

AKAD Institut für Weiterbildung

Spezialist Industrial Data Science (AKAD)

Modulkatalog

Inhaltsverzeichnis

Einführende Informationen.....	3
Smart Factory	4
Big Data	5
Business Intelligence.....	6
Lernalgorithmen und Neuronale Netze	8
Nicht-Standard-Datenbanken	10

IFW10 Einführende Informationen

Kompetenzzuordnung	Systemische Kompetenz
Kompetenzziele	Sie finden sich in Ihrem Lehrgang zurecht und kennen die Anforderungen an Assignments; Sie können die Möglichkeiten der wissenschaftlichen Recherche beschreiben und unterscheiden und sind in der Lage, korrekt zu zitieren (Methodenkompetenz).
Inhalt	<p>Herzlich Willkommen in Ihrer Weiterbildung an der AKAD University. In diesem Modul möchten wir Ihnen die wichtigsten organisatorischen Informationen zukommen lassen, so dass Sie Ihre Weiterbildung erfolgreich gestalten und abschließen können.</p> <p>Sie finden hier insbesondere Informationen zu Formalia, die es bei der Bearbeitung von Assignments zu beachten gilt.</p> <p>Wir wünschen Ihnen viel Erfolg!</p>
Voraussetzungen	keine
Modulbausteine	<p>SQF232 Selbstmanagement</p> <p>SQF233 Ziel- und Zeitmanagement</p> <p>SQF234 Kreative Kompetenz</p> <p>SQF235 Zielsicher präsentieren</p> <p>SQL301 Einführung in das wissenschaftliche Arbeiten</p> <p>SQLD303-VH Vorgaben für Assignments bei AKAD</p>
Kompetenznachweis	
Lernaufwand	
Sprache	Deutsch
Studienleiter	Simone Eckerle

PRD42 Smart Factory

Kompetenzzuordnung	Wissensvertiefung
Kompetenzziele	<p>Verstehen von Industrie 4.0 als Zukunftsprojekt zur umfassenden Digitalisierung der industriellen Produktion und das Einordnen von Smart Factory als Mittelpunkt von Industrie 4.0.</p> <p>Die Entwicklungen bis zur intelligenten Fabrik einordnen können (von CIM über Lean Production bis zu Industrie 4.0);</p> <p>Grundzüge der agentenbasierten Modellierung kennen und deren Anwendung auf vernetzte Produktionssysteme nachvollziehen können; wandlungsfähige Produktionssysteme und Anwendungsfälle der intelligenten Fabrik beschreiben können;</p> <p>dazu konkrete Konzepte ausarbeiten und präsentieren können.</p>
Inhalt	<p>Motivation und Einordnung</p> <p>Smart Factory als eine Produktionsumgebung, die sich selbst organisiert und freie Ressourcen so effizient wie möglich nutzt.</p> <p>Historische Vorläufer</p> <p>Norbert Wiener – Kybernetik und Mensch-Maschine-Schnittstelle</p> <p>Warnecke – Fraktale Fabrik</p> <p>Lean Production versus Industrie 4.0</p> <p>Konzepte und Anwendungen von Smart Factory</p> <p>Use Case: Von CIM über Lean Production bis zu Industrie 4.0</p> <p>Wandlungsfähige Produktionssysteme im Automobilbau</p> <p>Agentenbasierte Konfiguration von vernetzten Produktionseinheiten</p> <p>Adaptive Logiksysteme</p> <p>Chancen, Herausforderungen und Risiken</p> <p>Mensch-Maschine-Kommunikation in der Smart Factory</p>
Voraussetzungen	Einführung in das IoT (Internet der Dinge)
Modulbausteine	<p>PRD501 Studienbrief Motivation und Einordnung</p> <p>Fachbuch Bauernhansl; ten Hompel; Vogel-Heuser: Industrie 4.0 in Produktion, Automatisierung und Logistik</p> <p>PRD502-BH Begleitheft zum Fachbuch</p> <p>Onlineseminar zur Präsentation von Assignmentthemen (2 Stunden)</p>
Kompetenznachweis	Assignment
Lernaufwand	125 Stunden, 5 Leistungspunkte
Sprache	Deutsch
Studienleiter	Günther Würtz

IMG61 Big Data

Kompetenzzuordnung	Wissensvertiefung
Kompetenzziele	<p>Theoretische Grundlagen, Einsatzpotenziale und Risiken von Big Data Methoden und Einsatzmöglichkeiten von Big Data kennen, bewerten und Analysen durchführen; Vertiefte Kenntnisse in den relevanten Analyse Methoden, Techniken und Sprachen (Fach- und Methoden-Kompetenz); Zielgerichtete und fundierte Datenanalyse zur Entscheidungsunterstützung Praktische Anwendung zur Lösung konkreter Probleme</p>
Inhalt	<p>Einführung und Grundlagen Big Data Einführung in Charakteristika, Chancen und Risiken von Big Data Einsatzmöglichkeiten und Potenzial von Big Data</p> <p>Big Data Analytics – praktische Anwendungen - Bearbeitung realer Problemstellungen Interpretation der Ergebnisse und Ableitung von Handlungsempfehlungen Analyse realer Daten mithilfe von geeigneten Software-Werkzeugen</p> <p>Big Data Analytics – ausgewählte Anwendungsbereiche und Methoden Überblick über die verschiedenen Anwendungsbereiche und Methoden Differenzierung und Fokussierung je nach relevanter Fragestellung</p>
Voraussetzungen	–
Modulbausteine	Fachbuch mit IMG603-BHBegleitheft mit Onlineübung
Kompetenznachweis	Assignment
Lernaufwand	125 Stunden, 5 Leistungspunkte
Sprache	Deutsch
Studienleiter	Christoph Laroque

IMG60 Business Intelligence

Kompetenzzuordnung	Wissensvertiefung
Kompetenzziele	Eine Lösung für den effizienten Umgang mit Wissen in einem einfachen Fall für ein Beispielunternehmen entwerfen. Dazu die Bausteine des Wissensprozesses (Identifikation, Entwicklung, Nutzung, Weitergabe) für diesen Fall konzipieren und anwenden. Methoden und Einsatzmöglichkeiten des Business Intelligence (Data Warehouse, OLAP, Data Mart, Data Mining) bewerten und einfache Analysen durchführen. Die Sprache R kennen und für Analytics anwenden (Fach- und Methoden-Kompetenz).
Inhalt	<p>Business Intelligence – Gestaltung und Einsatz im Unternehmen</p> <p>Wissensmanagement im Unternehmen: Gründe für den Einsatz von Business Intelligence</p> <p>Bezugsrahmen Business Intelligence</p> <p>Business-Intelligence-Referenzmodell</p> <p>Datenmodellierung</p> <p>Analyse- und Präsentationsschicht</p> <p>Ausblick: Big Data</p> <p>Analytische Informationssysteme</p> <p>Ausgangssituation und Grundbegriffe</p> <p>Datenbereitstellung im Data Warehouse</p> <p>Datenanalyse</p> <p>Nutzung analytischer Informationssysteme</p> <p>Data Analysis with R</p> <p>Methoden der statistischen Auswertung</p> <p>Einsatz von Methoden der statistischen Datenanalyse</p> <p>Vorgehensweisen zur Datenauswertung</p> <p>Statistische Grundlagen</p> <p>Regression und Zeitreihenanalyse</p> <p>Klassifikation</p> <p>Clustering</p> <p>Assoziationsanalysen</p> <p>Big Data und Analytics</p> <p>Das Unternehmen HaMa-Cycle</p> <p>Einsatz von Business-Intelligence-Analysen</p> <p>Big Data</p> <p>Analytics im Kontext Big Data</p> <p>Einsatz von NoSQL-Datenbanken</p>
Voraussetzungen	Einführung in das Informationsmanagement

Modulbausteine

BIN101 Studienbrief Business Intelligence - Gestaltung und Einsatz im Unternehmen mit **Onlineübung**

ANS801 Studienbrief Analytische Informationssysteme mit **Onlineübung**

Fachbuch Tony Fischetti: Data Analysis with R

IMG601 Studienbrief Methoden der statistischen Auswertung mit **Onlineübung**

IMG602-FS-EL Fallstudie Big Data und Analytics

Labor (1 Tag)

Kompetenznachweis	Assignment (Laborbericht)
Lernaufwand	125 Stunden, 5 Leistungspunkte
Sprache	Deutsch
Studienleiter	Dirk Frosch-Wilke

SYD40 Lernalgorithmen und Neuronale Netze

Kompetenzzuordnung	Wissensvertiefung
Kompetenzziele	<p>Die Grundzüge künstlicher neuronaler Netze (KNN) sowie von deren biologischen Vorbild kennen;</p> <p>die Leistungsfähigkeit von KNN und dabei insbesondere der Multilayer-Perzeptrone verstehen;</p> <p>die Fähigkeit entwickeln, die Ergebnisse von Lernalgorithmen kritisch zu hinterfragen;</p> <p>Klassifikations-Probleme mit KNN-Modellen beschreiben und lösen.</p>
Inhalt	<p>Neuronale Netze I</p> <p>Biologische neuronale Netze</p> <p>Historischer Überblick</p> <p>Künstliche neuronale Netze</p> <p>Das Lernen neuronaler Netze</p> <p>Realisierung künstlicher neuronaler Netze mit C#</p> <p>Neuronale Netze II</p> <p>Die McCulloch-Pitts-Zelle</p> <p>Das Hebbsche Gesetz</p> <p>Das Perzeptron</p> <p>Adaline</p> <p>Die Delta- oder Widrow-Hoff-Lernregel</p> <p>Programmierung von neuronalen Netzen in C#</p> <p>Neuronale Netze III</p> <p>Backpropagation</p> <p>Bidirektionaler Assoziativspeicher</p> <p>Hopfield-Netze</p> <p>Selbstorganisierende Karten (SOM)</p> <p>ART – Adaptive Resonance Theory</p> <p>Realisierung der neuronalen Netze in C#</p> <p>Einsatzgebiete von künstlichen neuronalen Netzen - aktuelle Fallbeispiele</p> <p>Künstliche neuronale Netze und künstliche Intelligenz</p> <p>Anwendungen in der Medizin</p> <p>Anwendungen in der Wirtschaft</p> <p>Anwendungen für Justiz und Polizei</p> <p>Selbstorganisationsprozesse mittels Hopfield-Netzen</p> <p>Ausblick in eine mögliche Zukunft: "Singularity"</p> <p>Ethische Aspekte</p>

Voraussetzungen

Mathematische Grundlagen (Vektoralgebra, Funktionen und Matrizenrechnung)

Modulbausteine

SYD811 Studienbrief Neuronale Netze I mit **Onlineübung**
SYD812 Studienbrief Neuronale Netze II mit **Onlineübung**
SYD813 Studienbrief Neuronale Netze III mit **Onlineübung**
SYD817-FS Fallstudie Einsatzgebiete von künstlichen neuronalen Netzen
- aktuelle Fallbeispiele

Kompetenznachweis

Assignment

Lernaufwand

125 Stunden, 5 Leistungspunkte

Sprache

Deutsch

Studienleiter

Dr. Rainer Berkemer

DBA62 Nicht-Standard-Datenbanken

Kompetenzzuordnung	Wissensverbreiterung
Kompetenzziele	Grundkenntnisse in der Dateiorganisation von Nicht-Standard-Datenbanken. Architektur und Funktionsweise von NoSQL-Datenbanken sowie die Befehle zur Datendefinition und zur Datenmanipulation kennen und verwenden können. Konzepte zur Datenintegrität und Transaktionen erläutern können. Die Probleme verteilter Datenbanken und deren Synchronisation kennen und beschreiben können. Eine einfache NoSQL-Datenbank aufbauen und nutzen können. (Fach- und Methodenkompetenz.)
Inhalt	<p>Einführung in NoSQL-Systeme</p> <p>Ausgewählte Konzepte von NoSQL-Systemen</p> <p>Das Map/Reduce Framework CAP Theorem</p> <p>Verschiedene Konsistenzmodelle</p> <p>Zeitmessung in verteilten Systemen (Global Clock Problem)</p> <p>Concurrency-Control</p> <p>REST-Framework</p> <p>Ausgewählte NoSQL-Datenbanken</p> <p>Column Store</p> <p>Document Store</p> <p>Key/Value-Datenbanken</p> <p>Graphendatenbanken</p>
Voraussetzungen	Grundlagen Datenbanken
Modulbausteine	Fachbuch Edlich/Friedland/Hampe/Brauer: NoSQL – Einstieg in die Welt nichtrelationaler Web 2.0 Datenbanken mit einem Begleitheft und einer Onlineübung
Kompetenznachweis	Assignment
Lernaufwand	125 Stunden, 5 Leistungspunkte
Sprache	Deutsch
Studienleiter	Wolfgang Riggert