche, Punkt-Suche
- Textanalyse-Algorithmen
- Recommender Systeme
- Stochastische Algorithmen
- Mapreduce Paradigma zur verteilten Berechnung
- Das Hadoop Ökosystem: Hadoop, HDFS, pig, hive
- Streaming Mapreduce
- Hochskalierbare verteilte Speichersysteme , NoSql, CAP Theorem und beispielhafte NoSql Systeme wie Cassandra, Presto und Bigtable
- Summarization Systeme: z.B. Summingbird (Twitter),
- Systeme zu maschinellem Lernen, insbesondere Mahout

### Literatur:

Verschiedene Artikel

## Allgemeines:

<b>Dozent:</b>	Dipl. Inf. (FH) Thomas Hanel
<b>Pflichtfach:</b>	-
<b>Wahlfach:</b>	Wahlpflichtfach im zweiten Studienabschnitt
<b>Vorkenntnisse:</b>	Gute Java-Kenntnisse und Linux/UNIX-Kenntnisse zwingend erforderlich, sowie erster Studienabschnitt oder vergleichbare Kenntnisse
<b>Angebot und Dauer:</b>	im Wintersemester.
<b>Lehrformen:</b>	2 SWS seminaristischer Unterricht 2 SWS begleitendes Praktikum
<b>Leistungspunkte:</b>	5
<b>Arbeitsaufwand:</b>	30 Stunden Präsenzzeit im seminaristischen Unterricht, 30 Stunden Präsenzzeit im Praktikum, 90 Stunden Selbststudium.

## Leistungsnachweise und Prüfung:

Leistungsnachweise im Praktikum, mündliche Prüfung am Ende des Semesters. Leistungsnachweise sind Zulassungsvoraussetzung zur Prüfung.

## Qualifikationsziele und Inhalte:

### Qualifikationsziele:

Die Studierenden kennen den JEE-Standard, sie beherrschen ausgewählte Komponenten und Dienste. Sie sind fähig, (web-)basierte Multi-Tier Anwendungen auf Basis der Plattform zu entwickeln.

### Lehrinhalte:

- Einführung: Überblick JEE Plattform, JEE Komponenten und Zuständigkeiten, JEE-Architektur
- Web-Tier: Java Server Faces, JSF-Komponentenbibliotheken, Expression Language EL
- Business-Tier: Enterprise Java Beans, CDI, JAXB, WebServices (REST)
- Persistenz: JPA, Verwendung von JPA in JSE und JEE
- Einblicke in die SW-Entwicklung im professionellen Umfeld: Build-Automatisierung, Continuous Integration, Testing, Qualitätssicherung, Container-Lösungen und Infrastructure as Code.

Die Themen werden zum größten Teil direkt am Rechner behandelt. In einer Art Workshop werden gemeinsam Beispiele entwickelt, um die unterschiedlichen Bestandteile konkret kennen zu lernen. Im Lauf der Veranstaltung werden diese bis zu einer kompletten 3-Tier-JEE-Applikation ausgebaut und dabei anschaulich aktuelle Techniken vorgestellt.

### Literatur:

Kurz, Marinschek: "JavaServer Faces 2.2: Grundlagen und erweiterte Konzepte", dpunkt.verlag, 2013  
Schießer, Schmollinger: "Workshop Java EE 7: Ein praktischer Einstieg in die Java-Enterprise Edition mit dem Web Profile", dpunkt.verlag, 2013

## Allgemeines:

<b>Dozent:</b>	Prof. Dr. Abdelmajid Khelil
<b>Pflichtfach:</b>	-
<b>Wahlfach:</b>	Wahlpflichtfach im zweiten Studienabschnitt
<b>Vorkenntnisse:</b>	Erster Studienabschnitt oder vergleichbare Kenntnisse
<b>Sprache:</b>	Englisch
<b>Angebot und Dauer:</b>	im Sommersemester
<b>Lehrformen:</b>	2 SWS seminaristischer Unterricht 2 SWS begleitendes Praktikum
<b>Leistungspunkte:</b>	5
<b>Arbeitsaufwand:</b>	30 Stunden Präsenzzeit im seminaristischen Unterricht, 30 Stunden Präsenzzeit im Praktikum, 90 Stunden Selbststudium.

## Leistungsnachweise und Prüfung:

Leistungsnachweise im Praktikum, schriftliche Prüfung 90 min.  
Leistungsnachweise sind Zulassungsvoraussetzung zur Prüfung.

## 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 intelligenten Vernetzung aller Dinge aus, um den Menschen in seinen Tätigkeiten sowohl wirksam als auch unauffällig 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] Cuno Pfister *Getting started with Internet of Things*, O'Reilly, 2011
- [3] Adrian McEwen, Hakim Cassimally, *Designing the Internet of Things*, John Wiley & Sons; November 2013
- [4] Charles Bell, *Beginning Sensor Networks with Arduino and Raspberry Pi*, Apress, 2013
- [5] Fleisch, E.: *Das Internet der Dinge*, Springer, 2005



**Allgemeines:****Modulverantwortlicher:** Prof. Dr. Abdelmajid Khelil**Dozent:** Prof. Dr. A. Khelil, Prof. Dr. J. Uhrmann, Prof. Dr. M. Mock,  
Prof. Dr. C. Seel**Pflichtfach:** -**Wahlfach:** Wahlpflichtfach im zweiten Studienabschnitt**Vorkenntnisse:** Programmieren I, Software Engineering I**Sprache:** Deutsch / Englisch**Angebot und Dauer:** jedes Semester, ein Semester**Lehrformen:** 4 SWS nicht ständig betreute Projektarbeit.  
Eigenverantwortliches Arbeiten der Studierenden in Teams von einer kritischen Größe, so dass das Auftreten typischer Schnittstellenprobleme gewährleistet ist, regelmäßige Projekttreffen mit dem Betreuer. Präsentation des Projektergebnisses zum Semesterende in einem Seminar.**Leistungspunkte:** 5**Arbeitsaufwand:** 150 Stunden nicht ständig betreute Projektarbeit im Labor.**Leistungsnachweise und Prüfung:**

Benotete individuelle schriftliche Ausarbeitung jedes Teammitglieds zum eigenen Beitrag im Projekt, im Team erstellte Gesamtdokumentation, im Team durchgeführte Präsentation des Projekts. Das Gesamtprojekt wird benotet. Die Note der Teammitglieder wird als Mittelwert aus der individuellen Note und der Projektnote gebildet.

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

Die Studierenden identifizieren reale Problemstellungen und erkennen die Problematik der Erstellung komplexer Lösungen mit Hilfe unterschiedlichster IoT-Plattformen. Sie sind in der Lage die Umgebung der Problemstellung zu analysieren und können diese in Zusammenarbeit mit Unternehmen im Vorfeld diskutieren. Kenntnisse über Design Thinking, agiles Projektmanagement und eigenverantwortlicher Durchführung von Projekten erwerben Studierende in der Teamarbeit. Sie sind in der Lage, fachübergreifende Kenntnisse anzuwenden, den Problemsteller in das Projekt agil einzubinden und Arbeitsergebnisse zu präsentieren.

**Lehrinhalte:**

Die kooperierenden Unternehmen bieten den Studierenden reale Problemstellungen aus den wichtigsten IoT-Domänen, wie etwa Smart Agriculture, Smart Building, Smart Energy, Smart Production, eHealth etc. Die Problemstellung wird anhand definierter Anwendungsfälle detailliert beschrieben. Zusätzlich werden zur Problemstellung die Aspekte IoT Cloud und IoT Security untersucht. Die Studierenden werden vom Dozenten und dem Coach des Innovationslabors fachlich betreut.

**Literatur:**

Siehe Projektbeschreibung. Weitere Anregungen:

[1] Jean-Philippe Vasseur, Adam Dunkels, *Interconnecting Smart Objects with IP:*

*The next Internet*, Morgan Kaufmann, 2010.

[2] Charalampos Doukas, *Building Internet of Things with the Arduino*, CreateSpace Independent Publishing Platform, 2012.

[3] Charles Bell, *Beginning Sensor Networks with Arduino and Raspberry Pi*, Apress; Auflage: 2013.

[4] E.F. Engelhardt, *Sensoren am Raspberry Pi*, Franzis Verlag GmbH, 2014.

[5] Vic (J.R.) Winkler, *Securing the Cloud*, Syngress, 2011.

# Modul: Einführung in die Methoden der künstlichen Intelligenz IB790

## Allgemeines:

**Dozent:** Prof. Dr. Johann Uhrmann

**Pflichtfach:** -

**Wahlfach:** Wahlpflichtfach im zweiten Studienabschnitt

**Vorkenntnisse:** Bachelor Grundstudium oder vergleichbare Kenntnisse  
Kenntnisse in der Java-Programmierung

**Angebot und Dauer:** im Sommersemester

**Lehrformen:** 2 SWS seminaristischer Unterricht  
2 SWS begleitendes Praktikum

**Leistungspunkte:** 5

**Arbeitsaufwand:** 30 Stunden Präsenzzeit im seminaristischen Unterricht  
30 Stunden Präsenzzeit im Praktikum  
90 Stunden Selbststudium

## Leistungsnachweise und Prüfung:

Leistungsnachweise im Praktikum, schriftliche Prüfung 60 min. Leistungsnachweise sind Zulassungsvoraussetzung zur Prüfung.

## Qualifikationsziele und Inhalte:

### Qualifikationsziele:

Die Studierenden erhalten einen Überblick über die Methoden der künstlichen Intelligenz. Sie können automatisches Schlussfolgern für den Entwurf und die Umsetzung von Expertensystemen einsetzen. Sie wissen, welche Art von Problemen mit automatischen Planern gelöst werden können und kennen die Vor- und Nachteile von spezifischen Planungsalgorithmen.

### Lehrinhalte:

Definition und Überblick über Künstliche Intelligenz  
Prädikatenlogik  
Inferenzmaschinen und wissensbasiertes Verhalten  
Planungsalgorithmen  
Modellierung von Planungsproblemen mit jBoss Drools

### Literatur:

S. Russel, P. Norvig; Artificial Intelligence: A modern approach; Prentice Hall international;  
3. Auflage; 2010

W. Ertel; Grundkurs künstliche Intelligenz: Eine praxisorientierte Einführung; Vieweg+Teubner;  
2. Auflage; 2009

J. Brownlee; Clever Algorithms; lulu.com; 1. Auflage; 2011

Vgl. Modulhandbuch Wirtschaftsinformatik

<https://www.haw-landshut.de/die-hochschule/fakultaeten/informatik/studiengaenge/bachelor-wirtschaftsinformatik.html>

Vgl. Modulhandbuch Wirtschaftsinformatik

<https://www.haw-landshut.de/die-hochschule/fakultaeten/informatik/studiengaenge/bachelor-wirtschaftsinformatik.html>

Vgl. Modulhandbuch Wirtschaftsinformatik

<https://www.haw-landshut.de/die-hochschule/fakultaeten/informatik/studiengaenge/bachelor-wirtschaftsinformatik.html>

Vgl. Modulhandbuch Automobilenformatik

<https://www.haw-landshut.de/die-hochschule/fakultaeten/informatik/studiengaenge/bachelor-automobilenformatik.html>