

Data Science und Business Analytics

Diplomlehrgang



**„Erfolg besteht darin,
dass man genau die Fähigkeiten hat,
die im Moment gefragt sind.
(Henry Ford)“**

Data Science und Business Analytics

Data Science und Business Analytics nutzen Methoden und Techniken aus Mathematik, Statistik, Machine Learning und Programmierung, um Wissen aus Daten zu generieren. Deren Erkenntnisse stellen einen enormen Mehrwert für die Unternehmen dar.

Die Möglichkeit, bisher unbekannte Muster in Datensätzen zu erkennen, wird viele Bereiche in den Unternehmen nachhaltig verändern.

Neue Technologien und Anwendungssysteme wie Big Data, Data Mining, Predictive Maintenance, Maschinelles Lernen und grafische Visualisierungen bieten hierfür innovative Lösungsansätze. Dies stellt eine große Herausforderung für Unternehmen unabhängig von ihrer Größe dar. Der Bedarf nach Fähigkeiten aus den Bereichen Data Science und Business Analytics ist daher sehr groß.

Ziel

Ziel des Lehrganges ist es, Berufstätige mit einer Hochschulausbildung in kompakter Form die Grundzüge von Data Science und Business Analytics zu vermitteln und somit für die neuen Anforderungen zu rüsten.

Zielgruppe

Der Lehrgang richtet sich in der Betriebswirtschaft Tätige, (Wirtschafts-)Informatiker:innen, Ingenieure/Ingenieurinnen und Naturwissenschaftler:innen. Unterschiedliche Hintergründe der Teilnehmenden sind bewusst erwünscht.

Voraussetzungen

Die Voraussetzungen für eine Teilnahme sind entweder ein erfolgreich abgeschlossenes Studium oder eine erfolgreich abgeschlossene Berufsausbildung mit einer mindestens einjährigen einschlägigen qualifizierten Berufspraxis.

Inhalte

Modul 1: Einführung in Data Science und Python

Bei Data Science führen wir Datenanalysen durch, um aus Zahlen neue Erkenntnisse zu gewinnen. Heute nutzt man hierzu oft Machine Learning. Es muss aber nicht immer Machine Learning sein, um aus Daten neue Erkenntnisse zu gewinnen. Oft reicht es Daten zu visualisieren oder Daten über eine deskriptive Statistik zusammen zu fassen. Python ist hierbei seit vielen Jahren das Werkzeug Nr. 1, denn Python ist sehr mächtig und gleichzeitig einfach zu erlernen. Nach einer Einführung in Python wird in dem Modul dann auch die Arbeit mit tabellarischen Daten über die mächtige Python-Bibliothek Pandas vermittelt und gezeigt, wie man deskriptive Statistiken erstellt und mit Matplotlib zudem für ausgewählte Daten verschiedene Diagrammtypen zur Visualisierung sehr leicht erzeugen kann.

Inhalte

- Grundlagen von Data Science
- Einführungskurs Python, Pandas, Matplotlib, Seaborn
- Eine erste Data Science Fallstudie: Aus Zahlen mit statistischen Verfahren und hilfreichen Visualisierungen neue Erkenntnisse generieren

Modul 2: Einführung in Machine Learning

Künstliche Intelligenz ist auch ein Hype-Thema. Umso wichtiger ist es, dass man genau versteht, was sich hinter den Begriffen Künstliche Intelligenz, Maschinelles Lernen, Deep Learning und Neuronale Netze eigentlich genau verbirgt und wie diese Gebiete in Beziehung zueinanderstehen. Maschinelles Lernen ist zudem ein riesiges Gebiet. Daher werden wir uns die verschiedenen Teilgebiete des Maschinellen Lernens genauer anschauen. Ein Highlight in diesem Modul ist die Anwendung eines wichtigen Machine-Learning-Verfahrens auf reale Daten, um aus bestehenden Daten aus der Vergangenheit zu lernen, wie man zukünftige Werte vorhersagen kann.

Inhalte

- Einführung in die Künstliche Intelligenz, Machine Learning
- Einführung in die Untergebiete des Maschinellen Lernens
- Wie funktionieren Machine Learning Modelle wie K-NN, Decision Trees und Random Forests?
- Fallstudie: Mit Machine Learning ein Klassifikations- oder Prädiktionsproblem lösen, z.B. Kundenverhalten oder Maschinenzustand vorhersagen

Modul 3: Deep Learning

Das heute erfolgreichste Gebiet des Maschinellen Lernens heißt „Deep Learning“. Deep Learning ist ein anderer Begriff für künstliche Neuronale Netze mit vielen Schichten. Und: Deep Learning hat sich bewiesen! Es kann für reale Probleme Lösungen liefern und damit in Unternehmen aus Daten einen Mehrwert schaffen. Wir werden uns nicht nur mit der Geschichte des Deep Learnings beschäftigen und der Frage, wieso es erst jetzt zu dem Durchbruch kam, sondern werden Neuronale Netze auch ganz konkret auf realen Daten trainieren und anwenden. Hierbei hilft uns die mächtige Deep-Learning Bibliothek „TensorFlow“ von Google, die auch im eigenen Unternehmen frei anwendbar ist.

Inhalte

- Wie unterscheidet sich Deep Learning von Machine Learning?
- Wie funktioniert Deep Learning / Künstliche Neuronale Netze?
- Übersicht über wichtige Deep Learning Modelle
- Fallstudie: Mit Deep Learning ein Klassifikations- oder Prädiktionsproblem lösen, z.B. Verkaufspreise für Immobilien oder Autos vorhersagen

Modul 4: Machine Learning und Deep Learning Vertiefung

Nachdem wir in den beiden vorherigen Modulen die Themenbereiche Machine Learning und Deep Learning kennengelernt haben, werden wir uns in diesem Modul weitere wichtige klassische Machine Learning Modelle (z.B. Gradient Boosting) und vor allem neuere Deep Learning Modelle anschauen (z.B. CNNs, Transformer). Anhand von konkreten Fallbeispielen werden wir verstehen, wie diese Deep Learning Modelle heute Probleme im Bereich der Bildverarbeitung (z.B. Bildklassifikation) oder im Bereich des Natural Language Processings / Textverarbeitung (z.B. Sentiment Analysis) lösen können. Im Rahmen einer weiteren Fallstudie sehen und verstehen wir dann, wie man Zeitreihen mit Deep Learning Verfahren analysieren kann.

Inhalte

- Weitere wichtige klassische Machine Learning Modelle
- Neuere Deep Learning Modelle (z.B. Transformer)
- Fallstudie: Zeitreihen mit Deep Learning Verfahren fortsetzen

Modul 5: Big Data und Datenbanken

Dieses Modul führt Sie in die dynamische Welt von Big Data ein, wo Sie die Grundlagen und die immer wichtiger werdende Rolle von großen Datenmengen in der modernen Datenverarbeitung erkunden. Anschaulich wird ein Überblick über aktuelle Big Data Software und Lösungen geboten, der die Teilnehmenden mit den führenden Technologien und Werkzeugen vertraut macht. Ein weiterer zentraler Bestandteil des Moduls ist die Einführung in Datenbanken, wobei verschiedene Arten von Datenbanken und ihre jeweiligen Eigenschaften beleuchtet werden. Besonderes Augenmerk liegt auf einer praxisnahen Fallstudie: Hier lernen die Teilnehmenden, wie sie effektiv mit Datenbanken aus Python heraus arbeiten können, um Daten für Data Science und Machine Learning zu verbinden, zu analysieren und daraus neue Erkenntnisse zu gewinnen. Dieses Modul stellt eine unverzichtbare Ressource dar, um die Fähigkeiten zu entwickeln, die für das Verständnis und die Nutzung von Big Data in verschiedenen beruflichen Kontexten erforderlich sind.

Inhalte

- Einführung in Big Data
- Übersicht über Big Data Software und Lösungen
- Einführung in Datenbanken / Arten von Datenbanken
- Fallstudie: Arbeiten mit Datenbanken aus Python heraus, um Daten für Data Science und Machine Learning anzubinden, auszuwerten und neue Erkenntnisse abzulegen

Modul 6: AutoML und Machine Learning der Cloud

In diesem Modul tauchen die Teilnehmenden in die innovative Welt des AutoML und des Cloud-basierten Machine Learnings ein. Der Schwerpunkt liegt hier auf dem Verständnis und der Anwendung von automatisierten Verfahren zur Trainingsdurchführung und Modellauswahl. Die Lernenden werden in ein führendes AutoML-Framework, wie zum Beispiel AutoGluon, eingeführt, um praktische Erfahrungen in einem der zentralen Tools des Gebiets zu sammeln. Zusätzlich werden Machine Learning-Anwendungen in der Cloud untersucht, wobei die Vorteile dieser Technologien in Bezug auf Skalierbarkeit und Zugänglichkeit hervorgehoben werden. Ein Kernstück des Moduls ist eine praxisorientierte Fallstudie, in der die Teilnehmenden ein konkretes Unternehmensproblem mit AutoML lösen und so die reale Anwendbarkeit dieser Techniken erleben. Dieses Modul zielt darauf ab, ein tiefgehendes Verständnis für AutoML und cloud-basiertes Machine Learning zu fördern und bereitet die Teilnehmenden darauf vor, diese fortschrittlichen Technologien in verschiedenen professionellen Szenarien anzuwenden.

Inhalte

- Automatisiertes Training und Modellauswahl: Wie geht das?
- Einführung in ein ausgewähltes aktuelles AutoML Framework, z.B. AutoGluon
- Machine Learning Lösungen in der Cloud
- Fallstudie: Ein konkretes Unternehmensproblem mit AutoML lösen

Organisatorisches

Gesamtdauer: 96 Unterrichtseinheiten

Beitrag: € 4.600,-

Ort: Online

Persönliche Beratung:

Gasser Tatjana, ta@vlbg.wifi.at

Bahnhofstraße 24, 6850 Dornbirn

+43 5572 3894 462

Referent



Dr.-Ing. Jürgen Brauer ist Professor für Sensordatenverarbeitung und Programmieren an der Hochschule für Angewandte Wissenschaften in Kempten / Deutschland. Dort unterrichtet er unter anderem das Modul "Deep Learning" für Studierende im Studiengang Master Informatik.

Nach seinem Studium der Informatik an den Universitäten in Trier und Bonn, baute er humanoide Roboter für den RoboCup (Team NimbRo) an der Universität Freiburg, entwickelte ein medizinisches Software-Framework bei CAESAR, arbeitete als Software-Entwickler beim Medizin-Startup SICAT und vertiefte sich während seiner Doktorandenzeit am Karlsruher Institut für Technologie (KIT) in den Bereich Computer Vision, während er gleichzeitig am Fraunhofer IOSB an unterschiedlichsten Projekten im Bereich der Bildverarbeitung mit Fokus auf maschinelles Lernen arbeitete.

Jürgen Brauer hat einen Abschluss als Dipl.-Inform. der Universität Bonn und einen Dr.-Ing. des Karlsruher Instituts für Technologie (KIT) auf dem Gebiet der Computer Vision und des maschinellen Lernens.