
Kurskatalog

Comelio



Inhaltsverzeichnis

a. Standorte	4
1. IBM	6
A. DB2	6
i. SQL - Einstieg.....	6
ii. SQL PL Programmierung.....	8
iii. XML - Einsatz.....	10
B. Data Mining	12
i. Einsatzbereiche und Nutzen.....	12
ii. Konzepte und Techniken.....	14
iii. Mit IBM SPSS Modeler.....	16
iv. Mit R.....	18
C. Minitab	20
i. Deskriptive und Induktive Statistik mit Minitab.....	20
ii. Multivariate Verfahren mit Minitab.....	22
D. R	24
i. Data Mining mit R.....	24
ii. Multivariate Verfahren mit R.....	26
E. SPSS	28
i. SPSS Amos und Strukturgleichungsmodellierung.....	28
ii. SPSS Modeler und Data Mining.....	30
iii. SPSS Statistics - Statistische Datenanalyse 1.....	32

iv. SPSS Statistics - Statistische Datenanalyse 2 (Multivariate Verfahren).....	34
v. SPSS Statistics - Statistische Datenanalyse 3 (Fragebogen und Marketing).....	36
vi. SPSS Statistics - Zeitreihenanalyse.....	38
F. Statistik.....	40
i. Clusteranalyse.....	40
ii. Deskriptive Statistik.....	42
iii. Deskriptive und Induktive Statistik.....	44
iv. Induktive Statistik für Wahrscheinlichkeit und Tests.....	46
v. Kategoriale Daten und Logistische Regression.....	48
vi. Multivariate Verfahren I.....	50
vii. Multivariate Verfahren II.....	52
viii. Zeitreihenanalyse.....	54
b. Impressum.....	56

a. Standorte



Unsere Seminare finden an verschiedenen Standorten in der DACH-Region statt.

Öffentliche Seminare:

Unsere Seminare können Sie an unseren Standorten in Deutschland in Berlin, Dresden, Hamburg, München, Düsseldorf, Frankfurt und Stuttgart buchen. Nicht alle öffentlichen Seminare finden an allen Standorten statt. Doch gibt es die Möglichkeit, für Ihre Gruppe unsere Seminarzentren für ein individuelles Training zu verwenden.

In Österreich bieten wir Seminare in Wien und in der Schweiz in Zürich an.

Inhouse Seminare:

Wir sind regional flexibel und kommen auch gerne direkt zu Ihnen oder organisieren ein für Sie angepasstes Seminar in einem Tagungszentrum in Ihrer Stadt.

Deutschland



Berlin

Goethestraße 34
13086 Berlin

Tel: +49.30.8145622.00
Fax: +49.30.8145622.10



Dresden

Hotel Elbflorenz
Rosenstraße 36
D-01067 Dresden

Ibis Hotel Königstein
Prager Straße 9
01069 Dresden

Tel:
Fax:



Düsseldorf

Regus Business Centre
Stadttor 1
D-40219 Düsseldorf

Ecos Office Centre
Münsterstraße 248
40470 Düsseldorf

Tel: +49.211.6355642.00
Fax: +49.211.6355642.09



Frankfurt

Ecos Office Centre
Mainzer Landstraße 27-31
60329 Frankfurt

Tel: +49.69.1732068.30
Fax: +49.69.1732068.39



Hamburg

Wüpper Management Consulting GmbH
Zimmerstraße 1
22085 Hamburg

Tel: +49.40.2093499.60
Fax: +49.40.2093499.69



München

c/o SSM Rhein-Ruhr GmbH
Keltenring 2
82041 München

Comelio GmbH c/o SSM Rhein-Ruhr
GmbH Keltenring 2-4
82041 München

Tel: +49.89.3815686.00
Fax: +49.89.3815686.09



Stuttgart

Ecos Office Centre
Liebknechtstraße 33
70565 Stuttgart

Regus Business Center
Königstraße 10C
70173 Stuttgart

Akademie der Diözese
Rottenburg-Stuttgart
Tagungszentrum
Hohenheim Paracelsusstraße
91
70599 Stuttgart

Tel: +49.711.4605127.50
Fax: +49.711.4605127.59

Tropical Islands
Tropical-Islands-Allee 1
15910 Tropical Islands

Tropical Islands

Tel:
Fax:

1. IBM

A. DB2



(i) SQL - Einstieg



Übersicht

Kursnr.	1010387
Sprache	de
Dauer	3 Tage
Lieferart	Classroom
Kurstyp	
Zielgruppe	DB-Entwickler, Programmierer, DB- Administratoren
Vorkenntnisse	Allgemeine Datenbank- Kenntnisse
Methode	Vortrag mit Beispielen und Übungen.
Kurslevel	Einsteiger



Termine

Berlin	Dresden	Düsseldorf
1.550,00 EUR	1.700,00 EUR	1.700,00 EUR
17-19 Aug 05-07 Okt 23-25 Nov	10-12 Aug 28-30 Sep 16-18 Nov	24-26 Aug 12-14 Okt 30 Nov - 02 Dez
Frankfurt	Hamburg	München
1.700,00 EUR	1.700,00 EUR	1.650,00 EUR
31 Aug - 02 Sep 19-21 Okt 07-09 Dez	07-09 Sep 26-28 Okt 14-16 Dez	27-29 Jul 14-16 Sep 02-04 Nov 21-23 Dez
		Stuttgart
		1.650,00 EUR
		03-05 Aug 21-23 Sep 09-11 Nov 28-30 Dez

Preise zzgl. lokale Steuern.



Kursbeschreibung

Das Seminar zeigt angehenden Verwendern von IBM DB2, wie sie mit Hilfe von SQL Daten eintragen (INSERT, MERGE), aktualisieren (UPDATE) oder auch löschen (DELETE) können. Der besondere Schwerpunkt des Seminars liegt auf Abfragen (SELECT) und Analysen von Daten. Dabei werden sowohl die in IBM DB2 nutzbaren Techniken von Standard-SQL gezeigt, aber auch fortgeschrittene und erweiterte Anweisungen.



Kursinhalte

A. DB und DB-Objekte

(0.25 Tage) Datenbank erstellen - Tabellen und Spalten erstellen, löschen und ändern

B. Datenmanipulation

(0.5 Tage) Daten erfassen (INSERT) - Daten löschen (DELETE) - Daten aktualisieren (UPDATE) - SELECT DML

C. Einfache Abfragen

(0.25 Tage) Struktur der SELECT-Anweisung - Vergleichsoperatoren - Mathematische Operatoren - Logische Operatoren (AND, OR, NOT) - Mengenoperatoren (UNION, INTERSECT, EXCEPT) - Sortierung - Prädikate

D. Komplexe Abfragen

(0.5 Tage) Verknüpfungen: Innere und äußere Verknüpfung, Kreuzverknüpfung, Selbstverknüpfung - Unterabfragen: Einfache Unterabfragen, korrelierte Unterabfragen, Unterabfragen in FROM und in der Spaltenliste - Common Table Expressions (CTE)

E. Aggregate und Gruppierungen

(0.25 Tage) Standard-Aggregatfunktionen: MIN(), MAX(), SUM(), AVG(), COUNT() - Gruppierungen und Gruppenfilter - Fenster-/Bereichsaggregate: Extremwerte, Kumulierung, gleitende Durchschnitte

F. Anwendungsbeispiele von Abfragen

(0.5 Tage) Hierarchische und rekursive Abfragen - Zeit- und Zeitreihen - SQL generieren - Daten generieren - Transponierung und Pivot

G. Gespeicherte Abfragen

(0.25 Tage) Sichten - Materialisierte Abfragetabellen - Temporäre Tabellen

H. Funktionen verwenden

(0.5 Tage) OLAP-Funktionen: Erweiterung der GROUP BY-Klausel um ROLLUP, GROUPING SETS und CUBE für Untersummen und Gesamtsummen - Ausgewählte wichtige Skalar- und Spaltenfunktionen



(ii) SQL PL Programmierung



Übersicht

Kursnr.	1010388
Sprache	de
Dauer	3 Tage
Lieferart	Classroom
Kurstyp	
Zielgruppe	DB-Administratoren, DB-Entwickler
Vorkenntnisse	Allgemeine Datenbank- Kenntnisse
Methode	Vortrag mit Beispielen und Übungen.
Kurslevel	Fortgeschrittene



Termine

Berlin	Dresden	Düsseldorf
1.650,00 EUR	1.800,00 EUR	1.800,00 EUR
24-26 Aug 12-14 Okt 30 Nov - 02 Dez	31 Aug - 02 Sep 19-21 Okt 07-09 Dez	07-09 Sep 26-28 Okt 14-16 Dez
Frankfurt	Hamburg	München
1.800,00 EUR	1.800,00 EUR	1.750,00 EUR
27-29 Jul 14-16 Sep 02-04 Nov 21-23 Dez	03-05 Aug 21-23 Sep 09-11 Nov 28-30 Dez	05-07 Okt 23-25 Nov
		Stuttgart
		1.750,00 EUR
		10-12 Aug 28-30 Sep 16-18 Nov

Preise zzgl. lokale Steuern.



Kursbeschreibung

Mit SQL PL (Procedural Language) können Entwickler für IBM DB2 Anwendungslogik direkt in die Datenbank integrieren und neben Skripten auch programmierbare Objekte wie Prozeduren, Funktionen und Trigger erstellen. Dieses Seminar vermittelt Ihnen die notwendigen Kenntnisse, mit den Basis-Techniken Variablen, Kontrollanweisungen (Schleifen, Bedingungen), Cursoren, dynamisches SQL und Fehlerbehandlung umzugehen. Danach lernen Sie, wie Sie wiederverwendbaren programmierbare Objekte entwickeln und damit ihre Datenbank leistungsfähiger machen und Geschäftsanforderungen besser umsetzen können.



Kursinhalte

A. Grundlagen von SQL PL

(0.25 Tage) Einführung - Einsatzbereiche - Variablen und Datentypen - SQL mit SQL PL mischen - Blöcke und Label

B. Kontrollstrukturen

(0.25 Tage) Schleifen (FOR, WHILE, REPEAT, LOOP) - Fallunterscheidungen (IF, CASE) - Steuerung mit GOTO, ITERATE, LEAVE, RETURN

C. Cursor

(0.25 Tage) Definition - Verarbeitung - Cursor als einfache und mehrfache Ergebnismenge - Datenmanipulation und Cursor-Verarbeitung - Dynamische Cursor

D. Fehler- und Ausnahmebehandlung

(0.25 Tage) Analyse mit SQLCODE und SQLSTATE - Condition Handlers für komplexe Ausnahmebehandlung - Benutzerdefinierte Fehlermeldungen mit SIGNAL und RESIGNAL - Analyse mit GET DIAGNOSTICS

E. Dynamisches SQL

(0.25 Tage) Einfaches dynamisches SQL mit EXECUTE IMMEDIATE - Vorbereitete Anweisungen mit PREPARE und EXECUTE - Dynamisches SQL in Cursors - Aufruf und Verwendung

F. Prozeduren

(0.5 Tage) Definition - Parameter - Verschachtelte Prozeduren - Cursor-Rückgabe

G. Funktionen

(0.25 Tage) Definitionen - Parameter und Rückgabewert - Skalarfunktionen und Tabellenwertfunktionen - Funktionen in SQL verwenden

H. Trigger

(0.5 Tage) Definitionen - Before, After und Instead-Of Trigger - Datenintegrität über Trigger realisieren - Trigger auf Anweisungs- und Zeilenebene

I. Techniken der Anwendungsentwicklung

(0.5 Tage) Identität und Schlüssel: Identitätsspalten, Sequenzen - Versionierung von Daten - Temporäre Tabellen - Materialisierte Abfragen - Transaktionen: ROLLBACK, COMMIT und Sicherungspunkte -



(iii) XML - Einsatz



Übersicht

Kursnr.	1010389
Sprache	de
Dauer	2 Tage
Lieferart	Classroom
Kurstyp	
Zielgruppe	DB-Entwickler, Programmierer, DB- Administratoren
Vorkenntnisse	XML-Grundlagen
Methode	Vortrag mit Beispielen und Übungen.
Kurslevel	Einsteiger



Termine

Berlin	Dresden	Düsseldorf
1.250,00 EUR	1.350,00 EUR	1.350,00 EUR
27-28 Aug 15-16 Okt 03-04 Dez	10-11 Sep 29-30 Okt 17-18 Dez	30-31 Jul 17-18 Sep 05-06 Nov 24-25 Dez
Frankfurt	Hamburg	München
1.350,00 EUR	1.350,00 EUR	1.300,00 EUR
06-07 Aug 24-25 Sep 12-13 Nov 31 Dez - 01 Jan	13-14 Aug 01-02 Okt 19-20 Nov	03-04 Sep 22-23 Okt 10-11 Dez
		Stuttgart
		1.300,00 EUR
		08-09 Okt 26-27 Nov

Preise zzgl. lokale Steuern.



Kursbeschreibung

IBM bietet umfassende Möglichkeiten, XML direkt in der Datenbank zu speichern sowie XML und relationale Daten zu mischen oder gemeinsam zu verwenden. Dieser Kurs gibt einen beispielorientierten Überblick über die verschiedenen Technologien und Verfahren, die mit IBM DB2 im Bereich XML möglich sind: Für den Aufbau von Import-/Export-Schnittstellen lernen Sie die Generierung von XML aus relationalen Daten mit SQL sowie die Zerlegung von XML zu relationalen Daten kennen. Für die erweiterte Nutzung von XML mit SQL und SQL PL sehen Sie, wie Sie direkt in der Datenbank XML mit DTD und XML Schema validieren, mit XSLT umwandeln oder mit XPath und XQuery abfragen.



Kursinhalte

A. Relationale Daten in XML

(0.5 Tage) SQL/XML-Standard - Einfache XML-Dokumente aus relationalen Daten erzeugen - Verschachtelte und komplexe XML-Strukturen erzeugen - Exportschnittstellen mit Sichten und Funktionen

B. XML relational zerlegen

(0.5 Tage) XML relational zerlegen - XML-Elemente mit XPath auf Spaltenstrukturen übertragen - Designprinzipien für Import-/Export-Schnittstellen - Importschnittstellen mit Prozeduren

C. XML speichern und definieren

(0.75 Tage) Tabellen für XML-Speicherung - Speicherformen und Designprinzipien zur Übertragung von XML-Strukturen auf relationale Strukturen - XML-Daten komplett oder teilweise aktualisieren und löschen (XML DML) - Document Access Definition (DAD) für XML-Eigenschaften zur Erstellung und Speicherung von XML Collections - XML und relationale Daten mischen

D. XML mit SQL PL verarbeiten

(0.25 Tage) XML in der Datenbank transformieren mit XSLT - XML in der Datenbank abfragen und filtern mit XPath und XQuery - XML validieren mit DTD und XML Schema

A. Data Mining



(i) Einsatzbereiche und Nutzen



Übersicht

Kursnr.	2022771
Sprache	de
Dauer	1 Tag
Lieferart	Classroom
Kurstyp	
Zielgruppe	Projektleiter, Teamleiter
Vorkenntnisse	Allgemeine Kenntnisse der Mathematik
Methode	Vortrag und Diskussion
Kurslevel	Manager



Termine

Berlin	Dresden	Düsseldorf
900,00 EUR	1.000,00 EUR	1.000,00 EUR
14-14 Aug 02-02 Okt 20-20 Nov	21-21 Aug 09-09 Okt 27-27 Nov	11-11 Sep 30-30 Okt 18-18 Dez
Frankfurt	Hamburg	München
1.000,00 EUR	1.000,00 EUR	950,00 EUR
31-31 Jul 18-18 Sep 06-06 Nov 25-25 Dez	07-07 Aug 25-25 Sep 13-13 Nov	28-28 Aug 16-16 Okt 04-04 Dez
		Stuttgart
		950,00 EUR
		04-04 Sep 23-23 Okt 11-11 Dez

Preise zzgl. lokale Steuern.



Kursbeschreibung

Der Einsatz von Data Mining übertrifft das, was ein traditionelles Berichtssystem leisten kann - und das sogar dann, wenn in den Berichten bereits mit statistischen Verfahren gearbeitet wird. Der Fokus bei Data Mining liegt auf der Musterentdeckung und damit der Ableitung neuen Wissens. Dieses kann dann für die Erklärung und die Prognose bspw. von Kundenverhalten sowie für die Optimierung von Produktionsprozessen verwendet werden. Diese eintägige Veranstaltung zeigt EntscheiderInnen, welche Möglichkeiten sich mit den gängigen Data Mining-Verfahren bieten und wie sie im Unternehmen eingeführt werden können.



Kursinhalte

A. Data Mining-Überblick

Statistik - Multivariate Verfahren - Data Mining für Struktur- und Musterentdeckung - Prognose

B. Data Mining-Verfahren 1

Assoziationsanalyse für Warenkorbanalyse, Klickpfade oder Merkmalshäufungen

C. Data Mining-Verfahren 2

Clustering für Kundensegmentierung und automatische Klassifizierung

D. Data Mining-Verfahren 3

Künstlichen Neuronale Netze: Metrische und Kategoriale Vorhersage und Prognose

E. Software-Lösungen für Data Mining

"Alles aus einer Hand" mit Microsoft und Oracle, Spezielle Anbieter, Open Source-Produkte

F. Einführung von Data Mining im Unternehmen

Typische Projekte und ihre Voraussetzungen - Zeitbedarf und Kosten - Vorteile und Amortisation



(ii) Konzepte und Techniken



Übersicht

Kursnr.	1025150
Sprache	de
Dauer	2 Tage
Lieferart	Classroom
Kurstyp	
Zielgruppe	Datenanalysten
Vorkenntnisse	Allgemeine Kenntnisse der Mathematik
Methode	Vortrag mit Beispielen und Übungen.
Kurslevel	Manager



Termine

Berlin	Dresden	Düsseldorf
1.150,00 EUR	1.250,00 EUR	1.250,00 EUR
27-28 Aug 15-16 Okt 03-04 Dez	10-11 Sep 29-30 Okt 17-18 Dez	06-07 Aug 24-25 Sep 12-13 Nov 31 Dez - 01 Jan
Frankfurt	Hamburg	München
1.250,00 EUR	1.250,00 EUR	1.200,00 EUR
03-04 Sep 22-23 Okt 10-11 Dez	30-31 Jul 17-18 Sep 05-06 Nov 24-25 Dez	13-14 Aug 01-02 Okt 19-20 Nov
		Stuttgart
		1.200,00 EUR
		20-21 Aug 08-09 Okt 26-27 Nov

Preise zzgl. lokale Steuern.



Kursbeschreibung

Data Mining übertrifft einfache Analysetechniken an Wirkungsweise und Ergebnissen und bietet eine Methodik, die auf erweiterten statistischen und algorithmischen Konzepten des maschinellen Lernens beruht. Es unterstützt die Entwicklung und Gewinnung von wertvollem Unternehmenswissen anhand komplexer Analyseverfahren. Dieses Seminar macht Sie mit den Konzepten von Data Mining vertraut und hilft Ihnen bei der Entscheidung und Bewertung in Projekten, die Data Mining einführen helfen. Das Seminar zeigt den Teilnehmern aufgrund von Theorie und Beispielen, die sowohl selbst nachgerechnet wie auch mit Hilfe eines Data Mining-Werkzeugs nachvollzogen werden können, welche typischen Analyseverfahren zur Verfügung stehen und wie gängige Algorithmen in diesen Verfahren funktionieren. Es sind grundlegende Kenntnisse der Mathematik und Statistik notwendig, die bei Bedarf allerdings auch an den entsprechenden Stellen im Seminar noch einmal wiederholt werden können. Die Theorie wird anhand von Vorträgen und Diskussionen vermittelt und durch praktische Übungen ergänzt.



Kursinhalte

A. Data Mining-Grundlagen

(0.5 Tage) Statistik, multivariate Statistik und Data Mining – Data Mining-Kreislauf - Daten-Vorverarbeitung: Beschreibende Datenaggregation, Datenbereinigung, Datenintegration und -transformation – Datenreduktion – Diskretisierung und Konzept-Hierarchien – Data Mining und Business Intelligence: Datenbanken, Data Warehouses und OLAP als Basis für Data Mining

B. Data Mining mit der Assoziationsanalyse

(0.25 Tage) Suchen von häufigen Kombinationen (Frequent Itemset Mining) – Apriori-Algorithmus - Assoziationsregeln und Assoziationsanalyse - Warenkorbanalyse

C. Data Mining mit Entscheidungsbäumen

(0.25 Tage) Ableitung von Entscheidungsbäumen – Auswahl von Attributen – Beschneidung von Bäumen – Ableitung von Regeln - Gütemaße und Vergleich von Modellen

D. Data Mining mit Wahrscheinlichkeitstheorie

(0.25 Tage) Wahrscheinlichkeitstheorie und Bayes Theorem –Naïve Bayes-Algorithmus – Bayes Netze

E. Fortgeschrittene Data Mining-Verfahren für Klassifikation

(0.25 Tage) Künstliche neuronale Netze und der Backpropagation-Algorithmus - Support Vector Machines für linear und nicht-linear trennbare Daten – Klassifikation mit Assoziationsanalyse – Lazy und Eager Learners

F. Cluster-Analyse

(0.5 Tage) Einführung in die Cluster Analyse – Ähnlichkeits- und Distanzmessung - Varianten und grundlegende Techniken – Partitionierende Methoden: k-Means-Verfahren - Hierarchische Methoden: agglomerative und divisive Verfahren – Weitere Verfahren: Dichte- und Grid-basierte Methoden



(iii) Mit IBM SPSS Modeler



Übersicht

Kursnr.	2025754
Sprache	de
Dauer	5 Tage
Lieferart	Classroom
Kurstyp	
Zielgruppe	Datenanalysten
Vorkenntnisse	Grundlagen der Statistik
Methode	Vortrag mit Beispielen und Übungen.
Kurslevel	Einsteiger



Termine

Berlin	Dresden	Düsseldorf
2.350,00 EUR	2.600,00 EUR	2.600,00 EUR
03-07 Aug 28 Sep - 02 Okt 23-27 Nov	24-28 Aug 19-23 Okt 21-25 Dez	17-21 Aug 12-16 Okt 14-18 Dez
Frankfurt	Hamburg	München
2.600,00 EUR	2.600,00 EUR	2.500,00 EUR
31 Aug - 04 Sep 02-06 Nov 28 Dez - 01 Jan	07-11 Sep 09-13 Nov	14-18 Sep 16-20 Nov
		Stuttgart
		2.500,00 EUR
		10-14 Aug 05-09 Okt 30 Nov - 04 Dez

Preise zzgl. lokale Steuern.



Kursbeschreibung

IBM SPSS Modeler bietet eine große Anzahl an Data Mining-Methoden. Dieses Seminar zeigt Ihnen, wie Sie für Klassifikation, Mustererkennung und Prognose Data Mining-Modelle mit IBM SPSS Modeler aufbauen, jeweils auf ihre Güte prüfen und einsetzen. Dabei lernen Sie zunächst den jeweiligen Algorithmus kennen und dann die tatsächliche Implementierung am System. Zu den behandelten Verfahren gehören Klassiker wie Clusteranalyse, Logistische Regression, Entscheidungsbäume, Assoziationsanalyse oder Künstliche Neuronale Netze sowie spezielle Verfahren wie Diskriminanzanalyse, Faktorenanalyse oder Zeitreihen mit ARIMA. Aus lizenzrechtlichen Gründen kann dieses Seminar nur auf Ihrer Hardware und mit Ihrer (Test-)Lizenz durchgeführt werden. Bitte kontaktieren Sie uns für Termine und Organisation vor der Buchung.



Kursinhalte

A. Assoziations- und Warenkorbanalyse

(0.25 Tage) Einführung in die Assoziationsanalyse und den Apriori Algorithmus - Frequent Itemsets - Regelableitung

B. Regression

(0.25 Tage) Linear multiple Regression - Modellerstellung und Parameterschätzung - Gütemaße - Vorhersage

C. Bayes Netze, Naive Bayes und SLRM

(0.75 Tage) Einführung in den Bayes Netzwerk-Algorithmus - Naive Bayes - Attributauswahl und Attributbewertung - Markov Blanket Algorithmus - Self-Learning Response Models (SLRMs) - Gütemaße - Vorhersage

D. Diskriminanzanalyse

(0.5 Tage) Statistische Grundlagen: Mittelwert und Varianz, Quadratesummen innerhalb und zwischen Gruppen, Korrelationen - Regeln für Variablenauswahl - Berechnungen während der Variablenauswahl (F-to-Remove / Enter, Wilk's Lambda, Rao's V, Distanzen, F-Tests) - Klassifikationsfunktionen - Kanonische Diskriminanzfunktionen: Kanonische Korrelation, Wilk's Lambda, Koeffizienten, Tests für gleiche Varianzen - Gütemaße - Vorhersage

E. Logistische Regression

(0.5 Tage) Logistische Funktion und Einführung in die logistische Regression - Binomiale logistische Regression - Multinomiale logistische Regression - Maximum Likelihood Schätzer - Variablenauswahl - Gütemaße - Vorhersage

F. Faktorenanalyse und PCA

(0.25 Tage) Einführung in Faktorenanalyse und Hauptkomponentenanalyse (Principal Component Analysis, PCA) - Faktorextraktion - Faktorrotation - Faktorwerte

G. Entscheidungsbäume

(0.75 Tage) Einführung in Entscheidungsbäume - C&RT (Classification and Regression Trees) Algorithmen - CHAID (Chi-square Automatic Interaction Detectors) Algorithmus - QUEST (Quick, Unbiased, Efficient Statistical Tree) Algorithms - Modellerstellung - Gütemaße - Vorhersage

H. Clusteranalyse

(0.5 Tage) Einführung in die Clusteranalyse - Distanzen und Ähnlichkeit - k-Means Algorithmus - TwoStep Cluster Algorithms - Cluster-Anzahl - Vorhersage und Cluster-Zugehörigkeit

I. Künstliche Neuronale Netze

(0.75 Tage) Einführung in Künstliche Neuronale Netze - Modelle: Multilayer Perceptron mit Feed-forward und Back-Propagation, Radial Basis Function Network (RBFN), Kohonen Algorithmus - Gütemaße - Vorhersage

J. Zeitreihen mit ARIMA

(0.25 Tage) Einführung in Zeitreihenanalyse und AR, MA, ARMA und ARIMA - Eigenschaften von Zeitreihen - Modellerstellung - Gütemaße - Vorhersage

K. Sequenz-Algorithmus

(0.25 Tage) Itemsets - Transaktionen - Sequenzen - Suche nach häufigen Sequenzen - Vorhersage



(iv) Mit R



Übersicht

Kursnr.	2025755
Sprache	de
Dauer	2 Tage
Lieferart	Classroom
Kurstyp	
Zielgruppe	Datenanalysten
Vorkenntnisse	Allgemeine Kenntnisse der Mathematik
Methode	Vortrag mit Beispielen und Übungen.
Kurslevel	Manager



Termine

Berlin	Dresden	Düsseldorf
1.150,00 EUR	1.250,00 EUR	1.250,00 EUR
17-18 Sep 05-06 Nov 24-25 Dez	20-21 Aug 15-16 Okt 31 Dez - 01 Jan	27-28 Aug 22-23 Okt
Frankfurt	Hamburg	München
1.250,00 EUR	1.250,00 EUR	1.200,00 EUR
06-07 Aug 24-25 Sep 19-20 Nov	10-11 Sep 29-30 Okt 17-18 Dez	30-31 Jul 01-02 Okt 26-27 Nov
		Stuttgart
		1.200,00 EUR
		13-14 Aug 12-13 Nov

Preise zzgl. lokale Steuern.



Kursbeschreibung

Data Mining übertrifft einfache Analysetechniken an Wirkungsweise und Ergebnissen und bietet eine Methodik, die auf erweiterten statistischen und algorithmischen Konzepten des maschinellen Lernens beruht. Es unterstützt die Entwicklung und Gewinnung von wertvollem Unternehmenswissen anhand komplexer Analyseverfahren. Dieses Seminar macht Sie mit den Konzepten von Data Mining vertraut und hilft Ihnen bei der Entscheidung und Bewertung in Projekten, die Data Mining einführen helfen. Das Seminar zeigt den Teilnehmern aufgrund von Theorie und Beispielen, die sowohl selbst nachgerechnet wie auch mit Hilfe eines Data Mining-Werkzeugs nachvollzogen werden können, welche typischen Analyseverfahren zur Verfügung stehen und wie gängige Algorithmen in diesen Verfahren funktionieren. Es sind grundlegende Kenntnisse der Mathematik und Statistik notwendig, die bei Bedarf allerdings auch an den entsprechenden Stellen im Seminar noch einmal wiederholt werden können. Die Theorie wird anhand von Vorträgen und Diskussionen vermittelt und durch praktische Übungen ergänzt.



Kursinhalte

A. Data Mining-Grundlagen

(0.5 Tage) Statistik, multivariate Statistik und Data Mining – Data Mining-Kreislauf - Daten-Vorverarbeitung: Beschreibende Datenaggregation, Datenbereinigung, Datenintegration und –transformation – Datenreduktion – Diskretisierung und Konzept-Hierarchien – Data Mining und Business Intelligence: Datenbanken, Data Warehouses und OLAP als Basis für Data Mining

B. Data Mining mit der Assoziationsanalyse

(0.25 Tage) Suchen von häufigen Kombinationen (Frequent Itemset Mining) – Apriori-Algorithmus - Assoziationsregeln und Assoziationsanalyse - Warenkorbanalyse

C. Data Mining mit Entscheidungsbäumen

(0.25 Tage) Ableitung von Entscheidungsbäumen – Auswahl von Attributen – Beschneidung von Bäumen – Ableitung von Regeln - Gütemaße und Vergleich von Modellen

D. Data Mining mit Wahrscheinlichkeitstheorie

(0.25 Tage) Wahrscheinlichkeitstheorie und Bayes Theorem –Naïve Bayes-Algorithmus – Bayes Netze

E. Fortgeschrittene Data Mining-Verfahren für Klassifikation

(0.25 Tage) Künstliche neuronale Netze und der Backpropagation-Algorithmus - Support Vector Machines für linear und nicht-linear trennbare Daten – Klassifikation mit Assoziationsanalyse – Lazy und Eager Learners

F. Cluster-Analyse

(0.5 Tage) Einführung in die Cluster Analyse – Ähnlichkeits- und Distanzmessung - Varianten und grundlegende Techniken – Partitionierende Methoden: k-Means-Verfahren - Hierarchische Methoden: agglomerative und divisive Verfahren – Weitere Verfahren: Dichte- und Grid-basierte Methoden

A. Minitab



(i) Deskriptive und Induktive Statistik mit Minitab



Übersicht

Kursnr.	2024689
Sprache	de
Dauer	5 Tage
Lieferart	Classroom
Kurstyp	
Zielgruppe	Datenanalysten
Vorkenntnisse	Allgemeine Kenntnisse der Mathematik
Methode	Vortrag mit Beispielen und Übungen.
Kurslevel	Einsteiger



Termine

Berlin	Dresden	Düsseldorf
2.350,00 EUR	2.600,00 EUR	2.600,00 EUR
10-14 Aug 28 Sep - 02 Okt 16-20 Nov	17-21 Aug 12-16 Okt 14-18 Dez	07-11 Sep 26-30 Okt 21-25 Dez
Frankfurt	Hamburg	München
2.600,00 EUR	2.600,00 EUR	2.500,00 EUR
31 Aug - 04 Sep 19-23 Okt 07-11 Dez	24-28 Aug 02-06 Nov 28 Dez - 01 Jan	14-18 Sep 09-13 Nov
		Stuttgart
		2.500,00 EUR
		27-31 Jul 21-25 Sep 23-27 Nov

Preise zzgl. lokale Steuern.



Kursbeschreibung

Die deskriptive Statistik ermöglicht es, vorliegende Daten in geeigneter Weise zu beschreiben und zusammenzufassen. Mit ihren Methoden verdichtet man quantitative Daten zu Tabellen, graphischen Darstellungen und Kennzahlen. Man lernt in einem ersten Teil Lagemaße (zentrale Tendenz einer Häufigkeitsverteilung, Mittelwert, Median, Modus oder Modalwert, Quantile (Quartile, Dezile), Schiefe und Exzess einer Verteilung) und die Streuungsmaße (Varianz, Standardabweichung, Variationsbreite/Spannweite, Interquartilbereiche, Mittlere absolute Abweichung) und Zusammenhangsmaße sowie Konzentrationsmaße kennen. In einem zweiten Teil lernen die TeilnehmerInnen dann die lineare und nicht-lineare Regressionsanalyse für metrische Daten kennen. Die induktive Statistik hingegen leitet aus den Daten einer Stichprobe Eigenschaften einer Grundgesamtheit ab. Die Wahrscheinlichkeitstheorie liefert die Grundlagen für die erforderlichen Schätz- und Testverfahren. Sie gibt der deskriptiven Statistik die Werkzeuge an die Hand, mit deren Hilfe diese aufgrund der beobachteten Daten begründete Rückschlüsse auf deren zu Grunde liegendes Verhalten ziehen kann. Im dritten Teil dieses Seminars lernen die TeilnehmerInnen zunächst die Wahrscheinlichkeitstheorie kennen und leiten dann aus Stichproben mit statistischen Testverfahren Informationen über die Grundgesamtheit ab.



A. Deskriptive Statistik: Eindimensionale Häufigkeitsverteilungen

(1 Tag) Häufigkeitsverteilungen und grafische Darstellung bei verschiedenen Skalen - Maßzahlen der Häufigkeit: Mittelwerte (Modus, Zentralwert, Quantile, Arithmetisches / geometrisches / harmonisches Mittel - Streuungsmaße: Spannweite, Quartilsabstand, Mittlere absolute Abweichung, empirische Standardabweichung, Variationskoeffizient - Formparameter: Schiefemaße, Wölbungsmaße

B. Deskriptive Statistik: Korrelationsanalyse

(0.75 Tage) Koeffizienten bei nominal skalierten Merkmalen: Quadratische Kontingenz, Phi-Koeffizient, Kontingenzkoeffizient - Koeffizienten bei ordinal skalierten Merkmalen: Rangkorrelationskoeffizient nach Spearman - Koeffizienten bei metrisch skalierten Merkmalen: Empirische Kovarianz, Empirischer Korrelationskoeffizient nach Bravais-Pearson

C. Deskriptive Statistik: Regressionsanalyse

(0.5 Tage) Lineare und nicht-lineare Regression - Lineare Einfach-Regression: Berechnung der Regressionsgeraden und des Determinationskoeffizienten - Vorhersagen und Residualanalyse

D. Induktive Statistik: Wahrscheinlichkeitstheorie

(0.75 Tage) Grundlagen: Zufallsexperiment, Ergebnismenge und Ereignis, Zusammengesetzte Ereignisse, Absolute und relative Häufigkeiten - Wahrscheinlichkeitsbegriffe: Klassischer, statistischer und subjektiver Wahrscheinlichkeitsbegriff - Rechnen mit Wahrscheinlichkeiten: Axiome und ihre Folgerungen, Bedingte Wahrscheinlichkeit, Multiplikationssatz, Stochastische Unabhängigkeit, Satz der totalen Wahrscheinlichkeit, Bayessches Theorem - Kombinatorik: Permutationen, Kombinationen mit und ohne Wiederholung, Eigenschaften des Binomialkoeffizienten, Urnenmodell

E. Induktive Statistik: Wahrscheinlichkeitsverteilungen

(1 Tag) Zufallsvariablen - Diskrete Verteilungen: Binomialverteilung, Poissonverteilung, Hypergeometrische Verteilung, Geometrische Verteilung - Stetige Verteilungen: Gleichverteilung, Exponentialverteilung, Normalverteilung - Maßzahlen: Erwartungswert, Mathematische Erwartung, Varianz

F. Induktive Statistik: Statistisches Testen

(1 Tag) Intervallschätzungen: Konfidenzintervall für den Mittelwert und für die Varianz einer Normalverteilung sowie für den Anteilswert - Parametertests: Test für Mittelwert einer Normalverteilung, Test für Anteilswert, Fehler beim Testen, Test für Varianz, Differenztests für den Mittelwert und Anteilswert, Quotiententest für die Varianz - Verteilungstests: Chi-Quadrat-Anpassungstest, Chi-Quadrat-Unabhängigkeitstest (Kontingenztest)



(ii) Multivariate Verfahren mit Minitab



Übersicht

Kursnr.	2024693
Sprache	de
Dauer	3 Tage
Lieferart	Classroom
Kurstyp	
Zielgruppe	Datenanalysten
Vorkenntnisse	Allgemeine Kenntnisse der Mathematik
Methode	Vortrag mit Beispielen und Übungen.
Kurslevel	Fortgeschrittene



Termine

Berlin	Dresden	Düsseldorf
1.450,00 EUR	1.600,00 EUR	1.600,00 EUR
31 Aug - 02 Sep 19-21 Okt 07-09 Dez	10-12 Aug 28-30 Sep 16-18 Nov	17-19 Aug 05-07 Okt 23-25 Nov
Frankfurt	Hamburg	München
1.600,00 EUR	1.600,00 EUR	1.550,00 EUR
07-09 Sep 26-28 Okt 21-23 Dez	03-05 Aug 02-04 Nov 28-30 Dez	14-16 Sep 09-11 Nov
		Stuttgart
		1.550,00 EUR
		27-29 Jul 21-23 Sep 30 Nov - 02 Dez

Preise zzgl. lokale Steuern.



Kursbeschreibung

Mit Multivariaten Verfahren (Multivariate Analyse(methoden), Abk.: MVA) werden multivariat verteilte statistische Variablen untersucht. Man betrachtet hier nicht eine Variable isoliert (univariat verteilt), sondern das Zusammenwirken mehrerer Variablen zugleich und damit ihre Abhängigkeitsstruktur. Multivariate Verfahren lassen sich gliedern in "Strukturprüfende Verfahren" und "Strukturentdeckende Verfahren". Das Seminar behandelt 8 wichtige Verfahren der multivariaten Analysemethoden. Dies sind Cluster-, Diskriminanz- und Explorative Faktorenanalyse, Kreuztabellierung und Kontingenzanalyse, Logistische Regression, Regressionsanalyse, Varianzanalyse und Zeitreihenanalyse. Die Themen werden anhand von Vorträgen eingeführt und dann anhand von praktischen Übungen durchgeführt. Teilnehmer/innen sollen nach dem Seminar in der Lage sein, die genannten Verfahren zu verstehen und bewerten zu können, um sie dann mit Erfolg auch für die konkrete Datenanalyse einzusetzen.



Kursinhalte

A. Multiple Regressionsanalyse

(0.5 Tage) Wie stark ist der als linear unterstellte Zusammenhang zwischen metrisch-skalierten Variablen?
 – Modellformulierung – Schätzung der Regressionsfunktion – Prüfung der Regressionsfunktion – Prüfung der Regressionskoeffizienten – Prüfung der Modellprämissen

B. Zeitreihenanalyse

(0.25 Tage) Wie stark ist der Zusammenhang zwischen einer metrisch-skalierten abhängigen Variablen und metrisch-skalierten Zeitreihendaten? – Visualisierung der Zeitreihe – Formulierung des Modells – Schätzung des Modells – Erstellung von Prognosen – Prüfung der Prognosegüte

C. Varianzanalyse (ANOVA)

(0.25 Tage) Wie gut kann eine metrisch-skalierte abhängige Variable durch eine nominal skalierte unabhängige Variable erklärt werden? – Problemformulierung – Analyse der Abweichungsquadrate – Prüfung der statistischen Unabhängigkeit

D. Diskriminanzanalyse

(0.25 Tage) Welche Variablen können gegebene Objektgruppen signifikant voneinander unterscheiden? – Definition der Gruppen – Formulierung, Schätzung und Prüfung der Diskriminanzfunktion – Prüfung der Merkmalsvariablen – Klassifikation neuer Elemente

E. Logistische Regression

(0.5 Tage) Mit welcher Wahrscheinlichkeit können Objekte einer bestimmten Gruppe zugeordnet werden? – Modellformulierung – Schätzung der logistischen Regressionsfunktion – Interpretation der Regressionskoeffizienten – Prüfung des Gesamtmodells – Prüfung der Merkmalsvariablen

F. Kontingenzanalyse (Kreuztabellierung)

(0.25 Tage) Besteht ein statistisch signifikanter Zusammenhang zwischen zwei nominal-skalierten Variablen? – Erstellung der Kreuztabelle – Ergebnisinterpretation – Prüfung der Zusammenhänge

G. Explorative Faktorenanalyse

(0.5 Tage) Wie können metrisch-skalierte Variablen zu hypothetischen Größen (Faktoren) zusammengefasst werden? – Variablenauswahl und Korrelationsmatrix – Extraktion der Faktoren – Bestimmung der Kommunalitäten – Zahl der Faktoren – Faktorinterpretation – Bestimmung der Faktorenwerte

H. Clusteranalyse

(0.5 Tage) Wie können Objekte, die durch verschiedene Merkmale beschrieben sind, zu homogenen Gruppen zusammengefasst werden? – Bestimmung der Ähnlichkeiten – Auswahl des Fusionsalgorithmus – Bestimmung der Clusteranzahl

A. R



(i) Data Mining mit R



Übersicht

Kursnr.	2024719
Sprache	de
Dauer	2 Tage
Lieferart	Classroom
Kurstyp	
Zielgruppe	Datenanalysten
Vorkenntnisse	Allgemeine Kenntnisse der Mathematik
Methode	Vortrag mit Beispielen und Übungen.
Kurslevel	Manager



Termine

Berlin	Dresden	Düsseldorf
1.150,00 EUR	1.250,00 EUR	1.250,00 EUR
10-11 Sep 29-30 Okt 17-18 Dez	20-21 Aug 15-16 Okt 24-25 Dez	27-28 Aug 22-23 Okt 10-11 Dez
Frankfurt	Hamburg	München
1.250,00 EUR	1.250,00 EUR	1.200,00 EUR
30-31 Jul 17-18 Sep 05-06 Nov 31 Dez - 01 Jan	03-04 Sep 12-13 Nov	06-07 Aug 24-25 Sep 19-20 Nov
		Stuttgart
		1.200,00 EUR
		13-14 Aug 01-02 Okt 26-27 Nov

Preise zzgl. lokale Steuern.



Kursbeschreibung

Data Mining übertrifft einfache Analysetechniken an Wirkungsweise und Ergebnissen und bietet eine Methodik, die auf erweiterten statistischen und algorithmischen Konzepten des maschinellen Lernens beruht. Es unterstützt die Entwicklung und Gewinnung von wertvollem Unternehmenswissen anhand komplexer Analyseverfahren. Dieses Seminar macht Sie mit den Konzepten von Data Mining vertraut und hilft Ihnen bei der Entscheidung und Bewertung in Projekten, die Data Mining einführen helfen. Das Seminar zeigt den Teilnehmern aufgrund von Theorie und Beispielen, die sowohl selbst nachgerechnet wie auch mit Hilfe eines Data Mining-Werkzeugs nachvollzogen werden können, welche typischen Analyseverfahren zur Verfügung stehen und wie gängige Algorithmen in diesen Verfahren funktionieren. Es sind grundlegende Kenntnisse der Mathematik und Statistik notwendig, die bei Bedarf allerdings auch an den entsprechenden Stellen im Seminar noch einmal wiederholt werden können. Die Theorie wird anhand von Vorträgen und Diskussionen vermittelt und durch praktische Übungen ergänzt.



Kursinhalte

A. Data Mining-Grundlagen

(0.5 Tage) Statistik, multivariate Statistik und Data Mining – Data Mining-Kreislauf - Daten-Vorverarbeitung: Beschreibende Datenaggregation, Datenbereinigung, Datenintegration und –transformation – Datenreduktion – Diskretisierung und Konzept-Hierarchien – Data Mining und Business Intelligence: Datenbanken, Data Warehouses und OLAP als Basis für Data Mining

B. Data Mining mit der Assoziationsanalyse

(0.25 Tage) Suchen von häufigen Kombinationen (Frequent Itemset Mining) – Apriori-Algorithmus - Assoziationsregeln und Assoziationsanalyse - Warenkorbanalyse

C. Data Mining mit Entscheidungsbäumen

(0.25 Tage) Ableitung von Entscheidungsbäumen – Auswahl von Attributen – Beschneidung von Bäumen – Ableitung von Regeln - Gütemaße und Vergleich von Modellen

D. Data Mining mit Wahrscheinlichkeitstheorie

(0.25 Tage) Wahrscheinlichkeitstheorie und Bayes Theorem –Naïve Bayes-Algorithmus – Bayes Netze

E. Fortgeschrittene Data Mining-Verfahren für Klassifikation

(0.25 Tage) Künstliche neuronale Netze und der Backpropagation-Algorithmus - Support Vector Machines für linear und nicht-linear trennbare Daten – Klassifikation mit Assoziationsanalyse – Lazy und Eager Learners

F. Cluster-Analyse

(0.5 Tage) Einführung in die Cluster Analyse – Ähnlichkeits- und Distanzmessung - Varianten und grundlegende Techniken – Partitionierende Methoden: k-Means-Verfahren - Hierarchische Methoden: agglomerative und divisive Verfahren – Weitere Verfahren: Dichte- und Grid-basierte Methoden



(ii) Multivariate Verfahren mit R



Übersicht

Kursnr.	2024692
Sprache	de
Dauer	3 Tage
Lieferart	Classroom
Kurstyp	
Zielgruppe	Datenanalysten
Vorkenntnisse	Allgemeine Kenntnisse der Mathematik
Methode	Vortrag mit Beispielen und Übungen.
Kurslevel	Fortgeschrittene



Termine

Berlin	Dresden	Düsseldorf
1.450,00 EUR	1.600,00 EUR	1.600,00 EUR
10-12 Aug 28-30 Sep 16-18 Nov	17-19 Aug 12-14 Okt 14-16 Dez	27-29 Jul 05-07 Okt 23-25 Nov
Frankfurt	Hamburg	München
1.600,00 EUR	1.600,00 EUR	1.550,00 EUR
31 Aug - 02 Sep 26-28 Okt 21-23 Dez	03-05 Aug 21-23 Sep 09-11 Nov 28-30 Dez	24-26 Aug 02-04 Nov
		Stuttgart
		1.550,00 EUR
		07-09 Sep 30 Nov - 02 Dez

Preise zzgl. lokale Steuern.



Kursbeschreibung

Mit Multivariaten Verfahren (Multivariate Analyse(methoden), Abk.: MVA) werden multivariat verteilte statistische Variablen untersucht. Man betrachtet hier nicht eine Variable isoliert (univariat verteilt), sondern das Zusammenwirken mehrerer Variablen zugleich und damit ihre Abhängigkeitsstruktur. Multivariate Verfahren lassen sich gliedern in "Strukturprüfende Verfahren" und "Strukturentdeckende Verfahren". Das Seminar behandelt 8 wichtige Verfahren der multivariaten Analysemethoden. Dies sind Cluster-, Diskriminanz- und Explorative Faktorenanalyse, Kreuztabellierung und Kontingenzanalyse, Logistische Regression, Regressionsanalyse, Varianzanalyse und Zeitreihenanalyse. Die Themen werden anhand von Vorträgen eingeführt und dann anhand von praktischen Übungen durchgeführt. Teilnehmer/innen sollen nach dem Seminar in der Lage sein, die genannten Verfahren zu verstehen und bewerten zu können, um sie dann mit Erfolg auch für die konkrete Datenanalyse einzusetzen.



Kursinhalte

A. Multiple Regressionsanalyse

(0.5 Tage) Wie stark ist der als linear unterstellte Zusammenhang zwischen metrisch-skalierten Variablen?
 – Modellformulierung – Schätzung der Regressionsfunktion – Prüfung der Regressionsfunktion – Prüfung der Regressionskoeffizienten – Prüfung der Modellprämissen

B. Zeitreihenanalyse

(0.25 Tage) Wie stark ist der Zusammenhang zwischen einer metrisch-skalierten abhängigen Variablen und metrisch-skalierten Zeitreihendaten? – Visualisierung der Zeitreihe – Formulierung des Modells – Schätzung des Modells – Erstellung von Prognosen – Prüfung der Prognosegüte

C. Varianzanalyse (ANOVA)

(0.25 Tage) Wie gut kann eine metrisch-skalierte abhängige Variable durch eine nominal skalierte unabhängige Variable erklärt werden? – Problemformulierung – Analyse der Abweichungsquadrate – Prüfung der statistischen Unabhängigkeit

D. Diskriminanzanalyse

(0.25 Tage) Welche Variablen können gegebene Objektgruppen signifikant voneinander unterscheiden? – Definition der Gruppen – Formulierung, Schätzung und Prüfung der Diskriminanzfunktion – Prüfung der Merkmalsvariablen – Klassifikation neuer Elemente

E. Logistische Regression

(0.5 Tage) Mit welcher Wahrscheinlichkeit können Objekte einer bestimmten Gruppe zugeordnet werden? – Modellformulierung – Schätzung der logistischen Regressionsfunktion – Interpretation der Regressionskoeffizienten – Prüfung des Gesamtmodells – Prüfung der Merkmalsvariablen

F. Kontingenzanalyse (Kreuztabellierung)

(0.25 Tage) Besteht ein statistisch signifikanter Zusammenhang zwischen zwei nominal-skalierten Variablen? – Erstellung der Kreuztabelle – Ergebnisinterpretation – Prüfung der Zusammenhänge

G. Explorative Faktorenanalyse

(0.5 Tage) Wie können metrisch-skalierte Variablen zu hypothetischen Größen (Faktoren) zusammengefasst werden? – Variablenauswahl und Korrelationsmatrix – Extraktion der Faktoren – Bestimmung der Kommunalitäten – Zahl der Faktoren – Faktorinterpretation – Bestimmung der Faktorenwerte

H. Clusteranalyse

(0.5 Tage) Wie können Objekte, die durch verschiedene Merkmale beschrieben sind, zu homogenen Gruppen zusammengefasst werden? – Bestimmung der Ähnlichkeiten – Auswahl des Fusionsalgorithmus – Bestimmung der Clusteranzahl

A. SPSS



(i) SPSS Amos und Strukturgleichungsmodellierung



Übersicht

Kursnr.	2024740
Sprache	de
Dauer	3 Tage
Lieferart	Classroom
Kurstyp	
Zielgruppe	Datenanalysten
Vorkenntnisse	Grundlagen der Statistik
Methode	Vortrag mit Beispielen und Übungen.
Kurslevel	Einsteiger



Termine

Berlin	Dresden	Düsseldorf
1.950,00 EUR	2.100,00 EUR	2.100,00 EUR
27-29 Jul 21-23 Sep 16-18 Nov	24-26 Aug 19-21 Okt 14-16 Dez	31 Aug - 02 Sep 26-28 Okt 21-23 Dez
Frankfurt	Hamburg	München
2.100,00 EUR	2.100,00 EUR	2.050,00 EUR
10-12 Aug 05-07 Okt 30 Nov - 02 Dez	03-05 Aug 28-30 Sep 23-25 Nov	14-16 Sep 09-11 Nov
		Stuttgart
		2.050,00 EUR
		12-14 Okt 07-09 Dez

Preise zzgl. lokale Steuern.



Kursbeschreibung

Die Analyse mit Strukturgleichungsmodellen ist ein statistisches Verfahren zum Testen und Schätzen kausaler Zusammenhänge. Dabei kann überprüft werden, ob die vor der Anwendung des Verfahrens angenommenen Hypothesen mit den gegebenen Variablen übereinstimmen. Mit IBM SPSS Amos können Sie Modelle spezifizieren, schätzen, bewerten und präsentieren, um hypothetische Beziehungen zwischen Variablen zu zeigen. Diese Software ermöglicht eine akkuratere Modellerstellung als mit Methoden der multivariaten Statistik. SPSS Amos gibt Ihnen die Möglichkeit, Einstellungs- und Verhaltensmodelle zu erstellen, die komplexe Beziehungen abbilden. Eine Besonderheit von Strukturgleichungsmodellen ist das Überprüfen latenter (nicht direkt beobachtbarer) Variablen. Pfadanalyse, Faktorenanalyse und Regressionsanalyse können als Spezialfälle von Strukturgleichungsmodellen angesehen werden. Aus lizenzrechtlichen Gründen kann dieses Seminar nur auf Ihrer Hardware und mit Ihrer (Test-)Lizenz durchgeführt werden. Bitte kontaktieren Sie uns für Termine und Organisation vor der Buchung.



Kursinhalte

A. Modell und Wirklichkeit

(0.25 Tage) Charakteristika wissenschaftlicher Hypothesen - Allgemeine Vorgehensweise zur empirischen Prüfung - Kausalhypothesen und der Begriff der Kausalität - Messung von Kausalität - Latente und manifeste Variablen - Indikatoren

B. Kovarianzanalyse (Analysis of Covariance - ANCOVA)

(0.25 Tage) Wiederholung Varianzanalyse (ANOVA) - Auswirkung von nicht relevanten unabhängigen Faktoren auf die abhängige Variable ausblenden - Voraussetzungen - Durchführung und Ergebnisbewertung

C. Pfadanalyse mit SPSS Amos

(0.25 Tage) Pfadmodelle als Form einer multiplen, auf Kausalzusammenhänge orientierte Regressionsanalyse - Pfadmodell erstellen - Daten laden und analysieren - Ergebnisbewertung

D. Faktorenanalyse mit SPSS Amos

(0.25 Tage) Fundamentaltheorem der Faktorenanalyse - Extraktion der Faktoren - Rotation der Faktoren - Güteprüfung - Faktorwerte - Gleichzeitige Faktorenanalyse für mehrere Gruppen

E. Theorie der Strukturgleichungsmodellierung

(0.25 Tage) Pfadanalyse (SGM mit manifesten Variablen), Kausalanalyse (SGM mit latenten Variablen) in Form des kovarianzanalytischen Ansatzes sowie des varianzanalytischen Ansatzes, Vergleich der kausalanalytischen Ansätze

F. Kausalanalyse mit SPSS Amos

(0.75 Tage) Analyse von SGM mit latenten Variablen (Kausalanalyse) - Allgemeiner Modellbildungs- und Prüfungsprozess - Konstrukt-Operationalisierung - Konfirmatorische Faktorenanalyse zur Prüfung reflektiver Messmodelle von latenten Variablen (hypothetischen Konstrukten) - Prüfung von Hypothesensystemen mit Hilfe des kovarianzanalytischen Ansatzes

G. Verfahrensvarianten und Erweiterungen der Strukturgleichungsanalyse

(0.5 Tage) Besonderheiten formativer Messmodelle - MIMIC-Modelle (Multiple Indicators Multiple Causes) in SPSS Amos - Second-Order-Faktorenanalyse (SFA) in SPSS Amos

H. Analyse mehrerer Gruppen in SPSS Amos

(0.5 Tage) Mehrgruppen-Faktoranalyse - Mehrgruppen-Kausalanalyse (MGKA) und die vergleichende Analyse von Kausalmodellen in mehreren Gruppen (Stichproben)



(ii) SPSS Modeler und Data Mining



Übersicht

Kursnr.	2022781
Sprache	de
Dauer	5 Tage
Lieferart	Classroom
Kurstyp	
Zielgruppe	Datenanalysten
Vorkenntnisse	Grundlagen der Statistik
Methode	Vortrag mit Beispielen und Übungen.
Kurslevel	Einsteiger



Termine

Berlin	Dresden	Düsseldorf
2.350,00 EUR	2.600,00 EUR	2.600,00 EUR
27-31 Jul 21-25 Sep 16-20 Nov	10-14 Aug 05-09 Okt 30 Nov - 04 Dez	03-07 Aug 28 Sep - 02 Okt 23-27 Nov
Frankfurt	Hamburg	München
2.600,00 EUR	2.600,00 EUR	2.500,00 EUR
17-21 Aug 12-16 Okt 07-11 Dez	24-28 Aug 19-23 Okt 14-18 Dez	31 Aug - 04 Sep 26-30 Okt 21-25 Dez
		Stuttgart
		2.500,00 EUR
		07-11 Sep 02-06 Nov 28 Dez - 01 Jan

Preise zzgl. lokale Steuern.



Kursbeschreibung

IBM SPSS Modeler bietet eine große Anzahl an Data Mining-Methoden. Dieses Seminar zeigt Ihnen, wie Sie für Klassifikation, Mustererkennung und Prognose Data Mining-Modelle mit IBM SPSS Modeler aufbauen, jeweils auf ihre Güte prüfen und einsetzen. Dabei lernen Sie zunächst den jeweiligen Algorithmus kennen und dann die tatsächliche Implementierung am System. Zu den behandelten Verfahren gehören Klassiker wie Clusteranalyse, Logistische Regression, Entscheidungsbäume, Assoziationsanalyse oder Künstliche Neuronale Netze sowie spezielle Verfahren wie Diskriminanzanalyse, Faktorenanalyse oder Zeitreihen mit ARIMA. Aus lizenzrechtlichen Gründen kann dieses Seminar nur auf Ihrer Hardware und mit Ihrer (Test-)Lizenz durchgeführt werden. Bitte kontaktieren Sie uns für Termine und Organisation vor der Buchung.



Kursinhalte

A. Assoziations- und Warenkorbanalyse

(0.25 Tage) Einführung in die Assoziationsanalyse und den Apriori Algorithmus - Frequent Itemsets - Regelableitung

B. Regression

(0.25 Tage) Linear multiple Regression - Modellerstellung und Parameterschätzung - Gütemaße - Vorhersage

C. Bayes Netze, Naive Bayes und SLRM

(0.75 Tage) Einführung in den Bayes Netzwerk-Algorithmus - Naive Bayes - Attributauswahl und Attributbewertung - Markov Blanket Algorithmus - Self-Learning Response Models (SLRMs) - Gütemaße - Vorhersage

D. Diskriminanzanalyse

(0.5 Tage) Statistische Grundlagen: Mittelwert und Varianz, Quadratesummen innerhalb und zwischen Gruppen, Korrelationen - Regeln für Variablenauswahl - Berechnungen während der Variablenauswahl (F-to-Remove / Enter, Wilk's Lambda, Rao's V, Distanzen, F-Tests) - Klassifikationsfunktionen - Kanonische Diskriminanzfunktionen: Kanonische Korrelation, Wilk's Lambda, Koeffizienten, Tests für gleiche Varianzen - Gütemaße - Vorhersage

E. Logistische Regression

(0.5 Tage) Logistische Funktion und Einführung in die logistische Regression - Binomiale logistische Regression - Multinomiale logistische Regression - Maximum Likelihood Schätzer - Variablenauswahl - Gütemaße - Vorhersage

F. Faktorenanalyse und PCA

(0.25 Tage) Einführung in Faktorenanalyse und Hauptkomponentenanalyse (Principal Component Analysis, PCA) - Faktorextraktion - Faktorrotation - Faktorwerte

G. Entscheidungsbäume

(0.75 Tage) Einführung in Entscheidungsbäume - C&RT (Classification and Regression Trees) Algorithmen - CHAID (Chi-square Automatic Interaction Detectors) Algorithmus - QUEST (Quick, Unbiased, Efficient Statistical Tree) Algorithms - Modellerstellung - Gütemaße - Vorhersage

H. Clusteranalyse

(0.5 Tage) Einführung in die Clusteranalyse - Distanzen und Ähnlichkeit - k-Means Algorithmus - TwoStep Cluster Algorithms - Cluster-Anzahl - Vorhersage und Cluster-Zugehörigkeit

I. Künstliche Neuronale Netze

(0.75 Tage) Einführung in Künstliche Neuronale Netze - Modelle: Multilayer Perceptron mit Feed-forward und Back-Propagation, Radial Basis Function Network (RBFN), Kohonen Algorithmus - Gütemaße - Vorhersage

J. Zeitreihen mit ARIMA

(0.25 Tage) Einführung in Zeitreihenanalyse und AR, MA, ARMA und ARIMA - Eigenschaften von Zeitreihen - Modellerstellung - Gütemaße - Vorhersage

K. Sequenz-Algorithmus

(0.25 Tage) Itemsets - Transaktionen - Sequenzen - Suche nach häufigen Sequenzen - Vorhersage



(iii) SPSS Statistics - Statistische Datenanalyse 1



Übersicht

Kursnr.	2022777
Sprache	de
Dauer	2 Tage
Lieferart	Classroom
Kurstyp	
Zielgruppe	Datenanalysten
Vorkenntnisse	Grundlagen der Statistik
Methode	Vortrag mit Beispielen und Übungen.
Kurslevel	Einsteiger



Termine

Berlin	Dresden	Düsseldorf
1.650,00 EUR	1.750,00 EUR	1.750,00 EUR
03-04 Sep 22-23 Okt 10-11 Dez	06-07 Aug 24-25 Sep 12-13 Nov 31 Dez - 01 Jan	13-14 Aug 01-02 Okt 19-20 Nov
Frankfurt	Hamburg	München
1.750,00 EUR	1.750,00 EUR	1.700,00 EUR
20-21 Aug 08-09 Okt 26-27 Nov	30-31 Jul 17-18 Sep 05-06 Nov 24-25 Dez	27-28 Aug 15-16 Okt 03-04 Dez
		Stuttgart
		1.700,00 EUR
		10-11 Sep 29-30 Okt 17-18 Dez

Preise zzgl. lokale Steuern.



Kursbeschreibung

IBM SPSS Statistics ist ein umfassendes System zum Analysieren von Daten. Mit SPSS Statistics können Sie Daten aus nahezu allen Dateitypen entnehmen und aus ihnen Berichte in Tabellenform, Diagramme sowie grafische Darstellungen von Verteilungen und Trends, deskriptive Statistiken und komplexe statistische Analysen erstellen. Dieses Seminar zeigt Ihnen die grafische Benutzeroberfläche von SPSS Statistics und dient als Vorbereitung für die statistische Analyse mit SPSS. Aus lizenzrechtlichen Gründen kann dieses Seminar nur auf Ihrer Hardware und mit Ihrer (Test-)Lizenz durchgeführt werden. Bitte kontaktieren Sie uns für Termine und Organisation vor der Buchung.



Kursinhalte

A. Datendateien

Öffnen von Datendateien - Dateiinformationen - Speichern von Datendateien - Datenansicht - Variablenansicht - Eingeben von Daten - Bearbeiten von Daten - Suchen nach Fällen, Variablen und Imputationen - Suchen und Ersetzen von Daten- und Attributwerten - Umgang mit mehreren Datenquellen

B. Vorbereitung und Transformation von Daten

Variableneigenschaften - Definieren von Variableneigenschaften - Festlegen des Messniveaus für Variablen mit unbekanntem Messniveau - Mehrfachantworten-Sets - Ermitteln doppelter Fälle - Visuelles Klassieren - Berechnen von Variablen - Häufigkeiten von Werten in Fällen zählen - Werte verschieben - Umkodieren von Werten - Rangfolge bilden - Datentransformationen für Zeitreihen

C. Ausgaben

Viewer - Ausgabe exportieren - Ausdrucken von Viewer-Dokumenten

D. Pivot-Tabellen

Bearbeiten von Pivot-Tabellen - Arbeiten mit Schichten - Ein- und Ausblenden von Elementen - Tabellenvorlagen - Tabelleneigenschaften - Zelleneigenschaften - Erstellen eines Diagramms aus einer Pivot-Tabelle

E. Arbeiten mit der Befehlssyntax

Regeln für die Syntax - Übernehmen der Befehlssyntax aus Dialogfeldern - Verwenden des Syntax-Editors

(iv) SPSS Statistics - Statistische Datenanalyse 2 (Multivariate Verfahren)



Übersicht

Kursnr.	2022778
Sprache	de
Dauer	5 Tage
Lieferart	Classroom
Kurstyp	
Zielgruppe	Datenanalysten
Vorkenntnisse	Grundlagen der Statistik
Methode	Vortrag mit Beispielen und Übungen.
Kurslevel	Fortgeschrittene



Termine

Berlin	Dresden	Düsseldorf
2.350,00 EUR	2.600,00 EUR	2.600,00 EUR
07-11 Sep 02-06 Nov 28 Dez - 01 Jan	03-07 Aug 28 Sep - 02 Okt 23-27 Nov	14-18 Sep 16-20 Nov
Frankfurt	Hamburg	München
2.600,00 EUR	2.600,00 EUR	2.500,00 EUR
27-31 Jul 21-25 Sep 30 Nov - 04 Dez	17-21 Aug 12-16 Okt 07-11 Dez	24-28 Aug 19-23 Okt 14-18 Dez
		Stuttgart
		2.500,00 EUR
		31 Aug - 04 Sep 26-30 Okt 21-25 Dez

Preise zzgl. lokale Steuern.



Kursbeschreibung

IBM SPSS stellt Analysten die statistischen Kernfunktionen bereit, die diese zur Beantwortungen grundlegender Fragen in Business und Forschung benötigen. Mit den Tools dieser Software können die Benutzer Daten in kürzester Zeit anzeigen, Hypothesen im Hinblick auf weitere Tests formulieren und Verfahren zur Klärung der Beziehungen zwischen Variablen, zur Erstellung von Clustern, zur Ermittlung von Trends und zum Treffen von Prognosen durchführen. Dieses Seminar zeigt Ihnen den Einsatz von IBM SPSS anhand von verschiedenen gängigen Analysetechniken. Aus lizenzrechtlichen Gründen kann dieses Seminar nur auf Ihrer Hardware und mit Ihrer (Test-)Lizenz durchgeführt werden. Bitte kontaktieren Sie uns für Termine und Organisation vor der Buchung.



Kursinhalte

A. Regression

(0.75 Tage) Wie lässt sich der (nicht-)lineare Zusammenhang zwischen Variablen formalisieren? - GLM-Univariat - Lineare Regression - Ordinale Regression - Kurvenanpassung - Regression mit partiellen kleinsten Quadraten

B. Diskriminanzanalyse

(0.25 Tage) Welche Variablen können gegebene Objektgruppen signifikant voneinander unterscheiden? – Definition der Gruppen – Definition der Gruppen – Formulierung , Schätzung und Prüfung der Diskriminanzfunktion – Prüfung der Merkmalsvariablen – Klassifikation neuer Elemente

C. Explorative Faktorenanalyse

(0.5 Tage) Wie können metrisch-skalierte Variablen zu hypothetischen Größen (Faktoren) zusammengefasst werden? – Variablenauswahl und Korrelationsmatrix – Extraktion der Faktoren – Bestimmung der Kommunalitäten – Zahl der Faktoren – Faktorinterpretation – Bestimmung der Faktorenwerte

D. Entscheidungsbäume

(0.5 Tage) Erstellen von Entscheidungsbäumen: Auswählen von Kategorien, Validierung, Kriterien für den Aufbau des Baums, Ausgabe - Baumeditor: Arbeiten mit umfangreichen Bäumen, Steuern der im Baum angezeigten Daten - Datenannahmen und -anforderungen - Konstruieren eines Bewertungsmodells - Fehlende Werte in Baummodellen

E. Clusteranalyse

(0.5 Tage) Wie können Objekte, die durch verschiedene Merkmale beschrieben sind, zu homogenen Gruppen zusammengefasst werden? - Distanzberechnungen - Analyse Nächstgelegener Nachbar - Two-Step-Clusteranalyse - Hierarchische Clusteranalyse - Clusterzentrenanalyse

F. Neuronale Netzwerke

(0.5 Tage) Wie können aufgrund von Erfahrungsdaten (Lerndaten) Gruppen gebildet oder unterschieden werden sowie nicht-lineare Zusammenhänge zwischen Variablen entdeckt werden? - Struktur neuronaler Netzwerke - Mehrschichtiges Perzeptron: Partitionen, Architektur, Training, Ausgabe - Radiale Basisfunktion: Architektur, Training

G. Zeitreihen

(1 Tag) Wie stark ist der Zusammenhang zwischen einer metrisch-skalierten abhängigen Variablen und metrisch-skalierten Zeitreihendaten? - Transformieren von Daten - Zeitreihenmodellierung: Exponentielles Glätten, Benutzerdefinierte ARIMA-Modelle, Ausgabe - Saisonale Zerlegung - Spektraldiagramme - Prognosen - Ermitteln von signifikanten Einflussvariablen

H. Analyse kategorialer Daten

(1 Tag) Kategoriale Regression - Korrespondenzanalyse - Multidimensionale Skalierung

(v) SPSS Statistics - Statistische Datenanalyse 3 (Fragebogen und Marketing)



Übersicht

Kursnr.	2022779
Sprache	de
Dauer	3 Tage
Lieferart	Classroom
Kurstyp	
Zielgruppe	Datenanalysten
Vorkenntnisse	Grundlagen der Statistik
Methode	Vortrag mit Beispielen und Übungen.
Kurslevel	Fortgeschrittene



Termine

Berlin	Dresden	Düsseldorf
1.550,00 EUR	1.700,00 EUR	1.700,00 EUR
14-16 Sep 09-11 Nov	10-12 Aug 05-07 Okt 30 Nov - 02 Dez	31 Aug - 02 Sep 26-28 Okt 21-23 Dez
Frankfurt	Hamburg	München
1.700,00 EUR	1.700,00 EUR	1.650,00 EUR
17-19 Aug 12-14 Okt 07-09 Dez	24-26 Aug 19-21 Okt 14-16 Dez	07-09 Sep 02-04 Nov 28-30 Dez
		Stuttgart
		1.650,00 EUR
		27-29 Jul 21-23 Sep 16-18 Nov

Preise zzgl. lokale Steuern.



Kursbeschreibung

Die IBM SPSS Statistics Premium Edition hilft u. a. Datenanalysten, Planern, Prognostikern, Umfrageexperten, Programmauswertern und Fachkräften im Datenbankmarketing, ihre Aufgaben in jeder Phase des Analyseprozesses mühelos zu erledigen. Eingeschlossen ist ein breites Spektrum von vollständig integrierten Statistikfunktionen und verwandten Produkten für spezielle Analyseaufgaben im gesamten Unternehmen. Dieses Seminar fokussiert den Einsatz von IBM SPSS im Bereich Marketing und der Auswertung von Fragebogen-Daten. Aus lizenzrechtlichen Gründen kann dieses Seminar nur auf Ihrer Hardware und mit Ihrer (Test-)Lizenz durchgeführt werden. Bitte kontaktieren Sie uns für Termine und Organisation vor der Buchung.



Kursinhalte

A. Explorative Datenanalyse

(0.5 Tage) Kreuztabellen - Zusammenfassen von Werten - OLAP-Würfel - Stichproben und T-Tests - Varianzkomponenten - Einfaktorielle ANOVA - Custom Tables: Einfache Tabellen für kategoriale Variablen, Stapeln, Verschachteln und Schichten von kategorialen Variablen, Gesamtsummen und Zwischenergebnisse, Berechnete Kategorien

B. Generalized Linear Models (GLM)

(0.5 Tage) Verallgemeinerte lineare Modelle - Verallgemeinerte lineare gemischte Modelle - Modell für loglineare Analyse - Allgemeine loglineare Analyse - Logit-loglineare Analyse

C. Analyse kategorialer Daten

(0.5 Tage) Kategoriale Regression: Definieren der Skala in der kategorialen Regression, Diskretisierung, Fehlende Werte, Ausgabe - Kategoriale Hauptkomponentenanalyse: Skala und Gewicht definieren, Diskretisierung, Fehlende Werte, Ausgabe

D. Conjoint-Analyse

(0.25 Tage) Profilmethode: Orthogonales Feld, Die experimentellen Stimuli, Datenerfassung und -analyse - Erzeugen eines orthogonalen Designs - Anzeige

E. Multidimensionale Skalierung

(0.25 Tage) Multidimensionale Skalierung: Ähnlichkeiten analysieren, Distanzen aus Daten erstellen, Definieren eines Modells für die multidimensionale Skalierung, Ausgabe - Multidimensionale Entfaltung: Definieren eines Modells, Ausgabe

F. Korrespondenzanalyse

(0.25 Tage) Definieren des Zeilen- und Spaltenbereichs bei der Korrespondenzanalyse - Modell - Statistiken - Diagramme - Mehrfachkorrespondenzanalyse: Definition des Variablen gewichts bei der Mehrfachkorrespondenzanalyse, Diskretisierung, Fehlende Werte, Ausgabe, Diagramme

G. Analyse von komplexen Stichproben

(0.5 Tage) Stichprobenziehung mithilfe eines komplexen Plans - Vorbereiten einer komplexen Stichprobe für die Analyse - Häufigkeiten, Kreuztabellen und Deskriptive Statistiken - Regression für komplexe Stichproben: Logistische Regression, Ordinale Regression, Cox-Regression

H. Direktmarketing

(0.25 Tage) RFM-Analyse - Clusteranalyse - Profile über potenzielle Kunden - Responseraten nach Postleitzahlen - Kaufneigung - Kontrollpakettest



(vi) SPSS Statistics - Zeitreihenanalyse



Übersicht

Kursnr.	2024741
Sprache	de
Dauer	2 Tage
Lieferart	Classroom
Kurstyp	
Zielgruppe	Datenanalysten
Vorkenntnisse	Grundlagen der Statistik
Methode	Vortrag mit Beispielen und Übungen.
Kurslevel	Einsteiger



Termine

Berlin	Dresden	Düsseldorf
1.650,00 EUR	1.750,00 EUR	1.750,00 EUR
30-31 Jul 24-25 Sep 26-27 Nov	27-28 Aug 22-23 Okt 17-18 Dez	03-04 Sep 29-30 Okt 24-25 Dez
Frankfurt	Hamburg	München
1.750,00 EUR	1.750,00 EUR	1.700,00 EUR
13-14 Aug 08-09 Okt 03-04 Dez	10-11 Sep 05-06 Nov 31 Dez - 01 Jan	17-18 Sep 12-13 Nov
		Stuttgart
		1.700,00 EUR
		06-07 Aug 01-02 Okt 10-11 Dez

Preise zzgl. lokale Steuern.



Kursbeschreibung

Eine Zeitreihe ist eine zeitabhängige Folge von Datenpunkten. Die Zeitreihenanalyse beschäftigt sich mit der mathematisch-statistischen Analyse von Zeitreihen und der Vorhersage ihrer künftigen Entwicklung. Sie ist eine Spezialform der Regressionsanalyse. Das Zeitreihenanalyse-Seminar zeigt eine Auswahl an Methoden, Zeitreihenanalysen mit Hilfe von IBM SPSS Forecasting durchzuführen. Im ersten Teil lernen Sie, wie sie eine Zeitreihe beschreiben und in zentralen Kenngrößen zusammenfassen können. Der zweite Teil stellt die univariate Zeitreihenanalyse vor. Sie beinhaltet die Zerlegung einer Zeitreihe sowie die Ableitung von (autoregressiven) Regressionsmodellen mit AR, MA und AR(I)MA-Modellen. Aus lizenzrechtlichen Gründen kann dieses Seminar nur auf Ihrer Hardware und mit Ihrer (Test-)Lizenz durchgeführt werden. Bitte kontaktieren Sie uns für Termine und Organisation vor der Buchung.



Kursinhalte

A. Univariate Beschreibung von Zeitreihen

(0.25 Tage) Schätzung der Momentfunktionen (Erwartungswert, Auto-Kovarianz) - Auto-Korrelation: Lag-Operator, Erstellung und Interpretation des Korrelogramms - Glättung von Zeitreihen: Gleitende Durchschnitte, exponentielles Glätten - Transformation von Zeitreihen durch Filter – Differenzen erster und zweiter Ordnung

B. Zerlegung von Zeitreihen durch deterministische Modelle

(0.5 Tage) Komponentenmodelle: additiv und multiplikativ - Saisonale Strukturen bei Zeitreihen: Trend, Saisonbereinigung und Ableitung der Saisonfigur, Prognose und Residualanalyse - Niveau-Veränderung - Lineare, parabolische, logistische, exponentielle Anpassung und Regression von Zeitreihen – Polynome - Gütemaße

C. Periodizitäten bei Zeitreihen

(0.25 Tage) Trigonometrische Funktionen und ihre Bedeutung für periodische Trends – Perioden und Frequenzen - Periodogramm: Ableitung und Interpretation – Regressionsmodelle mit periodischen Schwingungen – Spektren und Spektralschätzung von Zeitreihen

D. Univariate lineare Zeitreihenmodelle mit AR(I)MA

(0.75 Tage) Stationarität bei Zeitreihen – White Noise-Prozesse - AR (Autoregressive)- Modelle - MA (Moving Average)-Modelle - ARMA und ARIMA-Modelle – Prognose - Residualanalyse – Statistische Tests bei linearen Zeitreihenmodellen – Gütemaße und Modellauswahl

E. Prognose mit Zeitreihenmodellen

(0.25 Tage) Zeitreihenmodelle für Prognose nutzen - Prognosen variieren

A. Statistik



(i) Clusteranalyse



Übersicht

Kursnr.	2022782
Sprache	de
Dauer	2 Tage
Lieferart	Classroom
Kurstyp	
Zielgruppe	Datenanalysten
Vorkenntnisse	Grundlagen der Statistik
Methode	Vortrag mit Beispielen und Übungen.
Kurslevel	Einsteiger



Termine

Berlin	Dresden	Düsseldorf
1.450,00 EUR	1.550,00 EUR	1.550,00 EUR
20-21 Aug 15-16 Okt 10-11 Dez	13-14 Aug 08-09 Okt 03-04 Dez	06-07 Aug 01-02 Okt 26-27 Nov
Frankfurt	Hamburg	München
1.550,00 EUR	1.550,00 EUR	1.500,00 EUR
27-28 Aug 22-23 Okt 24-25 Dez	30-31 Jul 24-25 Sep 19-20 Nov	03-04 Sep 29-30 Okt 31 Dez - 01 Jan
		Stuttgart
		1.500,00 EUR
		10-11 Sep 05-06 Nov

Preise zzgl. lokale Steuern.



Kursbeschreibung

Unter Clusteranalyse versteht man Verfahren zur Entdeckung von Ähnlichkeitsstrukturen in Datenbeständen. Die gefundenen Ähnlichkeitsgruppen können hierarchisch oder agglomerativ sein, also Untergruppen oder Teilgruppen in Gruppen kennzeichnen. Die Clusteranalyse ist eine wichtige Disziplin des Data-Mining, dem Analyseschritt des Knowledge Discovery in Databases Prozesses. Die zahlreichen Algorithmen unterscheiden sich vor allem in ihrem Ähnlichkeits- und Gruppenbegriff, ihrem Cluster-Modell, ihrem algorithmischen Vorgehen und der Toleranz gegenüber Störungen in den Daten. Dieses Seminar stellt gängige Cluster-Techniken theoretisch und mit Hilfe von praktischen Übungen ausführlich dar. Sie werden dadurch in die Lage versetzt, die Eigenschaften und damit auch Vor- und Nachteile verschiedener Verfahren zu kennen und selbstständig eine Cluster-Analyse durchzuführen.



Kursinhalte

A. Unvollständige Clusteranalyse

(0.5 Tage) Modell der multiplen Korrespondenzanalyse: Zusammenhangsmatrix, Berechnung von Eigenwerten, Faktorladungen und Koordinatenwerten, Modellprüfgrößen - Nichtmetrische und mehrdimensionale Skalierung: Aufgabenstellung und Ähnlichkeitsmessung, Schätzalgorithmus, Dimensionszahl - Hauptkomponenten- und Faktorenanalyse

B. Ähnlichkeit und Unähnlichkeit

(0.25 Tage) Dichotome Variablen - Nominale Variablen - Ordinale Variablen - Metrische Variablen

C. Nächste-Nachbarn- und Mittelwertverfahren

(0.5 Tage) Complete Linkage: Der hierarchisch-agglomerative Algorithmus, Hierarchische Darstellung von Ähnlichkeitsbeziehungen, Clusterzahl, Beurteilung und Güteprüfung - Single-Linkage - Verallgemeinerung

D. K-Means-Verfahren

(0.25 Tage) Modellansatz - Clusteranzahl - Ausreißer - Validitätsprüfung - Alternative Startwerte - Gemischtes Missniveau

E. Latente Profilanalyse

(0.25 Tage) Modellansatz - Prüfgrößen - Klassenzahl - Überlappung - Latente Klassen für unterschiedliche Skalen

F. Latent-Gold-Ansatz

(0.25 Tage) Modellansatz der Latent-Cluster-Analyse - Erweiterung mit Kovariaten - Parameterschätzungen - Statistiken und Tests zur Modellanpassung



(ii) Deskriptive Statistik



Übersicht

Kursnr.	1015705
Sprache	de
Dauer	3 Tage
Lieferart	Classroom
Kurstyp	
Zielgruppe	Datenanalysten
Vorkenntnisse	Allgemeine Kenntnisse der Mathematik
Methode	Vortrag mit Beispielen und Übungen.
Kurslevel	Einsteiger



Termine

Berlin	Dresden	Düsseldorf
1.350,00 EUR	1.500,00 EUR	1.500,00 EUR
31 Aug - 02 Sep 12-14 Okt 23-25 Nov	27-29 Jul 07-09 Sep 19-21 Okt 30 Nov - 02 Dez	17-19 Aug 28-30 Sep 09-11 Nov 21-23 Dez
Frankfurt	Hamburg	München
1.500,00 EUR	1.500,00 EUR	1.450,00 EUR
03-05 Aug 14-16 Sep 26-28 Okt 07-09 Dez	10-12 Aug 21-23 Sep 02-04 Nov 14-16 Dez	24-26 Aug 05-07 Okt 16-18 Nov 28-30 Dez

Preise zzgl. lokale Steuern.



Kursbeschreibung

Die deskriptive Statistik (auch beschreibende Statistik oder empirische Statistik) ermöglicht es, vorliegende Daten in geeigneter Weise zu beschreiben und zusammenzufassen. Mit ihren Methoden verdichtet man quantitative Daten zu Tabellen, graphischen Darstellungen und Kennzahlen. Dieses Statistik-Seminar zeigt Anfängern oder Wieder-Einsteigern auf diesem Gebiet die wichtigen Teilbereiche und Verfahren dieser Methodik wie die Beschreibung von ein- und zweidimensionalen Häufigkeitsverteilungen und die Ableitung von Zusammenhängen zwischen zwei Merkmalen. Man lernt in einem ersten Teil Lagemaße (zentrale Tendenz einer Häufigkeitsverteilung, Mittelwert, Median, Modus oder Modalwert, Quantile (Quartile, Dezile), Schiefe und Exzess einer Verteilung) und die Streuungsmaße (Varianz, Standardabweichung, Variationsbreite/Spannweite, Interquartilbereiche, Mittlere absolute Abweichung) und Zusammenhangsmaße sowie Konzentrationsmaße kennen. In einem zweiten Teil lernen die Seminar-Teilnehmer dann die lineare und nicht-lineare Regressionsanalyse für metrische Daten kennen. Die Themen werden anhand eines Fachbuchs erörtert und an Beispielen geübt. Die Teilnehmer arbeiten mit Taschenrechner und MS Excel, um die Formeln und Verfahren direkter zu verstehen und zu üben.



Kursinhalte

A. Einführung in die Statistik

(0.25 Tage) Häufigkeitsverteilungen und grafische Darstellung – Skalen und ihre Eigenschaften: Nominale, ordinale und metrische Skala – Gebiete der Statistik

B. Eindimensionale Häufigkeitsverteilungen und Lagemaße

(0.5 Tage) Häufigkeitsverteilungen und grafische Darstellung bei verschiedenen Skalen - Maßzahlen der Häufigkeit: Mittelwerte (Modus, Zentralwert, Quantile, Arithmetisches / geometrisches / harmonisches Mittel)

C. Eindimensionale Häufigkeitsverteilungen und Streuungsmaße

(0.5 Tage) Schiefemaße: Spannweite, Quartilsabstand, Mittlere absolute Abweichung, empirische Standardabweichung, Variationskoeffizient - Formparameter: Schiefe, Wölbung

D. Zweidimensionale Häufigkeitsverteilungen und Korrelationsanalyse

(1 Tag) Koeffizienten bei nominal skalierten Merkmalen: Quadratische Kontingenz, Phi-Koeffizient, Kontingenzkoeffizient - Koeffizienten bei ordinal skalierten Merkmalen: Rangkorrelationskoeffizient nach Spearman, Kendall und Goodman-Kruskal - Koeffizienten bei metrisch skalierten Merkmalen: Empirische Kovarianz, Empirischer Korrelationskoeffizient nach Bravais-Pearson

E. Regressionsanalyse für metrische Daten

(0.75 Tage) Lineare und nicht-lineare Regression - Lineare Einfach-Regression bei ungruppierten Daten: Berechnung der Regressionsgeraden, Determinationskoeffizient - Lineare Einfachregression bei gruppierten Daten – Nicht-lineare Regressionsmodelle auf Basis der logistischen, exponentiellen oder Wurzel-Funktion

F. Konzentrationsmaße

(0.25 Tage) Absolute Konzentration: Konzentrationsrate, Konzentrationskurve, Herfindahl-/Rosenbluth-Index - Relative Konzentration: Lorenzkurve, Gini-Koeffizient



(iii) Deskriptive und Induktive Statistik



Übersicht

Kursnr.	1010238
Sprache	de
Dauer	5 Tage
Lieferart	Classroom
Kurstyp	
Zielgruppe	Datenanalysten
Vorkenntnisse	Allgemeine Kenntnisse der Mathematik
Methode	Vortrag mit Beispielen und Übungen.
Kurslevel	Einsteiger



Termine

Berlin	Dresden	Düsseldorf
2.350,00 EUR	2.600,00 EUR	2.600,00 EUR
24-28 Aug 12-16 Okt 30 Nov - 04 Dez	31 Aug - 04 Sep 19-23 Okt 07-11 Dez	17-21 Aug 05-09 Okt 23-27 Nov
Frankfurt	Hamburg	München
2.600,00 EUR	2.600,00 EUR	2.500,00 EUR
03-07 Aug 21-25 Sep 09-13 Nov 28 Dez - 01 Jan	10-14 Aug 28 Sep - 02 Okt 16-20 Nov	27-31 Jul 14-18 Sep 02-06 Nov 21-25 Dez
		Stuttgart
		2.500,00 EUR
		07-11 Sep 26-30 Okt 14-18 Dez

Preise zzgl. lokale Steuern.



Kursbeschreibung

Die deskriptive Statistik ermöglicht es, vorliegende Daten in geeigneter Weise zu beschreiben und zusammenzufassen. Mit ihren Methoden verdichtet man quantitative Daten zu Tabellen, graphischen Darstellungen und Kennzahlen. Man lernt in einem ersten Teil Lagemaße (zentrale Tendenz einer Häufigkeitsverteilung, Mittelwert, Median, Modus oder Modalwert, Quantile (Quartile, Dezile), Schiefe und Exzess einer Verteilung) und die Streuungsmaße (Varianz, Standardabweichung, Variationsbreite/Spannweite, Interquartilbereiche, Mittlere absolute Abweichung) und Zusammenhangsmaße sowie Konzentrationsmaße kennen. In einem zweiten Teil lernen die TeilnehmerInnen dann die lineare und nicht-lineare Regressionsanalyse für metrische Daten kennen. Die induktive Statistik hingegen leitet aus den Daten einer Stichprobe Eigenschaften einer Grundgesamtheit ab. Die Wahrscheinlichkeitstheorie liefert die Grundlagen für die erforderlichen Schätz- und Testverfahren. Sie gibt der deskriptiven Statistik die Werkzeuge an die Hand, mit deren Hilfe diese aufgrund der beobachteten Daten begründete Rückschlüsse auf deren zu Grunde liegendes Verhalten ziehen kann. Im dritten Teil dieses Seminars lernen die TeilnehmerInnen zunächst die Wahrscheinlichkeitstheorie kennen und leiten dann aus Stichproben mit statistischen Testverfahren Informationen über die Grundgesamtheit ab.



A. Deskriptive Statistik: Eindimensionale Häufigkeitsverteilungen

(1 Tag) Häufigkeitsverteilungen und grafische Darstellung bei verschiedenen Skalen - Maßzahlen der Häufigkeit: Mittelwerte (Modus, Zentralwert, Quantile, Arithmetisches / geometrisches / harmonisches Mittel - Streuungsmaße: Spannweite, Quartilsabstand, Mittlere absolute Abweichung, empirische Standardabweichung, Variationskoeffizient - Formparameter: Schiefemaße, Wölbungsmaße

B. Deskriptive Statistik: Korrelationsanalyse

(0.75 Tage) Koeffizienten bei nominal skalierten Merkmalen: Quadratische Kontingenz, Phi-Koeffizient, Kontingenzkoeffizient - Koeffizienten bei ordinal skalierten Merkmalen: Rangkorrelationskoeffizient nach Spearman - Koeffizienten bei metrisch skalierten Merkmalen: Empirische Kovarianz, Empirischer Korrelationskoeffizient nach Bravais-Pearson

C. Deskriptive Statistik: Regressionsanalyse

(0.5 Tage) Lineare und nicht-lineare Regression - Lineare Einfach-Regression: Berechnung der Regressionsgeraden und des Determinationskoeffizienten - Vorhersagen und Residualanalyse

D. Induktive Statistik: Wahrscheinlichkeitstheorie

(0.75 Tage) Grundlagen: Zufallsexperiment, Ergebnismenge und Ereignis, Zusammengesetzte Ereignisse, Absolute und relative Häufigkeiten - Wahrscheinlichkeitsbegriffe: Klassischer, statistischer und subjektiver Wahrscheinlichkeitsbegriff - Rechnen mit Wahrscheinlichkeiten: Axiome und ihre Folgerungen, Bedingte Wahrscheinlichkeit, Multiplikationssatz, Stochastische Unabhängigkeit, Satz der totalen Wahrscheinlichkeit, Bayessches Theorem - Kombinatorik: Permutationen, Kombinationen mit und ohne Wiederholung, Eigenschaften des Binomialkoeffizienten, Urnenmodell

E. Induktive Statistik: Wahrscheinlichkeitsverteilungen

(1 Tag) Zufallsvariablen - Diskrete Verteilungen: Binomialverteilung, Poissonverteilung, Hypergeometrische Verteilung, Geometrische Verteilung - Stetige Verteilungen: Gleichverteilung, Exponentialverteilung, Normalverteilung - Maßzahlen: Erwartungswert, Mathematische Erwartung, Varianz

F. Induktive Statistik: Statistisches Testen

(1 Tag) Intervallschätzungen: Konfidenzintervall für den Mittelwert und für die Varianz einer Normalverteilung sowie für den Anteilswert - Parametertests: Test für Mittelwert einer Normalverteilung, Test für Anteilswert, Fehler beim Testen, Test für Varianz, Differenztests für den Mittelwert und Anteilswert, Quotiententest für die Varianz - Verteilungstests: Chi-Quadrat-Anpassungstest, Chi-Quadrat-Unabhängigkeitstest (Kontingenztest)

(iv) Induktive Statistik für Wahrscheinlichkeit und Tests



Übersicht

Kursnr.	1015708
Sprache	de
Dauer	2 Tage
Lieferart	Classroom
Kurstyp	
Zielgruppe	Datenanalysten
Vorkenntnisse	Allgemeine Kenntnisse der Mathematik
Methode	Vortrag mit Beispielen und Übungen.
Kurslevel	Einsteiger



Termine

Berlin	Dresden	Düsseldorf
1.150,00 EUR	1.250,00 EUR	1.250,00 EUR
27-28 Aug 15-16 Okt 03-04 Dez	10-11 Sep 29-30 Okt 17-18 Dez	30-31 Jul 17-18 Sep 05-06 Nov 24-25 Dez
Frankfurt	Hamburg	München
1.250,00 EUR	1.250,00 EUR	1.200,00 EUR
06-07 Aug 24-25 Sep 12-13 Nov 31 Dez - 01 Jan	13-14 Aug 01-02 Okt 19-20 Nov	03-04 Sep 22-23 Okt 10-11 Dez
		Stuttgart
		1.200,00 EUR
		20-21 Aug 08-09 Okt 26-27 Nov

Preise zzgl. lokale Steuern.



Kursbeschreibung

Die induktive Statistik (auch mathematische Statistik, schließende Statistik oder Inferenzstatistik) leitet aus den Daten einer Stichprobe Eigenschaften einer Grundgesamtheit ab. Die Wahrscheinlichkeitstheorie liefert die Grundlagen für die erforderlichen Schätz- und Testverfahren. Sie gibt der deskriptiven Statistik die Werkzeuge an die Hand, mit deren Hilfe diese aufgrund der beobachteten Daten begründete Rückschlüsse auf deren zu Grunde liegendes Verhalten ziehen kann. Dieses Verfahren zeigt Anfängern und Wiedereinsteigern auf diesem Gebiet die grundlegenden Verfahren und Vorgehensweisen der induktiven Statistik. Es wird kein spezielles Programm eingesetzt, sondern es kommen vielmehr Taschenrechner und Papier sowie MS Excel zum Einsatz, um die anhand eines Lehrbuchs und Beispielen vorgestellten Techniken direkter nachzuvollziehen und zu üben. Mathematische Grundlagen im Bereich der Wahrscheinlichkeitsrechnung und Kombinatorik werden zu Anfang vermittelt. Grundlagen der deskriptiven Statistik sind von Vorteil.



Kursinhalte

A. Wahrscheinlichkeitsrechnung

(0.5 Tage) Grundlagen: Zufallsexperiment, Ergebnismenge und Ereignis, Zusammengesetzte Ereignisse, Absolute und relative Häufigkeiten - Wahrscheinlichkeitsbegriffe: Klassischer, statistischer und subjektiver Wahrscheinlichkeitsbegriff - Rechnen mit Wahrscheinlichkeiten: Axiome und ihre Folgerungen, Bedingte Wahrscheinlichkeit, Multiplikationssatz, Stochastische Unabhängigkeit, Satz der totalen Wahrscheinlichkeit, Bayessches Theorem

B. Kombinatorik

(0.125 Tage) Permutationen, Kombinationen mit und ohne Wiederholung, Eigenschaften des Binomialkoeffizienten, Urnenmodell

C. Wahrscheinlichkeitsverteilungen

(0.25 Tage) Zufallsvariablen - Diskrete Verteilungen - Stetige Verteilungen

D. Maßzahlen

(0.125 Tage) Erwartungswert - Mathematische Erwartung - Varianz - Momente - Momenterzeugende Funktion - Charakteristische Funktion

E. Spezielle diskrete Verteilungen

(0.125 Tage) Binomialverteilung - Poissonverteilung - Hypergeometrische Verteilung - Geometrische Verteilung

F. Spezielle stetige Verteilungen

(0.125 Tage) Gleichverteilung - Exponentialverteilung - Normalverteilung

G. Schätzverfahren (Intervallschätzung)

(0.25 Tage) Konfidenzintervall für den Mittelwert und für die Varianz einer Normalverteilung - Konfidenzintervall für den Anteilswert

H. Testverfahren: Parametertests

(0.25 Tage) Test für Mittelwert einer Normalverteilung - Test für Anteilswert - Fehler beim Testen - Test für Varianz - Differenztests für den Mittelwert und Anteilswert - Quotiententest für die Varianz

I. Testverfahren: Verteilungstests

(0.25 Tage) Chi-Quadrat-Anpassungstest - Chi-Quadrat-Unabhängigkeitstest (Kontingenztest) - Einfache Varianzanalyse



(v) Kategoriale Daten und Logistische Regression



Übersicht

Kursnr.	1015704
Sprache	de
Dauer	2 Tage
Lieferart	Classroom
Kurstyp	
Zielgruppe	Datenanalysten
Vorkenntnisse	Allgemeine Kenntnisse der Mathematik
Methode	Vortrag mit Beispielen und Übungen.
Kurslevel	Einsteiger



Termine

Berlin	Dresden	Düsseldorf
1.450,00 EUR	1.550,00 EUR	1.550,00 EUR
06-07 Aug 24-25 Sep 12-13 Nov 31 Dez - 01 Jan	30-31 Jul 17-18 Sep 05-06 Nov 24-25 Dez	13-14 Aug 01-02 Okt 19-20 Nov
Frankfurt	Hamburg	München
1.550,00 EUR	1.550,00 EUR	1.500,00 EUR
27-28 Aug 15-16 Okt 03-04 Dez	03-04 Sep 22-23 Okt 10-11 Dez	10-11 Sep 29-30 Okt 17-18 Dez
		Stuttgart
		1.500,00 EUR
		20-21 Aug 08-09 Okt 26-27 Nov

Preise zzgl. lokale Steuern.



Kursbeschreibung

Die Seminarteilnehmer erhalten eine anwendungsorientierte Einführung in Logit-Modellierung und kategoriale Regression. Das Seminar behandelt Modelle zur Analyse kategorialer Daten. Kategoriale Daten sind Variablen, die eine begrenzte Anzahl von Ausprägungen (Kategorien) haben. Unter logistischer Regression oder Logit-Modell versteht man dann Regressionsanalysen zur (meist multivariaten) Modellierung der Verteilung diskreter abhängiger Variablen. Damit lassen sich Gruppenzugehörigen und Wahrscheinlichkeiten für Ereignisse bestimmen. Bei vielen der in Umfrageforschung und amtlicher Statistik erhobenen Merkmale handelt es sich um kategoriale Daten. In diesem Seminar lernen Sie die Logit-Regression und darauf aufbauende Alternativmodelle kennen. Zusätzlich lernen Sie, Kontingenz-/Kreuztabellen zu untersuchen, um Abhängigkeiten zwischen kategorialen Variablen zu untersuchen.



Kursinhalte

A. Logistische Regression und Logit-Modell für binäre abhängige Größen

Logit-Modelle für eine metrische Einflussgröße - Modelle für linear spezifizierte Einflussgrößen - Logit-Modelle bei kategorialen Einflussgrößen - Das lineare Logit-Modell ohne Interaktion - Logit-Modell und Alternativen

B. Schätzung, Modellanpassung und Einflussgrößen

Parameterschätzung für Regressionsmodelle - Anpassungsgüte von Modellen - Residualanalyse - Überprüfung der Relevanz von Einflussgrößen - Devianz-Analyse - Erklärungswert von Modellen

C. Alternative Modellierung von Response und Einflussgrößen

Konzeptioneller Hintergrund binärer Regressionsmodelle - Modelltypen - Modellierung von Interaktionswirkungen - Abweichung von der Binomialverteilung

D. Multinominale Modelle für ungeordnete Kategorien

Modellbildung bei mehrkategorialer abhängiger Variable - Das multinominale Logit-Modell - Einfache Verzweigungsmodelle - Modellierung als Wahlmodell der Nutzenmaximierung - Schätzen und Testen

E. Regression mit ordinaler abhängiger Variable

Das Schwellenwert- oder kumulative Modell - Das sequenzielle Modell - Schätzen und Testen

F. Zähldaten und die Analyse von Kontingenztafeln: das loglineare Modell

Die Poisson-Verteilung - Poisson-Regression - Poisson-Regression mit Dispersion - Analyse von Kontingenztafeln

G. Nonparametrische Regression

Glättungsverfahren: Lokale Regression für binäre abhängige Variable, Ansätze mit Penalisierung, Semiparametrische Erweiterung durch das partiell lineare Modell, Generalisierte additive Modell, Schätzalgorithmen - Klassifikations- und Regressionsbäume: Verzweigungen und Verzweigungskriterien, Baumgröße

H. Kategoriale Prognose und Diskriminanzanalyse

Bayes-Zuordnung als diskriminanzanalytisches Verfahren: Bayes-Zuordnung und Fehlerraten, Fehlklassifikationswahrscheinlichkeiten, Bayes-Regel und Diskriminanzfunktionen, Logit-Modell und normalverteilte Merkmale, Logit-Modell und binäre Merkmale, Kostenoptimale Bayes-Zuordnung - Geschätzte Zuordnungsregeln: Stichproben und geschätzte Zuordnungsregeln, Prognosefehler



(vi) Multivariate Verfahren I



Übersicht

Kursnr.	1010237
Sprache	de
Dauer	3 Tage
Lieferart	Classroom
Kurstyp	
Zielgruppe	Datenanalysten
Vorkenntnisse	Allgemeine Kenntnisse der Mathematik
Methode	Vortrag mit Beispielen und Übungen.
Kurslevel	Fortgeschrittene



Termine

Berlin	Dresden	Düsseldorf
1.450,00 EUR	1.600,00 EUR	1.600,00 EUR
17-19 Aug 05-07 Okt 23-25 Nov	27-29 Jul 14-16 Sep 02-04 Nov 21-23 Dez	03-05 Aug 21-23 Sep 21-23 Sep 09-11 Nov
Frankfurt	Hamburg	München
1.600,00 EUR	1.600,00 EUR	1.550,00 EUR
07-09 Sep 26-28 Okt 14-16 Dez	10-12 Aug 28-30 Sep 16-18 Nov	24-26 Aug 12-14 Okt 30 Nov - 02 Dez
		Stuttgart
		1.550,00 EUR
		31 Aug - 02 Sep 19-21 Okt 07-09 Dez

Preise zzgl. lokale Steuern.



Kursbeschreibung

Mit Multivariaten Verfahren (Multivariate Analyse(methoden), Abk.: MVA) werden multivariat verteilte statistische Variablen untersucht. Man betrachtet hier nicht eine Variable isoliert (univariat verteilt), sondern das Zusammenwirken mehrerer Variablen zugleich und damit ihre Abhängigkeitsstruktur. Multivariate Verfahren lassen sich gliedern in "Strukturprüfende Verfahren" und "Strukturentdeckende Verfahren". Das Seminar behandelt 8 wichtige Verfahren der multivariaten Analysemethoden. Dies sind Cluster-, Diskriminanz- und Explorative Faktorenanalyse, Kreuztabellierung und Kontingenzanalyse, Logistische Regression, Regressionsanalyse, Varianzanalyse und Zeitreihenanalyse. Die Themen werden anhand von Vorträgen eingeführt und dann anhand von praktischen Übungen durchgeführt. Teilnehmer/innen sollen nach dem Seminar in der Lage sein, die genannten Verfahren zu verstehen und bewerten zu können, um sie dann mit Erfolg auch für die konkrete Datenanalyse einzusetzen.



Kursinhalte

A. Multiple Regressionsanalyse

(0.5 Tage) Wie stark ist der als linear unterstellte Zusammenhang zwischen metrisch-skalierten Variablen?
 – Modellformulierung – Schätzung der Regressionsfunktion – Prüfung der Regressionsfunktion – Prüfung der Regressionskoeffizienten – Prüfung der Modellprämissen

B. Zeitreihenanalyse

(0.25 Tage) Wie stark ist der Zusammenhang zwischen einer metrisch-skalierten abhängigen Variablen und metrisch-skalierten Zeitreihendaten? – Visualisierung der Zeitreihe – Formulierung des Modells – Schätzung des Modells – Erstellung von Prognosen – Prüfung der Prognosegüte

C. Varianzanalyse (ANOVA)

(0.25 Tage) Wie gut kann eine metrisch-skalierte abhängige Variable durch eine nominal skalierte unabhängige Variable erklärt werden? – Problemformulierung – Analyse der Abweichungsquadrate – Prüfung der statistischen Unabhängigkeit

D. Diskriminanzanalyse

(0.25 Tage) Welche Variablen können gegebene Objektgruppen signifikant voneinander unterscheiden? – Definition der Gruppen – Formulierung, Schätzung und Prüfung der Diskriminanzfunktion – Prüfung der Merkmalsvariablen – Klassifikation neuer Elemente

E. Logistische Regression

(0.5 Tage) Mit welcher Wahrscheinlichkeit können Objekte einer bestimmten Gruppe zugeordnet werden? – Modellformulierung – Schätzung der logistischen Regressionsfunktion – Interpretation der Regressionskoeffizienten – Prüfung des Gesamtmodells – Prüfung der Merkmalsvariablen

F. Kontingenzanalyse (Kreuztabellierung)

(0.25 Tage) Besteht ein statistisch signifikanter Zusammenhang zwischen zwei nominal-skalierten Variablen? – Erstellung der Kreuztabelle – Ergebnisinterpretation – Prüfung der Zusammenhänge

G. Explorative Faktorenanalyse

(0.5 Tage) Wie können metrisch-skalierte Variablen zu hypothetischen Größen (Faktoren) zusammengefasst werden? – Variablenauswahl und Korrelationsmatrix – Extraktion der Faktoren – Bestimmung der Kommunalitäten – Zahl der Faktoren – Faktorinterpretation – Bestimmung der Faktorenwerte

H. Clusteranalyse

(0.5 Tage) Wie können Objekte, die durch verschiedene Merkmale beschrieben sind, zu homogenen Gruppen zusammengefasst werden? – Bestimmung der Ähnlichkeiten – Auswahl des Fusionsalgorithmus – Bestimmung der Clusteranzahl



(vii) Multivariate Verfahren II



Übersicht

Kursnr.	1010316
Sprache	de
Dauer	3 Tage
Lieferart	Classroom
Kurstyp	
Zielgruppe	Datenanalysten
Vorkenntnisse	Allgemeine Kenntnisse der Mathematik
Methode	Vortrag mit Beispielen und Übungen.
Kurslevel	Fortgeschrittene



Termine

Berlin	Dresden	Düsseldorf
1.450,00 EUR	1.600,00 EUR	1.600,00 EUR
27-29 Jul 07-09 Sep 19-21 Okt 30 Nov - 02 Dez	24-26 Aug 05-07 Okt 16-18 Nov 28-30 Dez	03-05 Aug 14-16 Sep 26-28 Okt 26-28 Okt
Frankfurt	Hamburg	München
1.600,00 EUR	1.600,00 EUR	1.550,00 EUR
10-12 Aug 21-23 Sep 02-04 Nov 14-16 Dez	17-19 Aug 28-30 Sep 09-11 Nov 21-23 Dez	31 Aug - 02 Sep 12-14 Okt 23-25 Nov
		Stuttgart
		1.550,00 EUR
		05-07 Aug 16-18 Sep 28-30 Okt 09-11 Dez

Preise zzgl. lokale Steuern.



Kursbeschreibung

Mit Multivariaten Verfahren (Multivariate Analyse(methoden), Abk.: MVA) werden multivariat verteilte statistische Variablen untersucht. Man betrachtet hier nicht eine Variable isoliert (univariat verteilt), sondern das Zusammenwirken mehrerer Variablen zugleich, ihre Abhängigkeitsstruktur. Multivariate Verfahren lassen sich gliedern in "Strukturprüfende Verfahren" und "Strukturentdeckende Verfahren". Das Seminar behandelt 7 wichtige Verfahren der multivariaten Analysemethoden. Dies sind Auswahlbasierte Conjoint-Analyse, Konfirmatorische Faktorenanalyse, Korrespondenzanalyse, Multidimensionale Skalierung, Neuronale Netze, Nichtlineare Regression und Strukturgleichungsmodelle. Die Themen werden anhand von Vorträgen eingeführt und dann anhand von praktischen Übungen durchgeführt. Als Software werden MS Excel und SPSS, Clementine und AMOS vorgestellt. Nach dem Seminar sind Sie in der Lage, die Verfahren und ihre Ergebnisse zu verstehen und für eigene Daten anwenden zu können.



Kursinhalte

A. Nicht-lineare Regression

(0.25 Tage) Wie lässt sich der nicht-lineare Zusammenhang zwischen Variablen formalisieren? – Funktionsauswahl und Modellspezifikation – Parameterschätzung – Prüfung des Modells - Beurteilung der Schätzergebnisse

B. Konfirmatorische Faktorenanalyse

(0.25 Tage) Kann ein vermuteter Zusammenhang zwischen latenten Variablen (hypothetischen Konstrukten und beobachteten Indikatorvariablen) empirisch bestätigt werden? – Modellformulierung – Pfaddiagramm und Modellspezifikation – Identifikation der Modellstruktur – Parameterschätzung – Beurteilung der Schätzergebnisse

C. Strukturgleichungsmodelle

(0.75 Tage) Wie stark ist der Zusammenhang zwischen latenten Variablen (hypothetischen Konstrukten), die sich einer direkten Messbarkeit entziehen? – Hypothesenbildung – Pfaddiagramm und Modellspezifikation – Identifikation der Modellstruktur – Parameterschätzung – Beurteilung der Schätzergebnisse

D. Traditionelle Conjoint-Analyse

(0.25 Tage) Welchen Nutzenbeitrag liefern die verschiedenen Beschreibungsmerkmale eines Objektes zu dessen Präferenzstellung im Vergleich zu anderen Objekten?

E. Auswahlbasierte Conjoint-Analyse

(0.5 Tage) Wie kann für eine Person die Auswahlentscheidung unter verschiedenen Objekten abgebildet werden?

F. Neuronale Netze

(0.5 Tage) Wie können aufgrund von Erfahrungsdaten (Lerndaten) Gruppen gebildet oder unterschieden werden sowie nicht-lineare Zusammenhänge zwischen Variablen entdeckt werden? – Problemstrukturierung und Netztypauswahl – Festlegung der Netztopologie – Informationsverarbeitung in den Neuronen – Trainieren des Netzes – Anwendung des trainierten Netzes

G. Korrespondenzanalyse

(0.5 Tage) Wie können Kreuztabellen visualisiert werden? – Standardisierung der Daten – Extraktion der Dimensionen – Normalisierung der Koordinaten - Interpretation



(viii) Zeitreihenanalyse



Übersicht

Kursnr.	1015703
Sprache	de
Dauer	2 Tage
Lieferart	Classroom
Kurstyp	
Zielgruppe	Datenanalysten
Vorkenntnisse	Allgemeine Kenntnisse der Mathematik
Methode	Vortrag mit Beispielen und Übungen.
Kurslevel	Einsteiger



Termine

Berlin	Dresden	Düsseldorf
1.150,00 EUR	1.250,00 EUR	1.250,00 EUR
27-28 Aug 08-09 Okt 19-20 Nov 31 Dez - 01 Jan	06-07 Aug 17-18 Sep 29-30 Okt 10-11 Dez	13-14 Aug 24-25 Sep 05-06 Nov 17-18 Dez
Frankfurt	Hamburg	München
1.250,00 EUR	1.250,00 EUR	1.200,00 EUR
20-21 Aug 01-02 Okt 12-13 Nov 24-25 Dez	03-04 Sep 15-16 Okt 26-27 Nov	30-31 Jul 10-11 Sep 22-23 Okt 03-04 Dez
		Stuttgart
		1.200,00 EUR
		18-19 Aug 29-30 Sep 10-11 Nov 22-23 Dez

Preise zzgl. lokale Steuern.



Kursbeschreibung

Eine Zeitreihe ist eine zeitabhängige Folge von Datenpunkten. Typische Beispiele für Zeitreihen sind makroökonomische Größen, marktbezogene Daten sowie auch technische Messdaten. Die Zeitreihenanalyse beschäftigt sich mit der mathematisch-statistischen Analyse von Zeitreihen und der Vorhersage ihrer künftigen Entwicklung. Sie ist eine Spezialform der Regressionsanalyse. Das Zeitreihenanalyse-Seminar zeigt eine Auswahl an Methoden, Zeitreihenanalysen durchzuführen. Im ersten Teil lernen Sie, wie Sie eine Zeitreihe beschreiben und in zentralen Kenngrößen zusammenfassen können. Der zweite Teil stellt die univariate Zeitreihenanalyse vor. Sie beinhaltet die Zerlegung einer Zeitreihe sowie die Ableitung von (autoregressiven) Regressionsmodellen mit AR, MA und AR(I)MA-Modellen. Im dritten Teil lernen die Seminar-Teilnehmer die multivariate Zeitreihenanalyse und damit den Nachweis von Abhängigkeiten zwischen verschiedenen Zeitreihen und die Ableitung von geeigneten VAR-Regressionsmodellen kennen. Als Beispiele dienen ökonomische und technische Datenreihen. Zur Berechnung werden verschiedene Programme wie MS Excel, JMulti oder SPSS vorgestellt.



A. Univariate Beschreibung von Zeitreihen

(0.25 Tage) Schätzung der Momentfunktionen (Erwartungswert, Auto-Kovarianz) - Auto-Korrelation: Lag-Operator, Erstellung und Interpretation des Korrelogramms - Glättung von Zeitreihen: Gleitende Durchschnitte, exponentielles Glätten - Transformation von Zeitreihen durch Filter – Differenzen erster und zweiter Ordnung

B. Zerlegung von Zeitreihen durch deterministische Modelle

(0.25 Tage) Komponentenmodelle: additiv und multiplikativ - Saisonale Strukturen bei Zeitreihen: Trend, Saisonbereinigung und Ableitung der Saisonfigur, Prognose und Residualanalyse - Niveau-Veränderung - Lineare, parabolische, logistische, exponentielle Anpassung und Regression von Zeitreihen – Polynome - Gütemaße

C. Periodizitäten bei Zeitreihen

(0.25 Tage) Trigonometrische Funktionen und ihre Bedeutung für periodische Trends – Perioden und Frequenzen - Periodogramm: Ableitung und Interpretation – Regressionsmodelle mit periodischen Schwingungen – Spektren und Spektralschätzung von Zeitreihen – Einführung zu Fouriertransformation bei Zeitreihen

D. Univariate lineare Zeitreihenmodelle mit AR(I)MA

(0.5 Tage) Stationarität bei Zeitreihen – White Noise-Prozesse - AR (Autoregressive)- Modelle - MA (Moving Average)-Modelle - ARMA und ARIMA-Modelle – Prognose - Residualanalyse – Statistische Tests bei linearen Zeitreihenmodellen – Gütemaße und Modellauswahl

E. Beschreibung von mehrdimensionalen Zeitreihen

(0.25 Tage) Kreuzkorrelation und Kreuzkovarianz – Stationarität und Kovarianzstationarität - Kointegration – Einführung in Kreuzspektren (Kospektrum, Quadraturspektrum, Phase und Kohärenz)

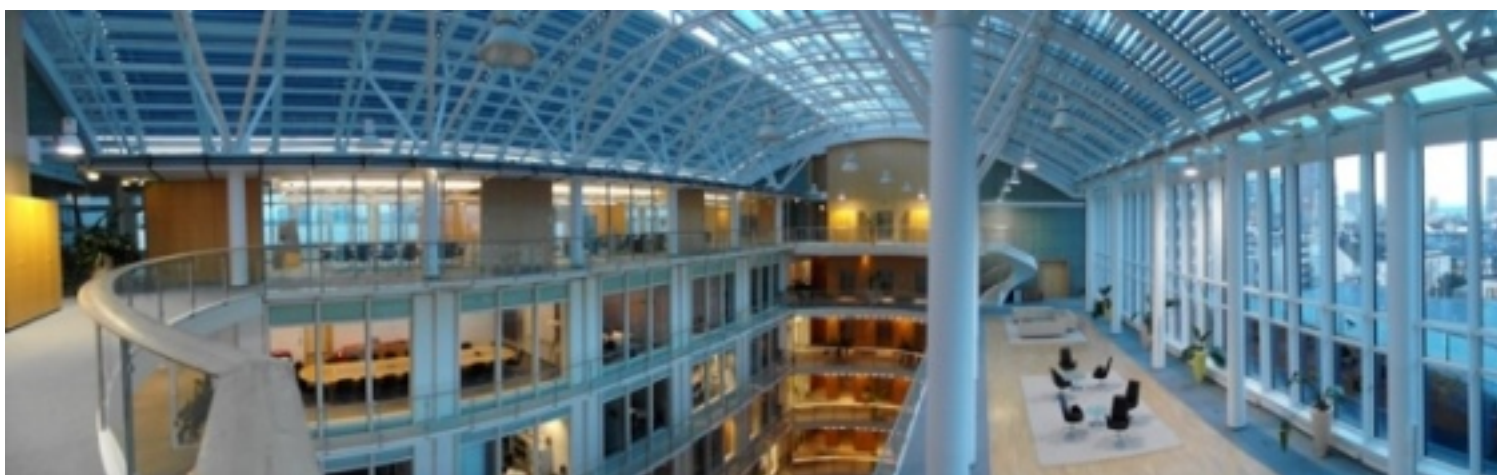
F. Mehrdimensionale Zeitreihen mit VAR

(0.25 Tage) VAR (Vektor-Autoregressive)-Prozesse: Modellerstellung, Prognose, Residualanalyse, Gütemaße, Tests

G. Zeitreihen mit exogenen Einflüssen

(0.25 Tage) Regression mit autokorrelierten Störungen – Interventionsanalysen - Transferfunktionsmodelle

b. Impressum



Comelio GmbH
Goethestr. 34
13086 Berlin
Germany

- Tel: +49.30.8145622.00
- Fax: +49.30.8145622.10

- www.comelio.com | [.de](http://www.comelio.com.de) | [.at](http://www.comelio.com.at) | [.ch](http://www.comelio.com.ch)
- www.comelio-seminare.com
- info@comelio.com
- <https://www.facebook.com/comeliogroup>
- <https://twitter.com/Comelio>