
Kurskatalog

Comelio



Inhaltsverzeichnis

a. Standorte	6
1. Datenanalyse	8
A. Data Mining	8
i. Einsatzbereiche und Nutzen.....	8
ii. Konzepte und Techniken.....	10
iii. Mit IBM SPSS Modeler.....	12
iv. Mit MS Excel 2010.....	14
v. Mit MS SQL Server 2014.....	16
vi. Mit Oracle 11g.....	18
vii. Mit R.....	20
B. MS SQL Server 2012	22
i. Data Mining.....	22
C. MS SQL Server 2014	24
i. Data Mining.....	24
D. Minitab	26
i. Deskriptive und Induktive Statistik mit Minitab.....	26
ii. Multivariate Verfahren mit Minitab.....	28
iii. Statistik für Ingenieure mit Minitab.....	30
iv. Statistische Qualitätskontrolle mit Minitab.....	32
v. Statistische Versuchsplanung und Auswertung von Experimenten (DOE) - Intensiv.....	34

vi. Statistische Versuchsplanung und Auswertung von Experimenten (DOE) mit Minitab.....	36
E. Oracle 11g	38
i. Data Mining.....	38
ii. Statistik mit SQL.....	40
F. Oracle 12c	42
i. Data Mining.....	42
G. R	44
i. Biostatistik mit R.....	44
ii. Data Mining mit R.....	47
iii. Deskriptive und induktive Statistik mit R.....	49
iv. Explorative Analysen mit R.....	51
v. Finanzwissenschaftliche Analyse mit R.....	53
vi. Kategoriale Datenanalyse mit R.....	55
vii. Medizinische Statistik mit R.....	57
viii. Multivariate Verfahren mit R.....	59
ix. Regressionsanalyse mit R.....	61
x. Statistische Qualitätskontrolle mit R.....	63
xi. Statistische Versuchsplanung und Auswertung mit R.....	65
xii. Zeitreihenanalyse mit R.....	67
H. SPSS	69
i. SPSS Amos und Strukturgleichungsmodellierung.....	69
ii. SPSS Modeler und Data Mining.....	71

iii. SPSS Statistics - Statistische Datenanalyse 1.....	73
iv. SPSS Statistics - Statistische Datenanalyse 2 (Multivariate Verfahren).....	75
v. SPSS Statistics - Statistische Datenanalyse 3 (Fragebogen und Marketing).....	77
vi. SPSS Statistics - Zeitreihenanalyse.....	79
I. Statistik.....	81
i. Clusteranalyse.....	81
ii. Deskriptive Statistik.....	83
iii. Deskriptive und Induktive Statistik.....	85
iv. Induktive Statistik für Wahrscheinlichkeit und Tests.....	87
v. Kategoriale Daten und Logistische Regression.....	89
vi. Mit MS Excel.....	91
vii. Multivariate Verfahren I.....	93
viii. Multivariate Verfahren II.....	95
ix. Oracle 12c - Statistik mit SQL.....	97
x. Statistik für Ingenieure.....	99
xi. Statistische Qualitätskontrolle.....	101
xii. Statistische Versuchsplanung und Auswertung von Experimenten.....	103
xiii. Statistische Versuchsplanung und Auswertung von Experimenten - Intensiv.....	105
xiv. Zeitreihenanalyse.....	107
xv. Ökonometrie (mit Gretl).....	109
b. Impressum.....	111

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. Datenanalyse

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 MS Excel 2010



Übersicht

Kursnr.	1010463
Sprache	de
Dauer	3 Tage
Lieferart	Classroom
Kurstyp	
Zielgruppe	Information Worker, IT Professional
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
27-29 Jul 07-09 Sep 19-21 Okt 30 Nov - 02 Dez	03-05 Aug 14-16 Sep 26-28 Okt 07-09 Dez	10-12 Aug 21-23 Sep 02-04 Nov 14-16 Dez
Frankfurt	Hamburg	München
1.500,00 EUR	1.500,00 EUR	1.450,00 EUR
17-19 Aug 28-30 Sep 09-11 Nov 21-23 Dez	31 Aug - 02 Sep 12-14 Okt 23-25 Nov	24-26 Aug 05-07 Okt 16-18 Nov 28-30 Dez

Preise zzgl. lokale Steuern.



Kursbeschreibung

Die SQL Server 2012 Data Mining-Add-Ins für Office 2010 bieten Assistenten und Tools, die die Gewinnung aussagekräftiger Informationen aus Daten erleichtern. Sie helfen Ihnen dabei, in komplexen Daten verborgene Muster und Trends zu erkennen, diese Muster in Diagrammen und interaktiven Viewern darzustellen und aus den so gewonnenen Daten aussagekräftige, farbige Zusammenfassungen zu erstellen, die für Präsentationen und Geschäftsanalysen verwendet werden können. Sie können Korrelationen analysieren und Vorhersagen für Daten ausführen, die in Microsoft Office Excel-Tabellen gespeichert sind. Sie können aber auch Data Mining-Modelle erstellen und vorhandene Modelle ändern, die in einer Instanz von SQL Server Analysis Services (SSAS) gespeichert sind, und die Ergebnisse in Microsoft Office Visio grafisch darstellen. Dieses Seminar führt Verwender von MS Excel in die Verwendung des Data Mining-Add Ins und die Kombination mit MS SQL Server Analysis Services ein und klärt Grundbegriffe der verwendbaren Data Mining-Verfahren.



Kursinhalte

A. Data Mining und die Architektur von MS SQL Server und MS Excel

(0.5 Tage) Business Intelligence und Data Mining - Einsatzbereiche von Data Mining – Data Mining-Verfahren in Microsoft SQL Server und MS Excel – Server- und Client-Komponenten: MS SQL Server Analysis Services und Data Mining Add Ins für MS Excel und MS Visio

B. Tabellenanalysetools in MS Excel

(0.5 Tage) Wichtige Einflussfaktoren analysieren - Kategorien erkennen - Aus Beispiel füllen - Planung - Ausnahmen hervorheben - Szenarienanalyse - Vorhersagerechner - Warenkorbanalyse

C. Data Mining-Modelle aus MS Excel erstellen und verwalten

(0.5 Tage) Datenvorbereitung: Durchsuchen von Daten, Bereinigen von Daten, Beispieldaten - Datenmodellierung: Modell erstellen und Data Mining-Verfahren anwenden - Genauigkeit und Überprüfung: Genauigkeitsdiagramm, Klassifikationsmatrix, Gewinndiagramm, Kreuzvalidierung - Modellverwendung und -verwaltung: Durchsuchen, Dokumentmodell, Abfrage

D. Data Mining-Verfahren in MS Excel und MS SQL Server

(0.75 Tage) Klassifizieren mit Entscheidungsbäumen - Cluster Analyse – Assoziationsanalyse – Zeitreihenanalyse – Naive Bayes – Künstliche neuronale Netze – Lineare und logistische Regression

E. Abfragen von Data Mining-Modellen und Ergebnissen

(0.5 Tage) Excel-Funktionen für Data Mining: DMPREDICT, DMPREDICTTABLEROW, DMCONTENTQUERY – DMX (Data Mining Extensions) für Abfrage und Vorhersage in MS Excel und dem MS SQL Server Management Studio

F. Data Mining-Vorlagen für MS Visio

(0.25 Tage) Abhängigkeitsnetzwerk - Clusterdiagramm - Entscheidungsstruktur - Regressionsstruktur



(v) Mit MS SQL Server 2014



Übersicht

Kursnr.	1010229
Sprache	de
Dauer	3 Tage
Lieferart	Classroom
Kurstyp	
Zielgruppe	Business Intelligence-Entwickler
Vorkenntnisse	Grundlagen MS SQL Server
Methode	Vortrag mit Beispielen und Übungen.
Kurslevel	Einsteiger



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 09-11 Nov 28-30 Dez
Frankfurt	Hamburg	München
1.600,00 EUR	1.600,00 EUR	1.550,00 EUR
31 Aug - 02 Sep 19-21 Okt 07-09 Dez	24-26 Aug 12-14 Okt 30 Nov - 02 Dez	07-09 Sep 26-28 Okt 14-16 Dez
		Stuttgart
		1.550,00 EUR
		10-12 Aug 28-30 Sep 16-18 Nov

Preise zzgl. lokale Steuern.



Kursbeschreibung

Der MS SQL Server bietet zusätzlich zu den Berichts- und Integrationskomponenten auch Werkzeuge für den Bereiche Data Warehousing und OLAP mit den Analysis Services. Diese werden abgerundet durch die Data Mining-Technologien und Data Mining-Algorithmen. Dieses Seminar zeigt Ihnen, wie Sie auf Basis eines bestehenden Data Warehouses oder einfach mit Daten aus einfachen DB-Strukturen Data Mining-Modelle verwenden, um Zusammenhänge/Korrelationen oder Cluster in Ihren Daten zu finden sowie ein Data Mining-Modell für die Vorhersage/Prognose von kategorialen und numerischen Werten und Zeitreihen zu nutzen. Anhand von Theorie und Beispielen lernen Sie, die verschiedenen Data Mining-Modelle im MS SQL Server einzurichten, zu testen und Auswertungen im Server, mit MS Excel oder über Abfragen durchzuführen.



Kursinhalte

A. Data Mining und MS SQL Server - Einführung

(0.5 Tage) Business Intelligence und Data Mining - Einsatzbereiche von Data Mining – Data Mining-Verfahren in Microsoft SQL Server und MS Excel – Server- und Client-Komponenten: MS SQL Server Analysis Services und Data Mining Add Ins für MS Excel und MS Visio - Aufgaben im Bereich Data Mining - Data Mining-Techniken im MS SQL Server - Projektzyklus (Datensammlung, Aufbereitung und Reinigung von Daten, Modellbildung, Modellbewertung, Reporting, Vorhersage, Integration in Anwendungen, Modellverwaltung)

B. Klassifikation mit Microsoft Decision Trees - Entscheidungsbäume

(0.25 Tage) Vorstellung des Algorithmus - Parameter - Modellaufbau und Modellverwendung - DMX-Abfragen: Klassifikationsmodell, Regressionsmodell, Beziehungsmodell

C. Klassifikation mit Microsoft Naive Bayes

(0.25 Tage) Vorstellung des Algorithmus - Parameter - Modellaufbau und Modellverwendung - DMX-Abfragen: Abhängigkeitsnetz, Attributprofile, Attributcharakteristika, Attributdiskriminierung

D. Microsoft Time Series - Zeitreihenanalyse

(0.25 Tage) Vorstellung des Algorithmus - Parameter - Modellaufbau und Modellverwendung: Autoregression, Mehrere Zeitreihen, Saisonalität, Historische Vorhersagen, Vorhersagen cachen - DMX-Abfragen

E. Microsoft Clustering – Cluster Analyse

(0.25 Tage) Vorstellung des Algorithmus - Parameter - Modellaufbau und Modellverwendung: Harte/weiche Clusterung, Skalierbare Clusterung, Geclusterte Vorhersagen - DMX-Abfragen: Cluster, Cluster-Wahrscheinlichkeit, Vorhersage-Histogramm, CaseLikelihood

F. Microsoft Sequence Clustering – Cluster Analyse

(0.25 Tage) Vorstellung des Algorithmus - Parameter - Modellaufbau und Modellverwendung: Markov-Kette, Übergangsmatrix, Clusterung einer Markov-Kette, Dekomposition clustern - DMX-Abfragen

G. Microsoft Association Rules - Assoziationsanalyse

(0.25 Tage) Vorstellung des Algorithmus - Parameter - Modellaufbau und Modellverwendung: Itemset, Unterstützung, Wahrscheinlichkeit/Konfidenz, Wichtigkeit/Wesentlichkeit - DMX-Abfragen

H. Microsoft Neural Network – Künstliche neuronale Netze

(0.25 Tage) Vorstellung des Algorithmus - Parameter - Modellaufbau und Modellverwendung: Kombination und Aktivierung, Normalisierung und Zuordnung, Topologie eines neuronalen Netzes, Modelltraining - DMX-Abfragen

I. Skripte für Data Mining

(0.5 Tage) XML/A (XML for Analysis): Skripte generieren und verwenden, Data Mining-Modelle aufbauen, verwalten und trainieren - DMX (Data Mining Extensions): Data Mining-Modelle aufbauen, verwalten und trainieren, Data Mining-Modelle abfragen

J. Integration und Reporting Services

(0.25 Tage) Data Mining-Modelle in Integration Services verwenden – Data Mining-Ergebnisse in Reporting Services aufrufen



(vi) Mit Oracle 11g



Übersicht

Kursnr.	2022767
Sprache	de
Dauer	3 Tage
Lieferart	Classroom
Kurstyp	
Zielgruppe	Business Intelligence-Entwickler
Vorkenntnisse	Allgemeine Datenbank-Kenntnisse
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 26-28 Okt 21-23 Dez	27-29 Jul 21-23 Sep 16-18 Nov	14-16 Sep 09-11 Nov
Frankfurt	Hamburg	München
1.600,00 EUR	1.600,00 EUR	1.550,00 EUR
03-05 Aug 28-30 Sep 23-25 Nov	10-12 Aug 05-07 Okt 30 Nov - 02 Dez	17-19 Aug 12-14 Okt 07-09 Dez
		Stuttgart
		1.550,00 EUR
		24-26 Aug 19-21 Okt 14-16 Dez

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 in Oracle vertraut und hilft Ihnen bei der Entscheidung und Bewertung in Projekten, die Data Mining einführen helfen. Das Seminar zeigt den TeilnehmerInnen aufgrund von Theorie und Beispielen mit den Oracle-Data Mining-Werkzeugen, welche Analyseverfahren in Oracle 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.



Kursinhalte

A. Data Mining und Oracle

(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 - Oracle-Architektur für Data Mining: Datenbank, Data Mining-Modul und MS Excel-Add-In

B. Strukturentdeckende Verfahren

(0.5 Tage) Faktoranalyse und Hauptkomponentenanalyse - Ausreißeranalyse

C. Data Mining mit der Assoziationsanalyse

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

D. Data Mining für Klassifikation

(0.75 Tage) Entscheidungsbäume: Auswahl von Attributen, Beschneidung von Bäumen, Ableitung von Regeln, Gütemaße und Vergleich von Modellen, Ableitung von Regeln - Support Vector Machines: Vorstellung des Algorithmus, Modellaufbau und Modellverwendung

E. Data Mining mit Wahrscheinlichkeitstheorie

(0.5 Tage) Klassifikation über Logistische Regression - Wahrscheinlichkeitstheorie und Bayes Theorem –Naïve Bayes-Algorithmus: Algorithmus, Modellaufbau und Modellverwendung

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



(vii) 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. MS SQL Server 2012



(i) Data Mining



Übersicht

Kursnr.	1010474
Sprache	de
Dauer	3 Tage
Lieferart	Classroom
Kurstyp	
Zielgruppe	Business Intelligence-Entwickler
Vorkenntnisse	Grundlagen MS SQL Server
Methode	Vortrag mit Beispielen und Übungen.
Kurslevel	Einsteiger



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

Preise zzgl. lokale Steuern.



Kursbeschreibung

Der MS SQL Server bietet zusätzlich zu den Berichts- und Integrationskomponenten auch Werkzeuge für den Bereiche Data Warehousing und OLAP mit den Analysis Services. Diese werden abgerundet durch die Data Mining-Technologien und Data Mining-Algorithmen. Dieses Seminar zeigt Ihnen, wie Sie auf Basis eines bestehenden Data Warehouses oder einfach mit Daten aus einfachen DB-Strukturen Data Mining-Modelle verwenden, um Zusammenhänge/Korrelationen oder Cluster in Ihren Daten zu finden sowie ein Data Mining-Modell für die Vorhersage/Prognose von kategorialen und numerischen Werten und Zeitreihen zu nutzen. Anhand von Theorie und Beispielen lernen Sie, die verschiedenen Data Mining-Modelle im MS SQL Server einzurichten, zu testen und Auswertungen im Server, mit MS Excel oder über Abfragen durchzuführen.



Kursinhalte

A. Data Mining und MS SQL Server - Einführung

(0.5 Tage) Business Intelligence und Data Mining - Einsatzbereiche von Data Mining – Data Mining-Verfahren in Microsoft SQL Server und MS Excel – Server- und Client-Komponenten: MS SQL Server Analysis Services und Data Mining Add Ins für MS Excel und MS Visio - Aufgaben im Bereich Data Mining - Data Mining-Techniken im MS SQL Server - Projektzyklus (Datensammlung, Aufbereitung und Reinigung von Daten, Modellbildung, Modellbewertung, Reporting, Vorhersage, Integration in Anwendungen, Modellverwaltung)

B. Klassifikation mit Microsoft Decision Trees - Entscheidungsbäume

(0.25 Tage) Vorstellung des Algorithmus - Parameter - Modellaufbau und Modellverwendung - DMX-Abfragen: Klassifikationsmodell, Regressionsmodell, Beziehungsmodell

C. Klassifikation mit Microsoft Naive Bayes

(0.25 Tage) Vorstellung des Algorithmus - Parameter - Modellaufbau und Modellverwendung - DMX-Abfragen: Abhängigkeitsnetz, Attributprofile, Attributcharakteristika, Attributdiskriminierung

D. Microsoft Time Series - Zeitreihenanalyse

(0.25 Tage) Vorstellung des Algorithmus - Parameter - Modellaufbau und Modellverwendung: Autoregression, Mehrere Zeitreihen, Saisonalität, Historische Vorhersagen, Vorhersagen cachen - DMX-Abfragen

E. Microsoft Clustering – Cluster Analyse

(0.25 Tage) Vorstellung des Algorithmus - Parameter - Modellaufbau und Modellverwendung: Harte/weiche Clusterung, Skalierbare Clusterung, Geclusterte Vorhersagen - DMX-Abfragen: Cluster, Cluster-Wahrscheinlichkeit, Vorhersage-Histogramm, CaseLikelihood

F. Microsoft Sequence Clustering – Cluster Analyse

(0.25 Tage) Vorstellung des Algorithmus - Parameter - Modellaufbau und Modellverwendung: Markov-Kette, Übergangsmatrix, Clusterung einer Markov-Kette, Dekomposition clustern - DMX-Abfragen

G. Microsoft Association Rules - Assoziationsanalyse

(0.25 Tage) Vorstellung des Algorithmus - Parameter - Modellaufbau und Modellverwendung: Itemset, Unterstützung, Wahrscheinlichkeit/Konfidenz, Wichtigkeit/Wesentlichkeit - DMX-Abfragen

H. Microsoft Neural Network – Künstliche neuronale Netze

(0.25 Tage) Vorstellung des Algorithmus - Parameter - Modellaufbau und Modellverwendung: Kombination und Aktivierung, Normalisierung und Zuordnung, Topologie eines neuronalen Netzes, Modelltraining - DMX-Abfragen

I. Skripte für Data Mining

(0.5 Tage) XML/A (XML for Analysis): Skripte generieren und verwenden, Data Mining-Modelle aufbauen, verwalten und trainieren - DMX (Data Mining Extensions): Data Mining-Modelle aufbauen, verwalten und trainieren, Data Mining-Modelle abfragen

J. Integration und Reporting Services

(0.25 Tage) Data Mining-Modelle in Integration Services verwenden – Data Mining-Ergebnisse in Reporting Services aufrufen

A. MS SQL Server 2014



(i) Data Mining



Übersicht

Kursnr.	1030048
Sprache	de
Dauer	3 Tage
Lieferart	Classroom
Kurstyp	
Zielgruppe	Business Intelligence-Entwickler
Vorkenntnisse	Grundlagen MS SQL Server
Methode	Vortrag mit Beispielen und Übungen.
Kurslevel	Einsteiger



Termine

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

Preise zzgl. lokale Steuern.



Kursbeschreibung

Der MS SQL Server bietet zusätzlich zu den Berichts- und Integrationskomponenten auch Werkzeuge für den Bereiche Data Warehousing und OLAP mit den Analysis Services. Diese werden abgerundet durch die Data Mining-Technologien und Data Mining-Algorithmen. Dieses Seminar zeigt Ihnen, wie Sie auf Basis eines bestehenden Data Warehouses oder einfach mit Daten aus einfachen DB-Strukturen Data Mining-Modelle verwenden, um Zusammenhänge/Korrelationen oder Cluster in Ihren Daten zu finden sowie ein Data Mining-Modell für die Vorhersage/Prognose von kategorialen und numerischen Werten und Zeitreihen zu nutzen. Anhand von Theorie und Beispielen lernen Sie, die verschiedenen Data Mining-Modelle im MS SQL Server einzurichten, zu testen und Auswertungen im Server, mit MS Excel oder über Abfragen durchzuführen.



Kursinhalte

A. Data Mining und MS SQL Server - Einführung

(0.5 Tage) Business Intelligence und Data Mining - Einsatzbereiche von Data Mining – Data Mining-Verfahren in Microsoft SQL Server und MS Excel – Server- und Client-Komponenten: MS SQL Server Analysis Services und Data Mining Add Ins für MS Excel und MS Visio - Aufgaben im Bereich Data Mining - Data Mining-Techniken im MS SQL Server - Projektzyklus (Datensammlung, Aufbereitung und Reinigung von Daten, Modellbildung, Modellbewertung, Reporting, Vorhersage, Integration in Anwendungen, Modellverwaltung)

B. Klassifikation mit Microsoft Decision Trees - Entscheidungsbäume

(0.25 Tage) Vorstellung des Algorithmus - Parameter - Modellaufbau und Modellverwendung - DMX-Abfragen: Klassifikationsmodell, Regressionsmodell, Beziehungsmodell

C. Klassifikation mit Microsoft Naive Bayes

(0.25 Tage) Vorstellung des Algorithmus - Parameter - Modellaufbau und Modellverwendung - DMX-Abfragen: Abhängigkeitsnetz, Attributprofile, Attributcharakteristika, Attributdiskriminierung

D. Microsoft Time Series - Zeitreihenanalyse

(0.25 Tage) Vorstellung des Algorithmus - Parameter - Modellaufbau und Modellverwendung: Autoregression, Mehrere Zeitreihen, Saisonalität, Historische Vorhersagen, Vorhersagen cachen - DMX-Abfragen

E. Microsoft Clustering – Cluster Analyse

(0.25 Tage) Vorstellung des Algorithmus - Parameter - Modellaufbau und Modellverwendung: Harte/weiche Clusterung, Skalierbare Clusterung, Geclusterte Vorhersagen - DMX-Abfragen: Cluster, Cluster-Wahrscheinlichkeit, Vorhersage-Histogramm, CaseLikelihood

F. Microsoft Sequence Clustering – Cluster Analyse

(0.25 Tage) Vorstellung des Algorithmus - Parameter - Modellaufbau und Modellverwendung: Markov-Kette, Übergangsmatrix, Clusterung einer Markov-Kette, Dekomposition clustern - DMX-Abfragen

G. Microsoft Association Rules - Assoziationsanalyse

(0.25 Tage) Vorstellung des Algorithmus - Parameter - Modellaufbau und Modellverwendung: Itemset, Unterstützung, Wahrscheinlichkeit/Konfidenz, Wichtigkeit/Wesentlichkeit - DMX-Abfragen

H. Microsoft Neural Network – Künstliche neuronale Netze

(0.25 Tage) Vorstellung des Algorithmus - Parameter - Modellaufbau und Modellverwendung: Kombination und Aktivierung, Normalisierung und Zuordnung, Topologie eines neuronalen Netzes, Modelltraining - DMX-Abfragen

I. Skripte für Data Mining

(0.5 Tage) XML/A (XML for Analysis): Skripte generieren und verwenden, Data Mining-Modelle aufbauen, verwalten und trainieren - DMX (Data Mining Extensions): Data Mining-Modelle aufbauen, verwalten und trainieren, Data Mining-Modelle abfragen

J. Integration und Reporting Services

(0.25 Tage) Data Mining-Modelle in Integration Services verwenden – Data Mining-Ergebnisse in Reporting Services aufrufen

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



(iii) Statistik für Ingenieure mit Minitab



Übersicht

Kursnr.	2024699
Sprache	de
Dauer	5 Tage
Lieferart	Classroom
Kurstyp	
Zielgruppe	Ingenieure, MA der Qualitätssicherung
Vorkenntnisse	Grundlegende Statistikkenntnisse
Methode	Vortrag mit Beispielen und Übungen.
Kurslevel	Einsteiger



Termine

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

Preise zzgl. lokale Steuern.



Kursbeschreibung

Deskriptive und induktive Statistik sind in den Ingenieurwissenschaften bei der Planung und Kontrolle von (Produktions-)Prozessen überaus wichtig. Zentral ist hierbei die Qualitätsüberwachung durch Einsatz statistischer Methoden. Dieser Bereich stellt einen Teil der Einsatzmöglichkeiten statistischer Verfahren in Produktionsbetrieben dar. Die statistische Prozesslenkung (auch statistische Prozessregelung oder statistische Prozesssteuerung, englisch statistical process control, SPC genannt) wird üblicherweise als eine Vorgehensweise zur Optimierung von Produktions- und Serviceprozessen aufgrund statistischer Verfahren verstanden. Dieses einführende Seminar unterstützt Ingenieure und andere Beteiligte in der Verfahrensplanung und -durchführung bei der Analyse von Prozess-/Produktionsdaten sowie dem Aufbau einer statistisch fundierten Qualitätskontrolle.



Kursinhalte

A. Die Rolle der Statistik in den Ingenieurwissenschaften

(0.25 Tage) Die Ingenieur-Tätigkeit und statistisches Denken - Sammeln von Daten aus Prozessen - Retrospektive Studie - Beobachtungsstudien - Experimente - Zufallsstichproben - Deterministische und empirische Modelle - Prozessbeobachtung im Zeitverlauf

B. Datenzusammenfassung und Präsentation

(0.25 Tage) Datenzusammenfassung und Darstellung - Stamm-und-Blatt-Diagramm - Histogramme - Box-Plot - Zeitreihen - Multivariate Daten

C. Zufallsvariablen und Wahrscheinlichkeitsverteilungen

(1 Tag) Einführung - Zufallsvariablen - Wahrscheinlichkeit - Kontinuierliche Zufallsvariablen: Wahrscheinlichkeitsdichtefunktion, Verteilungsfunktion, Mittelwert und Varianz - Wichtige Verteilungen: Normalverteilung, Lognormalverteilung, Gamma-Verteilung, Weibull-Verteilung, Beta Distribution - Wahrscheinlichkeitsdiagramme - Diskrete Zufallsvariablen: Wahrscheinlichkeitsmassenfunktion, Verteilungsfunktion, Mittelwert und Varianz - Binomialverteilung - Poisson-Prozess: Poisson-Verteilung, Exponentialverteilung - Annäherung der Normalverteilung an die Binomial- und Poisson-Verteilungen - Mehr als eine Zufallsvariable und Unabhängigkeit: Gemeinsame Verteilung, Unabhängigkeit - Funktionen von Zufallsvariablen: Lineare Funktionen unabhängiger Zufallsvariablen, Lineare und nichtlineare Funktionen von Zufallsvariablen - Zufallsstichproben, Zentraler Grenzwertsatz

D. Entscheidungsfindung bei einer einzelnen Stichprobe

(0.5 Tage) Statistische Inferenz - Punktschätzung - Testen von Hypothesen: Statistische Hypothesen, Test von statistischen Hypothesen, P-Werte in Hypothesentests, einseitige und zweiseitige Hypothesen, allgemeines Verfahren zum Testen von Hypothesen - Inferenz für den Mittelwert einer Grundgesamtheit bei bekannter Varianz - Inferenz für den Mittelwert einer Grundgesamtheit bei unbekannter Varianz - Inferenz für die Varianz einer Normalverteilung - Inferenz für einen Anteil - Intervallschätzungen für eine einzige Probe - Test für Anpassungsgüte

E. Entscheidungsfindung bei zwei Stichproben

(0.5 Tage) Einführung - Inferenz für den Mittelwert zweier Grundgesamtheiten bei (un)bekannten Varianzen - Der t-Test - Inferenz für das Verhältnis der Abweichungen von zwei Normalverteilungen - Inferenz für zwei Anteile - Vollständig randomisierte Experimente und die Varianzanalyse (ANOVA) - Blockbildung

F. Empirische Modelle ableiten

(0.5 Tage) Einführung in empirische Modelle - Einfache lineare Regression: Kleinste-Quadrate-Schätzung, Überprüfung von Hypothesen bei einfacher linearer Regression, Konfidenzintervalle bei der einfachen linearen Regression, Vorhersage von Beobachtungen, Modellüberprüfung, Korrelation und Regression - Multiple Regression: Schätzung der Parameter bei multipler Regression, Rückschlüsse bei multipler Regression, Modellüberprüfung - Polynome in der Modellbildung - Kategoriale Regressoren - Techniken der Variablenselektion

G. Experimente und ihre Analyse (DOE)

(1 Tag) Die Strategie des Experimentierens - Faktorielle Experimente - 2k faktorielle Experimente: 2² Design und seine statistische Analyse, Fehleranalyse und Modellprüfung, 2k-Design für k3 Faktoren, Einmal-Replikate eines 2k-Designs - Mittelpunkte und Blockbildung in 2k-Designs: Zentralpunkte, Blockbildung und Confounding - Fraktionelle Replikation von einem 2k-Design: Halbes 2k-Design, 2kp teilfaktorielle Modelle - Wirkungsflächenanalyse: Methode des steilsten Anstiegs, Analyse eines Second-Order Response Surface - Faktorielle Experimente mit mehr als zwei Stufen

H. Statistische Prozesskontrolle

(1 Tag) Qualitätsverbesserung und Statistische Prozesskontrolle - Einführung in Regelkarten: Grundlagen, Entwurf einer Regelkarte, Untergruppen, Analyse der Muster auf Regelkarten - R-Regelkarte - Regelkarten für Einzelmessungen - Prozessfähigkeit - Attributregelkarten: P- und nP-Diagramm, U-Diagramm und C-Diagramm - Messsysteme analysieren



(iv) Statistische Qualitätskontrolle mit Minitab



Übersicht

Kursnr.	2024690
Sprache	de
Dauer	2 Tage
Lieferart	Classroom
Kurstyp	
Zielgruppe	Ingenieure, MA der Qualitätssicherung
Vorkenntnisse	Grundlegende Statistikkenntnisse
Methode	Vortrag mit Beispielen und Übungen.
Kurslevel	Einsteiger



Termine

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

Preise zzgl. lokale Steuern.



Kursbeschreibung

Unter dem Begriff "Statistische Qualitätskontrolle" versteht man die Qualitätsüberwachung durch Einsatz statistischer Methoden. Dieser Bereich stellt einen Teil der Einsatzmöglichkeiten statistischer Verfahren in Produktionsbetrieben dar. Die statistische Prozesslenkung (auch statistische Prozessregelung oder statistische Prozesssteuerung, englisch statistical process control, SPC genannt) wird üblicherweise als eine Vorgehensweise zur Optimierung von Produktions- und Serviceprozessen aufgrund statistischer Verfahren verstanden. Dieses einführende Seminar unterstützt Ingenieure und andere Beteiligte in der Verfahrensplanung und -durchführung bei der Analyse von Prozess- und Produktionsdaten sowie dem Aufbau einer statistisch fundierten Qualitätskontrolle. Praktische Beispiele, um die Techniken zu veranschaulichen, werden je nach Seminar entweder in R oder mit Minitab durchgeführt.



Kursinhalte

A. Einführung in Qualitätskontrolle

(0.25 Tage) Qualität und ihre Verbesserung - Management-Aspekte bei der Qualitätsverbesserung - DMAIC-Prozess (Define, Measure, Analyze, Improve, Control) - Übersicht über wichtige Verteilungen von Wahrscheinlichkeit - Übersicht über wichtige Diagramme in der Qualitätskontrolle

B. Statistische Methoden in der Qualitätskontrolle

(0.5 Tage) Beschreibung von Daten: Variation, Diskrete und stetige Verteilungen - Wahrscheinlichkeit - Besondere Datenverteilungen - Stichproben und ihre statistische Analysen - Lineare Regression

C. Statistische Prozesskontrolle und Fähigkeitsanalyse

(0.5 Tage) Methoden und Philosophie der statistischen Prozesskontrolle - Regelkarten für statistische Maßzahlen und Prozessattribute: Variablen (Gruppen und Einzelwerte), attributive Daten, zeitlich gewichtete Daten - Fähigkeitsanalyse von Prozess und System

D. Weitere Techniken der Prozesskontrolle und des Monitorings

(0.25 Tage) Regelkarten für Durchschnittsanalyse, gewichteter Durchschnitt und kumulierte Summen - Analysetechniken für verschiedene Produktionsbedingungen - Multivariate Analysen: Übersicht über multivariate Verteilungen, multivariate Spezifikationen und Regelkarten

E. Prozessverbesserung und Experimente

(0.5 Tage) Design und Analyse von Experimenten: Übersicht über Design of Experiments (DOE), ANOVA (Varianzanalyse), Faktorielle und Teil-faktorielle Experimente, Blockbildung - Analyse über Wirkungsflächen (Response Surface Method, RSM) - Analyse von Zuverlässigkeit und Überleben

(v) Statistische Versuchsplanung und Auswertung von Experimenten (DOE) - Intensiv



Übersicht

Kursnr.	2025756
Sprache	de
Dauer	5 Tage
Lieferart	Classroom
Kurstyp	
Zielgruppe	Ingenieure, MA der Qualitätssicherung
Vorkenntnisse	Grundlegende Statistikkenntnisse
Methode	Vortrag und Diskussion, Konkrete Einzel- und Gruppenarbeit mit 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	31 Aug - 04 Sep 26-30 Okt 28 Dez - 01 Jan	07-11 Sep 02-06 Nov
Frankfurt	Hamburg	München
2.600,00 EUR	2.600,00 EUR	2.500,00 EUR
17-21 Aug 12-16 Okt	24-28 Aug 19-23 Okt 21-25 Dez	21-25 Sep 16-20 Nov
		Stuttgart
		2.500,00 EUR
		27-31 Jul 09-13 Nov

Preise zzgl. lokale Steuern.



Kursbeschreibung

Die statistische Versuchsplanung (Design of Experiments, DOE) wird bei Entwicklung und Optimierung von Produkten oder Prozessen eingesetzt. Im Gegensatz zur "althergebrachten" Vorgehensweise, bei der in einer Versuchsreihe jeweils nur ein Faktor variiert wird, werden bei der statistischen Versuchsplanung mehrere Faktoren gleichzeitig verändert. Bei nominalen (kategorialen, qualitativen) Faktoren erfolgt die Auswertung mit Hilfe der Varianzanalyse. Bei quantitativen (metrischen) Faktoren erfolgt die Auswertung mit Hilfe der Regressionsanalyse. Dieses Seminar führt Teilnehmer in die Methodik der statistischen Versuchsplanung ein. In diesem Seminar aus der Intensiv-Reihe haben die TeilnehmerInnen die Möglichkeit, konkrete Übungen und Beispiele zu bearbeiten. Die Inhalte werden Ihnen sehr ausführlich vermittelt, und dann sollen Sie alleine oder im Team konkrete Rechenbeispiele auf Papier, in MS Excel oder in Minitab durchführen.



Kursinhalte

A. Wesentliche statistische Methoden für Design of Experiments

(0.75 Tage) Einführung in DOE - Aussagen über Unterschiede im Mittelwert – Zufallsstichprobe und paarweise Vergleiche – Aussagen über die Varianz von Normalverteilungen – Konfidenzintervalle - Hypothesentests

B. Varianzanalyse

(0.75 Tage) Varianzanalyse für einen und mehrere Parameter – Regressionsmodell und Varianzanalyse – Modelle und ihre Parameter – Residualanalyse – Stichprobengröße

C. Experimente und Blockbildung

(0.5 Tage) Prinzip von Experimenten mit Blockbildung - Statistische Analyse von RCBD (Randomized Complete Block Design) – Lateinische Quadrate und Graeco-Lateinische Quadrate

D. Experimente und Faktorielles Design

(1 Tag) Faktorielles Design mit zwei Faktoren – Modellgüte – Modellparameter und ihre Überprüfung – Zweistufiges faktorielles Design von Experimenten – Blockbildung bei zweistufigen faktoriellen Designs

E. Versuchsplanung und Zweistufiges Teil-Faktorielles Design

(0.5 Tage) Teil-Faktorielles Design und seine Prinzipien – One-Half/One-Quarter-Designs – Resolution III, IV und V Designs

F. Regressionsmodelle

(0.25 Tage) Lineare Regressionsmodelle - Parameterschätzung - Hypothesentests bei Multipler Regression - Konfidenzintervalle bei Multipler Regression - Gütemaße

G. Wirkungsflächenanalyse / Response Surface Methodology (RSM)

(0.75 Tage) Einführung in die Wirkungsflächenanalyse - Wirkungsflächenanalyse 1. Ordnung - Methode des steilsten Anstiegs - Analyse von Wirkungsflächen 2. Ordnung - Experimente zur Anpassung an Wirkungsflächen

H. Robustes Design

(0.25 Tage) Einführung in das Robuste Design - Analyse von Crossed Array Design - Prinzipien für die Design-Auswahl

I. Modelle mit Zufallseffekten

(0.25 Tage) Einführung in das Modell mit Zufallseffekten - Faktorielle Designs mit 2 Faktoren und Zufallseffekten - Gemischtes 2-Faktor-Modell - Stichprobengröße

(vi) Statistische Versuchsplanung und Auswertung von Experimenten (DOE) mit Minitab



Übersicht

Kursnr.	2024691
Sprache	de
Dauer	2 Tage
Lieferart	Classroom
Kurstyp	
Zielgruppe	Projektleiter, Qualitätssicherung, Koordinatoren
Vorkenntnisse	Grundlagen der Statistik
Methode	Vortrag mit Beispielen und Übungen.
Kurslevel	Einsteiger



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	13-14 Aug 01-02 Okt 19-20 Nov	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
20-21 Aug 08-09 Okt 26-27 Nov	27-28 Aug 15-16 Okt 03-04 Dez	03-04 Sep 22-23 Okt 10-11 Dez
		Stuttgart
		1.200,00 EUR
		24-25 Sep 12-13 Nov 31 Dez - 01 Jan

Preise zzgl. lokale Steuern.



Kursbeschreibung

Die statistische Versuchsplanung (Design of Experiments, DOE) wird bei Entwicklung und Optimierung von Produkten oder Prozessen eingesetzt. Im Gegensatz zur "althergebrachten" Vorgehensweise, bei der in einer Versuchsreihe jeweils nur ein Faktor variiert wird, werden bei der statistischen Versuchsplanung mehrere Faktoren gleichzeitig verändert. Bei nominalen (kategorialen, qualitativen) Faktoren erfolgt die Auswertung mit Hilfe der Varianzanalyse. Bei quantitativen (metrischen) Faktoren erfolgt die Auswertung mit Hilfe der Regressionsanalyse. Dieses Seminar führt Teilnehmer in die Methodik der statistischen Versuchsplanung ein und zeigt die grundlegenden Themengebiete anhand der statistischen Methoden und geeigneten Beispielen.



Kursinhalte

A. Wesentliche statistische Methoden für Design of Experiments

(0.25 Tage) Aussagen über Unterschiede im Mittelwert – Zufallsstichprobe und paarweise Vergleiche – Aussagen über die Varianz von Normalverteilungen – Konfidenzintervalle - Hypothesentests

B. Varianzanalyse

(0.5 Tage) Varianzanalyse für einen und mehrere Parameter – Regressionsmodell und Varianzanalyse – Modelle und ihre Parameter – Residualanalyse

C. Experimente und Blockbildung

(0.25 Tage) Prinzip von Experimenten mit Blockbildung - Statistische Analyse von RCBD (Randomized Complete Block Design) – Lateinische Quadrate und Graeco-Lateinische Quadrate

D. Experimente und Faktorielles Design

(0.5 Tage) Faktorielles Design mit zwei Faktoren – Modellgüte – Modellparameter und ihre Überprüfung – Zweistufiges faktorielles Design von Experimenten – Blockbildung bei zweistufigen faktoriellen Designs

E. Versuchsplanung und Zweistufiges Teil-Faktorielles Design

(0.5 Tage) Teil-Faktorielles Design und seine Prinzipien – One-Half/One-Quarter-Designs – Resolution III, IV und V Designs

A. Oracle 11g



(i) Data Mining



Übersicht

Kursnr.	2022766
Sprache	de
Dauer	3 Tage
Lieferart	Classroom
Kurstyp	
Zielgruppe	Business Intelligence-Entwickler
Vorkenntnisse	Allgemeine Datenbank-Kenntnisse
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 26-28 Okt 21-23 Dez	27-29 Jul 21-23 Sep 16-18 Nov	03-05 Aug 28-30 Sep 23-25 Nov
Frankfurt	Hamburg	München
1.600,00 EUR	1.600,00 EUR	1.550,00 EUR
14-16 Sep 09-11 Nov	10-12 Aug 05-07 Okt 30 Nov - 02 Dez	07-09 Sep 02-04 Nov 28-30 Dez
		Stuttgart
		1.550,00 EUR
		24-26 Aug 19-21 Okt 14-16 Dez

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 in Oracle vertraut und hilft Ihnen bei der Entscheidung und Bewertung in Projekten, die Data Mining einführen helfen. Das Seminar zeigt den TeilnehmerInnen aufgrund von Theorie und Beispielen mit den Oracle-Data Mining-Werkzeugen, welche Analyseverfahren in Oracle 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.



Kursinhalte

A. Data Mining und Oracle

(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 - Oracle-Architektur für Data Mining: Datenbank, Data Mining-Modul und MS Excel-Add-In

B. Strukturentdeckende Verfahren

(0.5 Tage) Faktoranalyse und Hauptkomponentenanalyse - Ausreißeranalyse

C. Data Mining mit der Assoziationsanalyse

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

D. Data Mining für Klassifikation

(0.75 Tage) Entscheidungsbäume: Auswahl von Attributen, Beschneidung von Bäumen, Ableitung von Regeln, Gütemaße und Vergleich von Modellen, Ableitung von Regeln - Support Vector Machines: Vorstellung des Algorithmus, Modellaufbau und Modellverwendung

E. Data Mining mit Wahrscheinlichkeitstheorie

(0.5 Tage) Klassifikation über Logistische Regression - Wahrscheinlichkeitstheorie und Bayes Theorem –Naïve Bayes-Algorithmus: Algorithmus, Modellaufbau und Modellverwendung

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



(ii) Statistik mit SQL



Übersicht

Kursnr.	2022762
Sprache	de
Dauer	3 Tage
Lieferart	Classroom
Kurstyp	
Zielgruppe	Business Intelligence-Entwickler
Vorkenntnisse	Oracle SQL, PL/SQL
Methode	Vortrag mit Beispielen und Übungen.
Kurslevel	Fortgeschrittene



Termine

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

Preise zzgl. lokale Steuern.



Kursbeschreibung

Oracle-Programmierer, Marketing- und Controlling-Fachkräfte, welche direkt mit SQL oder PL/SQL auf die Oracle-Datenbank zugreifen, können in SQL-Abfragen und PL/SQL-Prozeduren und PL/SQL-Funktionen statistische Analysen für deskriptive Statistik und induktive Statistik durchführen. Dieses Seminar zeigt Ihnen anhand von Beispielen die verschiedenen Funktionen, die direkt in der Oracle-Datenbank vorhanden sind. Die statistischen Konzepte von Lage- und Streuungsmaßen, Korrelation und Regression sowie statistisches Testen für Verteilungstests, Kontingenzanalyse und auch Varianzanalyse werden Ihnen ebenfalls bei jedem Beispiel vermittelt.



Kursinhalte

A. Statische Maßzahlen der deskriptiven Statistik

(0.5 Tage) Lagemaße: Häufigkeiten mit COUNT, Modus mit STATS_MODE, Mittelwerte mit AVG, MEDIAN - Quantile mit PERCENTILE_CONT und PERCENTILE_DISC - Streuungsmaße: Spannweite mit MIN und MAX, Standardabweichung mit STDDEV, STDDEV_POP und STDDEV_SAMP, Varianz mit VAR_POP, VAR_SAMP und VARIANCE - Rang und Verteilung mit CUME_DIST, DENSE_RANK, RANK und PERCENT_RANK

B. Korrelationsanalyse

(0.25 Tage) Kovarianz mit COVAR_POP und COVAR_SAMP - Korrelation mit CORR (Bravais-Pearson) - Rangkorrelation mit CORR_S (Spearman's Rho) und CORR_K (Kendalls Tau)

C. Regressionssanalyse

(0.25 Tage) Lineare Regression und Methode der kleinsten Quadrate - Geradengleichung ableiten mit REGR_SLOPE und REGR_INTERCEPT - Determinationskoeffizient mit REGR_R2 - Gemeinsamer Schwerpunkt mit REGR_AVGX und REGR_AVGY - Güteanalyse mit REGR_COUNT, REGR_SXX, REGR_SYY und REGR_SXY - Prognose und Residualanalyse

D. Kontingenzanalyse

(0.25 Tage) Kontingenzanalyse und Zusammenhang bei kategorialen Variablen - Chi-Quadrat-Test mit CHISQ_OBS und CHISQ_DF - Signifikanz mit CHISQ_SIG - Kontingenzmaße: Phi-Koeffizient mit PHI_COEFFICIENT, Cramers V mit CRAMERS_V, Kontingenzkoeffizient mit CONT_COEFFICIENT und Cohens Kappa mit COHENS_K

E. Statistisches Testen

(0.75 Tage) Überblick Wahrscheinlichkeitstheorie - Einführung in die Testtheorie - t-Test mit STATS_T_TEST_ONE (eine Stichprobe), STATS_T_TEST_PAISED (zwei Stichproben), STATS_T_TEST_INDEP (zwei unabhängige Stichproben) und STATS_T_TEST_INDEPU (zwei unabhängige Stichproben mit ungleicher Varianz) - Varianzvergleich mit STATS_F_TEST - Verteilungstests mit STATS_BINOMIAL_TEST - Mann-Whitney-Test mit STATS_MW_TEST - Kolmogorov-Smirnov-Funktion mit STATS_KS_TEST - Wilcoxon Signed Ranks mit STATS_WSR_TEST

F. Varianzanalyse (ANOVA)

(0.5 Tage) Varianzanalyse - ANOVA durchführen mit STATS_ONE_WAY_ANOVA: Quadratesumme mit SUM_SQUARES_BETWEEN und SUM_SQUARES_WITHIN, mittlere Quadratesummen mit MEAN_SQUARES_BETWEEN und MEAN_SQUARES_WITHIN, F-Wert mit F_RATIO und Signifikanz mit SIG

G. Zeitreihenanalyse und Trend

(0.5 Tage) Grundlagen Zeitreihenanalyse: Komponenten, Stationarität, Autokorrelation, Autokovarianz, Periodizität - Glättung: Gleitender Durchschnitt, exponentielles Glätten - Trendberechnungen durchführen mit linearer Regression - Saisonfigur und Residualanalyse

A. Oracle 12c



(i) Data Mining



Übersicht

Kursnr.	2023686
Sprache	de
Dauer	3 Tage
Lieferart	Classroom
Kurstyp	
Zielgruppe	Business Intelligence-Entwickler
Vorkenntnisse	Allgemeine Datenbank-Kenntnisse
Methode	Vortrag mit Beispielen und Übungen.
Kurslevel	Fortgeschrittene



Termine

Berlin	Dresden	Düsseldorf
1.450,00 EUR	1.600,00 EUR	1.600,00 EUR
07-09 Sep 02-04 Nov	10-12 Aug 05-07 Okt 07-09 Dez	17-19 Aug 12-14 Okt 14-16 Dez
Frankfurt	Hamburg	München
1.600,00 EUR	1.600,00 EUR	1.550,00 EUR
14-16 Sep 09-11 Nov	27-29 Jul 21-23 Sep 16-18 Nov	24-26 Aug 19-21 Okt 21-23 Dez
		Stuttgart
		1.550,00 EUR
		31 Aug - 02 Sep 23-25 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 in Oracle vertraut und hilft Ihnen bei der Entscheidung und Bewertung in Projekten, die Data Mining einführen helfen. Das Seminar zeigt den TeilnehmerInnen aufgrund von Theorie und Beispielen mit den Oracle-Data Mining-Werkzeugen, welche Analyseverfahren in Oracle 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.



Kursinhalte

A. Data Mining und Oracle

(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 - Oracle-Architektur für Data Mining: Datenbank, Data Mining-Modul und MS Excel-Add-In

B. Strukturentdeckende Verfahren

(0.5 Tage) Faktoranalyse und Hauptkomponentenanalyse - Ausreißeranalyse

C. Data Mining mit der Assoziationsanalyse

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

D. Data Mining für Klassifikation

(0.75 Tage) Entscheidungsbäume: Auswahl von Attributen, Beschneidung von Bäumen, Ableitung von Regeln, Gütemaße und Vergleich von Modellen, Ableitung von Regeln - Support Vector Machines: Vorstellung des Algorithmus, Modellaufbau und Modellverwendung

E. Data Mining mit Wahrscheinlichkeitstheorie

(0.5 Tage) Klassifikation über Logistische Regression - Wahrscheinlichkeitstheorie und Bayes Theorem –Naïve Bayes-Algorithmus: Algorithmus, Modellaufbau und Modellverwendung

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

A. R



(i) Biostatistik mit R



Übersicht

Kursnr.	2025745
Sprache	de
Dauer	5 Tage
Lieferart	Classroom
Kurstyp	
Zielgruppe	Forscher/innen und Datenanalysten der Biowissenschaften
Vorkenntnisse	Allgemeine Kenntnisse der Mathematik
Methode	Vortrag mit Beispielen und Übungen.
Kurslevel	Einsteiger



Termine

Berlin	Dresden	Düsseldorf
1.950,00 EUR	2.200,00 EUR	2.200,00 EUR
24-28 Aug 26-30 Okt 28 Dez - 01 Jan	28 Sep - 02 Okt	31 Aug - 04 Sep 30 Nov - 04 Dez
Frankfurt	Hamburg	München
2.200,00 EUR	2.200,00 EUR	2.100,00 EUR
07-11 Sep 16-20 Nov	03-07 Aug 05-09 Okt 07-11 Dez	10-14 Aug 12-16 Okt 14-18 Dez
		Stuttgart
		2.100,00 EUR
		17-21 Aug 19-23 Okt 21-25 Dez

Preise zzgl. lokale Steuern.



Kursbeschreibung

Dieses Seminar in die Biostatistik vermittelt kompakt und verständlich alle benötigten Grundlagen für die statistische Analyse in den Biowissenschaften. Viele konkrete Beispiele stellen den Bezug zur Praxis der biologischen Forschungsarbeit her. Mathematische oder statistische Vorkenntnisse sind nicht erforderlich, sondern werden im Seminar erarbeitet. Alle Methoden und Verfahren werden an Beispieldaten illustriert. Die praktische Umsetzung biostatistischer Methoden wird über R und auch MS Excel dargestellt. Die Teilnehmer/innen lernen an Beispieldatensätzen die Themen a) Beschreibende Statistik, b) Wahrscheinlichkeitstheorie, c) Schätzung unbekannter Parameter, d) Formulieren und Prüfen von Hypothesen, e) Statistische Tests, f) Korrelations- und Regressionsanalyse, g) Varianzanalyse und f) Biostatistische Versuchsplanung. Auf diese Weise können die Teilnehmer/innen sich leicht die Grundlagen der Biostatistik erarbeiten und diese gezielt in ihren eigenen Projekten anwenden.



Kursinhalte

A. Einführung

(0.25 Tage) Biostatistik als Bestandteil biowissenschaftlicher Forschung - Population und Stichprobe - Merkmale und Skalenarten

B. Beschreibende Statistik eines Merkmals

(0.75 Tage) Darstellung der Daten in Tabellen - Grafische Darstellung der Daten: Balkendiagramm - Kreisdiagramm - Histogramm - Polygon - Summenhistogramm - Summenpolygon

C. Wahrscheinlichkeitstheorie

(0.75 Tage) Grundmodell der Wahrscheinlichkeitstheorie: Zufällige Ereignisse und deren Verknüpfung, Klassische Definition der Wahrscheinlichkeit, Axiomatische Definition der Wahrscheinlichkeit, Rechnen mit Wahrscheinlichkeiten - Zufallsvariablen und ihre Verteilung: Grundbegriffe, Diskrete Zufallsvariablen, Stetige Zufallsvariablen, Verteilungsparameter - Spezielle Verteilungen: Diskrete Verteilungen, Stetige Verteilungen

D. Schätzung unbekannter Parameter

(0.25 Tage) Punktschätzungen - Bereichsschätzungen: Verteilung von Punktschätzungen, Konfidenzintervalle

E. Formulieren und Prüfen von Hypothesen

(0.5 Tage) Inhaltliche und statistische Hypothesen: Klassifikation inhaltlicher Hypothesen, Statistische Alternativhypothesen, Statistische Nullhypothesen - Fehlerarten bei statistischen Entscheidungen - Prüfung statistischer Hypothesen: Der p-Wert, Einseitige und zweiseitige Fragestellungen, Statistische Signifikanz - Ablauf statistischer Tests - Monte-Carlo-Studien und die Bootstrap-Technik

F. Ausgewählte statistische Tests

(0.5 Tage) Parametrische Tests für normalverteilte Merkmale: Vergleich eines Mittelwerts mit einem bekannten Wert, Vergleich zweier Mittelwerte bei unabhängigen Stichproben, Vergleich zweier Mittelwerte bei verbundenen Stichproben, Äquivalenztests, Überprüfung der Voraussetzungen - Tests für ordinalskalierte Merkmale: Vergleich zweier Verteilungen bei unabhängigen Stichproben, Vergleich zweier Verteilungen für verbundene Stichproben - Tests für nominalskalierte (dichotome) Merkmale: Vergleich zweier Wahrscheinlichkeiten bei unabhängigen Stichproben, Vergleich zweier Wahrscheinlichkeiten bei verbundenen Stichproben

G. Korrelations- und Regressionsanalyse

(0.5 Tage) Korrelationsanalyse metrischer Merkmale: Grafische Veranschaulichung bivariater Zusammenhänge, Produkt-Moment-Korrelation, Interpretation von Korrelationen - Korrelationsanalyse ordinalskalierter Merkmale - Korrelationsanalyse nominalskalierter Merkmale - Einfache lineare Regression: Modell und Voraussetzungen, Schätzung der linearen Regressionsfunktion, Varianzzerlegung und Bestimmtheitsmaß, Konfidenzintervalle und Tests - Partielle Korrelationsanalyse - Multiple lineare Regression: Modell und Voraussetzungen, Schätzung der multiplen linearen Regressionsfunktion, Multiples Bestimmtheitsmaß und Tests, Multikollinearität und optimale Merkmalsmengen

H. Varianzanalyse

(0.5 Tage) Einfaktorielle Varianzanalyse (Modell I): Modell, Voraussetzungen und statistische Hypothesen, Quadratsummenzerlegung und Signifikanzprüfung, Multiple Vergleiche - Zweifaktorielle Varianzanalyse (Modell I): Modell, Voraussetzungen und statistische Hypothesen, Quadratsummenzerlegung und Signifikanzprüfung - Varianzanalyse mit zufälligen Effekten (Modell II): Modell, Voraussetzungen und statistische Hypothesen, Schätzung der Varianzkomponenten und Signifikanzprüfung - Rangvarianzanalyse für ordinalskalierte Merkmale: Globalvergleich der Rangvarianzanalyse, Multiple Vergleiche

I. Biostatistische Versuchsplanung

(0.5 Tage) Bedeutung der Versuchsplanung in der biowissenschaftlichen Forschung - Grundlegende Aspekte der Versuchsplanung: Varianzquellen in biowissenschaftlichen Untersuchungen, Allgemeine Prinzipien der Versuchsplanung, Typen von Stichproben, Versuchspläne - Bestimmung optimaler Stichprobenumfänge



(ii) 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



(iii) Deskriptive und induktive Statistik mit R



Übersicht

Kursnr.	2022774
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
1.450,00 EUR	1.600,00 EUR	1.600,00 EUR
31 Aug - 02 Sep 26-28 Okt 21-23 Dez	27-29 Jul 21-23 Sep 16-18 Nov	14-16 Sep 09-11 Nov
Frankfurt	Hamburg	München
1.600,00 EUR	1.600,00 EUR	1.550,00 EUR
24-26 Aug 19-21 Okt 14-16 Dez	10-12 Aug 05-07 Okt 30 Nov - 02 Dez	07-09 Sep 02-04 Nov 28-30 Dez
		Stuttgart
		1.550,00 EUR
		17-19 Aug 12-14 Okt 07-09 Dez

Preise zzgl. lokale Steuern.



Kursbeschreibung

R ist eine freie und damit kostenlose Programmiersprache für statistisches Rechnen und statistische Grafiken. R gilt zunehmend als die statistische Standardsprache sowohl im kommerziellen als auch im wissenschaftlichen Bereich. Der Funktionsumfang von R kann durch eine Vielzahl von Paketen erweitert und an spezifische statistische Problemstellungen angepasst werden. Dieses Seminar zeigt Ihnen zunächst, wie sie mit R grundsätzlich arbeiten können und Daten lesen und schreiben sowie Grafiken erzeugen können. Im zweiten Teil beschäftigen Sie sich mit deskriptiver Statistik, d.h. statistischen Lage- und Streuungsmaßen für metrische Daten und Korrelation sowie Kennzahlen für kategoriale Daten. Im dritten Teil lernen Sie die Theorie der Wahrscheinlichkeit sowie die gängigen statistischen Standard-Verteilungen kennen. Danach lernen Sie, typische Fragestellungen für kategoriale und metrische Daten mit Hilfe der induktiven Statistik zu beantworten und so von der Stichprobe auf die Grundgesamtheit zu schließen. Im letzten Teil erstellen Sie statistische Modelle und komplexe Analysen mit Hilfe der Regressionsanalyse, der Varianzanalyse und auch der Clusteranalyse.



Kursinhalte

A. Einführung in R

(0.5 Tage) Aufrufen und Beenden von R - Fragebogen und Kodierung - Variablen, Vektoren, Matrizen und Tabellen - Data Frames: Ansprechen einzelner Variablen, Filtern von Fällen, Transformation von Daten - Arbeiten mit MS Excel und Text-Dateien für Import/Export - Grafiken und Diagramme erstellen

B. Deskriptive Statistik: Eindimensionale Häufigkeitsverteilungen

(0.5 Tage) 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

C. Induktive Statistik: Wahrscheinlichkeitstheorie

(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

D. Induktive Statistik: Wahrscheinlichkeitsverteilungen

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

E. Analysen für kategoriale Daten

(0.5 Tage) Fragestellungen und Analysen sowie statistische Tests - Kommen alle Kategorien gleich häufig vor? - Entsprechen Häufigkeiten bestimmten Vorgaben? - Hat ein Anteil einen bestimmten Wert? - Unterscheiden sich Anteile in zwei oder mehr Gruppen? - Sind zwei kategoriale Variablen unabhängig? - Unterscheidet sich das Risiko in zwei Gruppen?

F. Analysen für metrische Daten

(0.75 Tage) Fragestellungen und Analysen sowie statistische Tests - Wie kann man die Verteilung von metrischen Daten beschreiben? - Ist der Mittelwert der Grundgesamtheit anders als eine bestimmte Vorgabe? - Folgt eine metrische Variable einer bestimmten Verteilung? - Wie stark ist der Zusammenhang? - Welche Form hat der Zusammenhang? - Unterscheiden sich Mittelwerte? - Wie kann man den zeitlichen Verlauf beschreiben?



(iv) Explorative Analysen mit R



Übersicht

Kursnr.	1010177
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
1.450,00 EUR	1.600,00 EUR	1.600,00 EUR
27-29 Jul 14-16 Sep 02-04 Nov 21-23 Dez	21-23 Sep 09-11 Nov 28-30 Dez	07-09 Sep 26-28 Okt 14-16 Dez
Frankfurt	Hamburg	München
1.600,00 EUR	1.600,00 EUR	1.550,00 EUR
31 Aug - 02 Sep 16-18 Nov	17-19 Aug 05-07 Okt 23-25 Nov	10-12 Aug 28-30 Sep 07-09 Dez
		Stuttgart
		1.550,00 EUR
		24-26 Aug 12-14 Okt 30 Nov - 02 Dez

Preise zzgl. lokale Steuern.



Kursbeschreibung

Die explorative Datenanalyse ist ein Teilgebiet der Statistik. Sie untersucht und begutachtet Daten, von denen nur ein geringes Wissen über deren Zusammenhänge vorliegt. Dieses Seminar stellt zunächst vier wesentliche Methoden der multivariaten explorativen Analyse vor: die Hauptkomponentenanalyse (Principal Component Analysis, PCA) für quantitative Variablen, die Korrespondenzanalyse (Correspondence Analysis, CA) und die multiple Korrespondenzanalyse (Multiple Correspondence Analysis, MCA) für kategoriale Variablen und schließlich die (hierarchische) Cluster-Analyse. Als übergeordnete Methode für PCA und M/CA lernen die Teilnehmer dann die Multiple Faktorenanalyse (Multiple Factor Analysis, MFA) kennen. Ausgehend von der geometrischen Betrachtung der Daten zeigt dieses Seminar die verschiedenen Analysetechniken in ihren Grundzügen, weist auf Möglichkeiten hin, Daten bzw. Objekte zu visualisieren und Zusammenhänge in den Daten aufzuzeigen. Die praktischen Beispiele erfolgen mit R und dem FactoMineR, einem speziellen R-Paket für die explorative Datenanalyse.



Kursinhalte

A. Hauptkomponentenanalyse

(0.75 Tage) Einführung in die Hauptkomponentenanalyse / Principal Component Analysis (PCA) - Analysefragen: Individuen, Variablen und Beziehungen - Ableitung der Komponenten und Test auf Signifikanz - Erweiterte Analyse mit zusätzlichen quantitativen und kategorialen Variablen - Durchführung der Analyse mit R und FactorMineR

B. Korrespondenzanalyse

(0.25 Tage) Einführung in die Korrespondenzanalyse / Correspondence Analysis (CA) - Zielsetzungen der Analyse - Abhängigkeit und Unabhängigkeit - Daten (Reihen und Spalten) und ihre Profile analysieren und Ergebnisse interpretieren - Durchführung der Analyse mit R und FactorMineR

C. Multiple Korrespondenzanalyse

(0.25 Tage) Einführung in die Multiple Korrespondenzanalyse / Multiple Correspondence Analysis (MCA) - Zielsetzungen der Analyse - Distanzmaße für Individuen und Kategorien und ihre Interpretation - Interpretation der Ergebnisse - Durchführung der Analyse mit R und FactorMineR

D. Clustering

(0.75 Tage) Einführung in die Clusteranalyse - Messen der Ähnlichkeit von Individuen und Gruppen - Techniken der Clusteranalyse: Der k-Means Algorithmus und die Ward Methode - Partitionierende und hierarchische Verfahren - Clustering und Hauptkomponentenanalyse - Interpretation der Ergebnisse - Durchführung der Analyse mit R und FactorMineR

E. Multiple Faktorenanalyse

(0.75 Tage) Einführung in die Multiple Faktorenanalyse / Multiple Factor Analysis (MFA)- Techniken der MFA: Gewichtungen von Variablen(gruppen), Faktoren und ihre Bedeutung für alle oder einzelne Variablengruppen, Vergleiche von Variablengruppen, Hierarchische Strukturen - Durchführung der Analyse mit R und FactorMineR



(v) Finanzwissenschaftliche Analyse mit R



Übersicht

Kursnr.	1010013
Sprache	de
Dauer	2 Tage
Lieferart	Classroom
Kurstyp	
Zielgruppe	Datenanalysten
Vorkenntnisse	Grundlegende Statistikkenntnisse
Methode	Vortrag mit Beispielen und Übungen.
Kurslevel	Einsteiger



Termine

Berlin	Dresden	Düsseldorf
1.250,00 EUR	1.350,00 EUR	1.350,00 EUR
30-31 Jul 17-18 Sep 05-06 Nov 24-25 Dez	10-11 Sep	27-28 Aug 15-16 Okt 03-04 Dez
Frankfurt	Hamburg	München
1.350,00 EUR	1.350,00 EUR	1.300,00 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
		Stuttgart
		1.300,00 EUR
		08-09 Okt 26-27 Nov

Preise zzgl. lokale Steuern.



Kursbeschreibung

Finanzmathematische und finanzwissenschaftliche Fragestellungen lassen sich statistisch mit R formulieren und lösen. Dieses Seminar stellt geeignete statistische Methoden und deren Implementierung in R vor, um Fragestellungen aus dem Bereich der Zeitreihenanalyse (Prognose und Ermittlung von Abhängigkeiten sowie Volatilität) und der Regression (linear und nicht-linear, uni- und multivariat) zu behandeln. Das Seminar deckt dabei finanzwissenschaftliche Themen wie die Portfoliooptimierung, das Kapitalgutpreismodell (Capital-Asset-Pricing-Model, CAPM) und das Arbitragepreismodell (Arbitrage Pricing Model, APM) sowie die Behandlung von Risiko (Kreditrisiko, Extremwerte, Behandlung von Risikomaßen wie Value-at-Risk und Expected Shortfall) ab.



Kursinhalte

A. Zeitreihenanalyse

(0.5 Tage) Übersicht über Eigenschaften von Zeitreihen - Lineare und nicht-lineare Zeitreihen - Ko-Integration von Zeitreihen - Modelle: (nicht)lineare Regression, ARIMA und GARCH

B. Preismodelle

(0.5 Tage) Übersicht über das Capital Asset Pricing Model (CAPM), das Arbitrage Pricing Model (APM) und die Security Market Line (SML) - Regression für Security Characteristic Line (SCL) für die Market Risk Premium (MRP) - Festverzinsliche Wertpapiere - Modellermittlung, Test und Validierung

C. Risiko und Portfolio-Optimierung

(0.75 Tage) Robuste Portfolio-Optimierung - Analyse von Diversifizierung - Geeignete statistische Verteilungen für Auszahlungen - Extremwert-Theorie und Extremwert-Modelle - Volatilität - Abhängigkeiten, Korrelation - Copulas - Risiko-optimale Portfolio: Varianzminimales Portfolios, VaR und CVaR

D. Derivate

(0.25 Tage) Cox-Ross-Rubinstein (CRR) Modell - Die 5 Griechen - Implizite Volatilität



(vi) Kategoriale Datenanalyse mit R



Übersicht

Kursnr.	1015882
Sprache	de
Dauer	3 Tage
Lieferart	Classroom
Kurstyp	
Zielgruppe	Datenanalysten
Vorkenntnisse	Grundlegende Statistikkenntnisse
Methode	Vortrag mit Beispielen und Übungen.
Kurslevel	Einsteiger



Termine

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

Preise zzgl. lokale Steuern.



Kursbeschreibung

Kontingenztabellen oder Kreuztabellen sind Tabellen, die die absoluten oder relativen Häufigkeiten von Kombinationen bestimmter Merkmalsausprägungen enthalten. Kontingenz hat dabei die Bedeutung des gemeinsamen Auftretens von zwei Merkmalen. Diese Häufigkeiten werden ergänzt durch deren Randsummen, die die sogenannten Randhäufigkeiten bilden. Dieses Seminar zeigt Ihnen, wie Sie mit R kategoriale Daten in solchen Kontingenztabellen analysieren können. Dabei lernen Sie zunächst die wesentlichen Konzepte von kategorialen Daten und ihren diskreten Verteilungen kennen. Danach sehen Sie, wie Sie Tabellen des Aufbaus 2x2 und IxJ visualisieren und analysieren können. Ein weiterer Teil des Seminars beschäftigt sich damit, Modelle für kategoriale Variablen abzuleiten. Dazu zählen das Log-Lineare Modell und das Allgemeine Lineare Modell sowie verschiedene Varianten des Assoziationsmodells. Das letzte Themengebiet ist dann die Analyse von Antwortvariablen mit Hilfe der Logistischen Regression. Die Beispiele werden in R und mit geeigneten R-Paketen vorgeführt und praktisch getestet.



Kursinhalte

A. Kategoriale Daten

(0.25 Tage) Definition von kategorialen Daten - Verteilungen für kategoriale Variablen: die Binomial- und Multinomial-Verteilungen, die Poisson-Verteilung und die Hypergeometrische Verteilung - Typische Fragestellungen der induktiven Statistik - Statistische Modellierung für kategoriale Daten

B. Analyse von 2 Variablen

(0.5 Tage) 2x2- und IxJ-Tabellen - Abhängigkeit und Unabhängigkeit - Vergleich der Verteilungen - Odds Ratio - Fisher-Test - Residualanalyse - Grafiken für 2 Variablen

C. Analyse von n Variablen

(0.5 Tage) Verbundene, bedingte und Randwahrscheinlichkeiten - Odds Ratio für 2x2 K Tabellen und höherdimensionale Tabellen - Analyse von 2x2 K Tabellen - Unabhängigkeit bei 3 Variablen - Grafiken für n Variablen

D. Log-Lineare Modelle und das Allgemeine Lineare Modell

(0.75 Tage) LL Modell für 2 und 3 Variablen sowie im n-dimensionalen Fall - Modellanpassung und Modellauswahl - Graphen-Modelle - ALM und ihre Schätzung für verbundene Verteilung und die Randverteilungen

E. Logit Modell und die logistische Regression

(0.25 Tage) Logit-Modell für binäre Antwortvariable - Nominale und ordinale Skala - Mehrstufige Antwortvariable

F. Assoziationsmodelle

(0.75 Tage) Einführung in die Assoziationsmodelle - Reihen- und Spalten-Effekte - Modellanpassung und Modellauswahl - Assoziationsmodelle für n Variablen



(vii) Medizinische Statistik mit R



Übersicht

Kursnr.	2025746
Sprache	de
Dauer	4 Tage
Lieferart	Classroom
Kurstyp	
Zielgruppe	Forscher/innen und Datenanalysten im Bereich Medizin
Vorkenntnisse	Allgemeine Kenntnisse der Mathematik
Methode	Vortrag mit Beispielen und Übungen.
Kurslevel	Einsteiger



Termine

Berlin	Dresden	Düsseldorf
1.650,00 EUR	1.850,00 EUR	1.850,00 EUR
31 Aug - 03 Sep 02-05 Nov	09-12 Nov	07-10 Sep 30 Nov - 03 Dez
Frankfurt	Hamburg	München
1.850,00 EUR	1.850,00 EUR	1.750,00 EUR
14-17 Sep 16-19 Nov	17-20 Aug 19-22 Okt 21-24 Dez	03-06 Aug 05-08 Okt 07-10 Dez
		Stuttgart
		1.750,00 EUR
		10-13 Aug 12-15 Okt 14-17 Dez

Preise zzgl. lokale Steuern.



Kursbeschreibung

Dieses Seminar bietet eine Einführung in die medizinische Statistik und richtet sich speziell an die Bedürfnisse der medizinischen Forschung. Es bietet den Teilnehmer/innen anwendungsorientiert Hilfestellung in der Auswahl und Interpretation von Daten und Ergebnissen. Sie lernen die deskriptive und induktive Statistik kennen, beschäftigen sich mit Schätzer, Standardfehler und Konfidenzintervallen oder Testen von Hypothesen und betrachten die Analysetechniken von quantitativen und qualitativen Zielgrößen sowie Zähldaten. Speziell für die Analyse im Medizin-Bereich vermittelt das Seminar Ihnen die Analyse von Überlebenszeiten und Risiken sowie die Themen Klassifikation und Prognose. Das Seminar schließt ab mit der Beurteilung der Zuverlässigkeit von Messungen und speziellen Fragestellungen wie klinischen Studien, epidemiologischen Studien und der Meta-Analyse.



Kursinhalte

A. Einführung

(0.25 Tage) Medizinische Statistik als Bestandteil medizinischer Forschung - Population und Stichprobe - Merkmale und Skalenarten

B. Beschreibende Statistik eines Merkmals

(0.5 Tage) Darstellung der Daten in Tabellen - Grafische Darstellung der Daten: Balkendiagramm, Kreisdiagramm, Histogramm, Polygon, Summenhistogramm, Summenpolygon

C. Wahrscheinlichkeitstheorie

(0.75 Tage) Grundmodell der Wahrscheinlichkeitstheorie: Zufällige Ereignisse und deren Verknüpfung, Klassische Definition der Wahrscheinlichkeit, Axiomatische Definition der Wahrscheinlichkeit, Rechnen mit Wahrscheinlichkeiten - Zufallsvariablen und ihre Verteilung: Grundbegriffe, Diskrete Zufallsvariablen, Stetige Zufallsvariablen, Verteilungsparameter - Spezielle Verteilungen: Diskrete Verteilungen, Stetige Verteilungen

D. Schätzung unbekannter Parameter

(0.25 Tage) Punktschätzungen - Bereichsschätzungen: Verteilung von Punktschätzungen, Konfidenzintervalle

E. Formulieren und Prüfen von Hypothesen

(0.25 Tage) Inhaltliche und statistische Hypothesen: Klassifikation inhaltlicher Hypothesen, Statistische Alternativhypothesen, Statistische Nullhypothesen - Fehlerarten bei statistischen Entscheidungen - Prüfung statistischer Hypothesen: Der p-Wert, Einseitige und zweiseitige Fragestellungen, Statistische Signifikanz - Ablauf statistischer Tests

F. Ausgewählte statistische Tests

(0.5 Tage) Parametrische Tests für normalverteilte Merkmale: Vergleich eines Mittelwerts mit einem bekannten Wert, Vergleich zweier Mittelwerte bei unabhängigen Stichproben, Vergleich zweier Mittelwerte bei verbundenen Stichproben, Äquivalenztests, Überprüfung der Voraussetzungen - Tests für ordinalskalierte Merkmale: Vergleich zweier Verteilungen bei unabhängigen Stichproben, Vergleich zweier Verteilungen für verbundene Stichproben - Tests für nominalskalierte (dichotome) Merkmale: Vergleich zweier Wahrscheinlichkeiten bei unabhängigen Stichproben, Vergleich zweier Wahrscheinlichkeiten bei verbundenen Stichproben

G. Analyse-Techniken für verschiedene Skalen

(0.5 Tage) Analyse von quantitativen Zielgrößen: Korrelationsanalyse, Grafische Veranschaulichung bivariater Zusammenhänge, Produkt-Moment-Korrelation, Interpretation von Korrelationen - Einfache lineare Regression: Modell und Voraussetzungen, Schätzung der linearen Regressionsfunktion, Varianzzerlegung und Bestimmtheitsmaß, Konfidenzintervalle und Tests - Analyse von qualitativen Zielgrößen: Korrelationsanalyse ordinalskaliertes und nominalskaliertes Merkmale - Analyse von Zähldaten

H. Spezielle medizinische Analysen

(0.5 Tage) Analyse von Überlebenszeiten: Links- und doppelt-zensiertes sowie Intervall-zensierte Beobachtungen, Überlebensfunktion, Hazard-Rate und Hazard-Funktion, Event-Time-Ratio, Weibull-Verteilung, Cox- und Weibull-Regression - Konkurrierende Risiken: Aalen-Johansen-Schätzer, Inzidenzfunktionen, Mehrstadienmodelle

I. Klassifikation und Prognose

(0.25 Tage) Prävalenz - Fagan-Nomogramm - ROC-Kurven und Binormale ROC-Kurven - Prognostischer und prädiktiver Faktor

J. Spezielle Fragestellungen

(0.25 Tage) Beurteilung der Zuverlässigkeit von Messungen: Intra-Raster, Inter-Raster, Test-Retest - Klinische Studien: Dosis-Wirkungs-Experiment, Einfluss von Gruppengrößen, Interaktionstest - Epidemiologische Studien: Confounding, Kohortenstudien, Fall-Kontroll-Studien - Meta-Analyse: Forest-Plot, Meta-Regressionsplot, Funnel-Plot



(viii) 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



(ix) Regressionsanalyse mit R



Übersicht

Kursnr.	2022776
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
1.450,00 EUR	1.600,00 EUR	1.600,00 EUR
07-09 Sep 02-04 Nov 28-30 Dez	03-05 Aug 28-30 Sep 23-25 Nov	14-16 Sep 09-11 Nov
Frankfurt	Hamburg	München
1.600,00 EUR	1.600,00 EUR	1.550,00 EUR
24-26 Aug 19-21 Okt 14-16 Dez	27-29 Jul 21-23 Sep 16-18 Nov	10-12 Aug 05-07 Okt 30 Nov - 02 Dez
		Stuttgart
		1.550,00 EUR
		31 Aug - 02 Sep 26-28 Okt 21-23 Dez

Preise zzgl. lokale Steuern.



Kursbeschreibung

Regressionsanalysen sind statistische Analyseverfahren mit dem Ziel, Beziehungen zwischen einer abhängigen und einer oder mehreren unabhängigen Variablen festzustellen. Sie wird insbesondere verwendet, wenn Zusammenhänge quantitativ zu beschreiben oder Werte der abhängigen Variablen zu prognostizieren sind. Mit R stehen eine Vielzahl von Analysemöglichkeiten bereit. Dieses Seminar zeigt Ihnen ausgehend von der einfachen linearen Regression, wie Sie lineare und nichtlineare Regressionsmodelle mit mehreren Variablen ableiten und für Prognosen nutzen können. Dabei werden auch die Themen robuste Regression und die Regression mit vielen Regressoren behandelt. Neben metrischen Zielvariablen sehen Sie auch, wie Sie mit logistischer Regression die Vorhersage von kategorialen Zielgrößen modellieren können. Das Seminar geht dann zusätzlich auch auf fortgeschrittene Themen wie semi- und nichtparametrische Regression oder Quantilsregression ein.



Kursinhalte

A. Einfache lineare Regression

(0.25 Tage) Regression als Deskription - Regressionsgerade - Bestimmtheitsmaß - Schätzen und Testen im einfachen lineare Regressionsmodell: Konfidenzintervalle, Prognoseintervalle, Tests - Residualanalyse

B. Multiple lineare Regression

(0.75 Tage) Das klassische lineare Regressionsmodell: Parameterschätzung, Tests, Konfidenz- und Prognoseintervalle, Variablenselektion, Modell-Check - Das allgemeine lineare Regressionsmodell: KQ- und GKQ-Schätzung, Heteroskedastische Störungen, Clusterweise Regression - Multivariate multiple Regression: Das multivariate lineare Modell, Parameterschätzung

C. Lineare Regression mit vielen Regressoren

(0.5 Tage) Hauptkomponentenregression - Partial Least Squares-Regression - Reduzierte Rang-Regression

D. Nichtlineare Regression

(0.25 Tage) Formen nichtlinearer Abhängigkeiten - Linearisierbare Zusammenhänge - Polynomiale Regressionsmodelle - Inferenzmethoden

E. Nichtparametrische Regression

(0.5 Tage) Kernregression und Nächste-Nachbarn - Lokale polynomiale Glättung - Spline-Regression - Additive Modelle - Regressionsbäume

F. Quantilsregression

(0.25 Tage) Quantilsfunktion - Regressionsquantile - Parameterschätzung

G. Logistische Regression

(0.5 Tage) Binomialverteilte Zielgrößen und ihre Modellschätzung - Logitmodelle für mehrkategoriale Zielgrößen - Schätzen und Testen für mehrkategoriale Modelle



(x) Statistische Qualitätskontrolle mit R



Übersicht

Kursnr.	1010010
Sprache	de
Dauer	2 Tage
Lieferart	Classroom
Kurstyp	
Zielgruppe	Ingenieure, MA der Qualitätssicherung
Vorkenntnisse	Grundlegende Statistikkenntnisse
Methode	Vortrag mit Beispielen und Übungen.
Kurslevel	Einsteiger



Termine

Berlin	Dresden	Düsseldorf
1.150,00 EUR	1.250,00 EUR	1.250,00 EUR
20-21 Aug 01-02 Okt 12-13 Nov 24-25 Dez	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
27-28 Aug 08-09 Okt 19-20 Nov 31 Dez - 01 Jan	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

Unter dem Begriff "Statistische Qualitätskontrolle" versteht man die Qualitätsüberwachung durch Einsatz statistischer Methoden. Dieser Bereich stellt einen Teil der Einsatzmöglichkeiten statistischer Verfahren in Produktionsbetrieben dar. Die statistische Prozesslenkung (auch statistische Prozessregelung oder statistische Prozesssteuerung, englisch statistical process control, SPC genannt) wird üblicherweise als eine Vorgehensweise zur Optimierung von Produktions- und Serviceprozessen aufgrund statistischer Verfahren verstanden. Dieses einführende Seminar unterstützt Ingenieure und andere Beteiligte in der Verfahrensplanung und -durchführung bei der Analyse von Prozess- und Produktionsdaten sowie dem Aufbau einer statistisch fundierten Qualitätskontrolle. Praktische Beispiele, um die Techniken zu veranschaulichen, werden je nach Seminar entweder in R oder mit Minitab durchgeführt.



Kursinhalte

A. Einführung in Qualitätskontrolle

(0.25 Tage) Qualität und ihre Verbesserung - Management-Aspekte bei der Qualitätsverbesserung - DMAIC-Prozess (Define, Measure, Analyze, Improve, Control) - Übersicht über wichtige Verteilungen von Wahrscheinlichkeit - Übersicht über wichtige Diagramme in der Qualitätskontrolle

B. Statistische Methoden in der Qualitätskontrolle

(0.5 Tage) Beschreibung von Daten: Variation, Diskrete und stetige Verteilungen - Wahrscheinlichkeit - Besondere Datenverteilungen - Stichproben und ihre statistische Analysen - Lineare Regression

C. Statistische Prozesskontrolle und Fähigkeitsanalyse

(0.5 Tage) Methoden und Philosophie der statistischen Prozesskontrolle - Regelkarten für statistische Maßzahlen und Prozessattribute: Variablen (Gruppen und Einzelwerte), attributive Daten, zeitlich gewichtete Daten - Fähigkeitsanalyse von Prozess und System

D. Weitere Techniken der Prozesskontrolle und des Monitorings

(0.25 Tage) Regelkarten für Durchschnittsanalyse, gewichteter Durchschnitt und kumulierte Summen - Analysetechniken für verschiedene Produktionsbedingungen - Multivariate Analysen: Übersicht über multivariate Verteilungen, multivariate Spezifikationen und Regelkarten

E. Prozessverbesserung und Experimente

(0.5 Tage) Design und Analyse von Experimenten: Übersicht über Design of Experiments (DOE), ANOVA (Varianzanalyse), Faktorielle und Teil-faktorielle Experimente, Blockbildung - Analyse über Wirkungsflächen (Response Surface Method, RSM) - Analyse von Zuverlässigkeit und Überleben

(xi) Statistische Versuchsplanung und Auswertung mit R



Übersicht

Kursnr.	1010115
Sprache	de
Dauer	2 Tage
Lieferart	Classroom
Kurstyp	
Zielgruppe	Projektleiter, Qualitätssicherung, Koordinatoren
Vorkenntnisse	Grundlagen der Statistik
Methode	Vortrag mit Beispielen und Übungen.
Kurslevel	Einsteiger



Termine

Berlin	Dresden	Düsseldorf
1.250,00 EUR	1.350,00 EUR	1.350,00 EUR
20-21 Aug 15-16 Okt 10-11 Dez	12-13 Nov	10-11 Sep 05-06 Nov 31 Dez - 01 Jan
Frankfurt	Hamburg	München
1.350,00 EUR	1.350,00 EUR	1.300,00 EUR
03-04 Sep 29-30 Okt 24-25 Dez	27-28 Aug 22-23 Okt 17-18 Dez	30-31 Jul 24-25 Sep 26-27 Nov
		Stuttgart
		1.300,00 EUR
		06-07 Aug 01-02 Okt 03-04 Dez

Preise zzgl. lokale Steuern.



Kursbeschreibung

Die statistische Versuchsplanung (Design of Experiments, DOE) wird bei Entwicklung und Optimierung von Produkten oder Prozessen eingesetzt. Im Gegensatz zur "althergebrachten" Vorgehensweise, bei der in einer Versuchsreihe jeweils nur ein Faktor variiert wird, werden bei der statistischen Versuchsplanung mehrere Faktoren gleichzeitig verändert. Bei nominalen (kategorialen, qualitativen) Faktoren erfolgt die Auswertung mit Hilfe der Varianzanalyse. Bei quantitativen (metrischen) Faktoren erfolgt die Auswertung mit Hilfe der Regressionsanalyse. Dieses Seminar führt Teilnehmer in die Methodik der statistischen Versuchsplanung ein und zeigt die grundlegenden Themengebiete anhand der statistischen Methoden und geeigneten Beispielen. Für die praktischen Übungen wird die statistische Programmiersprache R eingesetzt.



Kursinhalte

A. Wesentliche statistische Methoden für Design of Experiments

(0.25 Tage) Aussagen über Unterschiede im Mittelwert – Zufallsstichprobe und paarweise Vergleiche – Aussagen über die Varianz von Normalverteilungen – Konfidenzintervalle - Hypothesentests

B. Varianzanalyse

(0.5 Tage) Varianzanalyse für einen und mehrere Parameter – Regressionsmodell und Varianzanalyse – Modelle und ihre Parameter – Residualanalyse

C. Experimente und Blockbildung

(0.25 Tage) Prinzip von Experimenten mit Blockbildung - Statistische Analyse von RCBD (Randomized Complete Block Design) – Lateinische Quadrate und Graeco-Lateinische Quadrate

D. Experimente und Faktorielles Design

(0.5 Tage) Faktorielles Design mit zwei Faktoren – Modellgüte – Modellparameter und ihre Überprüfung – Zweistufiges faktorielles Design von Experimenten – Blockbildung bei zweistufigen faktoriellen Designs

E. Versuchsplanung und Zweistufiges Teil-Faktorielles Design

(0.5 Tage) Teil-Faktorielles Design und seine Prinzipien – One-Half/One-Quarter-Designs – Resolution III, IV und V Designs



(xii) Zeitreihenanalyse mit R



Übersicht

Kursnr.	2022775
Sprache	de
Dauer	3 Tage
Lieferart	Classroom
Kurstyp	
Zielgruppe	Datenanalysten
Vorkenntnisse	Grundlagen der Statistik
Methode	Vortrag mit Beispielen und Übungen.
Kurslevel	Einsteiger



Termine

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

Preise zzgl. lokale Steuern.



Kursbeschreibung

Der Funktionsumfang von R kann durch eine Vielzahl von Paketen erweitert und an spezifische statistische Problemstellungen angepasst werden. Speziell für die Analyse von Zeitreihen gibt es auch eine Vielzahl von Paketen. Dieses Seminar zeigt Ihnen, wie Sie Zeitreihen beschreiben (Autokorrelation, Perioden, Komponentenzersetzung und Trendanalyse) und für Zeitreihen Modelle entwickeln können. Dabei lernen Sie, wie Sie AR-/MA- und ARMA-/ARIMA-Modelle für univariate Zeitreihen und VARMA-Modelle für multivariate Zeitreihen ableiten. Darüber hinaus sehen Sie, wie Sie lineare und nichtlineare Modelle (ARCH-Modelle) entwickeln. Mit Hilfe dieser Modelle und weiterer Techniken kann man dann Prognosen in der Zeit durchführen.



Kursinhalte

A. Grundlagen und einfache Methoden

(0.5 Tage) Stationäre Zeitreihen: Darstellung von Zeitreihen, Autokovarianz und Autokorrelation, Stationarität, Kennfunktionen - Komponentenmodell - Deterministische Trends: Trendbestimmung mittels Regression, Bestimmung der glatten Komponente - Saisonbereinigung - Transformationen - Einfache Extrapolationsverfahren

B. Lineare Zeitreihenmodelle

(0.5 Tage) Autoregressive Modelle: Definition und grundlegende Eigenschaften, Schätzen von AR-Parametern, Spezifikation von AR-Modellen - MA-Modelle: Definition und grundlegende Eigenschaften, Schätzen und Anpassen von MA-Modellen - ARMA-Modelle - ARIMA-Modelle

C. Differenzen- und Trendinstationarität

(0.25 Tage) Instationaritäten - Einheitswurzeltests

D. Prognosen

(0.25 Tage) Exponentielle Glättung - Prognose mit ARIMA-Modellen - Trendextrapolation mit ARIMA-Störungen

E. Periodizitäten in Zeitreihen

(0.5 Tage) Periodizitäten und periodische Trends - Periodogramm: Definition, Interpretation, Statistische Tests - Spektren: Definition und Eigenschaften, Lineare Filter im Frequenzbereich - Spektralschätzung

F. Mehrdimensionale Zeitreihen

(0.5 Tage) Kenngrößen mehrdimensionaler Zeitreihen - Mehrdimensionale Zeitreihen und ihre Modelle: VARMA-Prozesse, Ko-Integration

G. Nichtlineare Modelle für Zeitreihen

(0.5 Tage) Nichtlinearität in Zeitreihen - Markov-switching Modelle: Markov-Ketten, Markov-switching autoregressive Prozesse, Inferenz - Bedingt heteroskedastische Modelle: ARCH-Modelle, Modellanpassung und Parameterschätzung

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.



Kursinhalte

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) Mit MS Excel



Übersicht

Kursnr.	1010303
Sprache	de
Dauer	2 Tage
Lieferart	Classroom
Kurstyp	
Zielgruppe	Datenanalysten
Vorkenntnisse	Excel-Grundlagen
Methode	Vortrag mit Beispielen und Übungen.
Kurslevel	Fortgeschrittene



Termine

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

Preise zzgl. lokale Steuern.



Kursbeschreibung

Excel-Anwender, welche Erfahrung mit der Datenerfassung haben, lernen nun, die Datenanalyse auf statistische Methoden auszuweiten. Dies beinhaltet eine kurze Einführung in die statistische Methodik und eine intensive Erarbeitung der vielfältigen Techniken, welche mit Excel für die anspruchsvolle Datenanalyse möglich sind. Die Themen umfassen dabei einen großen Ausschnitt aus dem Bereich der Deskriptiven Statistik und einen kurzen Überblick über die Möglichkeiten der Induktiven Statistik. MS Excel bietet für viele statistische Fragestellungen geeignete Funktionen. Die Add-In Analyse-Funktion stellt darüber hinaus Funktionen bereit, mit denen Sie komplexere Datenanalysen durchführen können. Im Seminar lernen Sie, eindimensionales Datenmaterial mit Lage- und Streuungsmaßen zu beschreiben und dann für zweidimensionale Situationen Korrelationen (Beziehungen und Abhängigkeiten) in den Daten zu erkennen sowie für lineare und nicht-lineare Zusammenhänge Gleichungen abzuleiten. Einen Spezialfall stellen dabei Zeitreihendaten dar, für die Sie im Seminar sehen, wie man den Trend erkennt und Prognosen ableitet.



Kursinhalte

A. Grundlagen

Einführung in die Statistik - Daten zusammenstellen - Daten konsolidieren - Die Analyse-Funktion installieren

B. Statische Maßzahlen

Häufigkeit und Klassenbildung - Häufigkeiten berechnen - Mittelwerte, Maximum und Minimum ermitteln - Das arithmetische Mittel berechnen - Das geometrische Mittel berechnen - Quantile berechnen - Streuungsparameter in der Statistik - Streuungsmaße berechnen - Streuungsmaße grafisch darstellen - Spannweiten berechnen

C. Zeitreihenanalyse und Trend

Zeitreihen analysieren - Komponenten einer Zeitreihe - Trendberechnungen durchführen - Linearen Trend berechnen - Exponentiellen Trend berechnen - Trendanalyse und Trendkontrolle - Den gleitenden Durchschnitt berechnen - Exponentielles Glätten

D. Regressionsanalyse

Die Regression in der Statistik - Lineare Regression - Regressionskoeffizienten berechnen - Die Regressionsgerade grafisch darstellen - Maße zur Überprüfung der Regression festlegen - Das Bestimmtheitsmaß berechnen - Konfidenzintervalle darstellen

E. Korrelationsanalyse

Grundlagen der Korrelationsanalyse - Die Kovarianz von Daten - Kovarianz berechnen - Den Korrelationskoeffizienten von Pearson nutzen - Einen Korrelationskoeffizienten berechnen - Den Rangkorrelationskoeffizienten von Spearman berechnen - Den Rangkorrelationskoeffizienten von Spearman berechnen

F. Statistisches Testen

Einführung in die Testtheorie - Spezielle Hypothesentests - Den t-Test durchführen - Varianzanalyse - Varianzanalysen berechnen



(vii) 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



(viii) 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



(ix) Oracle 12c - Statistik mit SQL



Übersicht

Kursnr.	2022763
Sprache	de
Dauer	3 Tage
Lieferart	Classroom
Kurstyp	
Zielgruppe	Business Intelligence-Entwickler
Vorkenntnisse	Oracle SQL, PL/SQL
Methode	Vortrag mit Beispielen und Übungen.
Kurslevel	Fortgeschrittene



Termine

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

Preise zzgl. lokale Steuern.



Kursbeschreibung

Oracle-Programmierer, Marketing- und Controlling-Fachkräfte, welche direkt mit SQL oder PL/SQL auf die Oracle-Datenbank zugreifen, können in SQL-Abfragen und PL/SQL-Prozeduren und PL/SQL-Funktionen statistische Analysen für deskriptive Statistik und induktive Statistik durchführen. Dieses Seminar zeigt Ihnen anhand von Beispielen die verschiedenen Funktionen, die direkt in der Oracle-Datenbank vorhanden sind. Die statistischen Konzepte von Lage- und Streuungsmaßen, Korrelation und Regression sowie statistisches Testen für Verteilungstests, Kontingenzanalyse und auch Varianzanalyse werden Ihnen ebenfalls bei jedem Beispiel vermittelt.



Kursinhalte

A. Statische Maßzahlen der deskriptiven Statistik

(0.5 Tage) Lagemaße: Häufigkeiten mit COUNT, Modus mit STATS_MODE, Mittelwerte mit AVG, MEDIAN - Quantile mit - PERCENTILE_CONT und PERCENTILE_DISC - Streuungsmaße: Spannweite mit MIN und MAX, Standardabweichung mit STDDEV, STDDEV_POP und STDDEV_SAMP, Varianz mit VAR_POP, VAR_SAMP und VARIANCE - Rang und Verteilung mit CUME_DIST, DENSE_RANK, RANK und PERCENT_RANK

B. Korrelationsanalyse

(0.25 Tage) Kovarianz mit COVAR_POP und COVAR_SAMP - Korrelation mit CORR (Bravais-Pearson) - Rangkorrelation mit CORR_S (Spearmans Rho) und CORR_K (Kendalls Tau)

C. Regressionssanalyse

(0.25 Tage) Lineare Regression und Methode der kleinsten Quadrate - Geradengleichung ableiten mit REGR_SLOPE und REGR_INTERCEPT - Determinationskoeffizient mit REGR_R2 - Gemeinsamer Schwerpunkt mit REGR_AVGX und REGR_AVGY - Güteanalyse mit REGR_COUNT, REGR_SXX, REGR_SYY und REGR_SXY - Prognose und Residualanalyse

D. Kontingenzanalyse

(0.25 Tage) Kontingenzanalyse und Zusammenhang bei kategorialen Variablen - Chi-Quadrat-Test mit CHISQ_OBS und CHISQ_DF - Signifikanz mit CHISQ_SIG - Kontingenzmaße: Phi-Koeffizient mit PHI_COEFFICIENT, Cramers V mit CRAMERS_V, Kontingenzkoeffizient mit CONT_COEFFICIENT und Cohens Kappa mit COHENS_K

E. Statistisches Testen

(0.75 Tage) Überblick Wahrscheinlichkeitstheorie - Einführung in die Testtheorie - t-Test mit STATS_T_TEST_ONE (eine Stichprobe), STATS_T_TEST_PAISED (zwei Stichproben), STATS_T_TEST_INDEP (zwei unabhängige Stichproben) und STATS_T_TEST_INDEPU (zwei unabhängige Stichproben mit ungleicher Varianz) - Varianzvergleich mit STATS_F_TEST - Verteilungstests mit STATS_BINOMIAL_TEST - Mann-Whitney-Test mit STATS_MW_TEST - Kolmogorov-Smirnov-Funktion mit STATS_KS_TEST - Wilcoxon Signed Ranks mit STATS_WSR_TEST

F. Varianzanalyse (ANOVA)

(0.5 Tage) Varianzanalyse - ANOVA durchführen mit STATS_ONE_WAY_ANOVA: Quadratesumme mit SUM_SQUARES_BETWEEN und SUM_SQUARES_WITHIN, mittlere Quadratesummen mit MEAN_SQUARES_BETWEEN und MEAN_SQUARES_WITHIN, F-Wert mit F_RATIO und Signifikanz mit SIG

G. Zeitreihenanalyse und Trend

(0.5 Tage) Grundlagen Zeitreihenanalyse: Komponenten, Stationarität, Autokorrelation, Autokovarianz, Periodizität - Glättung: Gleitender Durchschnitt, exponentielles Glätten - Trendberechnungen durchführen mit linearer Regression - Saisonfigur und Residualanalyse



(x) Statistik für Ingenieure



Übersicht

Kursnr.	2024698
Sprache	de
Dauer	5 Tage
Lieferart	Classroom
Kurstyp	
Zielgruppe	Ingenieure, MA der Qualitätssicherung
Vorkenntnisse	Grundlegende Statistikkenntnisse
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 05-09 Okt 16-20 Nov	10-14 Aug 21-25 Sep 02-06 Nov 14-18 Dez	31 Aug - 04 Sep 12-16 Okt 30 Nov - 04 Dez
Frankfurt	Hamburg	München
2.600,00 EUR	2.600,00 EUR	2.500,00 EUR
17-21 Aug 28 Sep - 02 Okt 09-13 Nov 21-25 Dez	03-07 Aug 14-18 Sep 26-30 Okt 07-11 Dez	23-27 Nov
		Stuttgart
		2.500,00 EUR
		27-31 Jul 19-23 Okt 28 Dez - 01 Jan

Preise zzgl. lokale Steuern.



Kursbeschreibung

Deskriptive und induktive Statistik sind in den Ingenieurwissenschaften bei der Planung und Kontrolle von (Produktions-)Prozessen überaus wichtig. Zentral ist hierbei die Qualitätsüberwachung durch Einsatz statistischer Methoden. Dieser Bereich stellt einen Teil der Einsatzmöglichkeiten statistischer Verfahren in Produktionsbetrieben dar. Die statistische Prozesslenkung (auch statistische Prozessregelung oder statistische Prozesssteuerung, englisch statistical process control, SPC genannt) wird üblicherweise als eine Vorgehensweise zur Optimierung von Produktions- und Serviceprozessen aufgrund statistischer Verfahren verstanden. Dieses einführende Seminar unterstützt Ingenieure und andere Beteiligte in der Verfahrensplanung und -durchführung bei der Analyse von Prozess-/Produktionsdaten sowie dem Aufbau einer statistisch fundierten Qualitätskontrolle.



Kursinhalte

A. Die Rolle der Statistik in den Ingenieurwissenschaften

(0.25 Tage) Die Ingenieur-Tätigkeit und statistisches Denken - Sammeln von Daten aus Prozessen - Retrospektive Studie - Beobachtungsstudien - Experimente - Zufallsstichproben - Deterministische und empirische Modelle - Prozessbeobachtung im Zeitverlauf

B. Datenzusammenfassung und Präsentation

(0.25 Tage) Datenzusammenfassung und Darstellung - Stamm-und-Blatt-Diagramm - Histogramme - Box-Plot - Zeitreihen - Multivariate Daten

C. Zufallsvariablen und Wahrscheinlichkeitsverteilungen

(1 Tag) Einführung - Zufallsvariablen - Wahrscheinlichkeit - Kontinuierliche Zufallsvariablen: Wahrscheinlichkeitsdichtefunktion, Verteilungsfunktion, Mittelwert und Varianz - Wichtige Verteilungen: Normalverteilung, Lognormalverteilung, Gamma-Verteilung, Weibull-Verteilung, Beta Distribution - Wahrscheinlichkeitsdiagramme - Diskrete Zufallsvariablen: Wahrscheinlichkeitsmassenfunktion, Verteilungsfunktion, Mittelwert und Varianz - Binomialverteilung - Poisson-Prozess: Poisson-Verteilung, Exponentialverteilung - Annäherung der Normalverteilung an die Binomial- und Poisson-Verteilungen - Mehr als eine Zufallsvariable und Unabhängigkeit: Gemeinsame Verteilung, Unabhängigkeit - Funktionen von Zufallsvariablen: Lineare Funktionen unabhängiger Zufallsvariablen, Lineare und nichtlineare Funktionen von Zufallsvariablen - Zufallsstichproben, Zentraler Grenzwertsatz

D. Entscheidungsfindung bei einer einzelnen Stichprobe

(0.5 Tage) Statistische Inferenz - Punktschätzung - Testen von Hypothesen: Statistische Hypothesen, Test von statistischen Hypothesen, P-Werte in Hypothesentests, einseitige und zweiseitige Hypothesen, allgemeines Verfahren zum Testen von Hypothesen - Inferenz für den Mittelwert einer Grundgesamtheit bei bekannter Varianz - Inferenz für den Mittelwert einer Grundgesamtheit bei unbekannter Varianz - Inferenz für die Varianz einer Normalverteilung - Inferenz für einen Anteil - Intervallschätzungen für eine einzige Probe - Test für Anpassungsgüte

E. Entscheidungsfindung bei zwei Stichproben

(0.5 Tage) Einführung - Inferenz für den Mittelwert zweier Grundgesamtheiten bei (un)bekannten Varianzen - Der t-Test - Inferenz für das Verhältnis der Abweichungen von zwei Normalverteilungen - Inferenz für zwei Anteile - Vollständig randomisierte Experimente und die Varianzanalyse (ANOVA) - Blockbildung

F. Empirische Modelle ableiten

(0.5 Tage) Einführung in empirische Modelle - Einfache lineare Regression: Kleinste-Quadrate-Schätzung, Überprüfung von Hypothesen bei einfacher linearer Regression, Konfidenzintervalle bei der einfachen linearen Regression, Vorhersage von Beobachtungen, Modellüberprüfung, Korrelation und Regression - Multiple Regression: Schätzung der Parameter bei multipler Regression, Rückschlüsse bei multipler Regression, Modellüberprüfung - Polynome in der Modellbildung - Kategoriale Regressoren - Techniken der Variablenselektion

G. Experimente und ihre Analyse (DOE)

(1 Tag) Die Strategie des Experimentierens - Faktorielle Experimente - 2k faktorielle Experimente: 2² Design und seine statistische Analyse, Fehleranalyse und Modellprüfung, 2k-Design für k3 Faktoren, Einmal-Replikate eines 2k-Designs - Mittelpunkte und Blockbildung in 2k-Designs: Zentralpunkte, Blockbildung und Confounding - Fraktionelle Replikation von einem 2k-Design: Halbes 2k-Design, 2kp teilfaktorielle Modelle - Wirkungsflächenanalyse: Methode des steilsten Anstiegs, Analyse eines Second-Order Response Surface - Faktorielle Experimente mit mehr als zwei Stufen

H. Statistische Prozesskontrolle

(1 Tag) Qualitätsverbesserung und Statistische Prozesskontrolle - Einführung in Regelkarten: Grundlagen, Entwurf einer Regelkarte, Untergruppen, Analyse der Muster auf Regelkarten - R-Regelkarte - Regelkarten für Einzelmessungen - Prozessfähigkeit - Attributregelkarten: P- und nP-Diagramm, U-Diagramm und C-Diagramm - Messsysteme analysieren



(xi) Statistische Qualitätskontrolle



Übersicht

Kursnr.	1010162
Sprache	de
Dauer	2 Tage
Lieferart	Classroom
Kurstyp	
Zielgruppe	Ingenieure, MA der Qualitätssicherung
Vorkenntnisse	Grundlegende Statistikkenntnisse
Methode	Vortrag mit Beispielen und Übungen.
Kurslevel	Einsteiger



Termine

Berlin	Dresden	Düsseldorf
1.150,00 EUR	1.250,00 EUR	1.250,00 EUR
20-21 Aug 01-02 Okt 12-13 Nov 24-25 Dez	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
27-28 Aug 08-09 Okt 19-20 Nov 31 Dez - 01 Jan	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
		25-26 Aug 06-07 Okt 17-18 Nov 29-30 Dez

Preise zzgl. lokale Steuern.



Kursbeschreibung

Unter dem Begriff "Statistische Qualitätskontrolle" versteht man die Qualitätsüberwachung durch Einsatz statistischer Methoden. Dieser Bereich stellt einen Teil der Einsatzmöglichkeiten statistischer Verfahren in Produktionsbetrieben dar. Die statistische Prozesslenkung (auch statistische Prozessregelung oder statistische Prozesssteuerung, englisch statistical process control, SPC genannt) wird üblicherweise als eine Vorgehensweise zur Optimierung von Produktions- und Serviceprozessen aufgrund statistischer Verfahren verstanden. Dieses einführende Seminar unterstützt Ingenieure und andere Beteiligte in der Verfahrensplanung und -durchführung bei der Analyse von Prozess- und Produktionsdaten sowie dem Aufbau einer statistisch fundierten Qualitätskontrolle. Praktische Beispiele, um die Techniken zu veranschaulichen, werden je nach Seminar entweder in R oder mit Minitab durchgeführt.



Kursinhalte

A. Einführung in Qualitätskontrolle

(0.25 Tage) Qualität und ihre Verbesserung - Management-Aspekte bei der Qualitätsverbesserung - DMAIC-Prozess (Define, Measure, Analyze, Improve, Control) - Übersicht über wichtige Verteilungen von Wahrscheinlichkeit - Übersicht über wichtige Diagramme in der Qualitätskontrolle

B. Statistische Methoden in der Qualitätskontrolle

(0.5 Tage) Beschreibung von Daten: Variation, Diskrete und stetige Verteilungen - Wahrscheinlichkeit - Besondere Datenverteilungen - Stichproben und ihre statistische Analysen - Lineare Regression

C. Statistische Prozesskontrolle und Fähigkeitsanalyse

(0.5 Tage) Methoden und Philosophie der statistischen Prozesskontrolle - Regelkarten für statistische Maßzahlen und Prozessattribute: Variablen (Gruppen und Einzelwerte), attributive Daten, zeitlich gewichtete Daten - Fähigkeitsanalyse von Prozess und System

D. Weitere Techniken der Prozesskontrolle und des Monitorings

(0.25 Tage) Regelkarten für Durchschnittsanalyse, gewichteter Durchschnitt und kumulierte Summen - Analysetechniken für verschiedene Produktionsbedingungen - Multivariate Analysen: Übersicht über multivariate Verteilungen, multivariate Spezifikationen und Regelkarten

E. Prozessverbesserung und Experimente

(0.5 Tage) Design und Analyse von Experimenten: Übersicht über Design of Experiments (DOE), ANOVA (Varianzanalyse), Faktorielle und Teil-faktorielle Experimente, Blockbildung - Analyse über Wirkungsflächen (Response Surface Method, RSM) - Analyse von Zuverlässigkeit und Überleben

(xii) Statistische Versuchsplanung und Auswertung von Experimenten



Übersicht

Kursnr.	1010482
Sprache	de
Dauer	2 Tage
Lieferart	Classroom
Kurstyp	
Zielgruppe	Projektleiter, Qualitätssicherung, Koordinatoren
Vorkenntnisse	Grundlagen der Statistik
Methode	Vortrag mit Beispielen und Übungen.
Kurslevel	Einsteiger



Termine

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

Die statistische Versuchsplanung (Design of Experiments, DOE) wird bei Entwicklung und Optimierung von Produkten oder Prozessen eingesetzt. Im Gegensatz zur "althergebrachten" Vorgehensweise, bei der in einer Versuchsreihe jeweils nur ein Faktor variiert wird, werden bei der statistischen Versuchsplanung mehrere Faktoren gleichzeitig verändert. Bei nominalen (kategorialen, qualitativen) Faktoren erfolgt die Auswertung mit Hilfe der Varianzanalyse. Bei quantitativen (metrischen) Faktoren erfolgt die Auswertung mit Hilfe der Regressionsanalyse. Dieses Seminar führt Teilnehmer in die Methodik der statistischen Versuchsplanung ein und zeigt die grundlegenden Themengebiete anhand der statistischen Methoden und geeigneten Beispielen.



Kursinhalte

A. Wesentliche statistische Methoden für Design of Experiments

(0.25 Tage) Aussagen über Unterschiede im Mittelwert – Zufallsstichprobe und paarweise Vergleiche – Aussagen über die Varianz von Normalverteilungen – Konfidenzintervalle - Hypothesentests

B. Varianzanalyse

(0.5 Tage) Varianzanalyse für einen und mehrere Parameter – Regressionsmodell und Varianzanalyse – Modelle und ihre Parameter – Residualanalyse

C. Experimente und Blockbildung

(0.25 Tage) Prinzip von Experimenten mit Blockbildung - Statistische Analyse von RCBD (Randomized Complete Block Design) – Lateinische Quadrate und Graeco-Lateinische Quadrate

D. Experimente und Faktorielles Design

(0.5 Tage) Faktorielles Design mit zwei Faktoren – Modellgüte – Modellparameter und ihre Überprüfung – Zweistufiges faktorielles Design von Experimenten – Blockbildung bei zweistufigen faktoriellen Designs

E. Versuchsplanung und Zweistufiges Teil-Faktorielles Design

(0.5 Tage) Teil-Faktorielles Design und seine Prinzipien – One-Half/One-Quarter-Designs – Resolution III, IV und V Designs

(xiii) Statistische Versuchsplanung und Auswertung von Experimenten - Intensiv



Übersicht

Kursnr.	2022780
Sprache	de
Dauer	5 Tage
Lieferart	Classroom
Kurstyp	
Zielgruppe	Ingenieure, MA der Qualitätssicherung
Vorkenntnisse	Grundlegende Statistikkenntnisse
Methode	Vortrag und Diskussion, Konkrete Einzel- und Gruppenarbeit mit Übungen.
Kurslevel	Einsteiger



Termine

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

Preise zzgl. lokale Steuern.



Kursbeschreibung

Die statistische Versuchsplanung (Design of Experiments, DOE) wird bei Entwicklung und Optimierung von Produkten oder Prozessen eingesetzt. Im Gegensatz zur "althergebrachten" Vorgehensweise, bei der in einer Versuchsreihe jeweils nur ein Faktor variiert wird, werden bei der statistischen Versuchsplanung mehrere Faktoren gleichzeitig verändert. Bei nominalen (kategorialen, qualitativen) Faktoren erfolgt die Auswertung mit Hilfe der Varianzanalyse. Bei quantitativen (metrischen) Faktoren erfolgt die Auswertung mit Hilfe der Regressionsanalyse. Dieses Seminar führt Teilnehmer in die Methodik der statistischen Versuchsplanung ein. In diesem Seminar aus der Intensiv-Reihe haben die TeilnehmerInnen die Möglichkeit, konkrete Übungen und Beispiele zu bearbeiten. Die Inhalte werden Ihnen sehr ausführlich vermittelt, und dann sollen Sie alleine oder im Team konkrete Rechenbeispiele auf Papier, in MS Excel oder in Minitab durchführen.



Kursinhalte

A. Wesentliche statistische Methoden für Design of Experiments

(0.75 Tage) Einführung in DOE - Aussagen über Unterschiede im Mittelwert – Zufallsstichprobe und paarweise Vergleiche – Aussagen über die Varianz von Normalverteilungen – Konfidenzintervalle - Hypothesentests

B. Varianzanalyse

(0.75 Tage) Varianzanalyse für einen und mehrere Parameter – Regressionsmodell und Varianzanalyse – Modelle und ihre Parameter – Residualanalyse – Stichprobengröße

C. Experimente und Blockbildung

(0.5 Tage) Prinzip von Experimenten mit Blockbildung - Statistische Analyse von RCBD (Randomized Complete Block Design) – Lateinische Quadrate und Graeco-Lateinische Quadrate

D. Experimente und Faktorielles Design

(1 Tag) Faktorielles Design mit zwei Faktoren – Modellgüte – Modellparameter und ihre Überprüfung – Zweistufiges faktorielles Design von Experimenten – Blockbildung bei zweistufigen faktoriellen Designs

E. Versuchsplanung und Zweistufiges Teil-Faktorielles Design

(0.5 Tage) Teil-Faktorielles Design und seine Prinzipien – One-Half/One-Quarter-Designs – Resolution III, IV und V Designs

F. Regressionsmodelle

(0.25 Tage) Lineare Regressionsmodelle - Parameterschätzung - Hypothesentests bei Multipler Regression - Konfidenzintervalle bei Multipler Regression - Gütemaße

G. Wirkungsflächenanalyse / Response Surface Methodology (RSM)

(0.75 Tage) Einführung in die Wirkungsflächenanalyse - Wirkungsflächenanalyse 1. Ordnung - Methode des steilsten Anstiegs - Analyse von Wirkungsflächen 2. Ordnung - Experimente zur Anpassung an Wirkungsflächen

H. Robustes Design

(0.25 Tage) Einführung in das Robuste Design - Analyse von Crossed Array Design - Prinzipien für die Design-Auswahl

I. Modelle mit Zufallseffekten

(0.25 Tage) Einführung in das Modell mit Zufallseffekten - Faktorielle Designs mit 2 Faktoren und Zufallseffekten - Gemischtes 2-Faktor-Modell - Stichprobengröße



(xiv) 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.



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

(0.25 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, Quadratspektrum, 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



(xv) Ökonometrie (mit Gretl)



Übersicht

Kursnr.	2025747
Sprache	de
Dauer	3 Tage
Lieferart	Classroom
Kurstyp	
Zielgruppe	Forscher/innen und Datenanalysten der Ökonomie und Sozialwissenschaften
Vorkenntnisse	Grundlagen der Statistik
Methode	Vortrag mit Beispielen und Übungen.
Kurslevel	Einsteiger



Termine

Berlin	Dresden	Düsseldorf
1.650,00 EUR	1.800,00 EUR	1.800,00 EUR
10-12 Aug 12-14 Okt 14-16 Dez	07-09 Sep 09-11 Nov	05-07 Okt 21-23 Dez
Frankfurt	Hamburg	München
1.800,00 EUR	1.800,00 EUR	1.750,00 EUR
27-29 Jul 28-30 Sep 30 Nov - 02 Dez	17-19 Aug 19-21 Okt 28-30 Dez	03-05 Aug 26-28 Okt
		Stuttgart
		1.750,00 EUR
		24-26 Aug 02-04 Nov

Preise zzgl. lokale Steuern.



Kursbeschreibung

Ausgehend von und fokussierend auf reale Fragestellungen werden die Teilnehmer Schritt für Schritt in die Ökonometrie und ihre Anwendungen eingeführt. Dabei stehen vor allem das Verständnis für die Methode, die Situation ihrer Anwendung und die entsprechende Interpretation der Ergebnisse im Vordergrund. Nach dem Besuch dieses Seminars wird der Leser in der Lage sein, alle wichtigen Verfahren, die in einer ökonometrischen Software wie Gretl zur Verfügung stehen, zur Analyse von Daten anzuwenden, die Ergebnisse zu verstehen und kritisch zu diskutieren. Das Seminar beginnt mit einer Betrachtung des klassischen Regressionsmodells und bewertet seine Annahme sowie Variablenauswahl und Misspezifikation, lineare Restriktionen und Prognose und Prognosequalität. In einem weiteren Teil behandelt es dann Zeitreihen und Zeitreihen-Modelle, die dann für ökonometrische Modelle genutzt werden. Schließlich lernen die Teilnehmer, wie Mehrgleichungs-Modelle geschätzt werden und wie VAR-Prozesse und VEC-Modelle für die statistische Modellierung genutzt werden können.



Kursinhalte

A. Einführung

(0.25 Tage) Definition von Ökonometrie - Ökonometrische Analyse - Modell-Typen - Lineare vs. nichtlineare Modelle - Area-Wide Model (AW-Modell)

B. Das klassische Regressionsmodell

(0.5 Tage) Beispiel: Konsumfunktionen - Einfache, lineare Regression - Schätzen der Koeffizienten: OLS-Schätzer, ML-Schätzer - Ableiten der Normalgleichungen - Kleinste-Quadrate-Methode - Multiple lineare Regression - Beurteilung der Regression - Annahmen des linearen Regressionsmodells - Statistische Bewertung von Regressionsbeziehungen: Residuen, Bestimmtheitsmaß, Bewertung und Inferenz der Parameter mit t-Test, F-Test und ANOVA

C. Variablenauswahl und Missspezifikation

(0.25 Tage) Vergleich der Schätzer für beta - Multiple Regression - Interpretation des Schätzers - Frisch-Waugh-Theorem - Statistische Tests: t-Test, F-Test, Ramsey's RESET-Test

D. Lineare Restriktionen

(0.25 Tage) Beispiele: Produktionsfunktion - Restringierte Schätzer - Lagrange-Methode - Wald-Test - Modellvergleiche - Asymptotische Tests - Lagrange-Multiplier-Test - Likelihood-Quotienten-Test

E. Analyse der Modelle

(0.25 Tage) Modellstrukturen: Rekursive OLS-Schätzung, Dummy-Variable für Saisons/Quartale und Strukturbrüche, Chow-Test, Tests zur Strukturstabilität - Prognose und Prognosequalität: Durchführung, Prognosefehler, Prognoseintervall, 1-/n-Schritt-Prognose, RMSE, MSE und MAE, Theil'scher Ungleichheitskoeffizient - Multikollinearität: Korrelierte Regressoren, Identifizierte Parameter, Residuendarstellung von b, Schätzer für unkorrelierte Daten, Maß, Indikatoren und Maßnahmen für Multikollinearität - Residuen: Heteroskedastizität, Autokorrelation, Statistische Tests für Residualanalyse

F. Zeitreihen

(0.5 Tage) Beispiel: Import- und Konsumfunktionen - Autokorrelation: Definition, statistische Tests (Durbin-Watson-Test, Breusch-Godfrey-Test, Box-Pierce-Test) - Zeitreihen und Zeitreihen-Modelle: Komponenten einer Zeitreihe, Stationarität, AC- und PAC-Funktion, AR(p)-Prozess, MA(q)-Prozess, ARMA(p,q) - Trends und Unit-root-Tests: Random walk und AR-Prozess, Nicht-Stationarität, Spurious Regression, Modelle für Variable mit Trend, Unit-root-Test

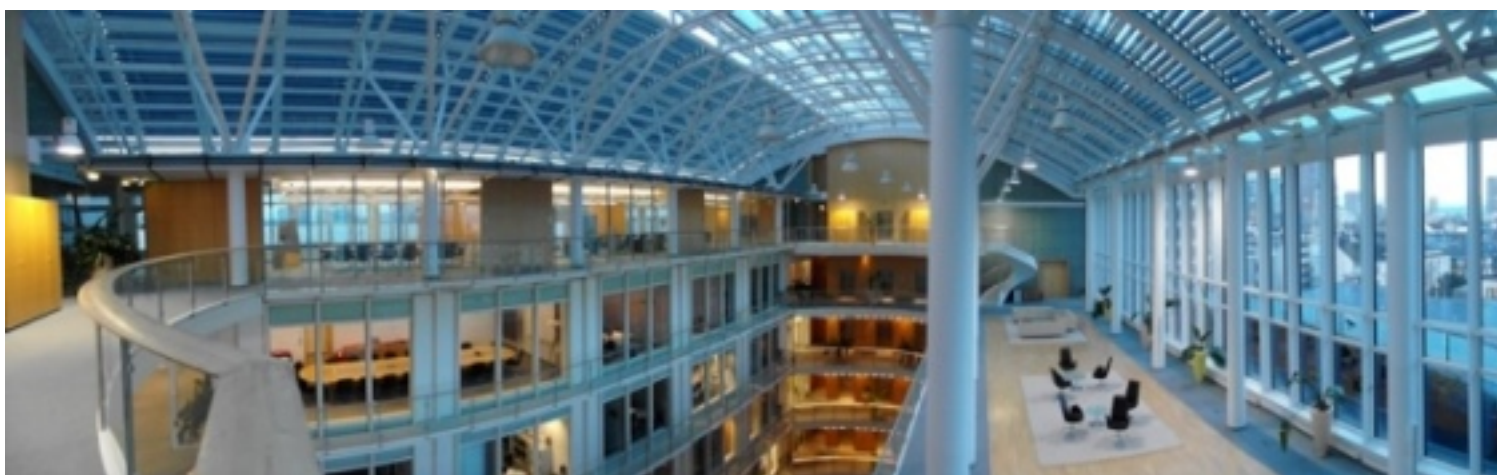
G. Ökonometrische Modelle

(0.5 Tage) Beispiel: Konsum-/Nachfragefunktionen - Lüdeke-Modell für die BRD - Dynamische Modelle - Dynamik von Prozessen - Koyck-Transformation - Mehrgleichungs-Modelle - Dynamische Modelle: Konzepte, Das DL(s)-Modell, Multiplikatoren, Gleichgewichts-Effekt, Durchschnittliche Lag-Zeit, Lagstrukturen: Polynomiale Lagstruktur, Koyck'sche Lagstruktur, Schätzverfahren für dynamische Modelle - Modelle in und für Erwartungen - Das ADL-Modell

H. Erweiterte Zeitreihenmodelle

(0.5 Tage) Kointegration: Integrierte Zeitreihen, Differenzen vs. Niveauewerte, Fehlerkorrektur-Modell - Mehrgleichungs-Modelle: Konzepte, Schätzverfahren, Beispiele: Investitionsmodell, CAP-Modell und Marktmodell, SUR-Modell - VAR-Prozesse und VEC-Modelle: Schätzen der Parameter, Beispiel: Einkommen und Konsum, Simultanes Mehrgleichungs-Modell als VAR-Modell, Allgemeines VAR-Modell, Kointegration beim VAR(p)-Prozess, Das VEC(p)-Modell

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>